

目录

CONTENTS

数学



微信公众号：玩转数学黄老师

页码

• 2024期末质量调查

①2024河西区第一学期九年级期末质量调查	1
②2024南开区第一学期九年级期末质量调查	6
③2024河北区第一学期九年级期末质量调查	12
④2024河东区第一学期九年级期末质量调查	17
⑤2024红桥区第一学期九年级期末质量调查	22

• 2024下学期结课调查

⑥2024河西区第二学期九年级结课质量调查	27
⑦2024红桥区第二学期九年级结课质量调查	32
⑧2024滨海新区第二学期九年级结课质量调查	37

• 精选一模 夯基础

⑨2024和平区初中学业水平考试模拟（一）	42
⑩2024河西区初中学业水平考试模拟（一）	47
⑪2024南开区初中学业水平考试模拟（一）	52
⑫2024河北区初中学业水平考试模拟（一）	58
⑬2024河东区初中学业水平考试模拟（一）	64
⑭2024红桥区初中学业水平考试模拟（一）	70
⑮2024西青区初中学业水平考试模拟（一）	75
⑯2024部分区初中学业水平考试模拟（一）	81
⑰2024滨海新区初中学业水平考试模拟（一）	86

• 精选二模 提能力

⑱2024和平区初中学业水平考试模拟（二）	92
⑲2024河西区初中学业水平考试模拟（二）	97
⑳2024南开区初中学业水平考试模拟（二）	102
㉑2024河北区初中学业水平考试模拟（二）	108
㉒2024河东区初中学业水平考试模拟（二）	113



数学 目录

CONTENTS

页码

②3 2024红桥区初中学业水平考试模拟(二)	118
②4 2024西青区初中学业水平考试模拟(二)	123
②5 2024部分区初中学业水平考试模拟(二)	128
②6 2024滨海新区初中学业水平考试模拟(二)	133

• 巧练三模 稳冲刺

②7 2024和平区初中学业水平考试模拟(三)	139
②8 2024南开区初中学业水平考试模拟(三)	145
②9 2024红桥区初中学业水平考试模拟(三)	150

• 名校优卷 直通名校

③0 2024实验中学第二学期九年级结课质量调查	155
③1 2024天津一中第二学期九年级模拟考试	160
③2 2024南开翔宇第二学期九年级模拟考试	165

• 2023优秀模拟

③3 2023和平区初中学业水平考试模拟(二)	170
③4 2023河西区初中学业水平考试模拟(二)	175
③5 2023南开区初中学业水平考试模拟(二)	180

• 六年真题 抢先练

③6 2019年天津市初中毕业生学业考试	186
③7 2020年天津市初中毕业生学业考试	191
③8 2021年天津市初中毕业生学业考试	196
③9 2022年天津市初中学业水平考试	201
④0 2023年天津市初中学业水平考试	206
④1 2024年天津市初中学业水平考试	212

参考答案	217
------------	-----

①2024 河西区第一学期九年级期末质量调查

本试卷分第Ⅰ卷(选择题)和第Ⅱ卷(非选择题)两部分,试卷满分120分,考试用时100分钟,祝各位考生考试顺利!

第Ⅰ卷 (选择题 共36分)

一、选择题(本大题共12小题,每小题3分,共36分)

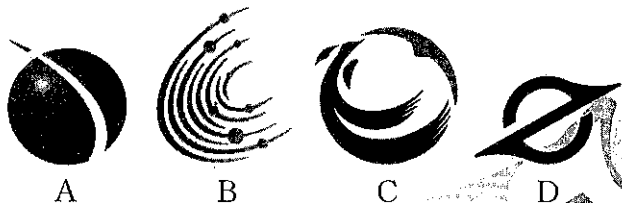
1. 已知 $\odot O$ 的直径为15 cm,若直线 l 与 $\odot O$ 只有一个交点,那么圆心 O 到这条直线 l 的距离为 ()

A. 7 cm B. 7.5 cm
C. 8 cm D. 10 cm

2. $2\sin 60^\circ$ 的值等于 ()

A. $\frac{1}{2}$ B. $\frac{\sqrt{2}}{2}$
C. $\frac{\sqrt{3}}{2}$ D. $\sqrt{3}$

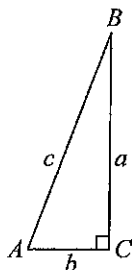
3. 下列是与中国航天事业相关的图标,可以看作是中心对称图形的是 ()



4. 一个等边三角形的边长为2,则这个等边三角形的内切圆半径为

A. $\frac{1}{2}$ B. 1 C. $\frac{\sqrt{3}}{3}$ D. $\sqrt{3}$

5. 如图,在 $\triangle ABC$ 中,若 $\angle C=90^\circ$,则有 ()



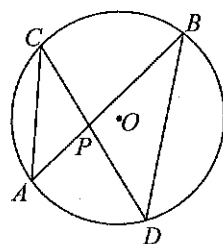
$$A. \tan A = \frac{a}{b}$$

$$B. \sin A = \frac{b}{c}$$

$$C. \cos A = \frac{a}{c}$$

$$D. \sin A = \frac{a}{b}$$

6. 如图,在 $\odot O$ 中,弦 AB, CD 相交于点 P , $\angle A=42^\circ$, $\angle APD=77^\circ$,则 $\angle B$ 的度数为 ()



A. 43° B. 35°
C. 34° D. 44°

7. 一元二次方程 $4x^2=5x-1$ 的两根之和与两根之积分别为 ()

A. $\frac{5}{4}, \frac{1}{4}$ B. $-\frac{5}{4}, \frac{1}{4}$
C. $\frac{4}{5}, \frac{1}{4}$ D. $-\frac{4}{5}, \frac{1}{4}$

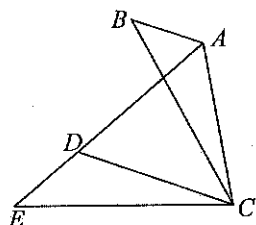
8. 抛物线 $y=x^2-2x-3$ 与 x 轴的两个交点分别为 ()

A. (3,0)和(-1,0)
B. (-3,0)和(1,0)
C. (2,0)和(-4,0)
D. (4,0)和(-2,0)

9. 一个扇形的半径为24 cm,面积是 $240\pi \text{ cm}^2$,则扇形的圆心角度数为 ()

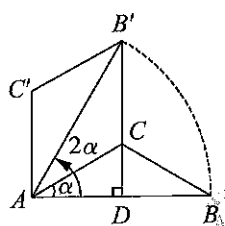
A. 300° B. 240°
C. 180° D. 150°

10. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle BAC = 120^\circ$, 将 $\triangle ABC$ 绕点 C 逆时针旋转得到 $\triangle DEC$, 点 A, B 的对应点分别为 D, E , 连接 AD . 当点 A, D, E 在同一条直线上时, 下列结论一定正确的是 ()



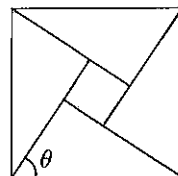
- A. $CB = CD$
B. $\angle ABC = \angle ADC$
C. $AB \parallel CD$
D. $DE + DC = BC$

11. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $CA = CB = 4$, $\angle BAC = \alpha$, 将 $\triangle ABC$ 绕点 A 逆时针旋转 2α , 得到 $\triangle AB'C'$, 连接 $B'C$ 并延长交 AB 于点 D , 当 $B'D \perp AB$ 时, $\widehat{BB'}$ 的长是 ()



- A. $\frac{2\sqrt{3}}{3}\pi$
B. $\frac{4\sqrt{3}}{3}\pi$
C. $\frac{2\sqrt{3}}{9}\pi$
D. $\frac{8\sqrt{3}}{9}\pi$

12. 如图是我国汉代数学家赵爽在注解《周髀算经》时给出的“赵爽弦图”, 它是由四个全等的直角三角形与中间的小正方形拼成的大正方形. 如果大正方形面积为 100, 小正方形面积为 4, 则图中 $\angle \theta$ 的正切值为 ()



- A. $\frac{4}{5}$
B. $\frac{3}{5}$
C. $\frac{4}{3}$
D. $\frac{3}{4}$

第 II 卷 (非选择题 共 84 分)

二、填空题(本大题共 6 小题, 每小题 3 分, 共 18 分)

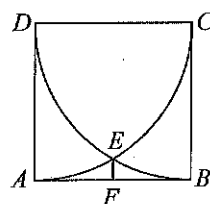
13. 将点 $P(2, 6)$ 绕原点顺时针旋转 180° , 点 P 的对应点的坐标为 _____.

14. 不透明袋子中装有 9 个球, 其中有 7 个绿球、2 个白球, 这些球除颜色外无其他差别. 从袋子中随机取出 1 个球, 则它是绿球的概率是 _____.

15. 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, 若 $\angle C = 90^\circ$, $BC = \sqrt{3}$, $AC = 3$, 则 $\angle A =$ _____.

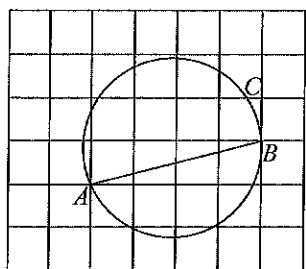
16. 若抛物线 $y = x^2 - 6x + k$ 与 x 轴没有交点, 则实数 k 的值可以是 _____ (写出一个即可).

17. 如图, 已知正方形 $ABCD$ 的边长为 2, 以顶点 C, D 为圆心, 2 为半径的两弧交于点 E , 点 F 为 AB 边的中点, 连接 EF , 则 EF 的长为 _____.



18. 如图, 在每个小正方形的边长为 1 的网格中,

线段 AB 的端点 A, B 均落在格点上.



(I) 线段 AB 的长等于 _____;

(II) 经过点 A, B 的圆交网格线于点 C , 在 $\widehat{AB}$ 上有一点 E , 满足 $\widehat{CE} = \widehat{AB}$, 请用无刻度的直尺, 在如图所示的网格中, 画出点 E , 并简要说明点 E 的位置是如何找到的(不要求证明) _____.

三、解答题(本大题共 7 小题, 共 66 分)

19. (本小题 8 分)

解方程: $x^2 - 6x + 9 = (5 - 2x)^2$.

20. (本小题 8 分)

学生甲与学生乙学习概率初步知识后设计了如下游戏: 学生甲手中有 5, 7, 9 三张扑克牌, 学生乙手中有 6, 8, 10 三张扑克牌, 每人从手中取出一张牌进行比较, 数字小的本局获胜.

(I) 若每人随机取手中的一张牌进行比较, 请列举出所有情况;

(II) 求学生乙本局获胜的概率.

21. (本小题 10 分)

请你结合题意, 分别画出示意图, 并完成解答:

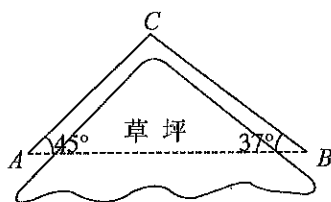
(I) 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ$, 若 $\angle A = 30^\circ$, $AC = 3$, 求 AB 的长;

(II) 在 $\triangle ABC$ 中, $AB = AC = 9$, $BC = 6$, 求 $\angle C$ 的正弦值.

22. (本小题 10 分)

小明上学途中要经过 A, B 两地, 由于 A, B 两地之间有一片草坪, 所以需要走路线 AC, CB . 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $AB = 63$ m, $\angle A = 45^\circ$, $\angle B = 37^\circ$, 求 AC, CB 的长 (结果保留小数点后一位).

参考数据: $\sin 37^\circ \approx 0.60$, $\cos 37^\circ \approx 0.80$, $\tan 37^\circ \approx 0.75$, $\sqrt{2}$ 取 1.414.

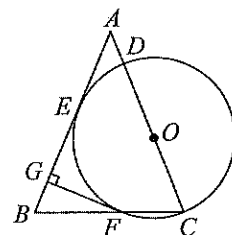


23. (本小题 10 分)

如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $AB = AC$, D 为 AC 上一点, 以 CD 为直径的 $\odot O$ 与 AB 相切于点 E , 交 BC 于点 F , $FG \perp AB$, 垂足为 G .

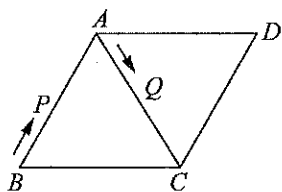
(I) 求证: FG 是 $\odot O$ 的切线;

(II) 若 $\odot O$ 的半径长为 $2\sqrt{2}$, $BF = 3$, 求 BE 的长.



24. (本小题 10 分)

如图,在菱形 $ABCD$ 中, $\angle B = 60^\circ$, $AB = 2$, 动点 P 从点 B 出发,以 1 单位长度/秒的速度沿折线 $BA \rightarrow AC$ 运动到点 C ,同时动点 Q 从点 A 出发,以相同速度沿折线 $AC \rightarrow CD$ 运动到点 D ,当一个点停止运动时,另一个点也随之停止. 设 $\triangle APQ$ 的面积为 y ,运动时间为 x 秒.

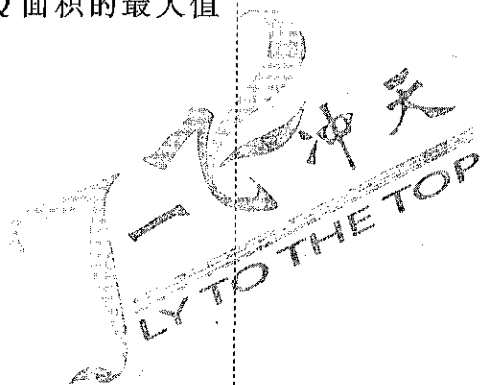


- (I) 当点 P 运动到 AB 的中点时,求此时 x 的值和 $\triangle APQ$ 的面积;
- (II) (i) 当 $0 < x < 2$ 时,求 y 与 x 之间的函数关系式;
- (ii) 当 $2 < x \leq 4$ 时,求 y 与 x 之间的函数关系式;
- (III) 求在运动过程中 $\triangle APQ$ 面积的最大值 (直接写出结果即可).

25. (本小题 10 分)

已知抛物线 $y = (x-n)(x-m)$, 其中 n, m 为常数,且 $n \neq m$.

- (I) 若 $n = -1, m = 3$,求抛物线的顶点坐标;
- (II) 若抛物线的对称轴为 $x = 2$,且抛物线经过点 $(1, p)$. 请你用含 m 的式子表示 p ,并求出 p 的取值范围;
- (III) 若 $n = 1$,点 $M(m, 0)$,抛物线与 y 轴负半轴交于点 G ,过点 G 作直线 l 平行于 x 轴, E 是直线 l 上的动点, F 是 y 轴上的动点, $EF = 2\sqrt{2}$,点 H 是 EF 的中点,当 MH 的最小值是 $\frac{\sqrt{2}}{2}$ 时,求 $y = (x-n)(x-m)$ 在 $-2m-1 \leq x \leq -2m$ 上的图象的最低点的坐标.



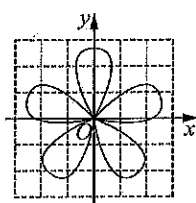
②2024 南开区第一学期九年级期末质量调查

本试卷分第Ⅰ卷(选择题)和第Ⅱ卷(非选择题)两部分,试卷满分120分,考试用时100分钟,祝各位考生考试顺利!

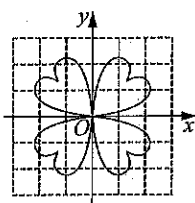
第Ⅰ卷 (选择题 共36分)

一、选择题(本大题共12小题,每小题3分,共36分)

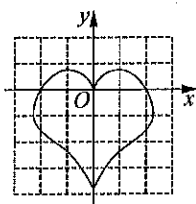
1. 下列各曲线中既是轴对称图形又是中心对称图形的是 ()



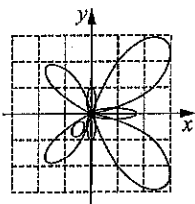
A



B



C



D

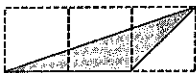
2. 下列说法中,正确的是 ()

- A. 事件发生的可能性越大,它的概率越接近1
- B. “射击运动员射击一次,命中靶心”是必然事件
- C. 某种彩票中奖的概率是1%,因此买100张该种彩票就一定会中奖
- D. 抛掷一枚图钉,“针尖朝上”的概率可以用列举法求得

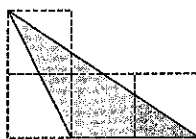
3. 如图,各个小正方形的边长均为1,则四个阴影三角形中,一定相似的一对是 ()



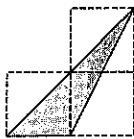
①



②



③



④

- A. ①② B. ①③ C. ②③ D. ②④

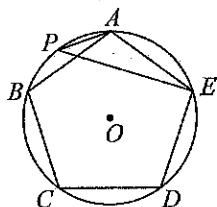
4. 若反比例函数 $y = \frac{m-2}{x}$ 的图象在每个象限内, y 都随 x 的增大而增大,则 m 的取值范围是 ()

- A. $m > 2$
- B. $m > -2$
- C. $m < 2$
- D. $m < -2$

5. 一元二次方程 $x^2 + 3x - 1 = 0$ 的两根为 x_1, x_2 , 则 $\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2}$ 的值为 ()

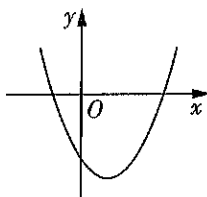
- A. -3
- B. $-\frac{3}{2}$
- C. $\frac{3}{2}$
- D. 3

6. 如图,正五边形 $ABCDE$ 内接于 $\odot O$, P 为 $\widehat{AB}$ 上一点,连接 PA, PE ,则 $\angle APE$ 的度数为 ()



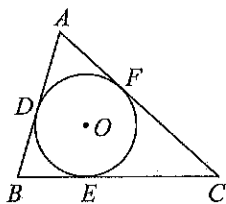
- A. 18°
- B. 36°
- C. 54°
- D. 72°

7. 二次函数 $y = ax^2 + bx + c$ 的图象如图所示,则点 $P(abc, b^2 - 4ac)$ 所在的象限是 ()



- A. 第一象限
- B. 第二象限
- C. 第三象限
- D. 第四象限

8. 如图, $\triangle ABC$ 的内切圆 $\odot O$ 分别与 AB, BC, AC 相切于点 D, E, F , 且 $AD=3, BC=5$, 则 $\triangle ABC$ 的周长为 ()

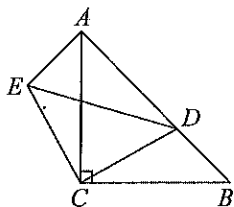


- A. 16
B. 14
C. 12
D. 10

9. 为了宣传环保, 某学生写了一份倡议书在微博传播, 规则为: 将倡议书发表在自己的微博, 再邀请 n 个好友转发倡议书, 每个转发倡议书的好友, 又邀请 n 个互不相同的好友转发倡议书, 以此类推, 已知经过两轮传播后, 共有 1 641 人参与了传播活动, 则可列方程为 ()

- A. $(n+1)^2=1\ 641$
B. $1+n+n^2=1\ 641$
C. $n(n+1)=1\ 641$
D. $(n-1)^2=1\ 641$

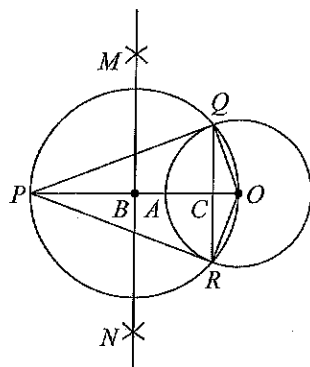
10. 如图, 在等腰直角三角形 ABC 中, $AC=BC$, $\angle ACB=90^\circ$, D 为斜边 AB 上一点, 将 $\triangle BCD$ 绕点 C 逆时针旋转 90° 得到 $\triangle ACE$, 则下列说法错误的是



- A. $\angle EAC = \angle B$
B. $\triangle EDC$ 是等腰直角三角形
C. $BD^2 + AD^2 = CD^2$
D. $\angle AED = \angle ACD$

11. 如图, 点 P 是 $\odot O$ 外一定点, 连接线段 PO , 与 $\odot O$ 交于点 A . 按照如下尺规作图的步骤进行操作:

- ①分别以 P, O 为圆心, 大于 $\frac{1}{2}PO$ 的长为半径作弧, 两弧相交于 M, N 两点, 作直线 MN , 交 PO 于点 B ;
②以点 B 为圆心, BO 为半径作 $\odot B$, 与 $\odot O$ 交于 Q, R 两点;
③连接 PQ, PR, OQ, OR, QR , 线段 QR 与 PO 相交于点 C .



则下列说法中不一定正确的是 ()

- A. PQ, PR 均为 $\odot O$ 的切线
B. $\angle QPR + \angle QOR = 180^\circ$
C. $AQ = OQ$
D. $QP \cdot QC = PQ \cdot OQ$

12. 从地面竖直向上抛出一小球, 小球的高度 h (单位: m) 与小球运动时间 t (单位: s) 之间的函数关系为 $h=30t-5t^2$, 其中 $0 \leq t \leq 6$. 有下列结论:

- ①当 $t=2$ 时, 小球运动到最大高度;
②当小球的运动高度为 40 m 时, 运动时间为 2 s 或 4 s;
③小球运动中的最大高度为 46 m;
④小球从抛出到落地需要 6 s.

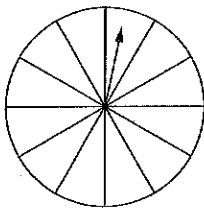
其中正确的结论有 ()

- A. 1 个 B. 2 个 C. 3 个 D. 4 个

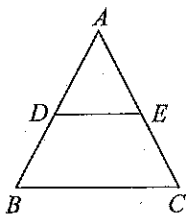
第Ⅱ卷 (非选择题 共84分)

二、填空题(本大题共6小题,每小题3分,共18分)

13. 如图是一个可以自由转动的质地均匀的转盘,被分成12个相同的小扇形.若把某些小扇形涂上红色,使转动的转盘停止时,指针指向红色的概率是 $\frac{1}{3}$,则涂上红色的小扇形有_____个.

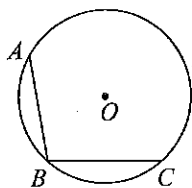


14. 如图,在 $\triangle ABC$ 中, D, E 分别是边 AB, AC 的中点,若 $\triangle ADE$ 的面积是1,则 $\triangle ABC$ 的面积是_____.

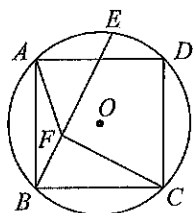


15. 在平面直角坐标系 xOy 中,直线 $y=x$ 与双曲线 $y=\frac{m}{x}$ 交于 A, B 两点.若点 A, B 的纵坐标分别为 y_1, y_2 ,则 $y_1 + y_2$ 的值为_____.

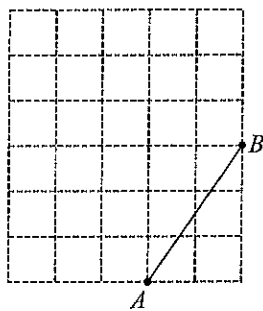
16. 如图,点 A, B, C 在 $\odot O$ 上, $\angle ABC=100^\circ$.若点 D 为 $\odot O$ 上一点(不与点 A, C 重合),则 $\angle ADC$ 的度数为_____.



17. 如图, $\odot O$ 是正方形 $ABCD$ 的外接圆, $AB=4$,点 E 是 $\widehat{AD}$ 上任意一点, $CF \perp BE$ 于 F .当点 E 从点 A 出发按顺时针方向运动到点 D 时, AF 的最小值为_____.



18. 如图,在每个小正方形的边长为1的网格中,点 A, B 在格点上.



(I) 线段 AB 的长为_____;

(II) 若以 AB 为边的矩形 $ABCD$,其面积为11.请用无刻度的直尺,在如图所示的网格中,画出矩形 $ABCD$,并简要说明点 C, D 的位置是如何找到的(不要求证明)

三、解答题(本大题共7小题,共66分)

19. (本小题8分)

现有四张完全相同的不透明卡片,其正面分别写有数 $-2, 0, 1, 2$,把这四张卡片背面朝上洗匀后放在桌面上.

(I) 随机抽取一张卡片,直接写出抽取的卡片上的数为非负数的概率;

(II) 先随机抽取一张卡片,其上的数作为点 A 的横坐标;然后放回并洗匀,再随机抽取一张卡片,其上的数作为点 A 的纵坐标,试用画树状图或列表的方法求出点

A 在双曲线 $y=\frac{2}{x}$ 上的概率.



20. (本小题 8 分)

已知一次函数 $y=kx+b$ ($k \neq 0$) 的图象与反比例函数 $y=\frac{m}{x}$ ($m \neq 0$) 的图象相交于点 $A(-\frac{1}{2}, 2)$, $B(n, -1)$.

(I) 求一次函数和反比例函数的解析式;

(II) 填空:

(i) 直接写出不等式 $kx+b > \frac{m}{x}$ 的解集 _____;

(ii) 点 $A(x_1, y_1)$, $B(x_2, y_2)$, $C(x_3, y_3)$ 都在反比例函数 $y=\frac{m}{x}$ 的图象上, 若 $x_1 < x_2 < 0 < x_3$, 比较 y_1, y_2, y_3 的大小, 其结果是 _____ (用“<”连接).

21. (本小题 10 分)

$\triangle ABC$ 中, $DE \parallel BC$, $EF \parallel AB$.

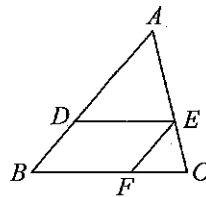


图 1

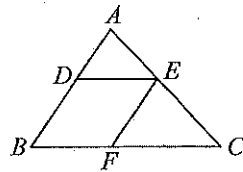


图 2

(I) 如图 1, 求证 $\triangle ADE \sim \triangle EFC$;

(II) 如图 2, 若 $DE = EF = a$, $AB = 3$, $BC = 4$, 求 a 的值.

22. (本小题 10 分)

在 $\triangle ABC$ 中, $AB=AC$, $\angle BAC=45^\circ$, 以 AB 为直径的 $\odot O$ 与 BC 相交于点 D , 过点 D 的切线与 AC 相交于点 E .

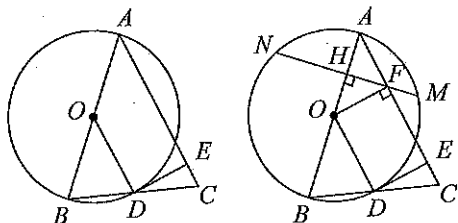


图 1

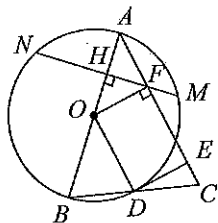


图 2

(I) 如图 1, 求 $\angle C$ 和 $\angle DEC$ 的度数;

(II) 如图 2, 过点 O 作 $OF \perp AC$ 于点 F , 过点 F 作 $MN \perp AB$ 于点 H , 交 $\odot O$ 于点 M 和 N . 若 $MN=2\sqrt{3}$, 求 EC 的长.

23. (本小题 10 分)

如图 1, 有长为 24 m 的篱笆, 一面利用墙(墙的最大可用长度 a 为 10 m), 围成中间隔有一道篱笆的矩形花圃 $ABCD$. 设花圃的宽 AB 为 x m (宽 AB 不大于长 BC), 面积为 S m^2 .

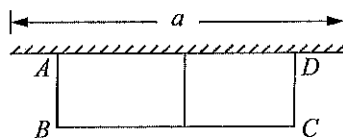


图 1

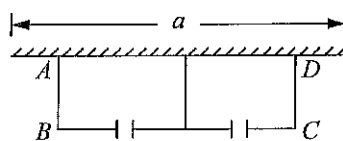


图 2

(I) 求 S 与 x 之间的函数关系式, 并写出自变量 x 的取值范围;

(II) 请求出花圃 $ABCD$ 能围成的最大面积, 并写出此时 x 的值;

(III) 如图 2, 为了方便出入, 在建造篱笆花圃时, 在 BC 上用其他材料做了宽均为 1 m 的两扇小门, 能否使围成的花圃面积为 51 m^2 ? 如果能, 请直接写出花圃宽 AB 和长 BC 的值; 如果不能, 请说明理由.

24. (本小题 10 分)

如图 1, 在平面直角坐标系中, $O(0,0)$ 为坐标原点, 正方形 $OABC$ 的顶点 A 坐标为 $(4,0)$, 将正方形 $OABC$ 绕点 O 逆时针旋转, 旋转角为 α ($0^\circ < \alpha < 45^\circ$). BA 的延长线交 x 轴于点 D , BC 与 y 轴交于点 E .

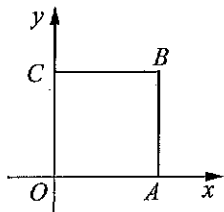


图 1

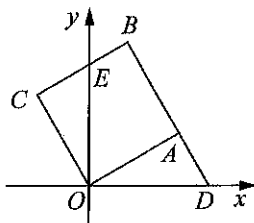


图 2

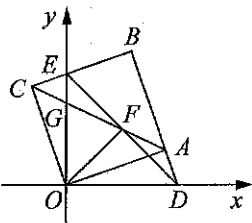


图 3

- (I) 如图 2, 当 $\alpha = 30^\circ$ 时, 求点 E 的坐标;
- (II) 如图 3, 在旋转的过程中, 连接 ED, CA , 交于点 F , CA 与 y 轴交于点 G , 连接 OF . 设 $AD = m$, $\triangle EOF$ 的面积为 S_1 .
- (i) 求 $\angle EOF$ 的度数;
- (ii) 求 S_1 关于 m 的函数解析式, 并直接写出 m 的取值范围;
- (III) 在 (II) 的情况下, 设 $AF = n$, $\triangle EOC$ 的面积为 S_2 , $S = S_1 - S_2$. 请直接写出 S 关于 n 的函数解析式 (无需写出 n 的取值范围).

25. (本小题 10 分)

在平面直角坐标系中, 抛物线 $y = ax^2 + \frac{3}{4}x + c$ 与 y 轴交于点 $A(0,9)$, 与 x 轴交于点 $B(-6,0)$ 和点 C , 抛物线的顶点为 P .

- (I) 求此抛物线的解析式和顶点 P 的坐标;
- (II) 若点 D, E 均在此抛物线上, 其横坐标分别为 $m, 2m$ ($m > 0$), 且 D, E 两点的纵坐标的差为 3.

(i) 求 m 的值;

(ii) 将点 C 向上平移 $\frac{8m+3}{6}$ 个单位得到

点 C' , 将抛物线沿 x 轴向右平移 n 个单位得到新抛物线, 点 D 的对应点为点 D' , 点 E 的对应点为点 E' , 顶点 P 的对应点为点 P' . 在抛物线平移过程中, 当 $C'D' + C'E'$ 的值最小时, 请填空: $n =$ _____, 新抛物线的顶点 P' 的坐标为 _____, $C'D' + C'E'$ 的最小值为 _____.



③2024 河北区第一学期九年级期末质量调查

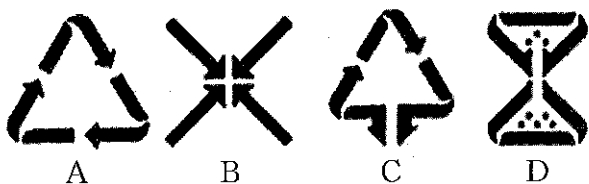
本试卷分第Ⅰ卷(选择题)和第Ⅱ卷(非选择题)两部分,试卷满分120分,考试用时100分钟.祝各位考生考试顺利!

第Ⅰ卷 (选择题 共36分)

一、选择题(本大题共12小题,每小题3分,共36分)

1. 下列垃圾分类标识中,是中心对称图形的是

()



2. 下列事件中,属于必然事件的是

()

- A. 抛掷硬币时,正面朝上
- B. 负数大于正数
- C. 太阳从东方升起
- D. 经过红绿灯路口,遇到红灯

3. $2\cos 30^\circ$ 的值等于

()

- A. 1
- B. $\sqrt{2}$
- C. $\sqrt{3}$
- D. 2

4. 二次函数 $y = -2(x-1)^2 + 3$ 的图象的顶点坐标是

()

- A. (1, 3)
- B. (-1, 3)
- C. (1, -3)
- D. (-1, -3)

5. 已知方程 $2x^2 + 6x - 3 = 0$ 的两根分别为 x_1 和 x_2 , 则 $x_1 + x_2 + x_1x_2$ 的值等于

()

- A. $\frac{3}{2}$
- B. $-\frac{3}{2}$
- C. $\frac{9}{2}$
- D. $-\frac{9}{2}$

6. 若点 $A(x_1, -1)$, $B(x_2, 2)$, $C(x_3, 3)$ 都在反比例函数 $y = \frac{6}{x}$ 的图象上, 则 x_1, x_2, x_3 的大小关系是

()

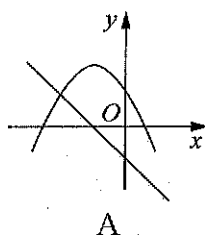
- A. $x_1 < x_3 < x_2$
- B. $x_1 < x_2 < x_3$
- C. $x_2 < x_3 < x_1$
- D. $x_3 < x_1 < x_2$

7. 正六边形的周长为6, 则它的面积为 ()

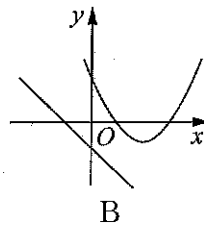
- A. $9\sqrt{3}$
- B. $\frac{\sqrt{3}}{4}$
- C. $3\sqrt{3}$
- D. $\frac{3\sqrt{3}}{2}$

8. 在同一平面直角坐标系中, 函数 $y = mx + m$ 和 $y = -mx^2 + x + 1$ (m 是常数, 且 $m \neq 0$) 的图象可能是

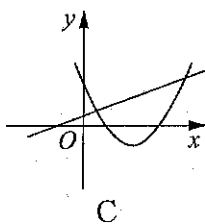
()



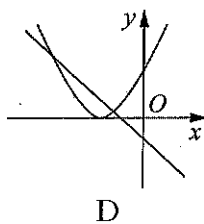
A



B



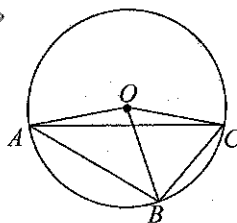
C



D

9. 如图, OA, OB, OC 都是 $\odot O$ 的半径, $\angle AOB = 2\angle BOC$, 若 $\angle AOB = 100^\circ$, 则 $\angle BAC$ 的度数为

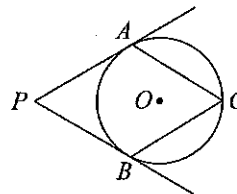
()



- A. 50°
- B. 30°
- C. 25°
- D. 20°

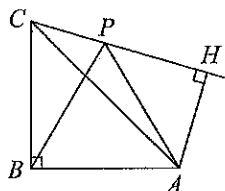
10. 如图, PA, PB 分别与 $\odot O$ 相切于 A, B 两点, $\angle C = 55^\circ$, 则 $\angle P$ 等于

()



- A. 110°
- B. 70°
- C. 140°
- D. 55°

11. 如图,在等腰直角三角形 ABC 中, $\angle ABC = 90^\circ$, $BA = BC$, 将 BC 绕点 B 顺时针旋转 α ($0^\circ < \alpha < 90^\circ$), 得到 BP , 连接 CP , 过点 A 作 $AH \perp CP$ 交 CP 的延长线于点 H , 连接 AP , 则下列结论不一定成立的是 ()



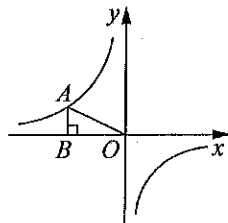
- A. $\angle BPC = \angle BCP$
 B. $\angle BPH = \angle BAH$
 C. $PA = PB$
 D. $AH = PH$
12. 已知抛物线 $y = ax^2 + bx + c$ (a, b, c 是常数且 $a < 0$) 过 $(-1, 0)$ 和 $(m, 0)$ 两点, 且 $3 < m < 4$, 下列三个结论中: ① $3a + c > 0$; ② 若抛物线过点 $(1, 4)$, 则 $-1 < a < -\frac{2}{3}$; ③ 若关于 x 的方程 $a(x+1)(x-m) = 3$ 有实数根, 则 $4ac - b^2 \geq 12a$. 正确结论的个数是 ()
- A. 1 B. 2 C. 3 D. 0

第 II 卷 (非选择题 共 84 分)

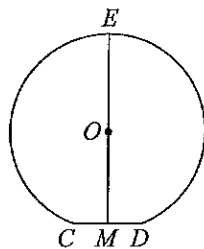
二、填空题 (本大题共 6 小题, 每小题 3 分, 共 18 分)

13. 已知点 $A(a, 1)$ 与点 $A'(5, b)$ 关于原点对称, 则 $a + b =$ _____.
14. 2022 年冬奥会的主题口号是“一起向未来”, 从 5 张上面分别写着“一”“起”“向”“未”“来”这 5 个字的卡片 (大小形状完全相同) 中随机抽取一张, 则这张卡片上面恰好写着“来”字的概率是 _____.
15. 用一个圆心角为 120° , 半径为 6 cm 的扇形作一个圆锥的侧面, 则这个圆锥的底面圆的半径为 _____ cm.

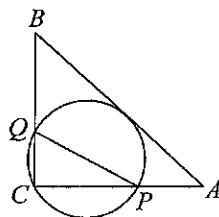
16. 如图, 反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ ($k \neq 0$) 上有一点 A , 过点 A 作 $AB \perp x$ 轴于点 B , $\triangle AOB$ 的面积为 5, 则该反比例函数的解析式为 _____.



17. 如图是一个隧道的横截面, 它的形状是以点 O 为圆心的圆的一部分. 如果 M 是 $\odot O$ 中弦 CD 的中点, EM 经过圆心 O 交 $\odot O$ 于点 E , $CD = 10$, $EM = 25$, 则 $\odot O$ 的半径为 _____.



18. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $AB = \sqrt{7}$, $AC = 2$, $BC = \sqrt{3}$, 经过点 C 且与边 AB 相切的动圆与 CA , CB 分别相交于点 P, Q , 则线段 PQ 长度的最小值为 _____.



三、解答题 (本大题共 7 小题, 共 66 分)

19. (本小题 8 分)

解方程: $x^2 - 3x - 5 = 0$.



20. (本小题 8 分)

甲、乙两人在一座六层大楼的第 1 层进入电梯,从第 2 层到第 6 层,甲、乙两人各随机选择一层离开电梯.

(I) 甲离开电梯的楼层恰好是第 3 层的概率是_____;

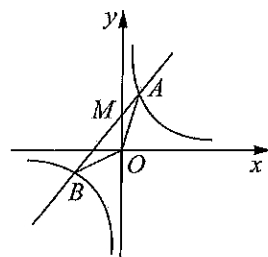
(II) 求甲、乙两人离开电梯的楼层恰好相邻的概率.

21. (本小题 10 分)

如图,一次函数 $y_1 = kx + b$ (k 为常数, $k \neq 0$) 与反比例函数 $y_2 = \frac{m}{x}$ (m 为常数, $m \neq 0$) 的图象交于点 $A(1, a)$ 和点 $B(-2, -1)$,与 y 轴交于点 M .

(I) 求一次函数与反比例函数的解析式;

(II) 连接 OA, OB , 求 $\triangle AOB$ 的面积.

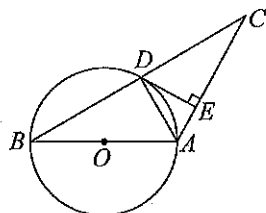


22. (本小题 10 分)

如图, AB 为 $\odot O$ 的直径, $AB = AC$, $\odot O$ 交 BC 于 D , $DE \perp AC$ 于 E .

(I) 请判断 DE 与 $\odot O$ 的位置关系, 并证明;

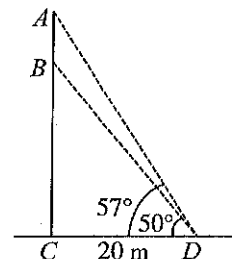
(II) 连接 AD , 若 $\odot O$ 的半径为 2.5, $AD = 3$, 求 DE 的长.



23. (本小题 10 分)

如图, 建筑物 BC 上有一旗杆 AB , 从与 BC 相距 20 m 的 D 处观测旗杆顶部 A 的仰角为 57° , 观测旗杆底部 B 的仰角为 50° , 求旗杆 AB 的高度 (结果取整数).

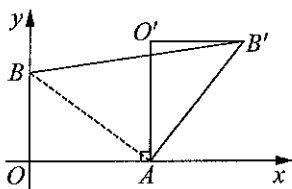
参考数据: $\tan 50^\circ \approx 1.192$, $\tan 57^\circ \approx 1.540$.



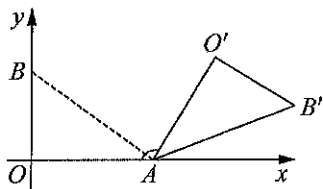


24. (本小题 10 分)

在平面直角坐标系中, O 为原点, 点 $A(4,0)$, 点 $B(0,3)$, 把 $\triangle ABO$ 绕点 A 顺时针旋转, 得到 $\triangle AB'O'$, 点 B, O 旋转后的对应点为 B', O' , 记旋转角为 α .



图①

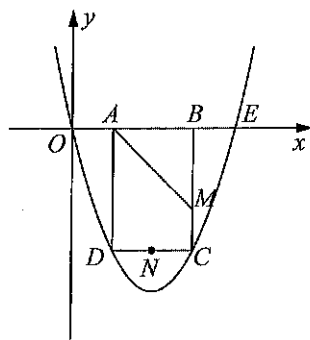
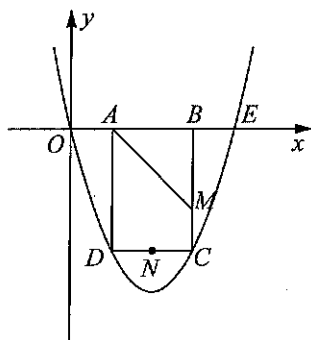


图②

- (I) 如图①, 当 $\alpha = 90^\circ$ 时, 求 BB' 的长;
 (II) 如图②, 当 $\alpha = 120^\circ$ 时, 求点 O' 的坐标;
 (III) 若 K 为线段 AB 上一点, 且 $AK : BK = 1 : 3$, S 为 $\triangle KO'B'$ 的面积, 求 S 的取值范围(直接写出结果即可).

25. (本小题 10 分)

如图, 抛物线 $y = ax^2 + bx (a > 0)$ 过点 $E(8, 0)$, 矩形 $ABCD$ 的边 AB 在线段 OE 上(点 A 在点 B 的左侧), 点 C, D 在抛物线上, $\angle BAD$ 的平分线 AM 交 BC 于点 M , N 是 CD 的中点, 已知 $OA = 2, AD = 6$.



(备用图)

- (I) 求抛物线的解析式;
 (II) F, G 分别为 x 轴、 y 轴上的动点, 顺次连接 M, N, G, F , 构成四边形 $MNGF$, 求四边形 $MNGF$ 周长的最小值;
 (III) 在 x 轴下方的抛物线上是否存在点 P , 使 $\triangle ODP$ 中 OD 边上的高为 $\frac{6\sqrt{10}}{5}$? 若存在, 求出点 P 的坐标; 若不存在, 请说明理由.



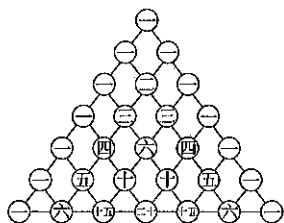
④2024 河东区第一学期九年级期末质量调查

本试卷分第Ⅰ卷(选择题)和第Ⅱ卷(非选择题)两部分. 试卷满分 120 分, 考试用时 100 分钟. 祝各位考生考试顺利!

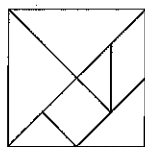
第Ⅰ卷 (选择题 共 36 分)

一、选择题(本大题共 12 小题, 每小题 3 分, 共 36 分)

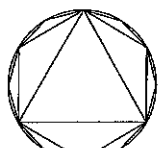
- 下列说法正确的是 ()
 - “若 a 是实数, 则 $|a| \geq 0$ ”是必然事件
 - 成语“水中捞月”所描述的事件, 是随机事件
 - “天津市明天降雨的概率为 0.6”, 表示天津市明天一定降雨
 - 若抽奖活动的中奖概率为 $\frac{1}{50}$, 则抽奖 50 次必中奖 1 次
- 一元二次方程 $x^2 - 5x + 2 = 0$ 根的判别式的值是 ()
 - 33
 - 23
 - 17
 - $\sqrt{17}$
- 在平面直角坐标系 xOy 中, 点 $A(-1, 2)$ 关于原点对称的点的坐标是 ()
 - $(1, -2)$
 - $(-1, 2)$
 - $(-2, 1)$
 - $(-1, -2)$
- 我国古代数学的许多创新与发明都曾在世界上有重要影响. 下列图形“杨辉三角”“中国七巧板”“刘徽割圆术”“赵爽弦图”中, 中心对称图形是



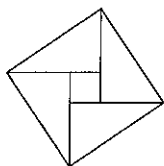
A



B

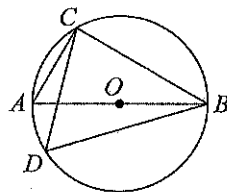


C



D

- 对于抛物线 $y = (x+2)^2 - 1$, 下列说法错误的是 ()
 - 开口向上
 - 对称轴是直线 $x = -2$
 - 当 $x > -2$ 时, y 随 x 的增大而减小
 - 当 $x = -2$ 时, 函数有最小值 $y = -1$
- 如图, AB 是 $\odot O$ 的直径, 若 $AC = 2$, $\angle D = 60^\circ$, 则 BC 的长等于 ()



- $\sqrt{3}$
 - $2\sqrt{3}$
 - 4
 - 5
- 一个扇形的弧长是 10π , 面积为 60π , 则其半径为 ()
 - 6
 - 12
 - 36
 - 144
 - 某种品牌手机经过两次降价, 每部售价由 2 000 元降到 1 620 元, 则平均每次降价的百分率为 ()
 - 10%
 - 11%
 - 19%
 - 20%
 - 已知点 $(-3, y_1)$, $(1, y_2)$, $(-\frac{1}{2}, y_3)$ 都在函数 $y = x^2 - 2x + 3$ 的图象上, 则 ()
 - $y_1 < y_2 < y_3$
 - $y_1 < y_3 < y_2$
 - $y_2 < y_3 < y_1$
 - $y_3 < y_2 < y_1$
 - 如图, 已知点 P 是 $\odot O$ 外一点, 用直尺和圆规过点 P 作一条直线, 使它与 $\odot O$ 相切于点 M . 下面是琪琪给出的两种作法:
作法 I: 如图 1, 作线段 OP 的垂直平分线交 OP 于点 G ; 以点 G 为圆心, GP 的长为半径作弧交 $\odot O$ 于点 M , 作直线 PM . 直线 PM 即为所求.

作法Ⅱ:如图2,连接 OP ,交 $\odot O$ 于点 B ,作直径 BC ,以点 O 为圆心, BC 的长为半径作弧;以点 P 为圆心, OP 的长为半径作弧,两弧相交于点 D ,连接 OD ,交 $\odot O$ 于点 M ,作直线 PM .直线 PM 即为所求.

对于琪琪的两种作法,下列说法正确的是

()

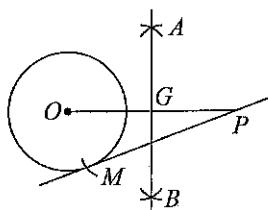


图1

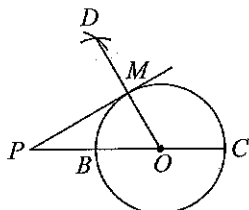
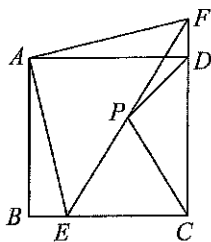


图2

- A. 两种作法都正确
- B. 两种作法都错误
- C. 作法Ⅰ正确,作法Ⅱ错误
- D. 作法Ⅱ正确,作法Ⅰ错误

11. 如图,点 E 是正方形 $ABCD$ 的边 BC 上一点,将 $\triangle ABE$ 绕着顶点 A 逆时针旋转 90° ,得 $\triangle ADF$,连接 EF ,若 P 为 EF 的中点,则下列结论正确的是



()

- A. $PD \parallel AF$
- B. $EF = 2EC$
- C. $\angle ADP = \angle CFE$
- D. $AE = AF$

12. 约定:若函数图象上至少存在不同的两点关于原点对称,则把该函数称为“黄金函数”,其图象上关于原点对称的两点叫做一对“黄金点”.若点 $A(1, m)$, $B(n, -4)$ 是关于 x 的“黄金函数” $y = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$)上的一对“黄金点”,且该函数的对称轴始终位于直线 $x = 2$ 的右侧,有下列结论:① $a + c = 0$;② $b = 4$;③ $\frac{1}{4}a + \frac{1}{2}b + c < 0$;④ $-1 < a < 0$. 其中正确的是

()

- A. ①②③
- B. ①②④
- C. ②③④
- D. ①③④

第Ⅱ卷 (非选择题 共84分)

二、填空题(本大题共6小题,每小题3分,共18分)

13. 一个不透明的袋子里装有2个绿球、3个黑球和6个红球,它们除颜色外其余均相同,从袋中任意摸出一个球为绿球的概率为_____.

14. 若方程 $x^2 + 2x - k = 0$ 的一个根是0,则另一个根是_____.

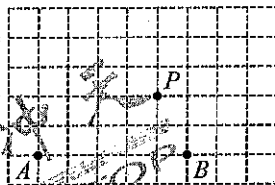
15. 已知一元二次方程 $x^2 - 2x - 8 = 0$ 的两根为 x_1, x_2 ,则 $x_1 + x_2 =$ _____.

16. 若抛物线 $y = x^2 + x + c$ 与 x 轴只有一个公共点,则 c 的值为_____.

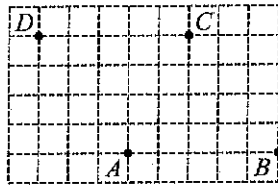
17. 如图①、图②均是 9×6 的正方形网格,每个小正方形的边长均为1,每个小正方形的顶点称为格点,点 A, B, C, D, P 均为格点,只用无刻度的直尺,分别在给定的网格中按下列要求作图,保留作图痕迹.

(Ⅰ)在图①中,作以点 P 为对称中心的平行四边形 $ABEF$;

(Ⅱ)在图②中,在四边形 $ABCD$ 的边 CD 上找一点 N ,连接 AN ,使 $\angle DAN = 45^\circ$.

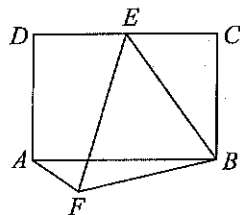


图①



图②

18. 如图,在矩形 $ABCD$ 中, $AB = 6$, $AD = 2\sqrt{3}$, E 为 CD 边上一动点,以 BE 为边构造等边 $\triangle BEF$ (点 F 位于 AB 下方),连接 AF .



(Ⅰ)当 $CE = BC$ 时, $\angle BAF =$ _____°;

(Ⅱ)点 E 在运动的过程中, AF 的最小值为_____.

三、解答题(本大题共 7 小题,共 66 分)

19. (本小题 8 分)

解下列方程:

(I) $x^2 - 4x + 3 = 0$;

(II) $2x^2 - 2x - 1 = 0$.

20. (本小题 8 分)

从同一副扑克牌中选出四张牌,牌面数字分别为 2, 5, 6, 8. 将这四张牌背面朝上,洗匀.

(I) 从这四张牌中随机抽出一张牌,则这张牌上的牌面数字是偶数的概率是 _____;

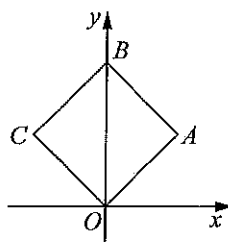
(II) 小明从这四张牌中随机抽出一张牌,记下牌面数字后放回,背面朝上,洗匀. 然后,小华从中随机抽出一张牌,请用画树状图或列表的方法,求小华抽出的牌上的牌面数字比小明抽出的牌上的牌面数字大的概率.

21. (本小题 10 分)

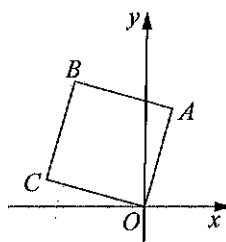
已知正方形 $OABC$ 的边长为 2, O 为原点.

(I) 如图①,若点 B 在 y 轴上,求点 A 的坐标;

(II) 如图②,将图①中的正方形 $OABC$ 绕点 O 逆时针旋转 30° ,求点 B 的坐标.



图①



图②

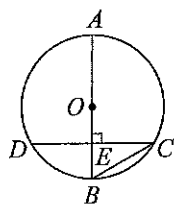


22. (本小题 10 分)

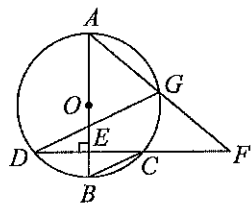
已知 AB 是 $\odot O$ 的直径, 弦 $CD \perp AB$ 于点 E , 连接 BC .

(I) 如图①, 若 $AB = 4$, $\angle B = 60^\circ$, 求 CD 的长;

(II) 如图②, G 是弧 AC 上一点, AG, DC 的延长线交于点 F , 若 $\angle DGF = 115^\circ$, 求 $\angle BCD$ 的度数.



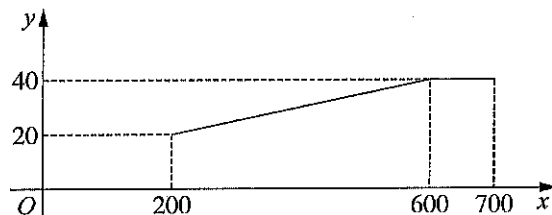
图①



图②

23. (本小题 10 分)

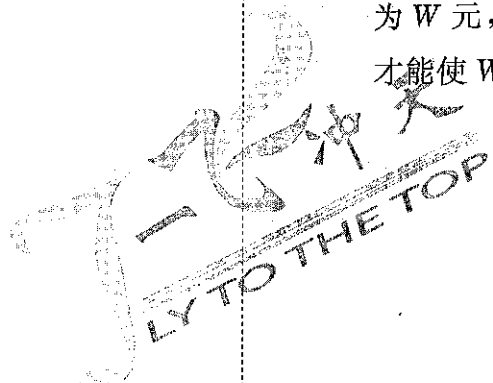
落实五育并举, 加强劳动教育. 某中学在当地政府的支持下, 建成了一处劳动实践基地. 2024 年计划将其中 $1\,000\text{ m}^2$ 的土地全部种植甲、乙两种蔬菜. 经调查发现: 甲种蔬菜的种植成本为 50 元/m^2 , 乙种蔬菜的种植成本与其种植面积之间的关系如下图所示. 设乙种蔬菜的种植成本为 $y(\text{元/m}^2)$, 种植面积为 $x(\text{m}^2)$ (其中 $200 \leq x \leq 700$).



(I) 根据题意, 填写下表:

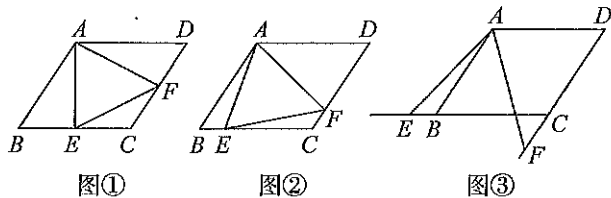
种植面积 $x(\text{m}^2)$	200	400	500	600	700
种植成本 $y(\text{元/m}^2)$	20	①	②	40	③

(II) 设 2024 年甲、乙两种蔬菜的总种植成本为 W 元, 如何分配两种蔬菜的种植面积才能使 W 最小?



24. (本小题 10 分)

已知四边形 $ABCD$ 是菱形, $AB = 4$, $\angle ABC = 60^\circ$, 点 E, F 分别为射线 CB, DC 上的动点, 且 $\angle EAF = 60^\circ$.



(I) 如图①, 当 E 是线段 CB 的中点时, 求 EF 的长度;

(II) 将 $\angle EAF$ 从图①的位置开始, 绕点 A 顺时针旋转 α .

(i) 如图②, 当 $0^\circ < \alpha < 30^\circ$ 时, 证明: $AE = EF = AF$;

(ii) 如图③, 当 $\alpha = 45^\circ$ 时, 直接写出点 F 到 BC 的距离.

25. (本小题 10 分)

已知二次函数 $y = x^2 - 2tx + 3 (t > 0)$.

(I) 若二次函数的图象过点 $(2, 1)$, 求 t 的值;

(II) 当 $0 \leq x \leq 3$ 时, y 的最小值为 -2 , 求 t 的值;

(III) 如果点 $A(m-2, a), B(4, b), C(m, a)$ 都在这个二次函数的图象上, 且 $a < b < 3$, 求 m 的取值范围.



⑤2024 红桥区第一学期九年级期末质量调查

本试卷分第Ⅰ卷(选择题)和第Ⅱ卷(非选择题)两部分. 试卷满分 120 分, 考试用时 100 分钟. 祝各位考生考试顺利!

第Ⅰ卷 (选择题 共 36 分)

一、选择题(本大题共 12 小题, 每小题 3 分, 共 36 分)

1. 下面四个图形中, 可以看作是中心对称图形的是 ()



2. 若 $x=1$ 是关于 x 的一元二次方程 $x^2+x-2m=0$ 的一个根, 则 m 的值为 ()

A. -2 B. 2
C. -1 D. 1

3. 用配方法解方程 $x^2-4x-1=0$, 配方后正确的是 ()

A. $(x+2)^2=3$ B. $(x+2)^2=17$
C. $(x-2)^2=5$ D. $(x-2)^2=17$

4. 一个不透明的袋子中装有 2 个黑球和 2 个白球, 这些球除颜色外无其他差别, 从中任意摸出 3 个球, 下列事件是随机事件的是 ()

A. 摸出的 3 个球颜色相同
B. 摸出的 3 个球中有 1 个白球
C. 摸出的 3 个球颜色不同
D. 摸出的 3 个球中至少有 1 个白球

5. 方程 $2x^2+3x-2=0$ 的两个根为 ()

A. $x_1=-2, x_2=\frac{1}{2}$
B. $x_1=2, x_2=\frac{1}{2}$

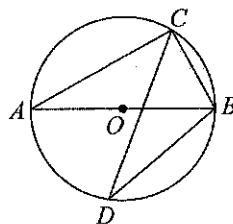
C. $x_1=-2, x_2=-\frac{1}{2}$

D. $x_1=2, x_2=-\frac{1}{2}$

6. 抛物线 $y=x^2-4x-1$ 的顶点坐标为 ()

A. (2, 3) B. (-2, 3)
C. (2, -5) D. (-2, -5)

7. 如图, AB 是 $\odot O$ 的直径, C, D 是 $\odot O$ 上的两点, 若 $\angle ABD=41^\circ$, 则 $\angle BCD$ 的大小为 ()

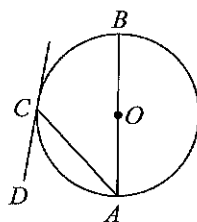


A. 41° B. 45° C. 49° D. 59°

8. 若一个等边三角形的边长为 $2\sqrt{3}$, 则其内切圆与外接圆的半径分别为 ()

A. $\frac{\sqrt{3}}{2}, \sqrt{3}$ B. $\sqrt{3}, 2\sqrt{3}$
C. $1, \sqrt{3}$ D. $1, 2$

9. 如图, AB 为 $\odot O$ 的直径, 直线 CD 与 $\odot O$ 相切于点 C , 连接 AC , 若 $\angle ACD=50^\circ$, 则 $\angle BAC$ 的大小为 ()

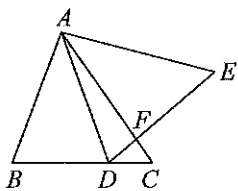


A. 30° B. 40° C. 50° D. 60°

10. 若点 $A(-2, y_1)$, $B(-1, y_2)$, $C(1, y_3)$ 都在二次函数 $y = -x^2 + x + 1$ 的图象上, 则 y_1, y_2, y_3 的大小关系是 ()

A. $y_1 < y_2 < y_3$ B. $y_2 < y_1 < y_3$
C. $y_2 < y_3 < y_1$ D. $y_3 < y_1 < y_2$

11. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle BAC = 55^\circ$, 将 $\triangle ABC$ 以点 A 为中心逆时针旋转得到 $\triangle ADE$, 点 B, C 的对应点分别为 D, E . 当点 D 落在边 BC 上时, DE 交 AC 于点 F , 若 $\angle BAD = 40^\circ$, 则 $\angle AFE$ 的大小为 ()



A. 80° B. 85°
C. 90° D. 95°

12. 已知二次函数 $y = ax^2 - 2ax + 3$ (a 为常数, $a \neq 0$), 当 $0 < x < 3$ 时, 对应的函数值 $y > 0$, 则 a 的取值范围为 ()
- A. $0 < a < 1$
B. $a < -1$ 或 $a > 3$
C. $-3 < a < 0$ 或 $0 < a < 3$
D. $-1 \leq a < 0$ 或 $0 < a < 3$

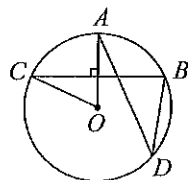
第 II 卷 (非选择题 共 84 分)

二、填空题(本大题共 6 小题, 每小题 3 分, 共 18 分)

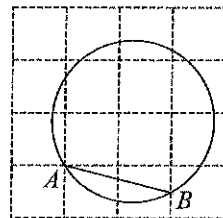
13. 7 张相同的卡片上分别写有数字 $-2, -1, 0, 1, 2, 3, 4$. 将卡片的背面朝上, 洗匀后从中任意抽取 1 张, 则抽取的卡片上的数字是负数的概率为 _____.
14. 二次函数 $y = x^2 - 2x + 2$ 的最小值是 _____.
15. 若关于 x 的一元二次方程 $x^2 + 2x - m = 0$ 有实数根, 则 m 的最小值为 _____.

16. 已知 x_1, x_2 是关于 x 的一元二次方程 $2x^2 - 6x + m = 0$ 的两个实数根, 若 $x_2 = 2x_1$, 则 m 的值为 _____.

17. 如图, BC 为 $\odot O$ 的弦, 点 A, D 在 $\odot O$ 上, $OA \perp BC$, $\angle ADB = 30^\circ$, $BC = 2\sqrt{3}$, 则 OC 的长为 _____.



18. 如图, 在每个小正方形的边长为 1 的网格中, 点 A 在格点上, 点 B 是小正方形边的中点.



(I) 线段 AB 的长等于 _____;

(II) 请用无刻度的直尺, 在如图所示的网格中, 画出经过 A, B 两点的圆的圆心 O , 并简要说明点 O 的位置是如何找到的 (不要求证明) _____.

三、解答题(本大题共 7 小题, 共 66 分)

19. (本小题 8 分)

解一元二次方程: $2x^2 - 3x - 2 = x + 1$.

20. (本小题 8 分)

一个不透明的口袋中有四个完全相同的小球, 把它们分别标号为 1, 2, 3, 4. 随机取出一个小球然后放回, 再随机取出一个小球, 求下列事件的概率:

(I) 两次取出的小球的标号相同;

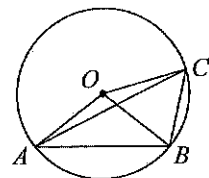
(II) 两次取出的小球的标号的和小于 5.

21. (本小题 10 分)

如图, OA, OB, OC 都是 $\odot O$ 的半径, $\angle ACB = 2\angle BAC$.

(I) 求证: $\angle AOB = 2\angle BOC$;

(II) 若 $AB = 4, OA = \frac{5}{2}$, 求 BC 的长.

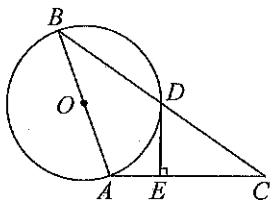


22. (本小题 10 分)

如图,在 $\triangle ABC$ 中, $AB=AC$,以 AB 为直径的 $\odot O$ 交 BC 于点 D , $DE \perp AC$,垂足为 E .

(I) 求证: DE 是 $\odot O$ 的切线;

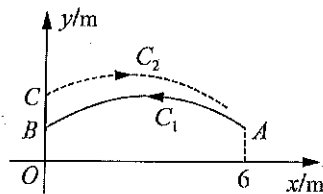
(II) 若 $AB=2$, $\angle C=30^\circ$,求 DE 的长.



23. (本小题 10 分)

小红和小琪在玩沙包游戏,某同学借此情境编制了一道数学题,请解答这道题.

如图,在平面直角坐标系中,一个单位长度代表 1 m. 小红在点 $A(6,1)$ 处将沙包(看作点)抛出,其运动的路线为抛物线 $C_1: y=a(x-3)^2+2$ (a 为常数, $a \neq 0$) 的一部分,小琪恰在点 $B(0,c)$ 处接住沙包,然后跳起在点 C 处将沙包回传,其运动的路线为抛物线 $C_2: y=-\frac{1}{8}x^2+\frac{n}{8}x+2$ (n 为常数) 的一部分.



(I) 写出抛物线 C_1 的顶点坐标,并求出 a, c 的值;

(II) 若小红在 y 轴右侧、距离 y 轴 6 m 的位置上,且与点 A 的垂直距离小于 $\frac{1}{2}$ m 的范围内可以接到回传的沙包,求 n 的整数值;

(III) 若小红在 x 轴上方、距离 x 轴 1 m 的高度上,且与点 A 的水平距离不超过 1 m 的范围内可以接到回传的沙包,求 n 的整数值(直接写出结果即可).



24. (本小题 10 分)

在平面直角坐标系中, O 为原点, 点 $A(-\sqrt{3}, 0)$, 点 $B(\sqrt{3}, 0)$, 点 C 在 y 轴的正半轴上, 且 $\angle OCB = 60^\circ$, 以点 C 为中心, 顺时针旋转 $\triangle OBC$, 得 $\triangle O'B'C$, 点 B, O 的对应点分别为 B', O' , 记旋转角为 α , 其中 $0^\circ \leq \alpha < 360^\circ$.

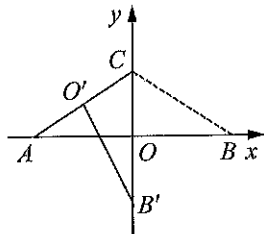


图 1

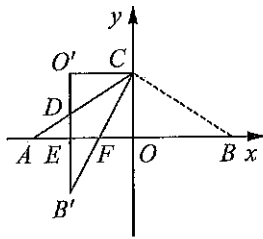


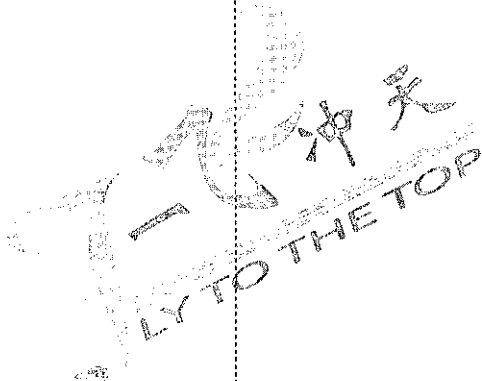
图 2

- (I) 如图 1, 当 $\alpha = 60^\circ$ 时, 求点 B', O' 的坐标;
 (II) 如图 2, 当 $\alpha = 90^\circ$ 时, $O'B'$ 分别与 AC, AO 相交于点 D, E , CB' 与 AO 相交于点 F , 求此时 $\triangle O'B'C$ 与 $\triangle AOC$ 重叠部分的面积 S ;
 (III) 连接 AB' , 设线段 AB' 的中点为 M , 求点 M 的纵坐标 m 的取值范围 (直接写出结果即可).

25. (本小题 10 分)

抛物线 $y = ax^2 + bx + 6$ (a, b 为常数, $a \neq 0$) 与 x 轴相交于点 $A(-2, 0)$ 和点 $B(6, 0)$, 与 y 轴相交于点 C , 点 D 为线段 BC 上的一个动点.

- (I) 求该抛物线的解析式;
 (II) 当 $\triangle AOD$ 的周长最小时, 求点 D 的坐标;
 (III) 过点 D 作 $DP \parallel AC$, 与抛物线在第一象限的部分相交于点 P , 连接 PA, PB , 记 $\triangle PAD$ 与 $\triangle PBD$ 的面积和为 S , 当 S 取得最大值时, 求点 P 的坐标.





⑥2024 河西区第二学期九年级结课质量调查

本试卷分第Ⅰ卷(选择题)和第Ⅱ卷(非选择题)两部分,试卷满分120分,考试用时100分钟,祝各位考生考试顺利!

第Ⅰ卷 (选择题 共36分)

一、选择题(本大题共12小题,每小题3分,共36分)

1. 计算 $(-5) \times (-3)$ 的结果等于 ()

- A. -8 B. 8 C. -15 D. 15

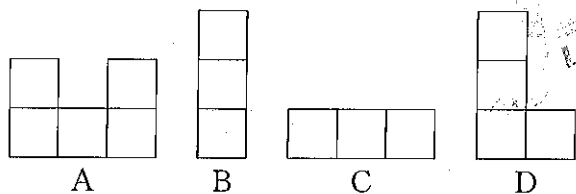
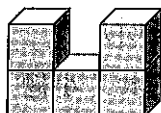
2. 估计 $\sqrt{7}$ 的值在 ()

- A. 1 和 2 之间 B. 2 和 3 之间
C. 3 和 4 之间 D. 4 和 5 之间

3. 2023 年国家航天局公布了嫦娥五号月球样品的科研成果. 科学家通过对月球样品的研究, 精确测定了月球的年龄是 20.3 亿年, 数据 20.3 亿用科学记数法表示为 ()

- A. 2.03×10^8 B. 2.03×10^9
C. 2.03×10^{10} D. 20.3×10^9

4. 如图是一个由 5 个相同的正方体组成的立体图形, 它的主视图是 ()



5. 在一些美术字中, 有的汉字是轴对称图形. 下面 4 个汉字中, 可以看作是轴对称图形的是 ()

改 革 创 新
A B C D

6. $3\cos 30^\circ + \frac{\sqrt{3}}{2}$ 的值等于 ()

- A. $\frac{1}{2}$ B. $\frac{\sqrt{3}}{3}$ C. $\frac{\sqrt{3}}{2}$ D. $2\sqrt{3}$

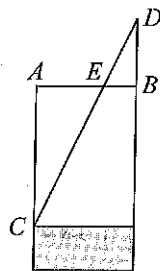
7. 解方程 $\frac{x}{x-3} = \frac{x+1}{x-1}$ 的结果为 ()

- A. -1 B. -2 C. -3 D. -4

8. 若点 $A(x_1, -1)$, $B(x_2, -2)$, $C(x_3, 2)$ 在反比例函数 $y = -\frac{4}{x}$ 的图象上, 则 x_1, x_2, x_3 的大小关系是 ()

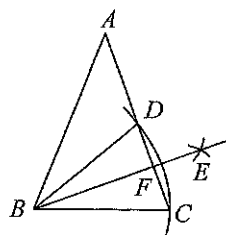
- A. $x_1 < x_2 < x_3$ B. $x_3 < x_1 < x_2$
C. $x_2 < x_3 < x_1$ D. $x_3 < x_2 < x_1$

9. 《九章算术》中记载了一种测量井深的方法. 如图所示, 在井口 B 处立一根垂直于井口的木杆 BD , 从木杆的顶端 D 观察井水水岸 C , 视线 DC 与井口的直径 AB 交于点 E , 如果测得 $AB = 1.6$ 米, $BD = 1$ 米, $BE = 0.2$ 米, 那么井深 AC 为 ()



- A. 5 米 B. 6 米 C. 7 米 D. 8 米

10. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $AB = AC$, 以点 B 为圆心, BC 长为半径作弧, 交 AC 于不同于点 C 的另一点 D , 连接



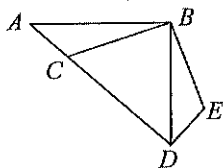


BD;再分别以点 C,D 为圆心,大于 $\frac{1}{2}CD$ 的长为半径作弧,两弧相交于点 E,作射线 BE 交 AC 于点 F,若 $\angle A=40^\circ$,则 $\angle DBE$ 的度数为 ()

- A. 20° B. 30° C. 40° D. 50°

11. 如图,在 $\triangle ABC$ 中, $\angle CAB=45^\circ$,将 $\triangle ABC$ 绕点 B 逆时针旋转 90° ,得到 $\triangle DBE$,A 和 C 的对应点分别是 D 和 E,连接 CD,则下列结论一定正确的是 ()

- A. $CD=BD$
B. $BC=CD$
C. $\angle BED=135^\circ$
D. A,C,D 三点在一条直线上



12. 如果用定长为 a 的线段围成一个扇形,且使得这个扇形的面积最大,方法应为 ()

- A. 使扇形的圆心角为 60°
B. 使扇形的圆心角为 90°
C. 使扇形所在圆的半径等于 $\frac{a}{4}$
D. 使扇形所在圆的半径等于 $\frac{a}{2}$

第 II 卷 (非选择题 共 84 分)

二、填空题(本大题共 6 小题,每小题 3 分,共 18 分)

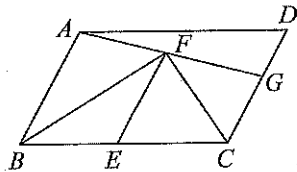
13. 不透明袋子中装有 8 个球,其中有 3 个绿球、5 个红球,这些球除颜色外无其他差别.从袋子中随机取出 1 个球,则它是红球的概率为 _____.

14. 计算 $x^8 \div x^2$ 的结果等于 _____.

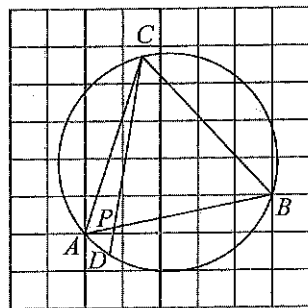
15. 计算 $(\sqrt{14} + \sqrt{6})(\sqrt{14} - \sqrt{6})$ 的结果为 _____.

16. 若 x_1, x_2 是方程 $x^2 - 6x + 8 = 0$ 的两个根,则 $x_1 + x_2$ 的结果是 _____.

17. 如图,在 $\square ABCD$ 中, $AB=18, BC=30$. E 是边 BC 的中点, F 是 $\square ABCD$ 内一点,且 $\angle BFC=90^\circ$. 连接 AF 并延长,交 CD 于点 G. 若 $EF \parallel AB$,则 DG 的长为 _____.



18. 如图,在每个小正方形的边长为 1 的网格中,等边三角形 ABC 内接于圆,且顶点 A,B 均在格点上.



(I) 线段 AB 的长为 _____;

(II) 若点 D 在圆上,AB 与 CD 相交于点 P. 请用无刻度的直尺,在如图所示的网格中,画出点 Q,使 $\triangle CPQ$ 为等边三角形,并简要说明点 Q 的位置是如何找到的 (不要求证明) _____.

三、解答题(本大题共 7 小题,共 66 分)

19. (本小题 8 分)

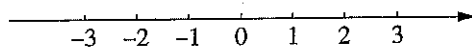
$$\text{解不等式组} \begin{cases} 3x+2 \geq -1, & \text{①} \\ 2x+1 \leq 3. & \text{②} \end{cases}$$

请结合题意填空,完成本题的解答.

(I) 解不等式①,得 _____;

(II) 解不等式②,得 _____;

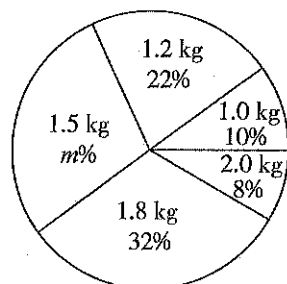
(III) 把不等式①和②的解集在数轴上表示出来:



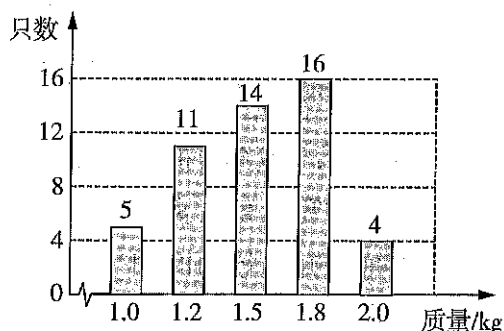
(IV) 原不等式组的解集为 _____.

20. (本小题 8 分)

某养鸡场有 2 500 只鸡准备对外出售,从中随机抽取了一部分鸡,根据它们的质量(单位:kg),绘制出如下的统计图①和图②.请根据相关信息,解答下列问题:



图①



图②

(I) 本次随机抽取的鸡数量为 _____,

图①中 m 的值为 _____;

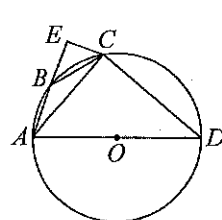
(II) 求统计的这组数据的平均数、众数和中位数.

21. (本小题 10 分)

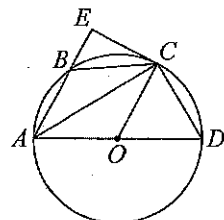
已知四边形 $ABCD$ 内接于 $\odot O$, AD 为直径, 过点 C 作 $CE \perp AB$ 于点 E , 连接 AC .

(I) 如图①, 若 $\angle CAD = 48^\circ$, 则 $\angle CDA$ 的度数为 _____, $\angle ECB$ 的度数为 _____;

(II) 如图②, 连接 OC , 若 $\angle CAD = 30^\circ$, CE 是 $\odot O$ 的切线, $EB = 3$. 求 $\odot O$ 的半径.



图①



图②

22. (本小题 10 分)

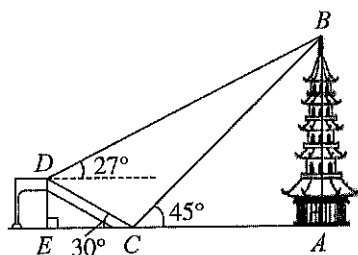
综合与实践活动中,要利用测角仪测量塔的高度.如图,塔 AB 前有一座高为 DE 的观景台,已知 $CD=5$ m, $\angle DCE=30^\circ$,点 E, C, A 在同一条水平直线上.某学习小组在观景台 C 处测得塔顶部 B 的仰角为 45° ,在观景台 D 处测得塔顶部 B 的仰角为 27° .

(I)求 DE 的长;

(II)设塔 AB 的高度为 h (单位:m).

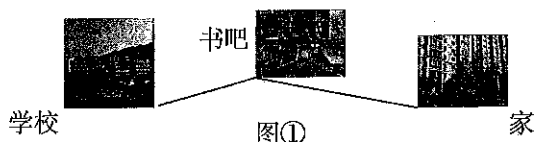
(i)用含有 h 的式子表示线段 EA 的长 (结果保留根号);

(ii)求塔 AB 的高度 ($\tan 27^\circ$ 取 0.5 , $\sqrt{3}$ 取 1.7 , 结果取整数).

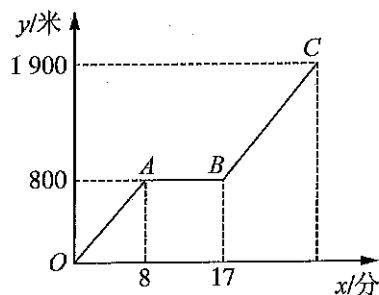


23. (本小题 10 分)

有兄妹俩放学后沿图①中的马路从学校出发,到书吧看书后回家,哥哥先步行出发,途中速度保持不变;妹妹后骑车出发,到书吧前的速度为 200 米/分.图②中的图象表示哥哥离学校的路程 y (米)与哥哥离开学校的时间 x (分)的函数关系.



图①



图②

请根据图中信息,解答下列问题:

(I)(i)填表:

哥哥离开学校的时间/分	1	8	10	18
哥哥离学校的路程/米		800		

(ii)填空:学校到家的路程为 _____ 米;

(iii)直接写出哥哥离学校的路程 y (米)与哥哥离开学校的时间 x (分)的函数解析式;

(II)若妹妹比哥哥迟 2 分钟到书吧,则妹妹比哥哥晚出发的时间为 _____ 分;如果妹妹在书吧待了 10 分钟后回家,之后的速度是哥哥的 1.6 倍,能否在哥哥到家前追上哥哥?若能,求追上时兄妹俩离家还有多远;若不能,说明理由.

24. (本小题 10 分)

在平面直角坐标系中, O 为原点, $\triangle OAB$ 是等边三角形, 点 $A(12, 0)$, 点 B 在第一象限, 矩形 $OCDE$ 的顶点 $E(-7, 0)$, 点 C 在 y 轴的正半轴上, 点 D 在第二象限, 射线 DC 经过 OB 边的中点.

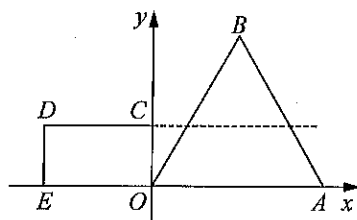
(I) 如图①, 点 B 的坐标为 _____; 点 D 的坐标为 _____;

(II) 将矩形 $OCDE$ 沿 x 轴向右平移, 得到矩形 $O'C'D'E'$, 点 O, C, D, E 的对应点分别为 O', C', D', E' . 设 $OO' = t$, 矩形 $O'C'D'E'$ 与 $\triangle OAB$ 重叠部分的面积为 S .

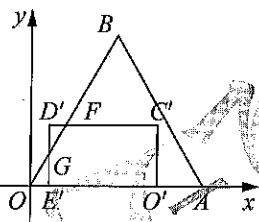
(i) 如图②, 当点 D' 在 $\triangle OAB$ 的外部, 且矩形 $O'C'D'E'$ 与 $\triangle OAB$ 重叠部分为五边形时, $D'C', D'E'$ 与 OB 分别相交于点 F 和点 G , 试用含有 t 的式子表示 S , 并直接写出 t 的取值范围;

(ii) 当 $\frac{11}{2} \leq t \leq \frac{21}{2}$ 时, 求 S 的取值范围

(直接写出结果即可).



图①



图②

25. (本小题 10 分)

已知抛物线 $y = -x^2 + bx + c$ 与 x 轴交于 A, B 两点 (点 A 在 B 的左侧), $A(-4, 0)$, 与 y 轴交于点 $C(0, 4)$.

(I) 求抛物线的对称轴;

(II) 若有动点 P 在直线 AC 上方的抛物线上, 过点 P 作直线 AC 的垂线, 分别交直线 AC 、线段 BC 于点 E, F , 过点 F 作 $FG \perp x$ 轴, 垂足为 G . 设 P 点的横坐标为 m .

(i) 直接写出 m 的取值范围 _____;

当线段 $PE = 2\sqrt{2}$ 时, 求 P 点的坐标;

(ii) 求 $FG + \sqrt{2}FP$ 的最大值.

⑦2024 红桥区第二学期九年级结课质量调查

本试卷分第Ⅰ卷(选择题)和第Ⅱ卷(非选择题)两部分,试卷满分120分,考试用时100分钟.祝各位考生考试顺利!

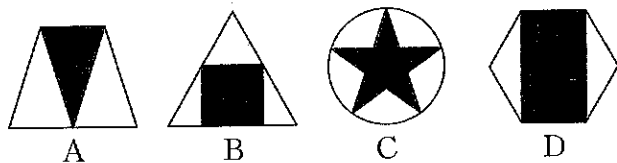
第Ⅰ卷 (选择题 共36分)

一、选择题(本大题共12小题,每小题3分,共36分)

1. $\cos 30^\circ$ 的值等于 ()

- A. $\frac{1}{2}$ B. $\frac{\sqrt{2}}{2}$
C. $\frac{\sqrt{3}}{2}$ D. 1

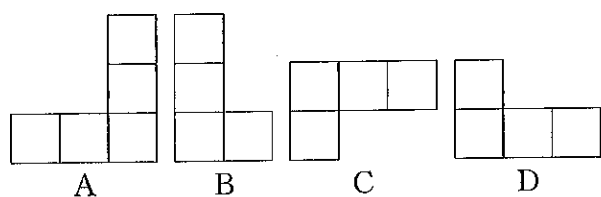
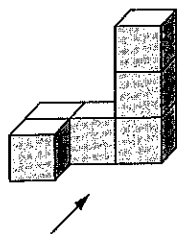
2. 下列图案中,既是轴对称图形,又是中心对称图形的是 ()



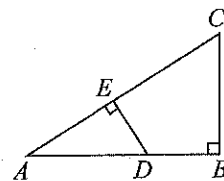
3. 下面四个关系式中, y 是 x 的反比例函数的是 ()

- A. $y=2x+1$ B. $y=-\frac{4x}{3}$
C. $y=2x^2+x+1$ D. $y=-\frac{4}{3x}$

4. 如图是一个由6个相同的正方体组成的立体图形,它的主视图是



5. 如图,在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle ABC=90^\circ$, D 为边 AB 上一点,过点 D 作 $DE \perp AC$,垂足为 E ,则下列结论中正确的是 ()



- A. $\sin A = \frac{BC}{AB}$ B. $\cos A = \frac{AE}{AD}$
C. $\tan A = \frac{BC}{AD}$ D. $\tan A = \frac{AB}{BC}$

6. 若一元二次方程 $2x^2+3x-6=0$ 的两个根分别为 x_1, x_2 ,则 $x_1 \cdot x_2$ 的值等于 ()

- A. -6 B. 6 C. -3 D. 3

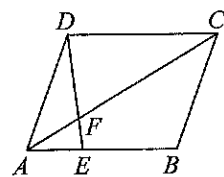
7. 若两个相似多边形的面积之比为 $1:3$,则它们的相似比为 ()

- A. $1:\sqrt{3}$ B. $1:3$ C. $1:6$ D. $1:9$

8. 若点 $A(x_1, -3), B(x_2, -1), C(x_3, 1)$ 都在反比例函数 $y = \frac{3}{x}$ 的图象上,则 x_1, x_2, x_3 的大小关系为 ()

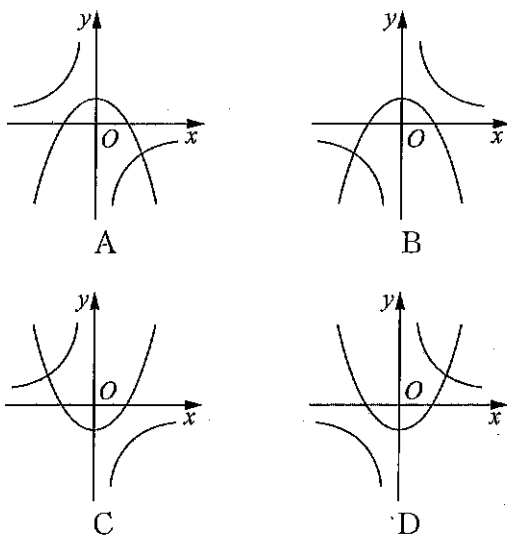
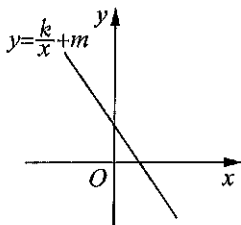
- A. $x_1 < x_2 < x_3$ B. $x_2 < x_1 < x_3$
C. $x_2 < x_3 < x_1$ D. $x_3 < x_2 < x_1$

9. 如图,在 $\square ABCD$ 中, E 是边 AB 上一点,连接 AC, DE 相交于点 F .若 $\frac{AE}{EB} = \frac{2}{3}$,则 $\frac{AF}{CF}$ 等于 ()

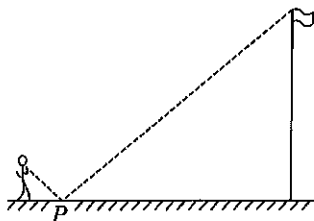


- A. $\frac{1}{3}$ B. $\frac{2}{3}$ C. $\frac{2}{5}$ D. $\frac{3}{5}$

10. 已知一次函数 $y=kx+m$ (k, m 为常数, $k \neq 0$) 的图象如图所示, 则二次函数 $y=kx^2+m$ 和反比例函数 $y=\frac{k}{x}$ 在同一坐标系中的图象大致是 ()



11. 如图, 为测量旗杆高度, 小亮在脚下 P 处水平放置一平面镜, 然后向后退 (保持脚、平面镜和旗杆底端在同一直线上), 直到他刚好在平面镜中看到旗杆的顶端. 若小亮的眼睛离地面的高度为 1.6 m, 小亮与平面镜的水平距离为 2 m, 平面镜与旗杆的水平距离为 10 m, 则旗杆的高度为 ()



- A. 6.4 m B. 8 m C. 9.6 m D. 12.5 m
12. 已知开口向下的抛物线 $y=ax^2+bx+c$ (a, b, c 为常数, $a \neq 0$) 与 x 轴的一个交点的坐标为

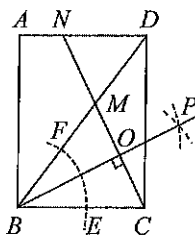
(6, 0), 对称轴为直线 $x=2$. 有下列结论:

- ① $a-b+c > 0$; ② 方程 $cx^2+bx+a=0$ 的两个根为 $x_1=-\frac{1}{2}, x_2=\frac{1}{6}$;
③ 抛物线上有两点 $P(x_1, y_1)$ 和 $Q(x_2, y_2)$, 若 $x_1 < 2 < x_2$ 且 $x_1+x_2 > 4$, 则 $y_1 > y_2$.
其中, 正确结论的个数是 ()
A. 0 B. 1 C. 2 D. 3

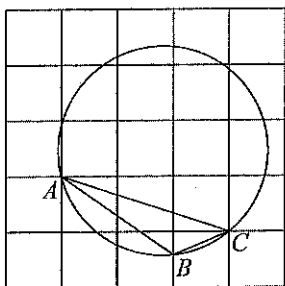
第 II 卷 (非选择题 共 84 分)

二、填空题 (本大题共 6 小题, 每小题 3 分, 共 18 分)

13. 一个不透明的袋子里装有 8 个球, 其中有 5 个红球, 3 个黑球, 这些球除颜色外其他均相同. 现从中随机摸出一个球, 则摸出的球是红球的概率为 _____.
14. $\tan 45^\circ + 2\sin 30^\circ$ 的值等于 _____.
15. 若反比例函数的图象经过点 $(-1, 2)$, 则该反比例函数的解析式为 _____.
16. 若二次函数 $y=-x^2+x+k$ (k 为常数) 的图象与 x 轴有两个公共点, 则 k 的取值范围是 _____.
17. 如图, 在矩形 $ABCD$ 中, $AB=4, BC=3$, 以点 B 为圆心, 适当长为半径画弧, 分别交 BC, BD 于点 E, F , 再分别以点 E, F 为圆心, 大于 $\frac{1}{2}EF$ 的长为半径画弧 (弧所在圆的半径相等), 两弧相交于点 P , 作射线 BP , 过点 C 作 BP 的垂线分别交 BD, AD 于点 M, N , 垂足为 O , 则 CN 的长为 _____.



18. 如图, 在每个小正方形的边长为 1 的网格中, $\triangle ABC$ 内接于圆, 且顶点 A, C 均在格点上, 顶点 B 在网格线上.

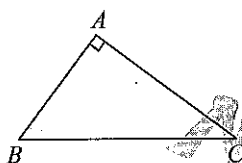


- (I) 线段 AC 的长等于 _____;
- (II) 请用无刻度的直尺, 在如图所示的网格中, 画出一个以 AB 为边的矩形 $ABPQ$, 并简要说明点 P, Q 的位置是如何找到的 (不要求证明) _____

三、解答题 (本大题共 7 小题, 共 66 分)

19. (本小题 8 分)

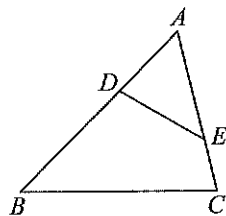
如图, 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle A = 90^\circ$, $AB = 3$, $AC = 4$, 求 $\sin C$, $\cos C$, $\tan C$ 的值.



20. (本小题 8 分)

如图, 在 $\triangle ABC$ 中, D, E 分别为边 AB, AC 上的点, 若 $AB = 8, AC = 6, AD = 3, AE = 4$.

- (I) 求证: $\angle ADE = \angle ACB$;
- (II) 若 $BC = 7$, 求 DE 的长.



21. (本小题 10 分)

已知点 $P(2, 3)$ 在反比例函数 $y = \frac{m+2}{x}$ (m 为常数, 且 $m \neq -2$) 的图象上.

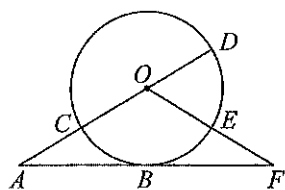
- (I) 求 m 的值, 并判断该反比例函数的图象所在的象限;
- (II) 判断点 $A(3, 2), B(4, -2), C(-1, -6)$ 是否在该反比例函数的图象上, 并说明理由;
- (III) 若 Q 为 x 轴上一点, 且 $OP = PQ$, 求 $\triangle OPQ$ 的面积.

22. (本小题 10 分)

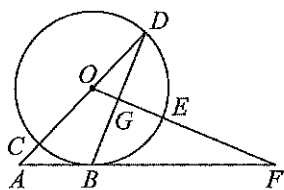
已知 AB 与 $\odot O$ 相切于点 B , 直线 AO 与 $\odot O$ 相交于 C, D 两点 ($AO > AC$), E 为 $\widehat{BD}$ 的中点, 连接 OE 并延长, 交 AB 的延长线于点 F .

(I) 如图①, 若 E 为线段 OF 的中点, 求 $\angle A$ 的大小;

(II) 如图②, 连接 BD 与 OF 相交于点 G , 求证: $\angle D = \angle F$.



图①

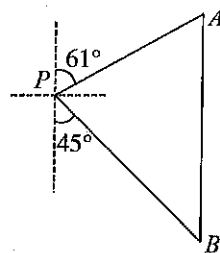


图②

23. (本小题 10 分)

如图, 一艘海轮位于灯塔 P 的北偏东 61° 方向上的 A 处, 它沿正南方向航行 70 海里后, 到达位于灯塔 P 的南偏东 45° 方向上的 B 处, 求此时海轮距灯塔的距离 BP (结果取整数).

参考数据: $\tan 61^\circ \approx 1.8, \sqrt{2}$ 取 1.4.





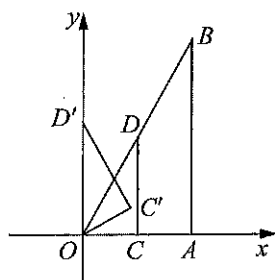
24. (本小题 10 分)

在平面直角坐标系中, 点 $O(0,0)$, $A(2,0)$, $B(2,2\sqrt{3})$, C, D 分别为线段 OA, OB 的中点. 以点 O 为中心, 逆时针旋转 $\triangle OCD$, 得 $\triangle OC'D'$, 点 C, D 的对应点分别为点 C', D' .

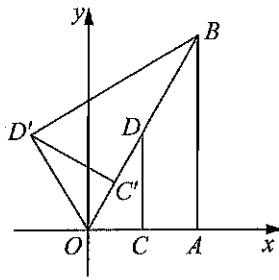
(I) 填空: 如图①, 当点 D' 落在 y 轴上时, 点 D' 的坐标为 _____, 点 C' 的坐标为 _____;

(II) 如图②, 当点 C' 落在 OB 上时, 求点 D' 的坐标和 BD' 的长;

(III) 若 M 为线段 $C'D'$ 的中点, 求 BM 的最大值和最小值(直接写出结果即可).



图①



图②

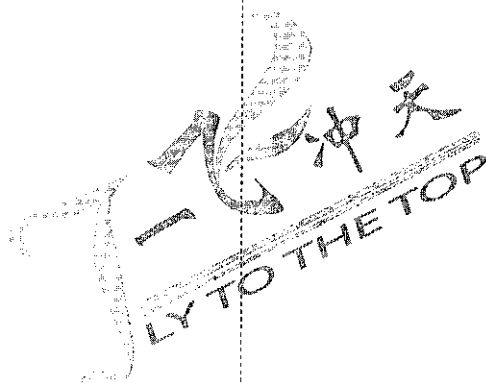
25. (本小题 10 分)

已知抛物线 $y=ax^2+bx+4$ (a, b 为常数, $a \neq 0$) 经过 $A(-1,0)$, $B(4,0)$ 两点, 与 y 轴交于点 C , 其顶点为 D .

(I) 求该抛物线的解析式;

(II) 求四边形 $ACDB$ 的面积;

(III) 若 P 是直线 BC 上方该抛物线上一点, 且 $\angle ACO = \angle PBC$, 求点 P 的坐标.



⑧2024 滨海新区第二学期九年级结课质量调查

本试卷分第Ⅰ卷(选择题)和第Ⅱ卷(非选择题)两部分,试卷满分120分,考试用时100分钟.祝各位考生考试顺利!

第Ⅰ卷 (选择题 共36分)

一、选择题(本大题共12小题,每小题3分,共36分)

1. $\cos 30^\circ$ 的值等于 ()

- A. 1 B. $\frac{1}{2}$ C. $\frac{\sqrt{2}}{2}$ D. $\frac{\sqrt{3}}{2}$

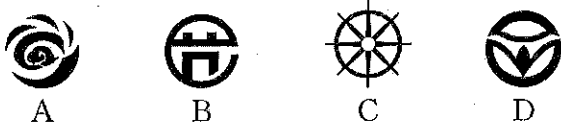
2. 抛物线 $y = -(x-2)^2 - 1$ 的顶点坐标是 ()

- A. (2, -1) B. (2, 1)
C. (-2, -1) D. (-2, 1)

3. $\odot O$ 的直径为 10, 直线 l 与 $\odot O$ 相交, 圆心 O 到 l 的距离为 d , 下列结论正确的是 ()

- A. $d > 5$ B. $d < 5$ C. $d = 5$ D. $d = 10$

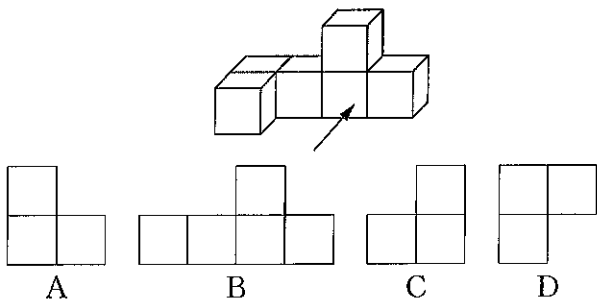
4. 下列图形中既是轴对称图形, 又是中心对称图形的是 ()



5. 下列描述的事件为必然事件的是 ()

- A. 打开电视, 播放的节目是《法治天地》
B. 抛掷两枚质地均匀的骰子, 掷得的点数之和小于 12
C. 任意画一个三角形, 内角和是 180°
D. 任意买一张电影票, 座位号是 2 的倍数

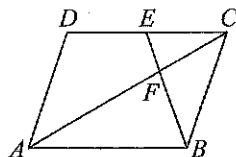
6. 如图是由 6 个相同的小正方体组成的立体图形, 则它的主视图是 ()



7. 若 x_1, x_2 是方程 $x^2 + 3x - 2 = 0$ 的两个根, 则 ()

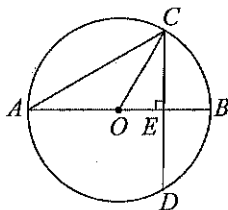
- A. $x_1 + x_2 = -3$ B. $x_1 + x_2 = 3$
C. $x_1 x_2 = -\frac{2}{3}$ D. $x_1 x_2 = 2$

8. 如图, 在平行四边形 $ABCD$ 中, E 是边 CD 的中点, BE 交对角线 AC 于点 F , 则 $EF : FB$ 的值是 ()



- A. 3 : 2 B. 1 : 2
C. 1 : 3 D. 2 : 3

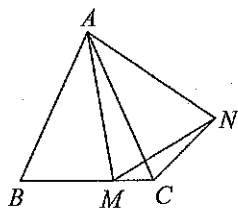
9. 如图, AB 是 $\odot O$ 的直径, 弦 $CD \perp AB$ 于点 E , 连接 OC, AC , $\angle CAB = 30^\circ$, $OC = 12$, 则弦 CD 的长为 ()



10. 若点 $A(-2, y_1), B(4, y_2), C(1, y_3)$ 在反比例函数 $y = \frac{3}{x}$ 的图象上, 则 y_1, y_2, y_3 的大小关系是 ()

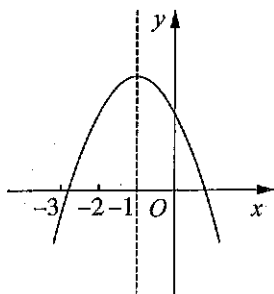
- A. $y_2 < y_1 < y_3$ B. $y_3 < y_1 < y_2$
C. $y_3 < y_2 < y_1$ D. $y_1 < y_2 < y_3$

11. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $AB = AC$, 点 M 是 BC 边上任意一点, 将 $\triangle ABM$ 绕点 A 逆时针旋转得到 $\triangle ACN$, 点 M 的对应点为点 N , 连接 MN , 则下列结论一定正确的是 ()



- A. $\angle AMN = \angle ACN$ B. $AB \parallel NC$
C. $AB = AN$ D. $MN \perp AC$

12. 已知抛物线 $y = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$) 的图象如图所示, 抛物线的顶点坐标为 $(-1, n)$. 则下列结论: ① $abc > 0$; ② $4ac - b^2 < 0$; ③ $3a + c > 0$; ④ 关于 x 的方程 $ax^2 + bx + c = n + 2$ 无实根. 其中正确的结论是 ()



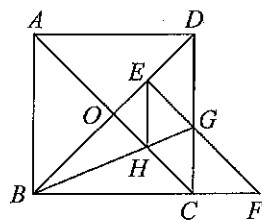
- A. ①②③ B. ①③④
C. ①②④ D. ②③④

第 II 卷 (非选择题 共 84 分)

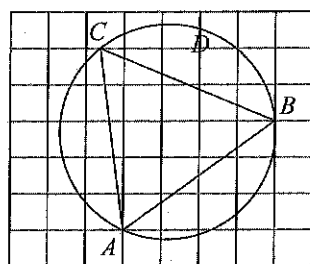
二、填空题(本大题共 6 小题, 每小题 3 分, 共 18 分)

13. 反比例函数 $y = -\frac{2}{x}$ 的图象在第 _____ 象限.
14. 已知一条弧的长是 30π , 它所对的圆心角是 150° , 则这条弧所在圆的半径为 _____.
15. 某公司今年一月盈利 30 万元, 三月盈利 36.3 万元, 从一月到三月, 每月盈利的增长率都相同, 设月平均增长率为 x , 根据题意可列方程为 _____.
16. 抛物线 $y = -x^2$ 向左平移 2 个单位长度, 平移后的抛物线解析式为 _____.
17. 如图, 正方形 $ABCD$ 的边长为 4, 对角线 AC , BD 相交于点 O , 将 $\triangle ABD$ 绕着点 B 顺时针

旋转 45° 得到 $\triangle EBF$, 点 A, D 的对应点分别是点 E, F , EF 交 CD 于点 G , 连接 BG 交 AC 于点 H , 连接 EH . 则 EH 的长为 _____.



18. 如图, 在每个小正方形的边长为 1 的网格中, 等边三角形 ABC 内接于圆, 且顶点 A, B 均在格点上.



- (I) 线段 AB 的长为 _____;
- (II) 圆与格线交于点 D , 点 E 为线段 BC 上一动点, 当 $2DE + CE$ 取得最小值时, 请利用无刻度的直尺, 在如图所示的网格中, 画出点 E , 并简要说明点 E 的位置是如何找到的(不要求证明) _____.

三、解答题(本大题共 7 小题, 共 66 分)

19. (本小题 8 分)

解方程: $x^2 + 2x - 8 = 0$.

20. (本小题 8 分)

2024 年 3 月 5 日,某社区开展学雷锋志愿者活动.某校 4 名学生成为该活动志愿者,其中男生 2 人,女生 2 人.

(I)若从这 4 人中任选 1 人担任讲解员工作,恰好选中男生的概率是_____;

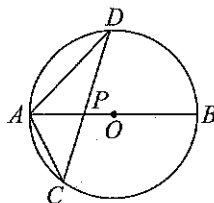
(II)若从这 4 人中任选 2 人担任讲解员工作,请用画树状图或列表的方式表示所有可能的结果,并求出恰好选中一男一女的概率.

21. (本小题 10 分)

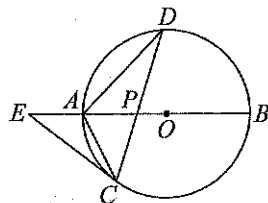
如图, AB 是 $\odot O$ 的直径,弦 CD 与 AB 相交于点 P ,若 $\angle ADC = 24^\circ$.

(I)如图①,求 $\angle CAB$ 的度数;

(II)如图②,过点 C 作 $\odot O$ 的切线,与 BA 的延长线交于点 E ,若 $EP = EC$,求 $\angle DAP$ 的度数.



图①



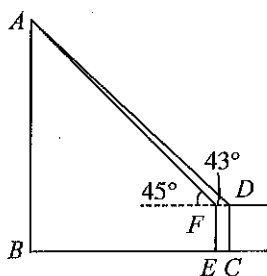
图②



22. (本小题 10 分)

某校兴趣小组同学为测量鼓楼高度,在鼓楼 AB 正对面 C 处,用高度为 1 米的测角仪观测鼓楼的最高处 A 的仰角为 43° ,再向前走了 1 米到 E 处,观测最高处 A 的仰角为 45° . 请你根据以上信息,求出鼓楼 AB 的高度(结果保留一位小数).

参考数据: $\sin 43^\circ \approx 0.68$, $\cos 43^\circ \approx 0.73$, $\tan 43^\circ \approx 0.93$.



23. (本小题 10 分)

某花市销售一批花,平均每天可售出 20 盆,每盆盈利 45 元,为了扩大销售、增加盈利,尽快减少库存,决定采取适当的降价措施. 经调查发现,如果每盆花每降价 1 元,平均每天可多售出 4 盆.

请根据题意,回答下列问题:

(I)(i)若每盆花降价 5 元,则每盆花盈利

_____元,每天可售出_____盆;

(ii)若每盆花降价 x 元,则每盆花盈利

_____元,每天可售出_____盆(用含 x 的代数式表示);

(II)若花市平均每天盈利 2 400 元,每盆花应降价多少元?

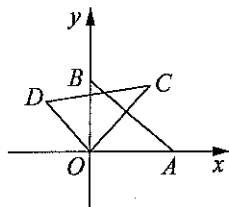
24. (本小题 10 分)

在平面直角坐标系中, 已知点 $A(4, 0)$, 点 $B(0, 3)$. 以点 O 为中心, 将 $\triangle ABO$ 逆时针旋转得 $\triangle CDO$, 点 A, B 旋转后的对应点分别为点 C, D , 记旋转角为 α .

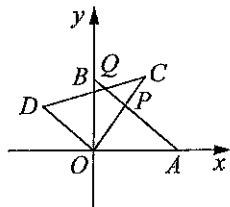
(I) 如图①, 若 $\alpha = 45^\circ$, 求点 C 的坐标;

(II) 如图②, 若 $\triangle CDO$ 的顶点 D 落在第二象限, 且 $OD \parallel AB$, AB 与 OC, CD 分别相交于点 P, Q , 求 PQ 的长;

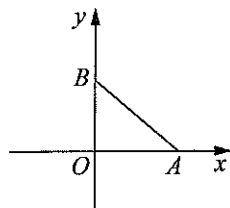
(III) 当点 A, B, C 共线时, 求点 C 的坐标(直接写出结果即可).



图①



图②



备用图

25. (本小题 10 分)

在平面直角坐标系中, 抛物线 $y = ax^2 + bx - 3$ 经过点 $A(-3, 0)$, $B(1, 0)$, 交 y 轴于点 C , 点 D 为抛物线的顶点.

(I) 求抛物线的解析式;

(II) 若点 M 为抛物线上的一动点, 且位于直线 AC 下方,

(I) 当 $\triangle ACM$ 的面积最大时, 求点 M 的坐标;

(II) 当 $\angle MCA = \angle CAD$ 时, 求点 M 的坐标.



⑨2024 和平区初中学业水平考试模拟(一)

本试卷分第Ⅰ卷(选择题)和第Ⅱ卷(非选择题)两部分. 试卷满分120分, 考试用时100分钟. 祝各位考生考试顺利!

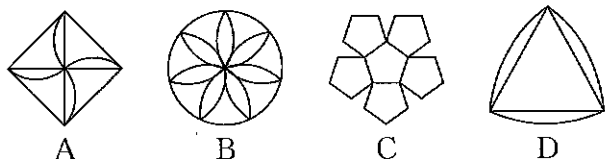
第Ⅰ卷 (选择题 共36分)

一、选择题(本大题共12小题, 每小题3分, 共36分)

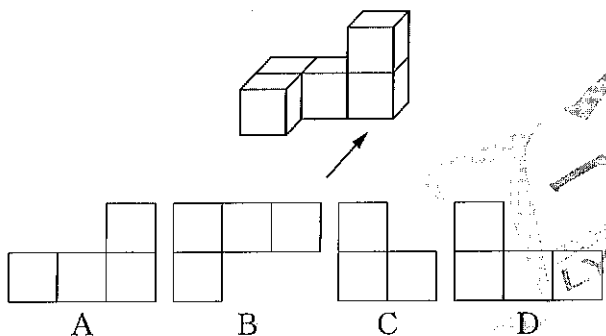
1. 下列四个点, 不在反比例函数 $y = \frac{12}{x}$ 图象上的是 ()

A. (3, 4) B. $(-2\frac{1}{2}, -4\frac{4}{5})$
C. (2, 5) D. (6, 2)

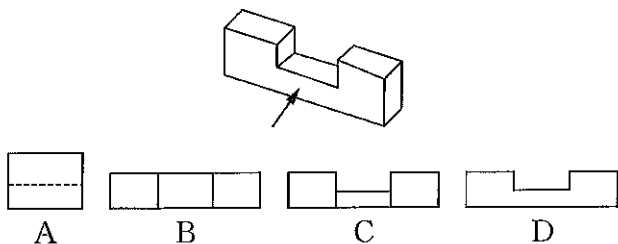
2. 下列图形中, 可以看作是中心对称图形的是 ()



3. 如图是一个由5个相同的正方体组成的立体图形, 它的俯视图是 ()



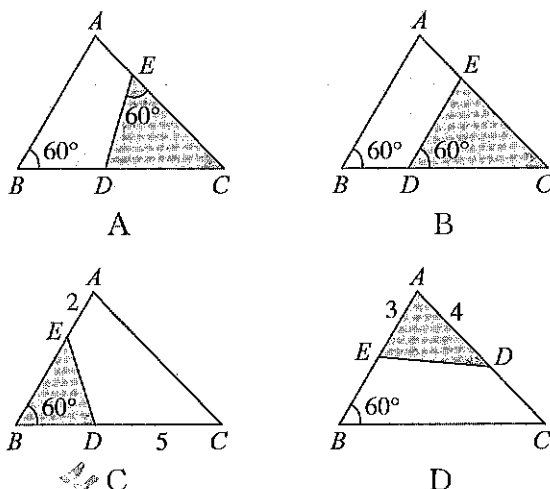
4. 鲁班锁, 民间也称作孔明锁、八卦锁, 如图是鲁班锁中的一个部件, 它的主视图是 ()



5. $\sqrt{2}\cos 60^\circ - \sin 45^\circ$ 的值等于 ()

A. 0 B. $\frac{\sqrt{6}-\sqrt{2}}{2}$
C. $\sqrt{2}$ D. $\frac{\sqrt{2}}{2} - 1$

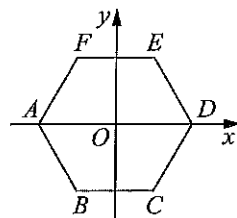
6. 如图, 已知 $\triangle ABC$, $\angle B = 60^\circ$, $AB = 6$, $BC = 8$. 将 $\triangle ABC$ 沿图中的 DE 剪开, 剪下的阴影三角形与 $\triangle ABC$ 不相似的是 ()



7. 一个不透明的口袋中有四个完全相同的小球, 把它们分别标号为1, 2, 3, 4. 一次随机摸取两个小球, 所得标号之和小于5的概率为 ()

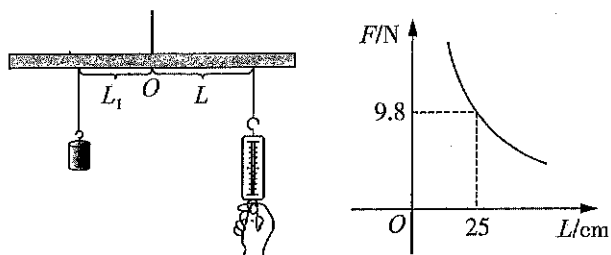
A. $\frac{1}{3}$ B. $\frac{3}{8}$ C. $\frac{1}{2}$ D. $\frac{5}{8}$

8. 如图, 在平面直角坐标系中, 以正六边形 $ABCDEF$ 的中心 O 为原点, 顶点 A, D 在 x 轴上, 若 $OA = 4$, 则顶点 C 的坐标为 ()



A. $(2, -\sqrt{3})$ B. $(2, -4)$
C. $(2, -2\sqrt{3})$ D. $(\frac{4\sqrt{3}}{3}, -4)$

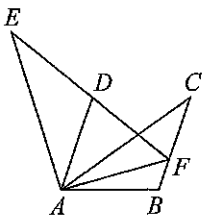
9. 如图,取一根长 100 cm 的匀质木杆(木杆重力忽略不计),用细绳绑在木杆的中点 O 并将其吊起来.在中点 O 的左侧距离中点 O 25 cm ($L_1=25$ cm)处挂一个重 9.8 N ($F_1=9.8$ N) 的物体,在中点 O 右侧用一个弹簧秤(重力忽略不计)向下拉,使木杆处于水平状态,弹簧秤与中点 O 的距离 L (单位:cm) 及弹簧秤的示数 F (单位:N) 满足 $FL=F_1L_1$. 若弹簧秤的示数 F 不超过 7 N,则 L 的取值范围是 ()



- A. $0 < L < 35$ B. $L > 35$
C. $0 < L \leq 35$ D. $35 \leq L \leq 50$
10. 如图,在设计人体雕像时,使雕像的上部(腰以上)与下部(腰以下)的高度比,等于下部与全部(全身)的高度比,可以增加视觉美感.按此比例,如果雕像的高为 2 m,设雕像下部 BC 高 x m,则下列结论不正确的是 ()



- A. 雕像的上部高度 AC 与下部高度 BC 的关系为 $AC : BC = BC : 2$
B. 依题意可以列方程 $x^2 - 2x - 4 = 0$
C. 依题意可以列方程 $x^2 = 2(2 - x)$
D. 雕像下部高度为 $(\sqrt{5} - 1)$ m
11. 如图,将 $\triangle ABC$ 绕点 A 逆时针旋转得到 $\triangle ADE$,点 B, C 的对应点分别为点 D, E , ED 的延长线交 BC 于点 F ,连接 AF ,则下列说法不正确的是 ()



B. $\angle EAC + \angle DFB = 180^\circ$

C. $AD \parallel BC$

D. $\angle EFA = \angle AFB$

12. 已知抛物线 $y = ax^2 + bx + c$ (a, b, c 是常数, $a \neq 0$) 经过点 $(-\frac{1}{2}, 0)$, 其对称轴是直线 $x = 1$, 当 $x = -1$ 时, 与其对应的函数值 $y > 1$. 有下列结论:

① $abc < 0$; ② 若点 $(-3, y_1), (3, y_2), (0, y_3)$ 均在函数图象上, 则 $y_1 > y_3 > y_2$; ③ 若方程 $a(2x+1)(2x-5) + 2 = 0$ 的两根为 x_1, x_2 且 $x_1 < x_2$, 则 $-\frac{1}{2} < x_1 < x_2 < \frac{5}{2}$; ④ $a > \frac{4}{7}$.

其中, 正确结论的个数为 ()

- A. 1 B. 2
C. 3 D. 4

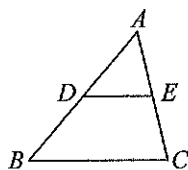
第 II 卷 (非选择题 共 84 分)

二、填空题(本大题共 6 小题, 每小题 3 分, 共 18 分)

13. 不透明袋子中装有 9 个球, 其中有 3 个黄球、6 个红球, 这些球除颜色外无其他差别. 从袋子中随机取出 1 个球, 则它是黄球的概率为

14. 已知点 $A(x_1, y_1), B(x_2, y_2)$ 在反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ 的图象上. 如果 $x_1 < x_2 < 0$, 则 y_1, y_2 的大小关系为 y_1 _____ y_2 .

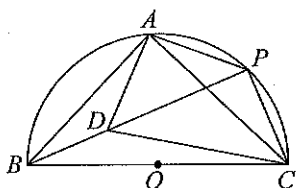
15. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, D, E 分别是 AB, AC 的中点, 连接 DE , 则 $\frac{S_{\triangle ADE}}{S_{\triangle ABC}} =$ _____.



16. 已知一次函数 $y = (k-2)x + 2k + 8$ 的图象经过第一、二、四象限, 则 k 的取值范围为 _____.



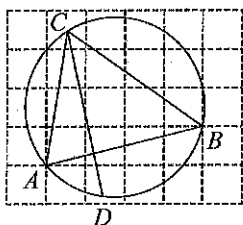
17. 如图, 已知半圆 O 的直径 BC 长为 2, A 为 $\widehat{BC}$ 的中点, P 为 $\widehat{AC}$ 上任意一点, $AD \perp AP$ 与 BP 相交于点 D .



(I) $\angle APC =$ _____ (度);

(II) CD 的最小值为 _____.

18. 如图, 在每个小正方形的边长为 1 的网格中, 三角形 ABC 内接于圆, 且顶点 A, B 均在格点上.



(I) 线段 AB 的长为 _____;

(II) 若点 D 在圆上, 在 $\widehat{BC}$ 上有一点 P , 满足 $\widehat{BP} = \widehat{AD}$. 请用无刻度的直尺, 在如图所示的网格中, 画出点 P , 并简要说明点 P 的位置是如何找到的(不要求证明) _____

三、解答题(本大题共 7 小题, 共 66 分)

19. (本小题 8 分)

已知 x_1, x_2 是一元二次方程 $x^2 + 2x + c = 0$ (c 是常数) 的两个不相等的实数根.

(I) 求 c 的取值范围;

(II) 若 $c = -8$, 求一元二次方程的根;

(III) 若 $x_1 x_2 = -3$, 则 c 的值为 _____.

20. (本小题 8 分)

已知抛物线 $y = ax^2 + bx - 1$ (a, b 为常数, $a \neq 0$) 经过 $(2, 3), (1, 0)$ 两个点.

(I) 求抛物线的解析式;

(II) 抛物线的顶点坐标为 _____;

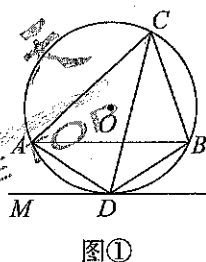
(III) 将抛物线向右平移 1 个单位长度, 向下平移 2 个单位长度, 就得到抛物线 _____.

21. (本小题 10 分)

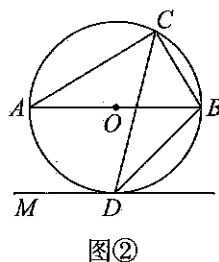
已知 $\triangle ABC$ 内接于 $\odot O$, 直线 DM 与 $\odot O$ 相切于点 D , 且 $DM \parallel AB$, 连接 CD .

(I) 如图①, 若 $\angle ADB = 114^\circ$, 求 $\angle ACD$ 的大小;

(II) 如图②, $\odot O$ 的直径 AB 为 4, 若 $\angle CAB = 30^\circ$, 求 DB 和 CD 的长.



图①



图②



22. (本小题 10 分)

综合与实践活动中,要利用测角仪测量建筑物的高度.如图,建筑物 CD 前有个斜坡 AB ,已知 $\angle BAE = 30^\circ$, $AB = 20$ m, A, E, D 在同一条水平直线上.

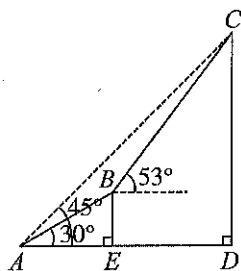
某学习小组在斜坡 AB 的底部 A 测得建筑物顶部 C 的仰角为 45° ,在点 B 处测得建筑物顶部 C 的仰角为 53° .

(I) 求点 B 到 AD 的距离 BE 的长;

(II) 设建筑物 CD 的高度为 h (单位: m).

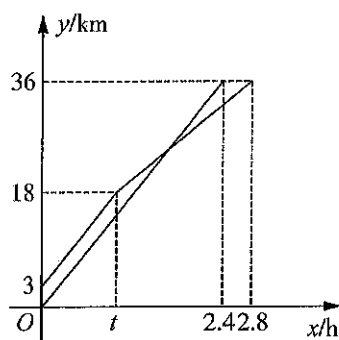
(i) 用含有 h 的式子表示线段 DE 的长 (结果保留根号);

(ii) 求建筑物 CD 的高度 ($\tan 53^\circ$ 取 1.3 , $\sqrt{3}$ 取 1.7 , 结果取整数).



23. (本小题 10 分)

甲、乙两人骑自行车从 A 地到 B 地. 甲先出发骑行 3 km 时, 乙才出发. 开始时, 两人骑行速度相同, 后来甲改变骑行速度, 乙骑行速度始终保持不变; 乙出发后 2.8 h, 甲到达 B 地. 下面图中 x 表示乙骑行时间, y 表示骑行的距离. 图象反映了甲、乙两人骑行的距离与时间之间的对应关系.



请根据相关信息, 回答下列问题:

(I) 乙比甲提前 _____ h 到达 B 地, 乙的骑行速度为 _____ km/h, t 的值为 _____;

(II) 求甲骑行过程中, y 关于 x 的函数解析式;

(III) 乙到达 B 地, 此时甲离 B 地的路程为 _____ km;

(IV) 在甲到达 B 地前, 当 $x =$ _____ h 时, 甲、乙两人相距 2 km.



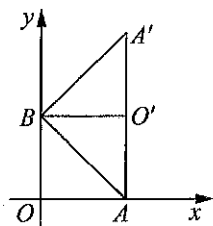
24. (本小题 10 分)

在平面直角坐标系中, O 为原点, 点 $A(2, 0)$, 点 $B(0, 2)$, 把 $\triangle ABO$ 绕点 B 逆时针旋转, 得 $\triangle A'BO'$, 点 A, O 旋转后的对应点为 A', O' , 记旋转角为 α , 连接 AO' .

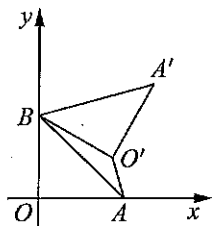
(I) 如图①, 若 $\alpha = 90^\circ$, 求 AO' 的长;

(II) 如图②, 若 $\alpha = 60^\circ$, 求 AO' 的长;

(III) 若 P 为线段 AO' 的中点, 求 $A'P$ 的取值范围(直接写出结果即可).



图①



图②

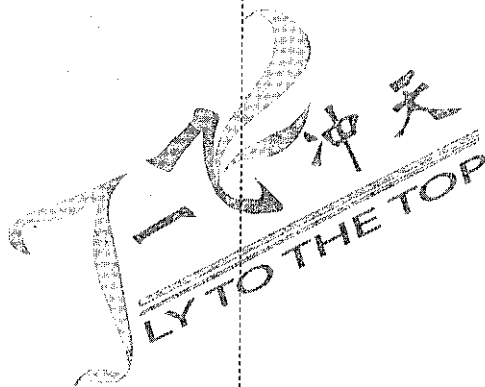
25. (本小题 10 分)

已知抛物线 $C_1: y = ax^2 + bx + c$ (a, b, c 是常数, $a \neq 0$) 的顶点为 $Q(-1, -4)$, 与 x 轴相交于点 $A(1, 0)$ 和点 B , 与 y 轴相交于点 C , 抛物线 C_1 上的点 P 的横坐标为 t .

(I) 求点 B 和点 C 的坐标;

(II) 若点 P 在直线 BC 下方的抛物线 C_1 上, 过点 P 作 $PE \perp x$ 轴, $PF \perp y$ 轴, 分别与直线 BC 相交于点 E 和点 F , 当 EF 取得最大值时, 求点 P 的坐标;

(III) 抛物线 $C_2: y = mx^2 + 2mx - 1$ (m 是常数, $m \neq 0$) 经过点 A , 若点 P 在 x 轴下方的抛物线 C_1 上运动, 过点 P 作 $PD \perp x$ 轴于点 D , 与抛物线 C_2 相交于点 H , 在点 P 运动过程中 $\frac{HP}{DH}$ 的比值是否为一个定值? 如果是, 请求出此定值; 如果不是, 请说明理由.



⑩2024 河西区初中学业水平考试模拟(一)

本试卷分第Ⅰ卷(选择题)和第Ⅱ卷(非选择题)两部分. 试卷满分 120 分, 考试用时 100 分钟. 祝各位考生考试顺利!

第Ⅰ卷 (选择题 共 36 分)

一、选择题(本大题共 12 小题, 每小题 3 分, 共 36 分)

1. 比 2°C 低 5°C 的温度为 ()

- A. 3°C B. -3°C
C. 7°C D. -7°C

2. 下列无理数中, 大小在 2 与 3 之间的是 ()

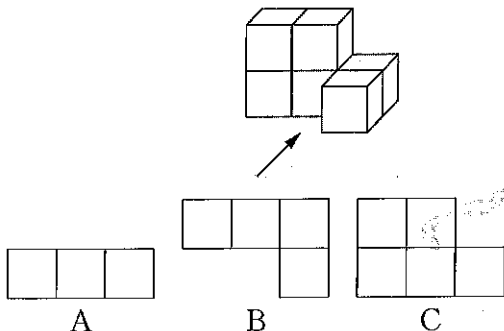
- A. $\sqrt{7}$ B. $\sqrt{10}$ C. $\sqrt{17}$ D. $\sqrt{26}$

3. 在艺术字中, 有些字母是中心对称图形. 下面 5 个字母中, 是中心对称图形的有 ()

CHINA

- A. 2 个 B. 3 个 C. 4 个 D. 5 个

4. 如图是一个由 6 个相同的正方体组成的立体图形, 它的主视图是 ()



5. 2023 年我国自主研发的 C919 国产大飞机商业首航取得圆满成功, C919 可储存约 186 000 升燃油, 将数据 186 000 用科学记数法表示为 ()

- A. 0.186×10^5 B. 1.86×10^5
C. 18.6×10^4 D. 186×10^3

6. $2\cos 45^{\circ} + \sqrt{2}$ 的值等于 ()

- A. $1 + \sqrt{2}$ B. $\sqrt{2}$ C. $2\sqrt{2}$ D. 2

7. 计算 $\frac{x}{x^2-1} - \frac{1}{x+1}$ 的结果等于 ()

- A. $\frac{1}{x}$ B. $\frac{1}{x+1}$
C. $\frac{1}{x-1}$ D. $\frac{1}{x^2-1}$

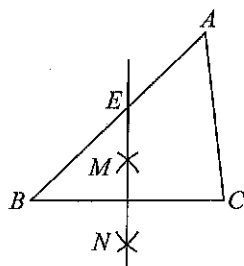
8. 若点 $A(x_1, -1)$, $B(x_2, 1)$, $C(x_3, 5)$ 都在反比例函数 $y = -\frac{5}{x}$ 的图象上, 则 x_1, x_2, x_3 的大小关系是 ()

- A. $x_3 < x_2 < x_1$ B. $x_2 < x_1 < x_3$
C. $x_1 < x_3 < x_2$ D. $x_2 < x_3 < x_1$

9. 一个矩形, 它的长边比短边长 6 cm, 面积为 27 cm^2 , 则这个矩形的周长为 ()

- A. 18 cm B. 24 cm C. 28 cm D. 32 cm

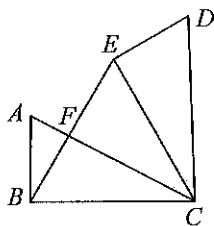
10. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $AC = 5$, $BE = 4$, $\angle B = 45^{\circ}$, 分别以点 B 和 C 为圆心, 大于 $\frac{1}{2}BC$ 的长为半径作弧, 两弧相交于点 M 和 N ; 作直线 MN , 与边 AB 相交于点 E , 则 AE 的长为 ()



- A. 3 B. 4 C. 5 D. 6

11. 如图, 在 $\text{Rt} \triangle ABC$ 中, $\angle ABC = 90^{\circ}$, 将 $\triangle ABC$ 绕点 C 顺时针旋转 60° 得到 $\triangle DEC$, 点 A, B 的对应点分别是 D, E , 连接 BE 与 AC 相交于点 F . 则下列结论一定正确的是 ()

()

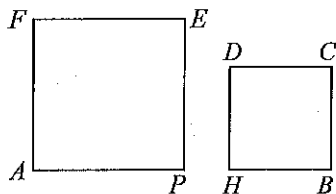


- A. $\angle ABF = \angle ACE$ B. $\angle ACB = \angle D$
C. $BF = EF$ D. $BE = BC$

12. 把一根长为 80 cm 的绳子剪成两段, 并把每一段绳子都围成一个正方形, 如图所示, 有以下结论:

- ①当 AF 的长是 12 cm 时, BC 的长为 8 cm;
②这两个正方形的面积之和可以是 198 cm^2 ;
③这两个正方形的面积之和可以是 288 cm^2 .

其中, 正确结论的个数是 ()



- A. 0 B. 1 C. 2 D. 3

第 II 卷 (非选择题 共 84 分)

二、填空题(本大题共 6 小题, 每小题 3 分, 共 18 分)

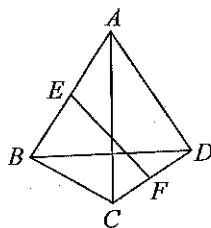
13. 计算 $(m^2n)^4$ 的结果为 _____.

14. 不透明袋子中装有 6 个球, 其中有 1 个粉色球和 5 个蓝色球, 这些球除颜色外无其他差别. 从袋子中随机取出 1 个球, 则它是蓝色球的概率为 _____.

15. 计算 $(\sqrt{10} + \sqrt{3})(\sqrt{10} - \sqrt{3})$ 的结果为 _____.

16. 若点 (a, b) 在一次函数 $y = -x + 3$ 的图象上, 则这个点可以是 _____ (任意写出一个具体的点即可).

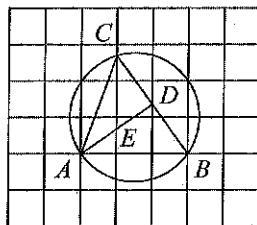
17. 如图, 在四边形 ABCD 中, $AB = AD$, $CB = CD$, 连接对角线 AC, BD, $AC = 10$, $BD = 8$, 若 E 为 AB 的中点, F 为 CD 的中点, 连接 EF.



(I) 四边形 ABCD 的面积为 _____;

(II) EF 的长为 _____.

18. 如图, 在每个小正方形的边长为 1 的网格中, 三角形 ABC 内接于圆, 点 A, B 均在格点上, 点 C 在格线上, 且 $AB = AC$, D 是 CB 与格线的交点, E 是线段 AD 与格线的交点.



(I) 线段 BC 的长等于 _____;

(II) 请分别在边 AC, BC 上找到点 M, N, 使得 $\triangle EMN$ 周长最短, 请用无刻度的直尺, 在如图所示的网格中, 画出点 M, N, 并简要说明点 M, N 的位置是如何找到的 (不要求证明) _____.

三、解答题(本大题共 7 小题, 共 66 分)

19. (本小题 8 分)

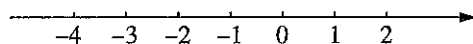
$$\text{解不等式组} \begin{cases} 2x+1 > x-3, & \text{①} \\ 5x \leq 3x+2. & \text{②} \end{cases}$$

请结合题意填空, 完成本题的解答.

(I) 解不等式①, 得 _____;

(II) 解不等式②, 得 _____;

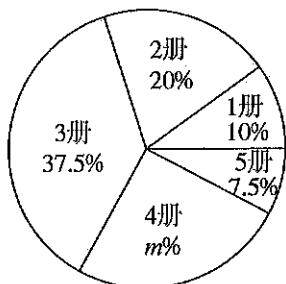
(III) 把不等式①和②的解集在数轴上表示出来:



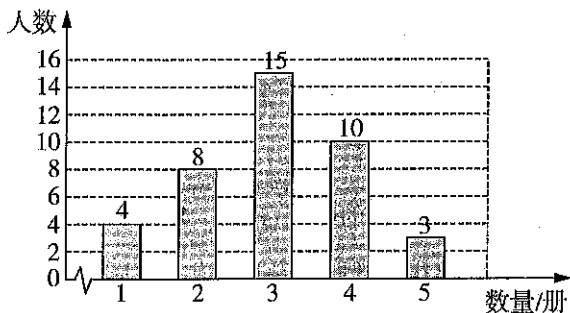
(IV) 原不等式组的解集为 _____.

20. (本小题 8 分)

在某中学开展的读书活动中, 为了了解七年级 400 名学生暑期读书情况, 随机调查了七年级部分学生暑期读书的册数. 根据调查结果, 绘制出如下的统计图①和图②. 请根据相关信息, 解答下列问题:



图①



图②

(I) 本次接受调查的学生人数为 _____,

图①中 m 的值为 _____;

(II) 这组数据的众数和中位数分别为 _____; 求统计的这组数据的平均数

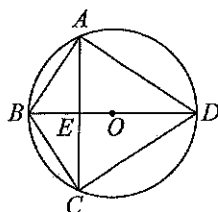
(III) 根据统计的样本数据, 估计暑期该校七年级学生读书的总册数.

21. (本小题 10 分)

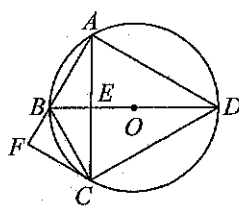
在 $\odot O$ 中, 直径 BD 垂直于弦 AC , 垂足为 E , 连接 AB, BC, CD, DA .

(I) 如图①, 若 $\angle ABC = 110^\circ$, 求 $\angle BAE$ 和 $\angle CAD$ 的大小;

(II) 如图②, 过点 C 作 $\odot O$ 的切线交 AB 的延长线于点 F . 若 $AC = AD$, $BF = 2$, 求此圆半径的长.



图①

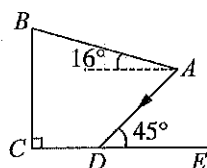


图②

22. (本小题 10 分)

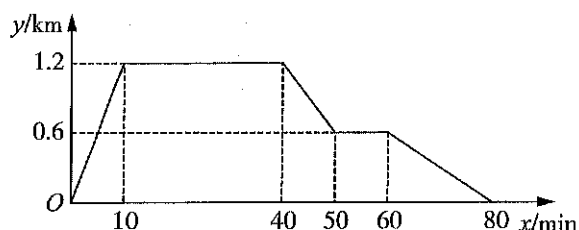
为建设美好公园社区,增强民众生活幸福感,某社区服务中心在文化活动室墙外安装遮阳篷,便于社区居民休憩.如图,在侧面示意图中,遮阳篷 AB 长为 5 米,与水平面的夹角为 16° ,且靠墙端离地高 BC 为 4 米,当太阳光线 AD 与地面 CE 的夹角为 45° 时,求阴影 CD 的长(结果精确到 0.1 米).

参考数据: $\sin 16^\circ \approx 0.28$, $\cos 16^\circ \approx 0.96$, $\tan 16^\circ \approx 0.29$.



23. (本小题 10 分)

已知学生宿舍、体育场、文具店依次在同一条直线上,体育场离宿舍 1.2 km,文具店离宿舍 0.6 km. 张强从宿舍出发,匀速跑步去体育场,在体育场锻炼一段时间后,又匀速步行到文具店买笔,然后匀速散步返回宿舍.下面的图象反映了在这个过程中张强离宿舍的距离 y (单位: km) 与时间 x (单位: min) 之间的对应关系.



请根据相关信息,回答下列问题:

(I)(i) 填表:

张强离开宿舍的时间/min	1	10	30	55
张强离宿舍的距离/km		1.2		

(ii) 填空: 张强从文具店回到宿舍的速度为 _____ km/min;

(iii) 当 $40 \leq x \leq 60$ 时, 请直接写出张强离宿舍的距离 y 关于时间 x 的函数解析式;

(II) 当张强离开体育场 15 min 时, 同宿舍的李明也从体育场出发匀速步行直接回宿舍, 如果李明的速度为 0.08 km/min, 那么他在回宿舍的途中遇到张强时离宿舍的距离是多少(直接写出结果即可)?

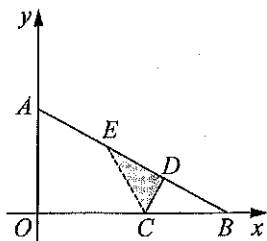
24. (本小题 10 分)

将直角三角形纸片 AOB 放置在平面直角坐标系中, 点 A 在 y 轴的正半轴上, 点 $O(0,0)$, 点 $A(0,2)$, $\angle ABO=30^\circ$, 点 C 在边 OB 上 (C 不与点 O, B 重合), 折叠该纸片, 使折痕所在的直线经过点 C , 并与边 AB 交于点 D , 且 $\angle BCD=60^\circ$, 点 B 的对应点为点 E . 设 $BC=t$.

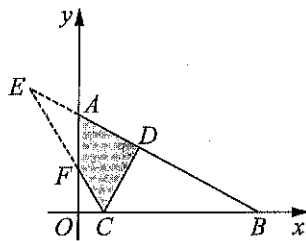
(I) 如图①, 当 $t=1$ 时, 求 $\angle OCE$ 的大小和点 E 的坐标;

(II) 如图②, 若折叠后重合部分为四边形, CE 与 OA 交于点 F , 试用含有 t 的式子表示 FE 的长, 并直接写出 t 的取值范围;

(III) 请直接写出折叠后重合部分面积的最大值.



图①



图②

25. (本小题 10 分)

已知点 P 是直线 $l: y=-2x-2$ 上的点, 过点 P 的另一条直线 m 交抛物线 $y=x^2$ 于 A, B 两点 (点 A 在点 B 的左侧).

(I) 若点 P 的横坐标为 -2 ,

(i) 当直线 $m \parallel x$ 轴时, 求 A, B 两点的坐标;

(ii) 当 $PA=AB$ 时, 求 A, B 两点的坐标;

(II) 试证明: 对于直线 l 上任意给定的一点 P , 在抛物线上都能找到点 A , 使得 $PA=AB$ 成立.

⑪2024 南开区初中学业水平考试模拟(一)

本试卷分第Ⅰ卷(选择题)和第Ⅱ卷(非选择题)两部分,试卷满分120分,考试用时100分钟.祝各位考生考试顺利!

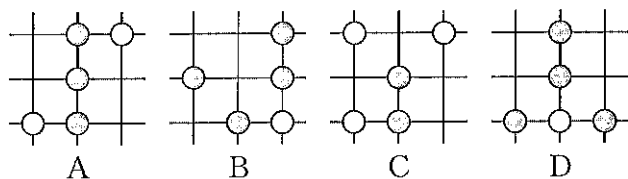
第Ⅰ卷 (选择题 共36分)

一、选择题(本大题共12小题,每小题3分,共36分)

1. 计算 $(-1\frac{1}{4}) \times \frac{4}{5}$ 的结果是 ()

- A. -1 B. $-\frac{1}{5}$ C. $\frac{1}{5}$ D. 1

2. 围棋起源于中国,古代称之为“弈”,至今已有四千多年的历史,下列由黑白棋子摆成的图案是轴对称图形的是 ()



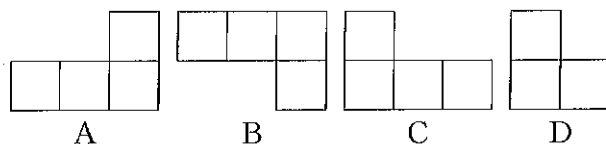
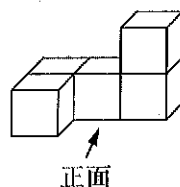
3. 我国研究人员利用中国天眼对致密星系群“斯蒂芬五重星系”及周围天区的氢原子气体进行成像观测,发现了1个尺度大约为200万光年的巨大原子气体系统,比银河系大20倍.长度单位光年是指光在真空中传播一年所经过的距离,大约为9 460 700 000 000千米,将数据9 460 700 000 000用科学记数法表示为 ()

- A. 946.07×10^{10}
B. 9.4607×10^{11}
C. 9.4607×10^{12}
D. 0.94607×10^{13}

4. 估计 $\sqrt{35}-1$ 的值在 ()

- A. 3和4之间 B. 4和5之间
C. 5和6之间 D. 6和7之间

5. 如图所示的几何体是由5个大小相同的正方体搭成的,它的主视图是 ()



6. $\sqrt{8}-2 \times \cos 45^\circ$ 的值等于 ()

- A. $\sqrt{2}$ B. $2\sqrt{2}$
C. $2\sqrt{2}-1$ D. $2\sqrt{2}-2\sqrt{3}$

7. 计算 $\frac{4x}{x^2-4} - \frac{2}{x-2}$ 的结果等于 ()

- A. $-\frac{2}{x+2}$ B. $-\frac{2}{x-2}$
C. $\frac{2}{x-2}$ D. $\frac{2}{x+2}$

8. 若点 $A(-2, y_1)$, $B(-1, y_2)$, $C(2, 1)$ 都在反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ 的图象上,则 y_1, y_2 和 1 的大小关系是 ()

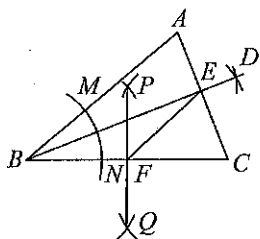
- A. $y_1 < 1 < y_2$ B. $y_1 < y_2 < 1$
C. $1 < y_2 < y_1$ D. $y_2 < y_1 < 1$

9. 下列方程中两根之和为2的方程是 ()

- A. $x^2+2x+1=0$
B. $x^2-x+2=0$
C. $3x^2-6x+1=0$
D. $\frac{1}{2}x^2-2x+1=0$

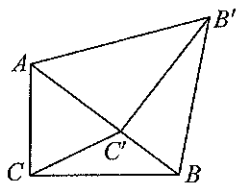
10. 如图,在 $\triangle ABC$ 中,按照如下尺规作图的步骤进行操作:

- ①以点 B 为圆心,适当长为半径画弧,分别与 AB, BC 交于 M, N 两点;
- ②分别以 M, N 为圆心,适当长为半径画弧,两弧交于点 D ,作射线 BD , BD 与 AC 交于点 E ;
- ③分别以 B, C 为圆心,大于 $\frac{1}{2}BC$ 的长为半径画弧,两弧交于点 P, Q ,作线段 PQ , PQ 与 BC 交于点 F ;
- ④连接 EF . 若 $AB = BC, BE = AC = 4$, 则 $\triangle CEF$ 的周长为 ()



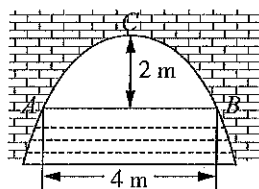
- A. $2\sqrt{3} + 2$ B. $2\sqrt{5} + 2$
C. $\sqrt{3} + 2$ D. $\sqrt{5} + 2$

11. 如图,在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle ACB = 90^\circ, AC = 6, BC = 8$, 将 $\triangle ABC$ 绕点 A 逆时针旋转得到 $\triangle AB'C'$, 使点 C' 落在 AB 边上, 连接 BB' , 连接 CC' , 则下列结论错误的是 ()



- A. $BC' = 4$ B. $\angle BB'C' = \angle BCC'$
C. $BB' = 10$ D. $\sin \angle B'BC' = \frac{2\sqrt{5}}{5}$

12. 如图是抛物线形拱桥, 当拱桥顶端 C 离水面 2 m 时, 水面 AB 的宽度为 4 m.



有下列结论:

- ①当水面宽度为 5 m 时, 水面下降了 1.125 m;
- ②当水面下降 1 m 时, 水面宽度为 $2\sqrt{6}$ m;
- ③当水面下降 2 m 时, 水面宽度增加了 $(4\sqrt{2} - 4)$ m.

其中, 正确结论的个数是 ()

- A. 0 B. 1 C. 2 D. 3

第 II 卷 (非选择题 共 84 分)

二、填空题(本大题共 6 小题, 每小题 3 分, 共 18 分)

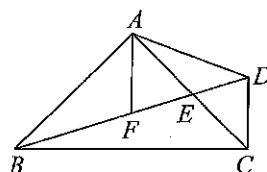
13. 计算 $-(-3a)^2$ 的结果为 _____.

14. 从 $-2, -1, 2, 3, 5$ 中任取一个数作为 a , 则抛物线 $y = ax^2 + bx + c$ 开口向下的概率为 _____.

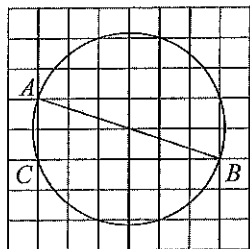
15. 计算 $(2\sqrt{3} + 1)(1 - 2\sqrt{3})$ 的结果为 _____.

16. 直线 AB 与 x 轴交于点 $A(-6, 0)$, 与 y 轴交于点 $B(0, 3)$, 将直线 AB 沿 y 轴向下平移 2 个单位长度得到直线 l , 则直线 l 的解析式为 _____.

17. 如图, 在等腰直角三角形 ABC 中, $\angle BAC = 90^\circ$, 过点 C 作 $CD \perp BC$, 连接 BD , 交 AC 于点 E , F 为线段 BD 的中点, 连接 AF, AD , 若 $AF = CD = \sqrt{10}$, 则 $AD =$ _____.



18. 如图, 在每个小正方形的边长为 1 的网格中, $\triangle ABC$ 的顶点 A, B, C 均落在格点上, $\odot O$ 是 $\triangle ABC$ 的外接圆.



- (I) 线段 AB 的长等于 _____;
- (II) 若 AB 上方的圆上有一点 P , 满足 $\widehat{BP} = \widehat{BC}$, 且 $\widehat{BP}$ 的中点为 Q . 请用无刻度的直尺, 在如图所示的网格中, 画出点 P, Q , 并简要说明点 P, Q 的位置是如何找到的 (不要求证明) _____

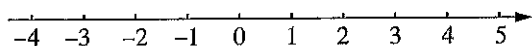
三、解答题 (本大题共 7 小题, 共 66 分)

19. (本小题 8 分)

解不等式组 $\begin{cases} x-3(x-2) < 8, & \text{①} \\ \frac{x+2}{2} - 1 \leq \frac{x+1}{3}. & \text{②} \end{cases}$

请按下列步骤完成解答:

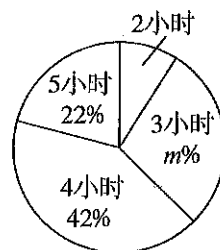
- (I) 解不等式①, 得 _____;
- (II) 解不等式②, 得 _____;
- (III) 把不等式①和②的解集在数轴上表示出来:



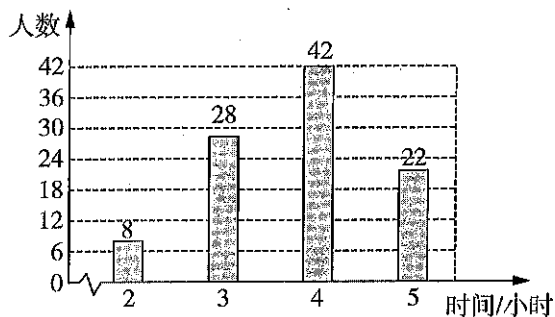
- (IV) 原不等式组的解集为 _____.

20. (本小题 8 分)

我区某校为了了解学生锻炼情况, 随机调查了 a 名学生每周跑步的时间 (单位: 小时), 根据统计的结果, 绘制出如图的统计图①和图②.



图①



图②

请根据相关信息, 解答下列问题:

- (I) 填空: a 的值为 _____, 图①中 m 的值为 _____;

- (II) 求统计的这组学生锻炼时间数据的平均数, 众数和中位数.

21. (本小题 10 分)

在 $\triangle ABC$ 中, D 为 AC 上一点, 以 CD 为直径的 $\odot O$ 与 AB 相切于点 E , 与 BC 相交于点 F , 连接 $DF, EF, DF \parallel AB$.

(I) 如图 1, 若 $\angle A = 26^\circ$, 求 $\angle B$ 和 $\angle DFE$ 的大小;

(II) 如图 2, 过点 D 作 $DG \parallel EF$ 交 AB 于点 G , 若 $BF = CF$, 且 $AG = \sqrt{6}$, 求 $\odot O$ 的半径.

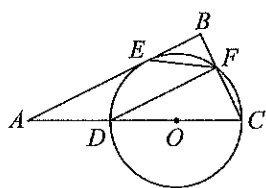


图 1

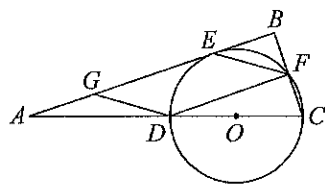


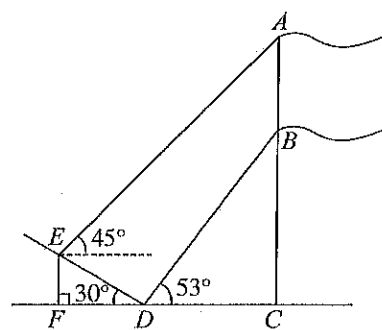
图 2

22. (本小题 10 分)

如图, 旗杆 AC 上有一面宽为 AB 的旗子. C, D, F 在同一水平线上, 小明在距旗杆 6 m 的点 D 处测得点 B 的仰角为 53° , 随后小明沿坡角($\angle EDF$)为 30° 的斜坡走了 2 m 到达点 E 处, 测得点 A 的仰角为 45° .

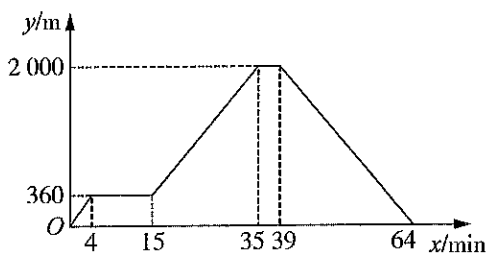
(I) 求斜坡的高度 EF 的值;

(II) 求旗面宽 AB 的值(参考数据: $\sqrt{3} \approx 1.73$, $\sin 53^\circ \approx 0.80$, $\cos 53^\circ \approx 0.60$, $\tan 53^\circ \approx 1.33$, 结果精确到 0.1 m).



23. (本小题 10 分)

已知小明家、公共健身区、超市依次在同一条直线上,公共健身区距离小明家 360 m,超市距离小明家 2 000 m.小明从家里出发,匀速慢跑 4 min 到公共健身区,在公共健身区进行锻炼;接着他匀速快走 20 min 到达了超市,在超市短暂停留了 4 min 购买商品;最后,他匀速散步 25 min 回到家中.下面图中 x (单位:min)表示小明离开家的时间, y (单位:m)表示小明离家的距离.图象反映了这个过程中小明离家的距离与小明离开家的时间之间的对应关系.



请根据相关信息,回答下列问题:

(I)填表:

小明离开家的时间/min	1	4	14	39
小明离家的距离/m		360		2 000

(II)填空:

(I)超市到公共健身区的距离为 _____ m;

(II)小明在公共健身区进行锻炼的时间为 _____ min;

(III)小明从超市返回到家的速度为 _____ m/min;

(IV)当 $0 \leq x \leq 35$ 时,请直接写出 y 关于 x 的函数解析式;

(III)当小明离开家 8 min 时,妈妈带着弟弟从家出发以 60 m/min 的速度匀速步行直接去超市,那么她们在去超市途中遇到小明时离家的距离是 _____ m.

24. (本小题 10 分)

在平面直角坐标系中, $\triangle OAB$, $\triangle CAD$ 均为等边三角形,其中点 $O(0,0)$,点 $A(4\sqrt{3},0)$,点 $C(4\sqrt{3}-3,0)$.以点 A 为中心,顺时针旋转 $\triangle CAD$,得到 $\triangle EAF$,点 C,D 的对应点分别为点 E,F .

(I)如图 1,连接 OE, BF ,直接写出 OE 和 BF 的数量关系: _____;

(II)如图 2,若 $AB \perp EF$,垂足为点 M ,延长 AE 与 OB 交于点 N ,求 $\triangle CAD$ 旋转的角度和点 N 的坐标;

(Ⅲ)如图 3,在(Ⅱ)的情况下,将 $\triangle EAF$ 沿 AN 平移,点 E, A, F 的对应点分别为点 E', A', F' (点 A' 在线段 AN 上, A' 不与线段 AN 端点重合), F' , 得到 $\triangle E'A'F'$. 设 $AA' = t$, $\triangle E'A'F'$ 与 $\triangle ABN$ 重叠部分的面积为 S .

(ⅰ)当 $\triangle E'A'F'$ 与 $\triangle ABN$ 重叠部分为三角形时,用含有 t 的式子表示 S ,并直接写出 t 的取值范围;

(ⅱ)当 $S \leq \frac{3\sqrt{3}}{2}$ 时,求 t 的取值范围(直接写出结果即可).

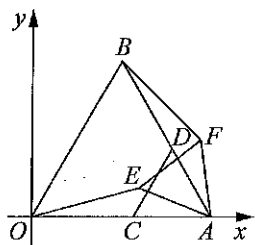


图 1

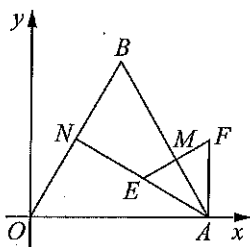


图 2

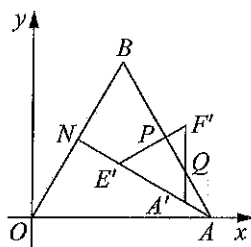


图 3

25. (本小题 10 分)

抛物线 $y = -2x^2 + bx + c$ 与 y 轴交于点 $A(0, \frac{\sqrt{3}}{2})$, 且过点 $B(m, -\sqrt{3}m + \frac{\sqrt{3}}{2})$, 其中 $m > \frac{\sqrt{3}}{2}$, 连接 AB .

(Ⅰ)当 $m = \sqrt{3}$ 时,求抛物线的解析式和其顶点坐标;

(Ⅱ)当 $b = 4\sqrt{3}$ 时,若点 M 为抛物线 $y = -2x^2 + bx + c$ 上位于直线 AB 上方的一点,过点 M 作直线 AB 的垂线,垂足为 N . 求 MN 的最大值和此时点 M 的坐标;

(Ⅲ)已知点 $D(0, -\sqrt{3}m + \frac{\sqrt{3}}{2})$, 点 $Q(n, \frac{\sqrt{3}}{2})$, $n > 0$, 若点 P 在线段 AB 上, 且 $BP = n$. 连接 DP, BQ , 当 $DP + BQ$ 的最小值为 $4\sqrt{7}$ 时,直接写出此时 b 的值和点 P 的坐标.

⑫2024 河北区初中学业水平考试模拟(一)

本试卷分第Ⅰ卷(选择题)和第Ⅱ卷(非选择题)两部分,试卷满分120分,考试用时100分钟,祝各位考生考试顺利!

第Ⅰ卷 (选择题 共36分)

一、选择题(本大题共12小题,每小题3分,共36分)

1. 计算 $(-2) \times (-4)$ 的结果等于 ()

- A. 8 B. -8
C. 6 D. -6

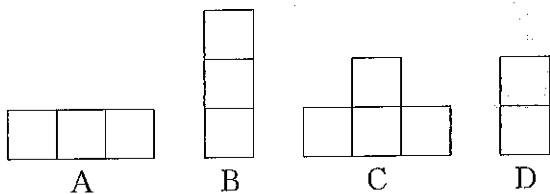
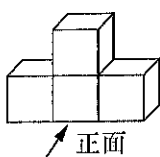
2. 估计 $\sqrt{17}$ 的值在 ()

- A. 1和2之间 B. 2和3之间
C. 3和4之间 D. 4和5之间

3. 在一些美术字中,有的汉字是轴对称图形,下面四个汉字中,可以看作是轴对称图形的是 ()

目 标 明 确
A B C D

4. 下图是一个由四个相同的正方体组成的立体图形,它的主视图是 ()



5. 将86 400用科学记数法表示应为 ()

- A. 86.4×10^3 B. 8.64×10^3
C. 8.64×10^4 D. 0.864×10^5

6. $\tan 60^\circ + 3\tan 30^\circ$ 的值等于 ()

- A. $\sqrt{3}$ B. $2\sqrt{3}$ C. $\frac{\sqrt{3}}{3}$ D. $\sqrt{2}$

7. 计算 $\frac{2}{x-1} - \frac{4}{x^2-1}$ 的结果等于 ()

- A. $-\frac{2}{x-1}$ B. $\frac{2}{x-1}$
C. $-\frac{2}{x+1}$ D. $\frac{2}{x+1}$

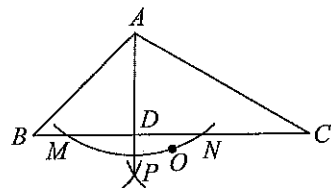
8. 若点 $A(-3, y_1)$, $B(-1, y_2)$, $C(2, y_3)$ 都在反比例函数 $y = -\frac{3}{x}$ 的图象上,则 y_1, y_2, y_3 的大小关系是 ()

- A. $y_1 < y_2 < y_3$ B. $y_3 < y_1 < y_2$
C. $y_3 < y_2 < y_1$ D. $y_2 < y_1 < y_3$

9. 若 x_1, x_2 是方程 $x^2 - 5x = 1$ 的两根,则 $x_1 x_2 + x_1 + x_2 =$ ()

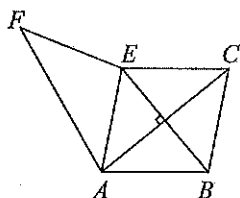
- A. 4 B. 5 C. 6 D. -6

10. 如图,在 $\triangle ABC$ 中, $\angle B = 45^\circ$, $\angle C = 30^\circ$,任取一点 O ,使点 O 和点 A 在直线 BC 的两侧,以点 A 为圆心, AO 长为半径作弧,交 BC 于点 M, N ,分别以点 M, N 为圆心,大于 $\frac{1}{2}MN$ 的长为半径作弧,两弧相交于点 P ,连接 AP , AP 所在直线交 BC 于点 D .若 AD 的长为3,则 BC 的长为 ()

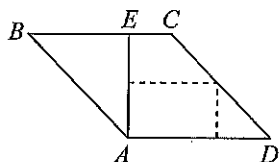


- A. 3 B. $3\sqrt{3}$
C. 6 D. $3 + 3\sqrt{3}$

11. 如图,把 $\triangle ABC$ 以点 A 为中心逆时针旋转到 $\triangle AEF$,点 B, C 的对应点分别是点 E, F ,
 $BE \perp AC$,连接 CE ,则下列结论一定正确的是 ()



- A. $AF \parallel BE$ B. $\angle EAC = \angle ECA$
 C. $CE = EF$ D. $BE = EF$
12. 如图是一块菱形新型平面材料 $ABCD$,
 $\angle BAD = 135^\circ$, $AB = 50$ cm, 点 E 在 BC 上,
 且 EA 垂直于 AD , 先沿着 AE 切开材料, 然
 后在四边形 $AECD$ 内切割出一块矩形, 且矩
 形相邻两边落在 AD, AE 上, 一个顶点落在
 CD 边上. 设边 AE 上矩形的边长为 x cm, 矩
 形的面积为 y cm^2 . 有下列结论:



- ① y 与 x 之间的函数解析式为 $y = -x^2 + 50x$ ($0 < x \leq 25\sqrt{2}$);
 ② 当 $x = 10$ 时, 切割出矩形后, 四边形
 $AECD$ 剩余的面积为 $(1250\sqrt{2} - 625)\text{cm}^2$;
 ③ 若切割出的矩形材料用于某种生产, 售价
 为 1.5 元/ cm^2 , 则当 $x = 25$ 时, 出售此块矩
 形材料的总价最大, 最大值为 937.5 元.
 其中, 正确结论的个数是 ()

- A. 0 B. 1 C. 2 D. 3

第 II 卷 (非选择题 共 84 分)

二、填空题(本大题共 6 小题, 每小题 3 分, 共 18 分)

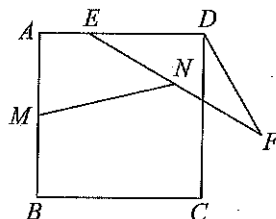
13. 不透明的袋子中装有 10 个球, 其中有 5 个红
 球、3 个绿球、2 个黑球, 这些球除颜色外无其
 他差别, 从袋子中随机取出 1 个球, 则它是红
 球的概率为 _____.

14. 计算 $(-2a^2b^3)^3$ 的结果为 _____.

15. 计算 $(2\sqrt{2} + \sqrt{3})(2\sqrt{2} - \sqrt{3})$ 的结果为 _____.

16. 若直线 $y = mx + 1$ 向上平移 3 个单位长度后
 经过点 $P(2, 3)$, 则 m 的值为 _____.

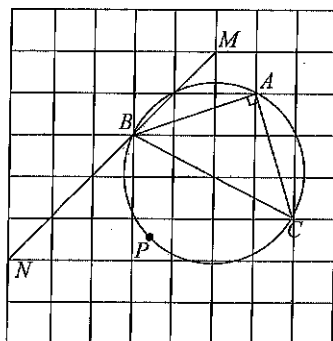
17. 如图, 在边长为 6 的正方形 $ABCD$ 中, 点 M
 为 AB 的中点, 点 E 在 AD 上, $AE = \frac{1}{3}AD$,
 在等腰三角形 EDF 中, $ED = FD$, $\angle EDF =$
 120° .



- (I) $\triangle EDF$ 的面积为 _____;

- (II) 若 N 为 EF 的中点, 则 MN^2 的值为 _____.

18. 如图, 在每个小正方形的边长为 1 的网格中,
 M 和 N 是格点, $\text{Rt}\triangle ABC$ 内接于圆, 且直角
 顶点 A 在格点上, 顶点 B 在线段 MN 上, 且
 $AB = AC$.



(I) 线段 MN 的长为 _____;

(II) 若点 P 在圆上, 请用无刻度的直尺, 在如图所示的网格中, 在圆上画出点 Q , 使圆周角 $\angle BPQ = 75^\circ$, 并简要说明点 Q 的位置是如何找到的(不要求证明) _____.

三、解答题(本大题共 7 小题, 共 66 分)

19. (本小题 8 分)

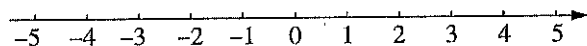
$$\text{解不等式组} \begin{cases} 2(x+1) > x, & \textcircled{1} \\ 1-3x \geq 4. & \textcircled{2} \end{cases}$$

请结合题意填空, 完成本题的解答.

(I) 解不等式①, 得 _____;

(II) 解不等式②, 得 _____;

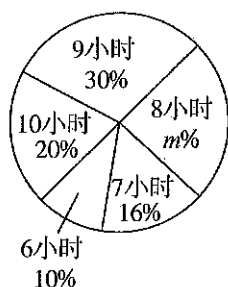
(III) 把不等式①和②的解集在数轴上表示出来:



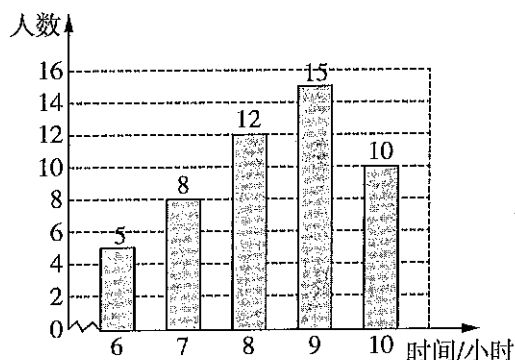
(IV) 原不等式组的解集为 _____.

20. (本小题 8 分)

4月23日是世界读书日, 某学校为了更好地开展学生读书活动, 随机调查了一部分八年级学生最近一周的读书时间, 并进行了统计, 绘制出如下的统计图①和图②.



图①



图②

请根据图中信息, 解答下列问题:

(I) 本次调查的学生人数为 _____, 图①中 m 的值为 _____;

(II) 求本次调查的这组数据的平均数、众数和中位数;

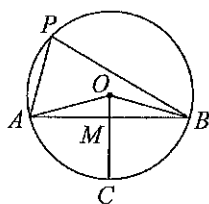
(III) 若学校有 3 000 名学生, 试估计读书时间不少于 9 小时的学生有多少人?

21. (本小题 10 分)

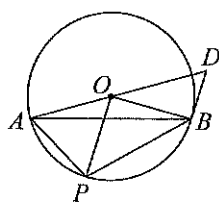
在 $\odot O$ 中,点 A, B, P 在圆上, $\angle AOB = 150^\circ$.

(I)如图①, P 为弦 AB 所对的优弧上一点,半径 OC 经过弦 AB 的中点 M , $PB = AB$,求 $\angle AOC$ 和 $\angle ABP$ 的大小;

(II)如图②, P 为弦 AB 所对的劣弧上一点, $AP = OB$,过点 B 作 $\odot O$ 的切线,与 AO 的延长线相交于点 D ,若 $DB = \sqrt{6}$,求 PB 的长.



图①



图②

22. (本小题 10 分)

某校综合与实践活动中,要利用测角仪测量一建筑物的高度.如图,在建筑物 AB 与教学楼 ED 之间的操场上取一观测点 C ,点 E ,点 C ,建筑物底部 A 在同一条水平直线上,已知观测点 C 至教学楼出口 E 的距离 $EC = 22$ m.

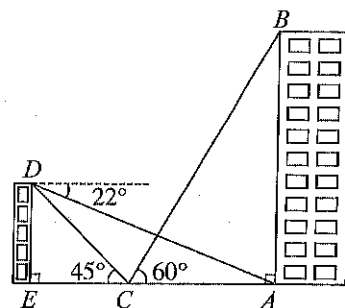
某组同学在观测点 C 处分别测得建筑物楼顶 B 的仰角为 60° ,教学楼顶 D 的仰角为 45° ,在教学楼顶 D 处测得建筑物底部 A 的俯角为 22° .

(I)求教学楼 ED 的高;

(II)设建筑物 AB 的高度为 h (单位:m).

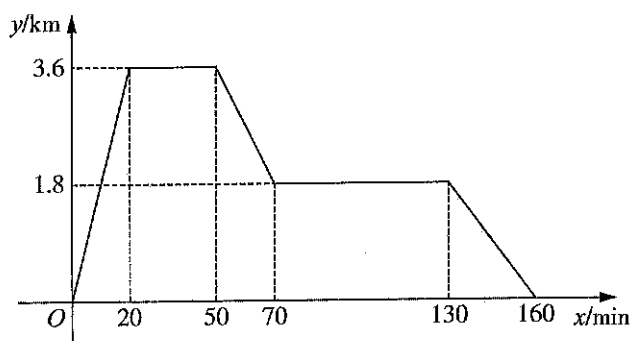
(i)用含有 h 的式子表示线段 EA 的长(结果保留根号);

(ii)求建筑物 AB 的高度($\tan 22^\circ$ 取 0.40 , $\sqrt{2}$ 取 1.41 , $\sqrt{3}$ 取 1.73 ,结果取整数).



23. (本小题 10 分)

已知小王家、图书馆、体育场依次在同一条直线上,体育场离小王家 3.6 km,图书馆离小王家 1.8 km. 小王从家出发,先用了 20 min 匀速骑共享单车去体育场,在体育场锻炼了 30 min,之后匀速步行了 20 min 到图书馆读书,在图书馆读书 60 min 后,用了 30 min 匀速散步回家. 下面图中 x 表示时间, y 表示小王离家的距离. 图象反映了这个过程中小王离家的距离 y 与时间 x 之间的对应关系.



请根据相关信息,回答下列问题:

(I)(1)填表:

小王离开家的时间/min	10	20	40	160
小王离家的距离/km		3.6		

(II)填空:小王从体育场到图书馆的速度为 _____ km/min;

(III)当 $50 \leq x \leq 130$ 时,请直接写出小王离家的距离 y 关于时间 x 的函数解析式;

(II)当小王离开图书馆时,小王的哥哥从体育场出发匀速骑共享单车直接回家,如果小王的哥哥的速度为 0.18 km/min,那么小王的哥哥在回家的途中遇到小王时离他们家的距离是多少(直接写出结果即可)?

24. (本小题 10 分)

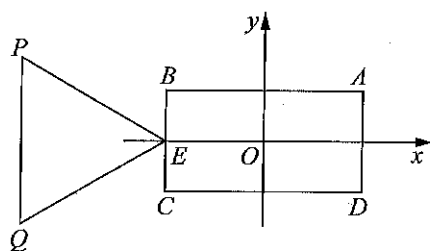
在平面直角坐标系中, O 为原点,矩形 $ABCD$ 的顶点 $A(2,1)$, $B(-2,1)$, $D(2,-1)$, 等边 $\triangle EPQ$ 的顶点 $P(-5, \sqrt{3})$, E 是 BC 的中点.

(I)填空:如图①,点 C 的坐标为 _____, 点 Q 的坐标为 _____;

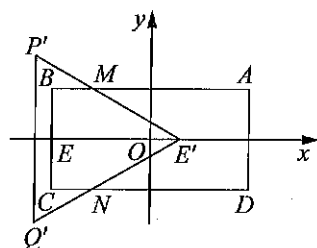
(II)将等边 $\triangle EPQ$ 沿水平方向向右平移,得到等边 $\triangle E'P'Q'$, 点 E, P, Q 的对应点分别为 E', P', Q' , 设 $EE' = t$, 等边 $\triangle E'P'Q'$ 与矩形 $ABCD$ 重叠部分面积记为 S .

(I) 如图②, 当边 $E'P'$ 与 AB 相交于点 M , 边 $E'Q'$ 与 CD 相交于点 N , 点 E' 在点 $(1,0)$ 的左侧且矩形 $ABCD$ 与 $\triangle E'P'Q'$ 重叠部分为五边形时, 试用含有 t 的式子表示 S , 并直接写出 t 的取值范围;

(II) 当 $\frac{\sqrt{3}}{4} < t < 6$ 时, 求 S 的取值范围 (直接写出结果即可).



图①



图②

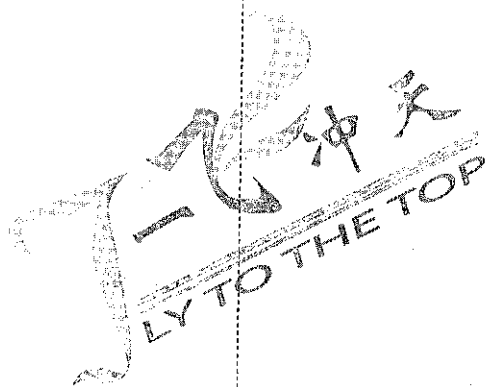
25. (本小题 10 分)

已知抛物线 $y = -x^2 + bx + c$ 与 x 轴相交于 A, B 两点 (点 A 在点 B 的左侧), 与 y 轴相交于点 C , 若点 C 坐标为 $(0, 2)$, 对称轴为 $x = -\frac{1}{2}$.

(I) 求抛物线顶点 P 和点 A 的坐标;

(II) 点 D 为 y 轴上一点, 连接 AD, BD , 若将 $\triangle ABD$ 沿 AD 所在直线翻折, 点 B 的对应点 B' 恰好落在抛物线的对称轴上, 求 D 点的坐标;

(III) 抛物线上点 M 在直线 $y = c$ 上方, 过 M 作 AC 的垂线交线段 BC 于点 N , 过 N 点向 y 轴作垂线, 垂足为 Q , 求 $CB - MN + 2\sqrt{2}QN$ 的最小值.



⑬2024 河东区初中学业水平考试模拟(一)

本试卷分第Ⅰ卷(选择题)和第Ⅱ卷(非选择题)两部分,试卷满分120分,考试用时100分钟.祝各位考生考试顺利!

第Ⅰ卷 (选择题 共36分)

一、选择题(本大题共12小题,每小题3分,共36分)

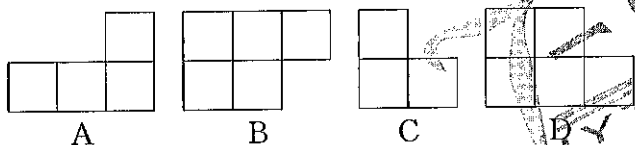
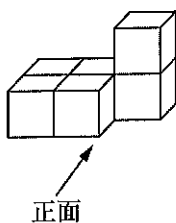
1. 计算 $(-3) \times (-\frac{1}{3})$ 的结果等于 ()

- A. $-\frac{10}{3}$ B. $\frac{1}{9}$
C. 1 D. -1

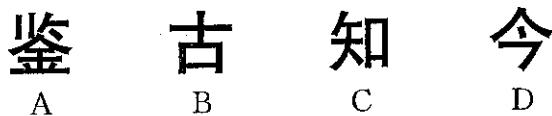
2. 估计 $\sqrt{43}$ 的值在 ()

- A. 4到5之间 B. 5到6之间
C. 6到7之间 D. 7到8之间

3. 如图是一个由6个大小相同的小正方体组成的立体图形,它的主视图是 ()



4. 在一些美术字中,有的汉字是轴对称图形. 下面4个汉字中,可以看作是轴对称图形的是 ()



5. 2023年10月26日,神舟十七号载人飞船发射取得圆满成功,航天员汤洪波、唐胜杰、江新林

与神舟十六号航天员会师太空,空间站距离地球约为423 000 m,将423 000用科学记数法可表示为 ()

- A. 423×10^3 B. 42.3×10^4
C. 4.23×10^4 D. 4.23×10^5

6. 计算 $\cos 30^\circ - \frac{\sqrt{3}}{2}$ 的值等于 ()

- A. 0 B. $\frac{\sqrt{3}}{2}$
C. $\frac{1-\sqrt{3}}{2}$ D. $\frac{\sqrt{2}-\sqrt{3}}{2}$

7. 计算 $\frac{2x}{x^2-1} - \frac{1}{x-1}$ 的结果正确的是 ()

- A. $\frac{1}{x+1}$ B. $\frac{1}{x-1}$
C. $\frac{2x-1}{x^2-1}$ D. $\frac{x^2-x-1}{x^2-1}$

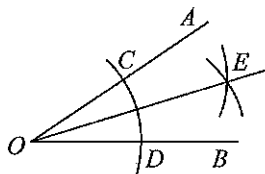
8. 若点 $A(x_1, -4)$, $B(x_2, 1)$, $C(x_3, 4)$ 都在反比例函数 $y = -\frac{k^2+1}{x}$ 的图象上,则 x_1, x_2, x_3 的大小关系是 ()

- A. $x_1 < x_2 < x_3$ B. $x_2 < x_3 < x_1$
C. $x_1 < x_3 < x_2$ D. $x_3 < x_1 < x_2$

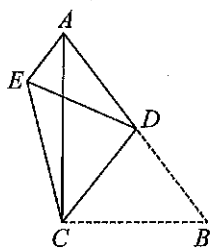
9. 若 x_1, x_2 是方程 $x^2 - 2x - 3 = 0$ 的两个根,则 ()

- A. $x_1 + x_2 = -2$ B. $x_1 + x_2 = 3$
C. $x_1 x_2 = -3$ D. $x_1 x_2 = 2$

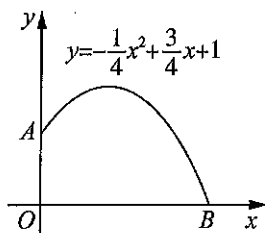
10. 如图, 在 $\angle AOB$ 中, 以点 O 为圆心, 5 为半径作弧, 分别交射线 OA, OB 于点 C, D , 再分别以 C, D 为圆心, CO 的长为半径作弧, 两弧在 $\angle AOB$ 内部交于点 E , 连接 OE 并延长, 若 $OE=8$, 则 C, D 两点之间的距离为 ()



- A. 3
B. 5
C. $5\sqrt{2}$
D. 6
11. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle ACB=90^\circ$, D 是斜边 AB 的中点, 把 $\triangle ABC$ 沿着 CD 折叠, 点 B 的对应点为点 E , 连接 AE , 下列结论一定正确的是 ()



- A. $AD+DE=AB$ B. $\angle CDE=60^\circ$
C. $AE+EC=AC$ D. $AB \parallel EC$
12. 如图, 在羽毛球比赛中, 某次羽毛球运动路线可以看作是抛物线 $y=-\frac{1}{4}x^2+\frac{3}{4}x+1$ 的一部分 (水平地面为 x 轴, 单位: m), 有下列结论:



①出球点 A 离点 O 的距离是 1 m;

②羽毛球最高达到 $\frac{25}{16}$ m;

③羽毛球横向飞出的最远距离是 3 m.

其中, 正确结论的个数是 ()

- A. 0
B. 1
C. 2
D. 3

第 II 卷 (非选择题 共 84 分)

二、填空题 (本大题共 6 小题, 每小题 3 分, 共 18 分)

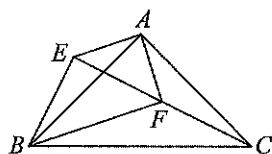
13. 一个不透明的袋子里装有 2 个绿球、3 个黑球和 6 个红球, 它们除颜色外其余均相同. 从袋子中任意摸出一个球为绿球的概率为 _____.

14. 计算 $(-a^3b)^2$ 的结果为 _____.

15. 计算 $(\sqrt{31} + \sqrt{13})(\sqrt{31} - \sqrt{13})$ 的结果为 _____.

16. 一次函数 $y=-x+4$ 的图象向下平移 3 个单位长度后经过点 $(a, 3)$, 则 a 的值为 _____.

17. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle BAC=90^\circ$, $AB=AC$, 点 E 在 $\triangle ABC$ 外, 连接 AE, BE, CE , 过点 A 作 $AF \perp AE$, 交 CE 于点 F , 连接 BF , 若 $AE=AF=\frac{1}{2}BF=\sqrt{2}$, 则

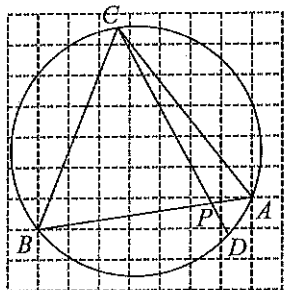


(I) 线段 EF 的长等于 _____;

(II) $\triangle ABC$ 的面积为 _____.



18. 如图, 在每个小正方形的边长为 1 的网格中, 等边三角形 ABC 内接于圆, 且顶点 A, B 均在格点上.



- (I) 线段 AB 的长等于 _____;
- (II) 若点 D 在圆上, AB 与 CD 相交于点 P , 请用无刻度的直尺, 在如图所示的网格中, 画出点 Q , 使 $\triangle CPQ$ 为等边三角形, 并简要说明点 Q 的位置是如何找到的 (不要求证明) _____.

三、解答题 (本大题共 7 小题, 共 66 分)

19. (本小题 8 分)

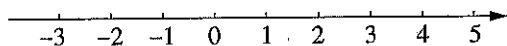
解不等式组 $\begin{cases} 3x+3 \geq 4x, & \text{①} \\ 1+2x \geq -3. & \text{②} \end{cases}$

请结合题意填空, 完成本题的解答.

(I) 解不等式①, 得 _____;

(II) 解不等式②, 得 _____;

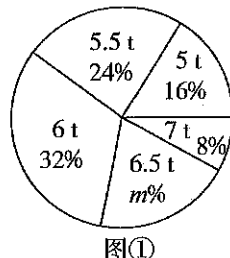
(III) 把不等式①和②的解集在数轴上表示出来:



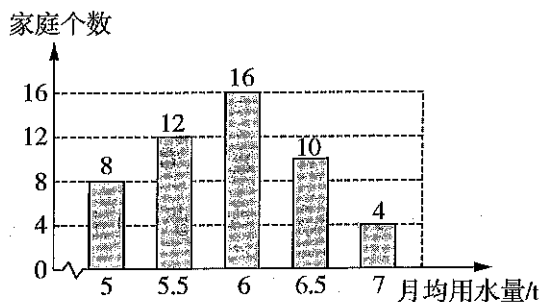
(IV) 原不等式组的解集为 _____.

20. (本小题 8 分)

某社区为了增强居民节约用水的意识, 随机调查了部分家庭一年的月均用水量 (单位: t), 并绘制出统计图①和图②.



图①



图②

请根据统计图表中的信息, 解答下列问题:

(I) 本次接受调查的家庭个数为 _____,

图①中 m 的值为 _____;

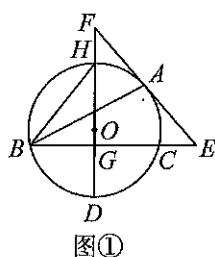
(II) 求调查的这些家庭月均用水量的平均数、众数和中位数.

21. (本小题 10 分)

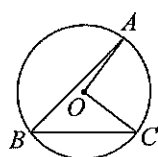
已知点 A, B, C 在 $\odot O$ 上.

(I) 如图①, 过点 A 作 $\odot O$ 的切线 EF , 交 BC 延长线于点 E , D 是弧 BC 的中点, 连接 DO 并延长, 交 BC 于点 G , 交 $\odot O$ 于点 H , 交切线 EF 于点 F , 连接 BA , BH . 若 $\angle ABH = 24^\circ$, 求 $\angle E$ 的大小;

(II) 如图②, 若 $\angle AOC + \angle B = 135^\circ$, $\odot O$ 的半径为 5, $BC = 8$, 求 AB 的长.



图①



图②

22. (本小题 10 分)

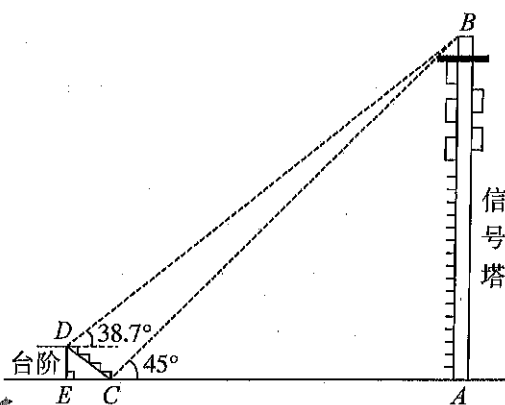
综合与实践活动中, 要测量一个信号塔的高度, 如图, 信号塔 AB 前有一段高为 DE 的台阶, 已知 CD 的长为 5 m, 高 DE 为 3 m, 点 E, C, A 在同一条水平直线上. 在点 C 处测得点 B 的仰角为 45° , 在点 D 处测得点 B 的仰角为 38.7° .

(I) 求 CE 的长;

(II) 设信号塔 AB 的高度为 h (单位: m).

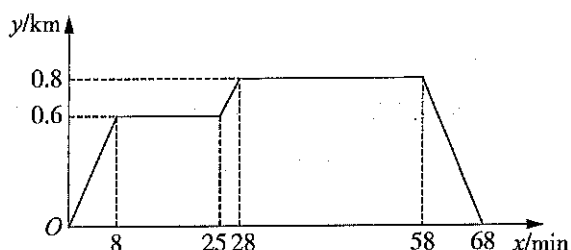
(i) 用含有 h 的式子表示线段 EA 的长;

(ii) 求信号塔 AB 的高度 ($\tan 38.7^\circ \approx 0.80$, 结果保留整数).



23. (本小题 10 分)

已知小天家、文具店、公园依次在同一条直线上,文具店离小天家 0.6 km,公园离小天家 0.8 km,小天从家出发,先用了 8 min 匀速步行去文具店;从文具店出来后接着匀速步行了 3 min 到公园锻炼;从公园出来后,接着用了 10 min 匀速步行回到家.下面图中 x 表示时间, y 表示离家的距离.图象反映了这个过程中小天离家的距离与时间之间的对应关系.



请根据相关信息,解答下列问题:

(I)(i)填表:

小天离开家的时间/min	1	8	15	58
小天离家的距离/km		0.6		

(ii)填空:小天从文具店到公园的速度为 _____ km/min;

(iii)当 $28 \leq x \leq 68$ 时,请直接写出小天离家的距离 y 关于时间 x 的函数解析式;

(II)当小天离开文具店 30 min 时,小天的弟弟小津从公园出发匀速步行直接回家,如果小津的速度为 0.05 km/min,那么小津在回家的途中遇到小天时离家的距离是多少(直接写出结果即可)?

24. (本小题 10 分)

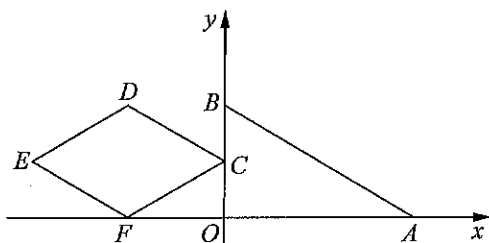
在平面直角坐标系中, O 为原点,直角三角形 OAB 的顶点 $A(2\sqrt{3},0)$, $\angle BAO=30^\circ$,菱形 $CDEF$ 的顶点 $C(0,1)$, $E(-2\sqrt{3},1)$, $F(-\sqrt{3},0)$.

(I)填空:如图①,点 B 的坐标为 _____, 点 D 的坐标为 _____;

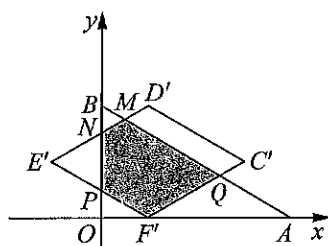
(II)将菱形 $CDEF$ 沿水平方向向右平移,得到菱形 $C'D'E'F'$,点 C,D,E,F 的对应点分别为 C',D',E',F' ,设 $FF'=t$,菱形 $C'D'E'F'$ 与直角三角形 OAB 重叠部分的面积为 S .

(I) 如图②, 当边 $D'E'$ 分别与 AB, OB 相交于点 M, N , 边 $E'F'$ 与 OB 相交于点 P , 边 $F'C'$ 与 AB 相交于点 Q , 且菱形 $C'D'E'F'$ 与直角三角形 OAB 重叠部分为五边形时, 试用含有 t 的式子表示 S , 并直接写出 t 的取值范围;

(II) 当 $S = \frac{\sqrt{3}}{2}$ 时, 求 t 的值 (直接写出结果即可).



图①



图②

25. (本小题 10 分)

已知抛物线 $y = \frac{1}{2}x^2 + bx + c$ (b, c 为常数) 与 x 轴相交于 A, B 两点 (点 A 在点 B 的左侧), 与 y 轴相交于点 C , 抛物线的顶点为 D .

(I) 若 $b = -2, c = -6$,

(I) 求点 A 和点 D 的坐标;

(II) 连接 AC 并延长交 BD 的延长线于点 E , 求 $\angle CEB$ 的度数;

(II) 若点 B 的坐标为 $(-c, 0)$, 且 $c < -1$, 抛物线上的点 F 的横坐标为 m , 且 $-b < m < -c$, 过点 F 作 $FG \perp BC$, 垂足为 G , 且 $DF \parallel BC$, 当 $BG + 3FG = 4\sqrt{2}$ 时, 求 m 的值.

⑭2024 红桥区初中学业水平考试模拟(一)

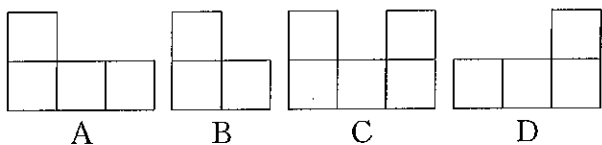
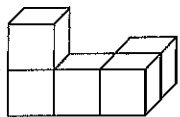
本试卷分第Ⅰ卷(选择题)和第Ⅱ卷(非选择题)两部分. 试卷满分 120 分, 考试用时 100 分钟. 祝各位考生考试顺利!

第Ⅰ卷 (选择题 共 36 分)

一、选择题(本大题共 12 小题, 每小题 3 分, 共 36 分)

1. 计算 $(-2) \div (-\frac{1}{2})$ 的结果等于 ()
A. -1 B. 1 C. -4 D. 4

2. 如图是一个由 5 个相同的正方体组成的立体图形, 它的主视图是 ()



3. 在一些美术字中, 有的汉字是轴对称图形. 下面 4 个汉字中, 可以看作是轴对称图形的是 ()

勤 学 苦 练

4. 据 2024 年 3 月 22 日《天津日报》报道, 今年前两个月, 被称为“新三样”的锂离子蓄电池、电动汽车、光伏产品合计出口 3 590 000 000 元. 将数据 3 590 000 000 用科学记数法表示应为 ()

- A. 0.359×10^{10} B. 3.59×10^9
C. 35.9×10^8 D. 359×10^7

5. 估计 $\sqrt{19} - 2$ 的值在 ()
A. 1 和 2 之间 B. 2 和 3 之间
C. 3 和 4 之间 D. 4 和 5 之间

6. 计算 $\sin 60^\circ - \sqrt{3}$ 的结果等于 ()

- A. $-\frac{1}{2}$ B. $\frac{1}{2}$ C. $-\frac{\sqrt{3}}{2}$ D. $\frac{\sqrt{3}}{2}$

7. 方程组 $\begin{cases} 2x+y=5, \\ x+2y=1 \end{cases}$ 的解是 ()

- A. $\begin{cases} x=1, \\ y=-1 \end{cases}$ B. $\begin{cases} x=1, \\ y=0 \end{cases}$
C. $\begin{cases} x=-1, \\ y=3 \end{cases}$ D. $\begin{cases} x=3, \\ y=-1 \end{cases}$

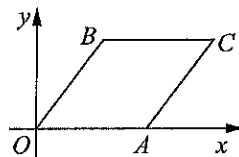
8. 若点 $A(-1, y_1)$, $B(1, y_2)$, $C(2, y_3)$ 都在反比例函数 $y = -\frac{2}{x}$ 的图象上, 则 y_1, y_2, y_3 的大小关系是 ()

- A. $y_2 < y_3 < y_1$ B. $y_2 < y_1 < y_3$
C. $y_1 < y_2 < y_3$ D. $y_3 < y_2 < y_1$

9. 计算 $\frac{y}{x+y} + \frac{2y^2}{x^2-y^2}$ 的结果是 ()

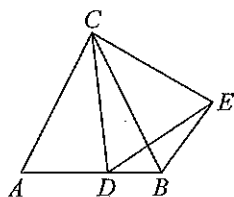
- A. $\frac{x}{x+y}$ B. $\frac{y}{x+y}$ C. $\frac{x}{x-y}$ D. $\frac{y}{x-y}$

10. 如图, 四边形 $OACB$ 是菱形, 点 B 的坐标为 $(3, 4)$, 点 A 在 x 轴的正半轴上, 则点 C 的坐标为 ()



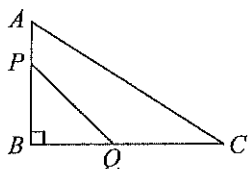
- A. $(6, 3)$ B. $(7, 4)$ C. $(8, 4)$ D. $(8, 5)$

11. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $AC = BC$, D 为边 AB 上一点, 将 $\triangle ADC$ 绕点 C 逆时针旋转得到 $\triangle BEC$, 点 A, D 的对应点分别为点 B, E , 连接 DE . 则下列结论一定正确的是 ()



- A. $\angle DCB = \angle DEB$ B. $CD = DE$
C. $AC \parallel BE$ D. $BC \perp DE$

12. 如图, 在 $\text{Rt} \triangle ABC$ 中, $\angle B = 90^\circ$, $AB = 10 \text{ cm}$, $BC = 16 \text{ cm}$, 动点 P 从点 A 开始沿边 AB 向点 B 以



1 cm/s 的速度移动, 动点 Q 从点 B 开始沿边 BC 向点 C 以 2 cm/s 的速度移动, 连接 PQ . 如果 P, Q 两点分别从 A, B 两点同时出发, 出发时间为 $t (t > 0, \text{单位: s})$. 有下列结论:

- ① $\triangle PBQ$ 面积的最大值为 25 cm^2 ;
② 出发时间 t 有两个不同的值满足 $\triangle PBQ$ 的面积为 9 cm^2 ;
③ PQ 的长可以是 8 cm.

其中, 正确结论的个数是 ()

- A. 0 B. 1 C. 2 D. 3

第 II 卷 (非选择题 共 84 分)

二、填空题(本大题共 6 小题, 每小题 3 分, 共 18 分)

13. 不透明袋子中装有 7 个球, 其中有 2 个红球和 5 个蓝球, 这些球除颜色外无其他差别, 从袋子中随机取出 1 个球, 则它是蓝球的概率是_____.

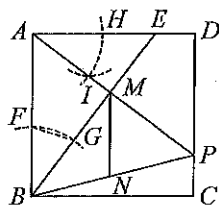
14. 计算 $(x^3y)^2$ 的结果等于_____.

15. 将代数式 $xy^2 - 4x$ 因式分解的结果等于_____.

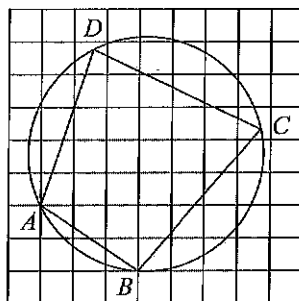
16. 若直线 $y = x + m (m \text{ 是常数})$ 向上平移 2 个单位长度后经过点 $(2, 3)$, 则 m 的值为_____.

17. 如图, 正方形 $ABCD$ 的边长为 4, 点 E 在边 AD 上, $DE = 1$. 以点 B 为圆心, 适当长为半径画弧, 分别交 BA, BE 于点 F, G ; 以点 A 为圆心, BF 长为半径画弧, 交 AD 于点 H , 以点

H 为圆心, FG 长为半径画弧, 两弧相交于点 I ; 连接 AI 并延长, 交 BE 于点 M , 交 CD 于点 P , 连接 BP . 若 N 为 BP 的中点, 连接 MN , 则 MN 的长为_____.



18. 如图, 在每个小正方形的边长为 1 的网格中, 四边形 $ABCD$ 内接于圆, 点 A, B 均在格点上, 且 $BC = DC$.



(I) 线段 AB 的长等于_____;

(II) 请用无刻度的直尺, 在如图所示的网格中, 画出线段 AD 的中点 P , 并简要说明点 P 的位置是如何找到的(不要求证明)

三、解答题(本大题共 7 小题, 共 66 分)

19. (本小题 8 分)

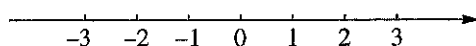
$$\text{解不等式组} \begin{cases} x+2 \geq -2x-1, & \text{①} \\ 3x \leq 2(x+1). & \text{②} \end{cases}$$

请结合题意填空, 完成本题的解答.

(I) 解不等式①, 得_____;

(II) 解不等式②, 得_____;

(III) 把不等式①和②的解集在数轴上表示出来:

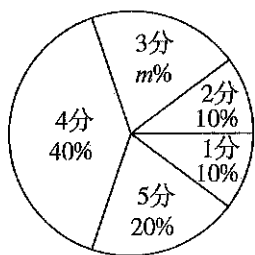


(IV) 原不等式组的解集为_____.

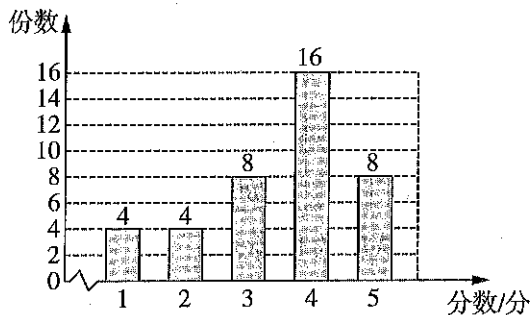


20. (本小题 8 分)

某公司为提高服务质量,对其某一个部门开展了客户满意度问卷调查,客户满意度以分数呈现,从低到高为 1 分、2 分、3 分、4 分、5 分,共 5 档.工作人员从收回的问卷中随机抽取了 a 份问卷,根据统计的结果,绘制出如下统计图①和图②.



图①



图②

请根据相关信息,解答下列问题:

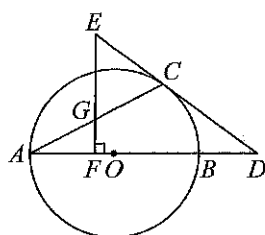
- (I) 填空: a 的值为 _____, 图①中 m 的值为 _____;
- (II) 求统计的这组分数数据的平均数、众数和中位数.

21. (本小题 10 分)

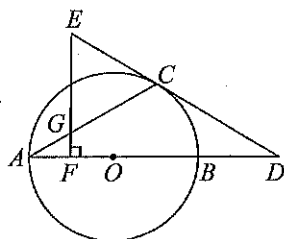
在 $\odot O$ 中, AB 为直径, 过 $\odot O$ 上一点 C 作 $\odot O$ 的切线, 与 AB 的延长线交于点 D , 在 OA 上取一点 F , 过点 F 作 AB 的垂线交 AC 于点 G , 交 DC 的延长线于点 E .

(I) 如图①, 若 $\angle D = 36^\circ$, 求 $\angle ECG$ 和 $\angle EGC$ 的大小;

(II) 如图②, 若 $\angle E = \angle ECG$, F 为 OA 的中点, $OA = \sqrt{3}$, 求 EG 的长.



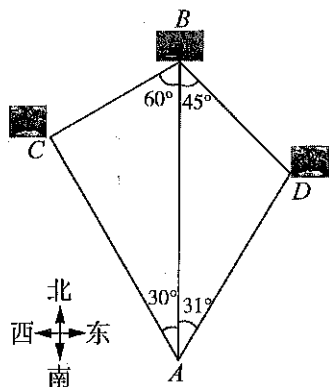
图①



图②

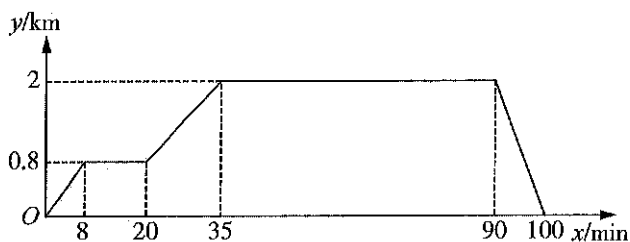
22. (本小题 10 分)

如图,某渔船在 A 处测得小岛 C 位于 A 的北偏西 30° 方向,小岛 D 位于 A 的北偏东 31° 方向,该渔船沿正北方向航行一段时间后到达 B 处,此时测得小岛 C 位于 B 的南偏西 60° 方向,且 B, C 相距 20 海里,小岛 D 位于 B 的南偏东 45° 方向.

(I) 求该渔船航行的距离 AB ;(II) 求 B 处与小岛 D 之间的距离 BD (结果取整数).参考数据: $\tan 31^\circ \approx 0.60$, $\sqrt{2}$ 取 1.4.

23. (本小题 10 分)

已知学生宿舍、便利店、篮球馆依次在同一条直线上,便利店离宿舍 0.8 km,篮球馆离宿舍 2 km. 小明从宿舍出发,先匀速步行 8 min 到达便利店买饮用水,在便利店停留 12 min,之后匀速步行 15 min 到达篮球馆,在篮球馆锻炼了 55 min 后,匀速骑行 10 min 返回宿舍. 下面图中 x 表示时间, y 表示离宿舍的距离. 图象反映了这个过程中小明离宿舍的距离与时间之间的对应关系.



请根据相关信息,解答下列问题:

(I) 填表:

小明离开宿舍的时间/min	5	10	20	60	95
小明离宿舍的距离/km		0.8			

(II) 填空: 小明从篮球馆返回宿舍的骑行速度为 km/min;(III) 当 $0 \leq x \leq 35$ 时,请直接写出小明离宿舍的距离 y 关于时间 x 的函数解析式;

(IV) 当小明离开便利店 2 min 时,同宿舍的小杰从宿舍出发,匀速骑行直接前往篮球馆,如果小杰比小明提前 3 min 到达篮球馆,那么他在前往篮球馆的途中遇到小明时离宿舍的距离是多少 (直接写出结果即可)?



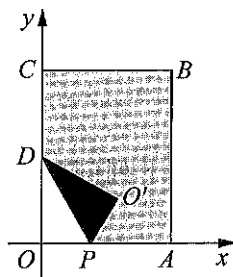
24. (本小题 10 分)

将一个矩形纸片 $OABC$ 放置在平面直角坐标系中, 点 $O(0,0)$, 点 $A(3,0)$, 点 $C(0,4)$, D 为边 OC 的中点, P 为 x 轴正半轴上的动点, 沿 DP 折叠该纸片, 点 O 的对应点为 O' .

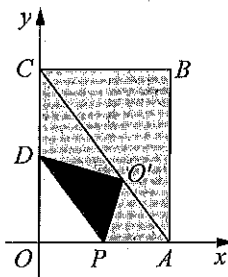
(I) 填空: 如图①, 当 $\angle ODP = 30^\circ$ 时, 点 P 的坐标为 _____; 点 O' 的坐标为 _____;

(II) 如图②, 连接 AC , 当点 O' 落在 AC 上时, 求点 O' 的坐标;

(III) 当 $OP = 6$ 时, 求点 O' 的坐标 (直接写出结果即可).



图①



图②

25. (本小题 10 分)

在平面直角坐标系中, 点 $A(-3,0)$, 点 $B(0,3)$, 抛物线 $y = -x^2 + bx + c$ (b, c 为常数, $b < 0$) 的顶点为 P .

(I) 当抛物线经过点 A, B 时, 求点 P 的坐标;

(II) 若 $c = 4 - \frac{b^2}{4}$, 抛物线上的点 M 的横坐标

为 m ($m < \frac{b}{2}$), 且 $MP \parallel AB$.

(i) 求 MP 的长;

(ii) 当 $AM + OP$ 取得最小值时, 求点 M 的坐标.

一飞冲天
LY TO THE TOP

⑮2024 西青区初中学业水平考试模拟(一)

本试卷分第Ⅰ卷(选择题)和第Ⅱ卷(非选择题)两部分,试卷满分120分,考试用时100分钟,祝各位考生考试顺利!

第Ⅰ卷 (选择题 共36分)

一、选择题(本大题共12小题,每小题3分,共36分)

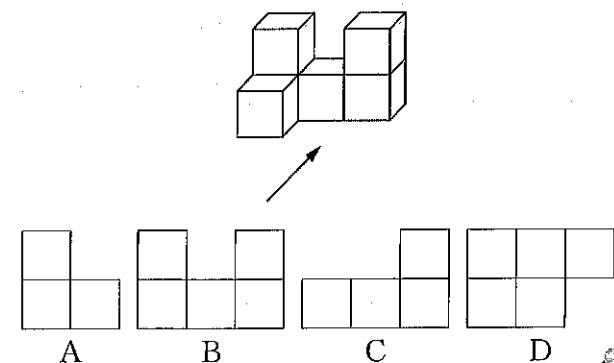
1. 计算 $3 - (-2)$ 的结果等于 ()

- A. 5 B. 1 C. -1 D. -5

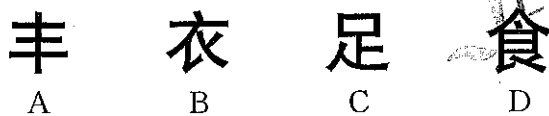
2. 估计 $\sqrt{21}$ 的值在 ()

- A. 2 和 3 之间 B. 3 和 4 之间
C. 4 和 5 之间 D. 5 和 6 之间

3. 如图是一个由6个相同的正方体组成的立体图形,它的主视图是 ()



4. 在一些美术字中,有的汉字是轴对称图形. 下面4个汉字中,可以看作是轴对称图形的是 ()



5. 第27届杨柳青国潮灯展主题活动引爆假日文旅市场,春节期间累计接待游客5 420 000人次. 将5 420 000用科学记数法表示应为 ()

- A. 0.542×10^6 B. 54.2×10^6
C. 5.42×10^6 D. 5.42×10^4

6. $\sqrt{3} \sin 60^\circ - \tan 45^\circ$ 的值等于 ()

- A. 0 B. $\frac{1}{2}$
C. 1 D. $\sqrt{3}$

7. 计算 $\frac{1}{x-1} - \frac{1}{x+1}$ 的结果是 ()

- A. $\frac{x}{x+1}$ B. $\frac{x}{x-1}$
C. $\frac{1}{x^2-1}$ D. $\frac{2}{x^2-1}$

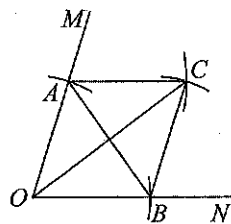
8. 若点 $A(1, y_1)$, $B(-2, y_2)$, $C(3, y_3)$ 都在反比例函数 $y = -\frac{3}{x}$ 的图象上, 则 y_1, y_2, y_3 的大小关系是 ()

- A. $y_1 < y_2 < y_3$ B. $y_2 < y_3 < y_1$
C. $y_1 < y_3 < y_2$ D. $y_3 < y_1 < y_2$

9. 已知方程 $x^2 - 2x - 4 = 0$ 的两根分别为 x_1, x_2 , 则式子 $(x_1 + 1)(x_2 + 1)$ 的值等于 ()

- A. -1 B. 0 C. 3 D. 7

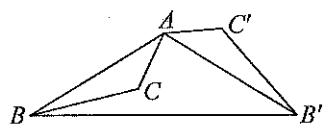
10. 如图, 以 $\angle MON$ 的顶点 O 为圆心, 任意长为半径画弧, 分别交 OM, ON 于点 A, B , 分别以点 A, B 为圆心, OA 的长为半径画弧, 两弧在 $\angle MON$ 内部交于点 C , 连接 AC, BC, AB, OC , 若 $AB = 6, OC = 8$, 则 OB 的长为 ()



- A. 4 B. 5 C. 8 D. 10

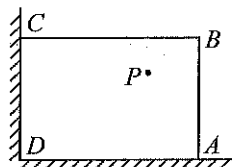


11. 如图,把 $\triangle ABC$ 以点 A 为中心逆时针旋转 120° 得到 $\triangle AB'C'$,点 B, C 的对应点分别为 B', C' ,连接 BB' ,则下列结论一定正确的是 ()



- A. $CA \perp AB'$ B. $BB' = \sqrt{3}AB$
C. $AC' \parallel BB'$ D. $AC + B'C' = AB$

12. 如图,某劳动小组借助一个直角墙角围成一个矩形劳动基地 $ABCD$,墙角两边 DC 和 DA 足够长,用总长 28 m 的篱笆围成另外两边 AB 和 BC .



有下列结论:

①当 AB 的长是 10 m 时,劳动基地 $ABCD$ 的面积是 180 m^2 ;

② AB 的长有两个不同的值满足劳动基地 $ABCD$ 的面积为 192 m^2 ;

③点 P 处有一棵树(树的粗细忽略不计),它到墙 DC 的距离是 12 m ,到墙 DA 的距离是 8 m ,如果这棵树需在劳动基地内部(包括边界),那么劳动基地面积的最大值是 196 m^2 ,最小值是 160 m^2 .

其中,正确结论的个数是 ()

- A. 0 B. 1
C. 2 D. 3

第Ⅱ卷 (非选择题 共84分)

二、填空题(本大题共6小题,每小题3分,共18分)

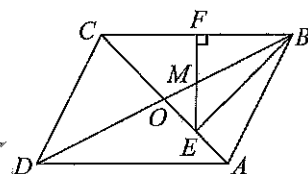
13. 不透明袋子中装有9个球,其中有2个红球、7个绿球,这些球除颜色外无其他差别.从袋子中随机取出1个球,则它是红球的概率是 _____.

14. 计算 $(a^3b)^2$ 的结果等于 _____.

15. 计算 $(\sqrt{7}+\sqrt{3})(\sqrt{7}-\sqrt{3})$ 的结果等于 _____.

16. 将直线 $y=kx+3$ 向上平移3个单位长度后经过点 $(1,4)$,则 k 的值是 _____.

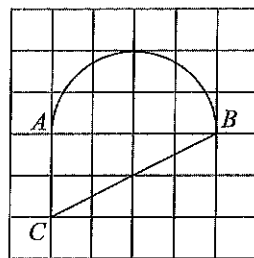
17. 如图,在 $\square ABCD$ 中,对角线 AC, BD 相交于点 $O, AB=OB, \angle CAD=45^\circ, E$ 为 AC 上一点, BE 平分 $\angle ABO$,过点 E 作 $EF \perp BC$ 于点 F ,交 BD 于点 M .



(I) 图中的一个等腰直角三角形是 _____;

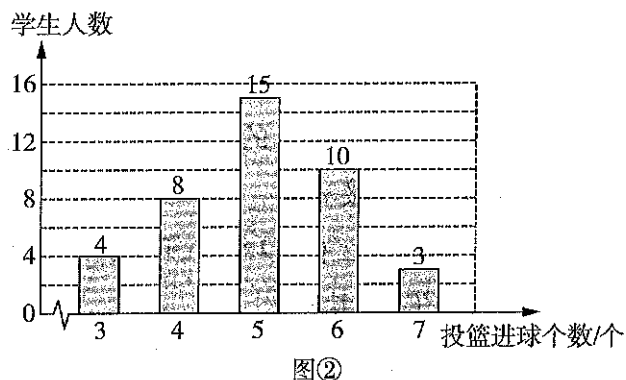
(II) 若 $BM=\sqrt{5}$,则 BC 的长为 _____.

18. 如图,在每个小正方形的边长为1的网格中, $\triangle ABC$ 的顶点均落在格点上.



(I) 线段 BC 的长等于 _____;

(II) 以 AB 为直径作半圆, 在半圆上找一点 F , 满足 $\angle AFC = \frac{1}{4} \angle BAC$; 在 AB 上找一点 G , 满足 $AG = \frac{\sqrt{2}}{2} AC$, 请用无刻度的直尺, 在如图所示的网格中, 画出点 F 和点 G , 并简要说明它们的位置是如何找到的(不要求证明) _____.



请根据相关信息, 解答下列问题:

- (I) 本次接受调查的学生人数为 _____, 图①中 m 的值为 _____;
- (II) 求统计的这部分学生定时定点投篮进球个数的平均数、众数和中位数.

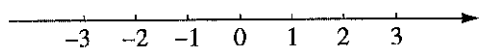
三、解答题(本大题共 7 小题, 共 66 分)

19. (本小题 8 分)

解不等式组 $\begin{cases} 5x+1 \geq 4x-1, & \text{①} \\ \frac{1}{2}x-1 \leq 1-\frac{3}{2}x. & \text{②} \end{cases}$

请结合题意填空, 完成本题的解答.

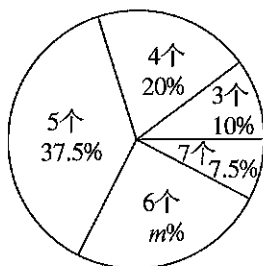
- (I) 解不等式①, 得 _____;
- (II) 解不等式②, 得 _____;
- (III) 把不等式①和②的解集在数轴上表示出来:



(IV) 原不等式组的解集为 _____

20. (本小题 8 分)

为了解学生体育锻炼的效果, 某中学随机调查了部分学生进行篮球定时定点投篮进球的个数. 根据统计的结果, 绘制出如下的统计图①和图②.



图①

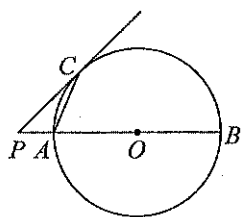


21. (本小题 10 分)

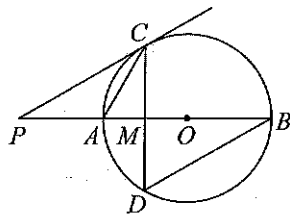
已知 AB 是 $\odot O$ 的直径, 且 $AB=8$, C 是 $\odot O$ 上一点, 过点 C 作 $\odot O$ 的切线, 与 BA 的延长线交于点 P , 连接 AC .

(I) 如图①, 若 $\angle CAO=67.5^\circ$, 求 $\angle P$ 的大小和 PO 的长;

(II) 如图②, 若 $\angle CAO=60^\circ$, 过点 B 作 $BD \parallel CP$ 交 $\odot O$ 于点 D , 连接 CD 交 AB 于点 M , 求 CD 的长.



图①

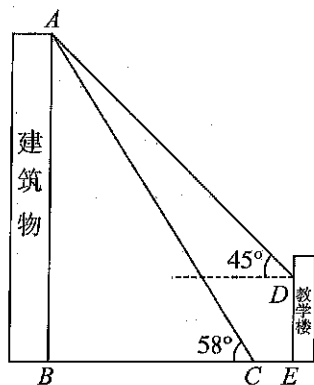


图②

22. (本小题 10 分)

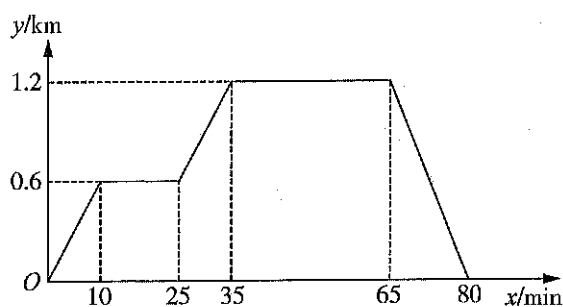
小刚和小强要测量建筑物 AB 的高度, 小刚站在建筑物对面的教学楼前地面上一点 C 处, 测得建筑物顶端 A 的仰角为 58° , 小强站在建筑物对面的教学楼二楼上的点 D 处, 测得建筑物顶端 A 的仰角为 45° , 此时两人的水平距离 EC 为 5 m, 已知点 A, B, C, D, E 在同一平面内, 点 B, C, E 在同一条水平直线上, 教学楼二楼上的点 D 所在的高度 DE 为 10 m, 根据测得的数据, 计算建筑物 AB 的高度 (结果保留整数).

参考数据: $\sin 58^\circ \approx 0.85$, $\cos 58^\circ \approx 0.53$, $\tan 58^\circ \approx 1.60$.



23. (本小题 10 分)

已知小明所在学校的宿舍、食堂、图书馆依次在同一条直线上,食堂离宿舍 0.6 km,图书馆离宿舍 1.2 km. 周末,小明从宿舍出发,匀速走了 10 min 到食堂;在食堂停留 15 min 吃早餐后,匀速走了 10 min 到图书馆;在图书馆停留 30 min 借书后,匀速走了 15 min 返回宿舍. 下面图中 x 表示时间, y 表示离宿舍的距离,图象反映了这个过程中小明离宿舍的距离与时间之间的对应关系.



请根据相关信息,解答下列问题:

(I)(i)填表:

小明离开宿舍的时间/min	1	10	30	50
小明离宿舍的距离/km		0.6		

(ii)填空:小明从图书馆返回宿舍的速度为 _____ km/min;

(iii)当 $35 \leq x \leq 80$ 时,请直接写出小明离宿舍的距离 y 关于时间 x 的函数解析式;

(II)当小明在图书馆停留 25 min 时,同宿舍的小亮也从宿舍出发匀速步行直接到图书馆,如果小亮的速度为 0.08 km/min,那么他在去图书馆的途中遇到小明时离宿舍的距离是多少(直接写出结果即可)?



24. (本小题 10 分)

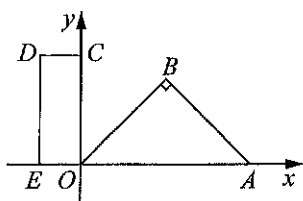
在平面直角坐标系中, O 为原点, $\triangle OAB$ 的顶点 A 的坐标为 $(16, 0)$, 点 B 在第一象限, $\angle OBA = 90^\circ$, $BO = BA$, 矩形 $OCDE$ 的顶点 E 在 x 轴的负半轴上, 点 C 在 y 轴的正半轴上, 点 D 的坐标为 $(-4, 10)$.

(I) 如图①, 求点 B 的坐标;

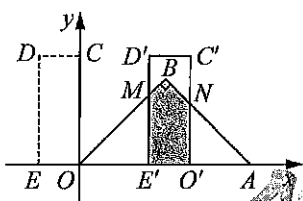
(II) 将矩形 $OCDE$ 沿 x 轴向右平移, 得到矩形 $O'C'D'E'$, 点 O, C, D, E 的对应点分别为 O', C', D', E' . 设 $OO' = t$, 矩形 $O'C'D'E'$ 与 $\triangle OAB$ 重叠部分的面积为 S .

(i) 如图②, 当矩形 $O'C'D'E'$ 与 $\triangle OAB$ 重叠部分为五边形时, $D'E'$ 与 OB 相交于点 M , $C'O'$ 与 BA 相交于点 N , 试用含有 t 的式子表示 S , 并直接写出 t 的取值范围;

(ii) 当 $3 \leq t \leq 14$ 时, 求 S 的取值范围 (直接写出结果即可).



图①



图②

25. (本小题 10 分)

已知抛物线 $y = -x^2 - 4ax - 12a$ ($a < 0$) 与 x 轴交于 A, B 两点 (点 A 在点 B 左边), 与 y 轴交于点 C .

(I) 若点 $D(4, 12)$ 在抛物线上,

(i) 求抛物线的解析式及点 A 的坐标;

(ii) 连接 AD , 若点 P 是直线 AD 上方的抛物线上一点, 连接 PA, PD , 当 $\triangle PAD$ 面积最大时, 求点 P 的坐标及 $\triangle PAD$ 面积的最大值;

(II) 已知点 Q 的坐标为 $(-2a, -8a)$, 连接 QC , 将线段 QC 绕点 Q 顺时针旋转 90° , 点 C 的对应点 M 恰好落在抛物线上, 求抛物线的解析式.

⑩2024 部分区初中学业水平考试模拟(一)

本试卷分第Ⅰ卷(选择题)和第Ⅱ卷(非选择题)两部分,试卷满分120分,考试用时100分钟.祝各位考生考试顺利!

第Ⅰ卷 (选择题 共36分)

一、选择题(本大题共12小题,每小题3分,共36分)

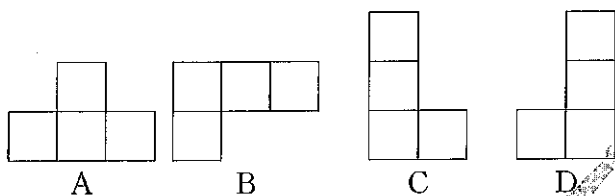
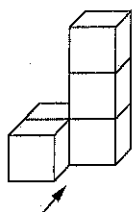
1. 计算 $(-2)+7$ 的结果等于 ()

- A. 9 B. -9 C. -5 D. 5

2. 估计 $\sqrt{10}$ 的值在 ()

- A. 1 和 2 之间 B. 2 和 3 之间
C. 3 和 4 之间 D. 4 和 5 之间

3. 如图是一个由5个相同的正方体组成的立体图形,它的主视图是 ()



4. 在一些美术字中,有的汉字是轴对称图形,下面4个汉字中,可以看作是轴对称图形的是

中 国 精 神
A B C D

5. 2024年2月2日是第28个世界湿地日,近年来,我国不断强化湿地保护,并规划将11 000 000公顷湿地纳入国家公园体系,数据11 000 000用科学记数法表示应为 ()

- A. 0.11×10^8 B. 1.1×10^7
C. 11×10^6 D. 110×10^5

6. $\tan 60^\circ - 2\sqrt{3}$ 的值等于 ()

- A. $\frac{1}{2}$ B. $\frac{\sqrt{2}}{2}$ C. $-\sqrt{3}$ D. $\frac{\sqrt{3}}{2}$

7. 计算 $\frac{4}{x+2} + x - 2$ 的结果是 ()

- A. 1 B. $\frac{4}{x^2-4}$
C. $\frac{x}{x+2}$ D. $\frac{x^2}{x+2}$

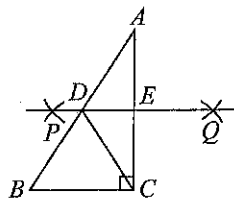
8. 若点 $A(2, y_1)$, $B(3, y_2)$, $C(-1, y_3)$ 都在反比例函数 $y = \frac{2}{x}$ 的图象上,则 y_1, y_2, y_3 的大小关系为 ()

- A. $y_1 > y_2 > y_3$ B. $y_2 > y_3 > y_1$
C. $y_3 > y_2 > y_1$ D. $y_1 > y_3 > y_2$

9. 若一元二次方程 $x^2 - 5x - 1 = 0$ 的两个实数根是 x_1 和 x_2 ,则 ()

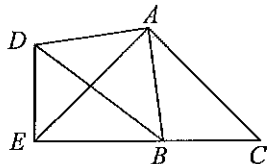
- A. $x_1 + x_2 = 5$ B. $x_1 + x_2 = -5$
C. $x_1 + x_2 = -1$ D. $x_1 + x_2 = 1$

10. 如图,在 $\triangle ABC$ 中, $\angle ACB = 90^\circ$,分别以A, C为圆心,大于 $\frac{1}{2}AC$ 的长为半径作弧(弧所在圆的半径都相等),两弧相交于P, Q两点,直线PQ分别交AB, AC于点D, E,连接CD,则下列结论一定正确的是 ()

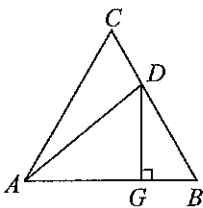


- A. $DE = \frac{1}{2}AE$ B. $DE = \frac{1}{2}BC$
C. $AB = 2BC$ D. $AC = 2CD$

11. 如图, 将 $\triangle ABC$ 绕点 A 顺时针旋转得到 $\triangle ADE$, 点 C 的对应点 E 落在 CB 的延长线上, 连接 BD , $BD=10$, $DE=6$, $CE=14$, 则 AE 的长为 ()



- A. 7 B. $7\sqrt{2}$ C. 8 D. 10
12. 已知等边三角形 ABC 的边长为 3, D 为 BC 边上的一点 (点 D 不与点 B, C 重合), 过 D 点作 AB 边的垂线, 交 AB 于点 G , 用 x 表示线段 AG 的长度, y 表示 $\text{Rt}\triangle GBD$ 的面积, 有下列结论:



① $\frac{3}{2} < x < 3$; ② $DB = x$; ③ $y = \frac{\sqrt{3}}{2}(3-x)^2$.

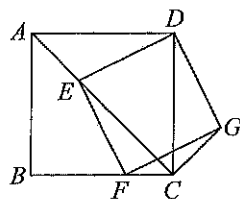
- 其中, 正确结论的个数是 ()
- A. 0 B. 1 C. 2 D. 3

第 II 卷 (非选择题 共 84 分)

二、填空题 (本大题共 6 小题, 每小题 3 分, 共 18 分)

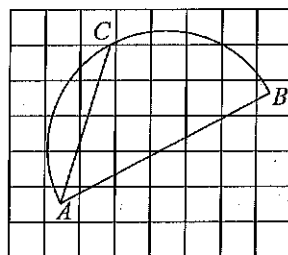
13. 计算 $a^2 \cdot a^6$ 的结果等于 _____.
14. 一个不透明的袋子里装有 9 个球, 其中有 2 个红球和 7 个白球, 这些球除颜色外无其他差别. 从袋子中随机取出一个球, 则它是红球的概率为 _____.
15. 计算 $(\sqrt{3}-1)^2$ 的结果等于 _____.
16. 写出一个过点 $(0, 1)$ 且 y 随 x 的增大而增大的一次函数解析式 _____ (写出一个即可).
17. 如图, E 是正方形 $ABCD$ 对角线上一点, 过点 E 作 DE 的垂线, 交 BC 于点 F , 以 DE ,

EF 为边作矩形 $DEFG$, 连接 CG , $CG=3\sqrt{2}$.



- (I) AE 的长为 _____;
- (II) 若 $AB=9$, 则 DE 的长为 _____.

18. 如图, 在每个小正方形的边长为 1 的网格中, C 为以 AB 为直径的半圆弧的中点.



- (I) $\angle CAB$ 的大小等于 _____ (度);
- (II) 请用无刻度的直尺, 在如图所示的网格中, 画出以 AB 为直径的半圆的圆心 O , 并简要说明点 O 的位置是如何找到的 (不要求证明) _____

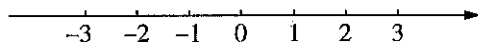
三、解答题 (本大题共 7 小题, 共 66 分)

19. (本小题 8 分)

解不等式组 $\begin{cases} 2x-1 \geq x-3, & \text{①} \\ 3x-5 \leq x-1. & \text{②} \end{cases}$

请结合题意填空, 完成本题的解答.

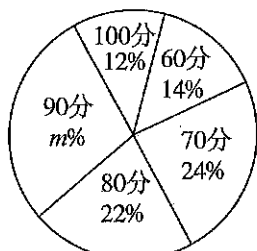
- (I) 解不等式①, 得 _____;
- (II) 解不等式②, 得 _____;
- (III) 把不等式①和②的解集在数轴上表示出来:



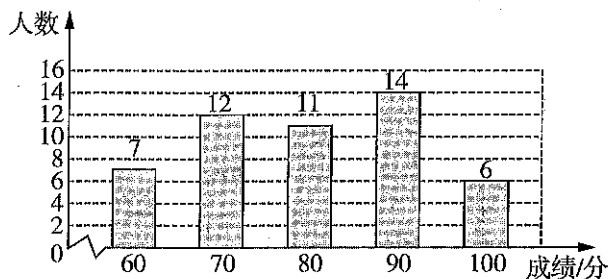
- (IV) 原不等式组的解集为 _____.

20. (本小题 8 分)

为激发学生对中华诗词的学习兴趣,某初中学校组织了“诗词好少年”比赛,现随机抽取了部分学生的成绩,根据统计的结果,绘制出如下统计图①和图②.



图①



图②

请根据相关信息,解答下列问题:

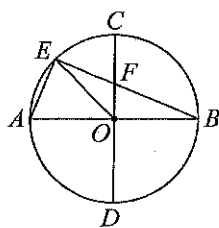
- (I) 本次抽取的学生人数为 _____, 图①中 m 的值为 _____;
- (II) 求统计的这组学生成绩数据的平均数、众数和中位数.

21. (本小题 10 分)

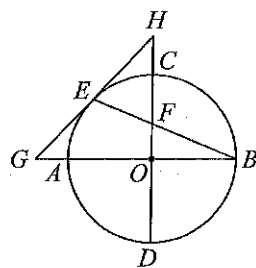
已知 AB, CD 是 $\odot O$ 的直径, 且 $AB \perp CD$, E 为 $\widehat{AC}$ 上一点, BE 与 CD 交于点 F .

(I) 如图①, 若 E 为 $\widehat{AC}$ 的中点, 连接 OE , 求 $\angle ABE$ 和 $\angle OAE$ 的大小;

(II) 如图②, 过点 E 作 $\odot O$ 的切线, 分别与 BA, DC 的延长线交于点 G, H , 若 $\odot O$ 的半径为 6, $EH=8$, 求 BF 的长.



图①



图②



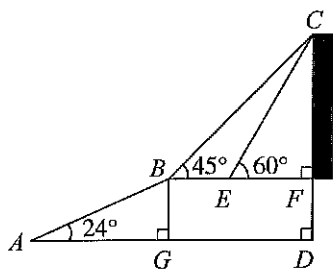
22. (本小题 10 分)

为丰富群众文化生活,某公园修建了露天舞台,在综合与实践活动中,要利用测角仪测量背景屏幕最高点 C 离地面的高度.如图,已知舞台台阶 $AB=5$ m, $\angle BAD=24^\circ$,某学习小组在舞台边缘 B 处测得屏幕最高点 C 的仰角 $\angle CBF=45^\circ$,在距离 B 点 2 m 的 E 处测得屏幕最高点 C 的仰角 $\angle CEF=60^\circ$,已知点 A, B, C, D, E, F, G 在同一平面内,且 A, G, D 三点在同一直线上, B, E, F 三点在同一直线上.

(I) 求 BG 的长(结果保留整数);

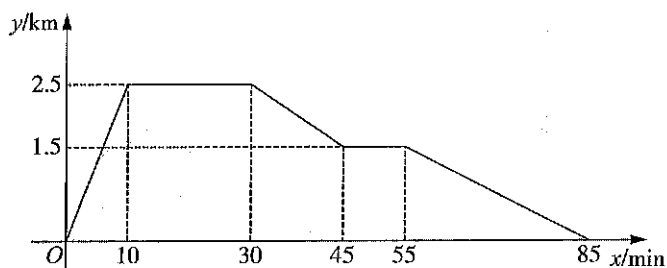
(II) 求最高点 C 离地面的高度 CD (结果保留整数).

参考数据: $\sin 24^\circ$ 取 0.4, $\sqrt{3}$ 取 1.7.



23. (本小题 10 分)

九河下梢, 芳华天津. 小明利用假期来到美丽的天津, 已知他入住的酒店、文创馆、某老字号糕点店依次在同一条直线上, 糕点店离酒店 1.5 km, 文创馆离酒店 2.5 km. 小明从酒店匀速骑共享单车 10 min 到文创馆, 在那里逛了 20 min 后返回, 匀速步行了 15 min 到糕点店买糕点, 在糕点店停留了 10 min 后, 匀速散步 30 min 返回酒店. 给出的图象反映了这个过程中小明离酒店的距离 y km 与小明离开酒店的时间 x min 之间的对应关系.



请根据相关信息, 回答下列问题:

(I) (i) 填表:

小明离开酒店的时间/min	5	7	25	50	60
小明离酒店的距离/km	1.25			1.5	

(ii) 填空: 小明从糕点店返回酒店的速度为 _____ km/min;

(iii) 当 $10 \leq x \leq 45$ 时, 请直接写出小明离酒店的距离 y 关于时间 x 的函数解析式;

(II) 当小明离酒店 2 km 时, 请直接写出他离开酒店的时间.

24. (本小题 10 分)

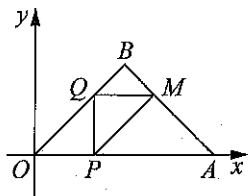
在平面直角坐标系中, O 为原点, $\triangle OAB$ 是等腰直角三角形, $\angle OBA = 90^\circ$, 点 $A(5, 0)$, 点 B 在第一象限, 点 P 在边 OA 上 (点 P 不与点 O, A 重合), 过点 P 作 $PQ \perp OA$, 交 $\triangle OAB$ 的直角边于点 Q , 将线段 QP 绕点 Q 逆时针旋转 90° 得到线段 QM , 点 P 的对应点为 M , 连接 PM .

(I) 如图①, 若点 M 落在 AB 上, 点 B 的坐标是 _____, 点 M 的坐标是 _____;

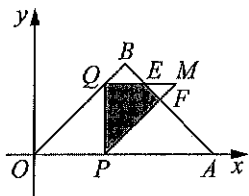
(II) 设 $\triangle PQM$ 与 $\triangle OAB$ 重合部分面积为 S , $OP = t$.

(i) 如图②, 若重合部分为四边形 $PQEF$, 与边 AB 交于点 E, F , 试用含 t 的式子表示 S , 并直接写出 t 的取值范围;

(ii) 当 $1 \leq t \leq 4$ 时, 求 S 的取值范围 (请直接写出结果即可).



图①



图②

25. (本小题 10 分)

抛物线 $y = -x^2 + bx + c$ (b, c 为常数, $c > 0$) 的顶点为 P , 与 x 轴交于点 A, B (点 A 在点 B 左侧), 与 y 轴交于点 C , 直线 l 过点 C 且平行于 x 轴, M 为第一象限内直线 l 上一动点, N 为线段 BC 上一动点.

(I) 若 $b = 2, c = 3$,

(i) 求点 P 和点 A, B 的坐标;

(ii) 当点 M 为直线 l 与抛物线的交点时, 求 MN 的最小值;

(II) 若 $B(c, 0), BN = CM$, 且 $ON + BM$ 的最小值等于 $4\sqrt{3}$, 求 b, c 的值.



⑰2024 滨海新区初中学业水平考试模拟(一)

本试卷分第Ⅰ卷(选择题)和第Ⅱ卷(非选择题)两部分. 试卷满分120分, 考试用时100分钟. 祝各位考生考试顺利!

第Ⅰ卷 (选择题 共36分)

一、选择题(本大题共12小题, 每小题3分, 共36分)

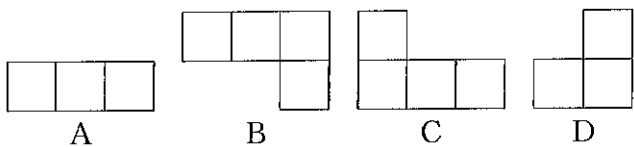
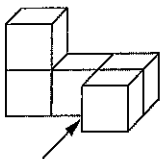
1. 计算 $(-2)^3$ 的结果等于 ()

- A. -8 B. 8 C. -6 D. 6

2. 估计 $\sqrt{11}$ 的值在 ()

- A. 2 和 3 之间 B. 3 和 4 之间
C. 4 和 5 之间 D. 5 和 6 之间

3. 如图是一个由5个相同的正方体组成的立体图形, 它的主视图是 ()



4. 在一些美术字中, 有的汉字是轴对称图形. 下面4个汉字中, 可以看作是轴对称图形的是 ()

诚 信 友 善
A B C D

5. 据第七次全国人口普查结果, 我国人口已达14亿, 将数据1 400 000 000用科学记数法表示应为 ()

- A. 0.14×10^{10} B. 14×10^8
C. 1.4×10^9 D. 1.4×10^{10}

6. $\sqrt{3} - \sin 60^\circ$ 的值等于 ()

- A. $\frac{1}{2}$ B. $\frac{\sqrt{3}}{2}$ C. $\sqrt{3}$ D. $\frac{3\sqrt{3}}{2}$

7. 计算 $\frac{2}{x-2} - \frac{8}{x^2-4}$ 的结果等于 ()

- A. $2x-4$ B. $-\frac{6}{x+2}$
C. $\frac{2}{x+2}$ D. $\frac{2}{x-2}$

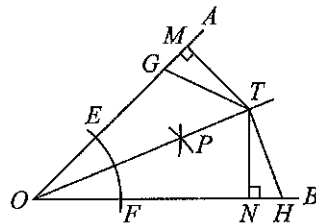
8. 若点 $A(-2, y_1)$, $B(1, y_2)$, $C(2, y_3)$ 都在反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ ($k < 0$)的图象上, 则 y_1, y_2, y_3 的大小关系是 ()

- A. $y_3 < y_2 < y_1$ B. $y_2 < y_1 < y_3$
C. $y_1 < y_3 < y_2$ D. $y_2 < y_3 < y_1$

9. 若 x_1, x_2 是方程 $x^2 - 2x - 1 = 0$ 的两个根, 则 $2x_1 + 2x_2 - x_1x_2$ 的值为 ()

- A. 5 B. -5
C. 3 D. -3

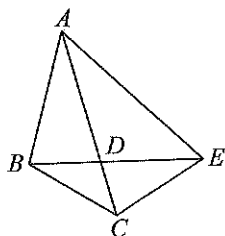
10. 如图, 已知 $\angle AOB$, 以点 O 为圆心, 适当长为半径画弧, 交 OA 于点 E , 交 OB 于点 F , 分别以点 E, F 为圆心, 大于 $\frac{1}{2}EF$ 的长为半径画弧, 两弧在 $\angle AOB$ 的内部相交于点 P , 点 T 在射线 OP 上, 过点 T 作 $TM \perp OA$, $TN \perp OB$, 垂足分别为点 M, N , 点 G, H 分别在 OA, OB 边上, $TG = TH$, 若 $OM = 3$, 则 $OG + OH$ 的值为 ()



- A. $\frac{9}{2}$ B. 6 C. $\frac{15}{2}$ D. 9

11. 如图,把 $\triangle ABC$ 以点 A 为中心逆时针旋转得到 $\triangle ADE$,点 B, C 的对应点分别是点 D, E ,且点 D 在 AC 边上,点 B, D, E 在一条直线上,连接 CE ,则下列结论一定正确的是

()



- A. $AB=AE$ B. $BC \parallel AE$
C. $\angle ACE = \angle ADE$ D. $CE=DE$

12. 抛物线 $y=ax^2+bx+c$ 的开口方向向上,对称轴是 $x=1$,与 x 轴的一个交点在 $(-2,0)$ 和 $(-1,0)$ 之间(不包括这两个点),有下列结论:

① $abc > 0$; ② $3a+c < 0$; ③ 方程 $ax^2+bx-b=0$ 没有实数根.

其中,正确结论的个数是 ()

- A. 3 B. 2 C. 1 D. 0

第 II 卷 (非选择题 共 84 分)

二、填空题(本大题共 6 小题,每小题 3 分,共 18 分)

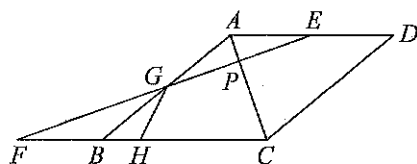
13. 不透明袋子中装有 7 个球,其中有 5 个绿球、2 个红球,这些球除颜色外无其他差别.从袋子中随机取出 1 个球,则它是红球的概率为

14. 计算 $4xy \cdot (-2xy^2)$ 的结果为

15. 计算 $\sqrt{5} \times \sqrt{10} - \sqrt{18}$ 的结果为

16. 直线 $y=2x$ 向下平移 4 个单位长度后与 x 轴相交于点 M ,则 M 的坐标为

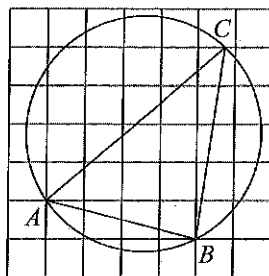
17. 如图,菱形 $ABCD$ 的边长为 6,对角线 AC 的长为 4, E 为 AD 的中点,过点 E 作 AC 的垂线,垂足为 P ,与 AB 交于点 G ,与 CB 的延长线交于点 F .



(I) AG 的长为

(II) 若 H 为 FC 的中点,连接 GH ,则 GH 的长为

18. 如图,在每个小正方形的边长为 1 的网格中,三角形 ABC 内接于圆,且顶点 A, B 均在格点上,顶点 C 是圆与网格线的交点.



(I) 线段 AB 的长为

(II) 请用无刻度的直尺,在如图所示的网格中,画出圆心 O 及 $\odot O$ 上的一点 P ,使得 $\angle PCB = \angle PAC$,并简要说明圆心 O 和点 P 的位置是如何找到的(不要求证明)

三、解答题(本大题共 7 小题,共 66 分)

19. (本小题 8 分)

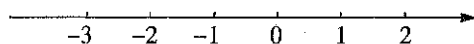
$$\text{解不等式组} \begin{cases} 4x+2 \geq x-4, & \text{①} \\ 3x-1 \leq 2x+1. & \text{②} \end{cases}$$

请结合题意填空,完成本题的解答.

(I) 解不等式①,得

(II) 解不等式②,得

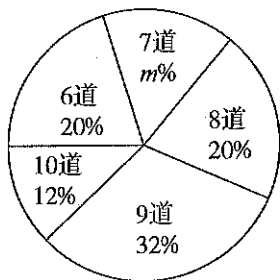
(III) 把不等式①和②的解集在数轴上表示出来:



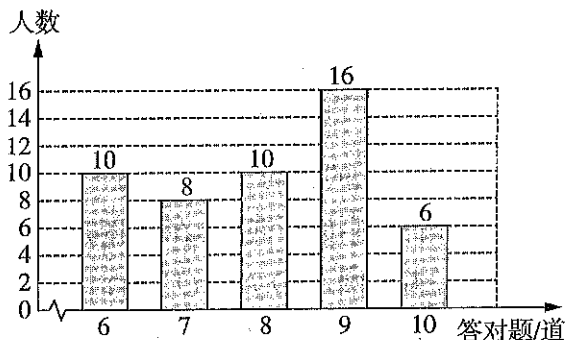
(IV) 原不等式组的解集为

20. (本小题 8 分)

为了提高学生的消防安全意识,某校对全体学生进行了消防知识测试,测试题共 10 道,测试结束后,学校随机抽查了 a 名学生的成绩,根据学生答对题的数量(单位:道),绘制出如下的统计图①和图②.



图①



图②

请根据相关信息,解答下列问题:

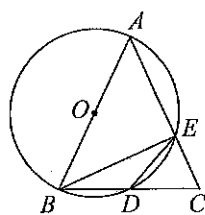
- (I) 填空: a 的值为 _____, 图①中 m 的值为 _____;
- (II) 求统计的这组学生答对题的数量数据的平均数、众数和中位数.

21. (本小题 10 分)

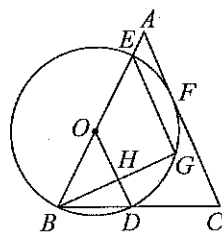
在 $\triangle ABC$ 中, $AB=AC$, O 为 AB 上一点, $\odot O$ 与 BC 相交于点 D .

(I) 如图①, AB 为 $\odot O$ 的直径, 若 $\angle BAC=50^\circ$, $\odot O$ 与 AC 相交于点 E , 求 $\angle EBD$ 和 $\angle BED$ 的大小;

(II) 如图②, $\odot O$ 经过点 B , 与 AB 相交于点 E , 与 AC 相切于点 F , 过点 E 作弦 $EG \parallel AC$, 连接 BG, OD , BG 与 OD 相交于点 H , 若 $EG=4$, 求 OH 的长.



图①



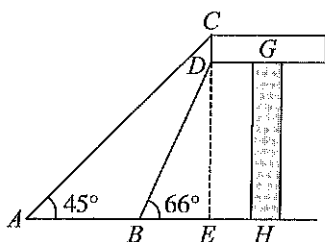
图②

22. (本小题 10 分)

综合与实践活动中,某数学兴趣小组利用所学的知识测量矩形广告牌的高度.如图,在地面 A 处测得广告牌顶端顶点 C 的仰角为 45° ,走向广告牌 6 m 到达 B 处,在 B 处测得广告牌底端顶点 D 的仰角为 66° ,已知 $CD=2$ m,立柱 GH 垂直于 AB ,且点 A, B, H 在同一条水平直线上(矩形广告牌与立柱 GH 垂直).过点 D 作 $DE \perp AB$,垂足为 E .设 $DE=h$ (单位:m).

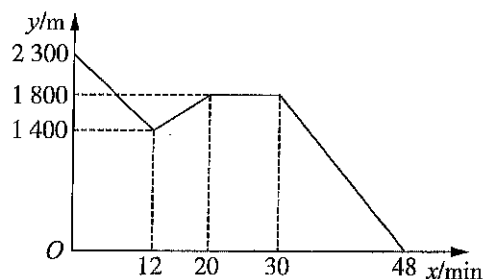
(I)用含有 h 和 $\tan 66^\circ$ 的式子表示线段 BE 的长;

(II)求广告牌底端顶点 D 到地面的距离 DE ($\tan 66^\circ$ 取 2.25,结果取整数).



23. (本小题 10 分)

已知学校、文具店、图书馆依次在同一条直线上,学校离图书馆 2 300 m,文具店离图书馆 1 800 m.某天小华步行从学校出发去图书馆,当他匀速走了 12 min 后,想起要买彩笔,于是按原路匀速返回,走了 8 min 到达刚经过的文具店,在文具店停留了 10 min,买彩笔后,匀速走了 18 min 到达图书馆,下面图中 x 表示时间, y 表示离图书馆的距离.图象反映了这个过程中小华离图书馆的距离与时间之间的对应关系.



请根据相关信息,回答下列问题:

(I)(i)填表:

小华离开学校的时间/min	6	10	20	26
小华离图书馆的距离/m	1 850		1 800	

(ii)填空:学校到文具店的距离为 _____ m;小华从文具店出发到图书馆的速度为 _____ m/min;

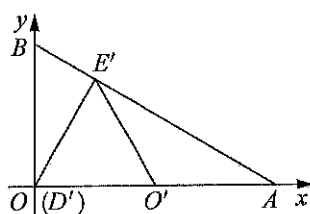
(iii)当 $20 \leq x \leq 48$ 时,请直接写出小华离图书馆的距离 y 关于时间 x 的函数解析式;



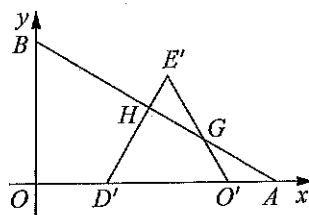
(II) 有同学小强与小华同时从学校出发去图书馆, 小强匀速走了 46 min 到达图书馆, 那么小强去图书馆的途中遇到小华时离图书馆的距离是多少(直接写出结果即可)?

(II) 如图②, 当 $O'D'$ 在 OA 边上, 且 $O'E'$, $D'E'$ 分别与 AB 相交于点 G, H 时, $O'A$ 与图中的哪条线段相等? OD' 与图中的哪条线段相等? 并证明你的结论;

(III) 设 $OO' = t$, 等边三角形 $O'D'E'$ 与直角三角形 AOB 重叠部分的面积为 S . 当 $\frac{3}{2} \leq t \leq \frac{7}{2}$ 时, 求 S 的取值范围(直接写出结果即可).



图①



图②

24. (本小题 10 分)

在平面直角坐标系中, O 为原点, 直角三角形 AOB 的顶点 $A(4, 0)$, $\angle OAB = 30^\circ$, 等边三角形 ODE 的一边 OD 在 x 轴的负半轴上, 点 E 在第二象限, 将等边三角形 ODE 沿水平方向向右平移, 顶点 O, D, E 的对应点分别为 O', D', E' .

(I) 如图①, 当边 $O'D'$ 在 x 轴的正半轴上, 点 D' 与原点 O 重合时, 点 E' 恰好落在边 AB 上. 填空: 等边三角形 $O'D'E'$ 的边长等于 _____, 点 E' 的坐标为 _____;

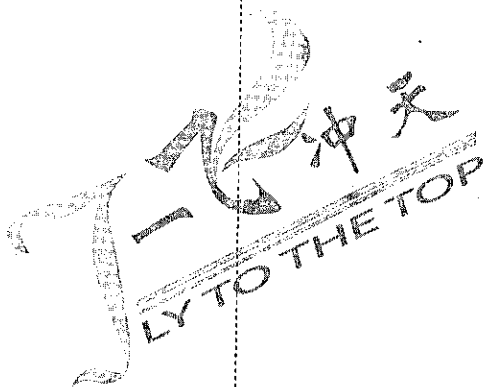
25. (本小题 10 分)

已知抛物线 $y = -x^2 + 2mx + c$ (m, c 为常数, 且 $m > 0$) 与 x 轴交于 $A(-1, 0), B$ 两点, 与 y 轴交于点 C .

(I) 当 $m=1$ 时, 求抛物线的顶点坐标;

(II) 点 M 为抛物线对称轴上一点, 纵坐标为 $\frac{1}{2}$, 若 $MB=MC$, 求抛物线的解析式;

(III) 当 $m > 1$ 时, 抛物线的对称轴与 x 轴交于点 D , 过点 $P(\sqrt{3}m, 1-m)$ 作直线 l 垂直于 y 轴, 垂足为 E , Q 为直线 l 上一动点, N 为线段 CP 上一动点, 当 $DQ+QN$ 的最小值为 $\frac{10-3\sqrt{3}}{4}$ 时, 求 m 的值.



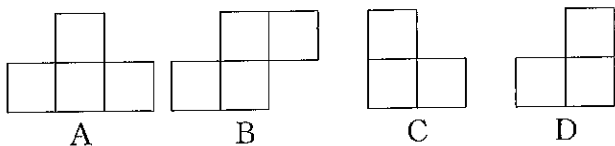
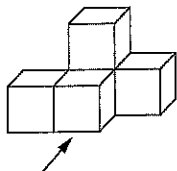
⑩2024 和平区初中学业水平考试模拟(二)

本试卷分第Ⅰ卷(选择题)和第Ⅱ卷(非选择题)两部分. 试卷满分120分, 考试用时100分钟. 祝各位考生考试顺利!

第Ⅰ卷 (选择题 共36分)

一、选择题(本大题共12小题, 每小题3分, 共36分)

- 估计 $\sqrt{37}$ 的值在 ()
A. 3 和 4 之间 B. 4 和 5 之间
C. 5 和 6 之间 D. 6 和 7 之间
- 如图是一个由5个相同的正方体组成的立体图形, 它的主视图是 ()



- 在一些美术字中, 有的汉字是轴对称图形. 下面4个汉字中, 可以看作是轴对称图形的是 ()

实 干 为 民

- 苏步青是国际公认的几何学家, 中国著名教育家, 中国科学院院士, 是我国微分几何学派的创始人, 为纪念其卓越贡献, 国际上将一颗距地球约218 000 000公里的行星命名为“苏步青星”, 将数据218 000 000用科学记数法表示应为 ()
A. 0.218×10^9 B. 2.18×10^8
C. 21.8×10^2 D. 218×10^6
- 计算 $(-3) - (-5)$ 的结果等于 ()
A. -8 B. -2 C. 2 D. 8

- 若点 $A(-3, y_1)$, $B(-1, y_2)$, $C(2, y_3)$ 都在反比例函数 $y = -\frac{4}{x}$ 的图象上, 则 y_1, y_2, y_3 的大小关系是 ()
A. $y_3 < y_2 < y_1$ B. $y_1 < y_3 < y_2$
C. $y_3 < y_1 < y_2$ D. $y_2 < y_3 < y_1$

- $\frac{\sqrt{3}}{2} + 3\tan 30^\circ$ 的值等于 ()

A. $\frac{7\sqrt{3}}{2}$ B. $\frac{3\sqrt{3}}{2}$ C. $\sqrt{3}$ D. $\frac{5\sqrt{3}}{6}$

- 若 x_1, x_2 是方程 $5x - 1 = 4x^2$ 的两个根, 则 ()

A. $x_1 + x_2 = \frac{5}{4}, x_1 x_2 = \frac{1}{4}$

B. $x_1 + x_2 = \frac{5}{4}, x_1 x_2 = -\frac{1}{4}$

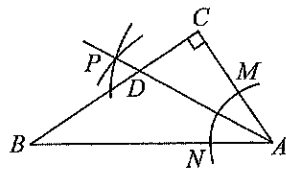
C. $x_1 + x_2 = -\frac{5}{4}, x_1 x_2 = -\frac{1}{4}$

D. $x_1 + x_2 = -\frac{5}{4}, x_1 x_2 = \frac{1}{4}$

- 计算 $\frac{1}{a-3} - \frac{6}{a^2-9}$ 的结果等于 ()

A. $\frac{1}{a+3}$ B. $\frac{1}{a-3}$ C. $a+3$ D. $a-3$

- 如图, 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ$, 以顶点A为圆心, 适当长为半径画弧, 分别与AC, AB相交于点M, N, 分别以点M, N为圆心, 大于 $\frac{1}{2}MN$ 的长为半径画弧, 两弧交于点P, 作射线AP与BC相交于点D, 若 $CD = 8, AB = 15$, 则 $\triangle ABD$ 的面积是 ()
A. 120 B. 100 C. 60 D. 30



11. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle BAC =$

120° , 将 $\triangle ABC$ 以点 C 为中

心顺时针旋转得到 $\triangle DEC$, 点

A, B 的对应点分别为 D, E ,

连接 AD , 当点 A, D, E 在同

一条直线上时, 则下列结论一定正确的是

()

A. $\angle ABC = \frac{1}{2} \angle ADC$ B. $CB = CD$

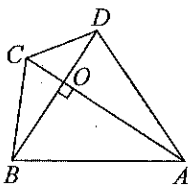
C. $DE + DC = BC$ D. $AB \parallel CD$

12. 如图, 四边形 $ABCD$ 的两条对

角线 AC, BD 相交于点 O , 点

O 在线段 AC 上, 且 $AC \perp BD$,

$AB = 5, BC = 3$, 若 $AC + BD =$



10. 有下列结论:

① AC 的取值范围是 $2 < AC < 8$;

② AC 的长有两个不同的值满足四边形 $ABCD$ 面积为 12;

③ 四边形 $ABCD$ 面积最大值为 $\frac{25}{2}$.

其中, 正确结论的个数是 ()

A. 0 B. 1 C. 2 D. 3

第 II 卷 (非选择题 共 84 分)

二、填空题 (本大题共 6 小题, 每小题 3 分, 共 18 分)

13. 不透明袋子中装有 7 个球, 其中有 3 个绿球,

4 个红球, 这些球除颜色外无其他差别. 从袋

子中随机取出 1 个球, 则它是绿球的概率为

_____.

14. 计算 $(\sqrt{7} + \sqrt{2})(\sqrt{7} - \sqrt{2})$ 的结果为 _____.

15. 计算 $(-5a^2b)(-3a)$ 的结果为 _____.

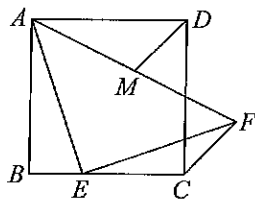
16. 若直线 $y = 2x - 3a$ (a 为常数) 经过点 $(2,$

$-2)$, 则它与 x 轴的交点坐标为 _____.

17. 如图, 正方形 $ABCD$ 的边长为 4, 点 E 在边

BC 上, $BE = \frac{3}{2}$, 作等腰直角三角形 AEF ,

$\angle AEF = 90^\circ$.



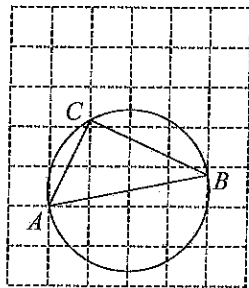
(I) CF 的长为 _____;

(II) 若 M 为 AF 的中点, 连接 DM , 则 DM 的长为 _____.

18. 如图, 在每个小正方形的边长为 1 的网格中,

AB 是圆的直径, 且点 A 在格点上, 圆与网格

线相交于点 B 和点 C .



(I) $\angle ACB =$ _____ (度);

(II) 在 AB 上找一点 P , 满足 $CP \perp AB$. 请用

无刻度的直尺, 在如图所示的网格中, 画

出点 P , 并简要说明点 P 的位置是如何

找到的 (不要求证明) _____.

三、解答题 (本大题共 7 小题, 共 66 分)

19. (本小题 8 分)

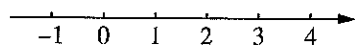
$$\text{解不等式组} \begin{cases} x - 3(x - 2) \leq 4, & \text{①} \\ 4x - 1 \leq x + 8. & \text{②} \end{cases}$$

请结合题意填空, 完成本题的解答.

(I) 解不等式①, 得 _____;

(II) 解不等式②, 得 _____;

(III) 把不等式①和②的解集在数轴上表示出来:

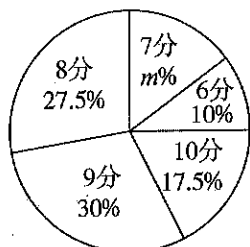


(IV) 原不等式组的解集为 _____.

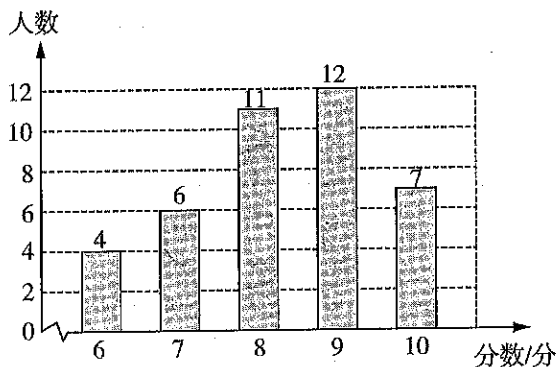


20. (本小题 8 分)

为了解某校九年级学生的理化生实验操作情况,随机抽查了 a 名学生的实验操作得分(满分为 10 分),根据统计的结果,绘制出如下的统计图①和图②.



图①



图②

请根据相关信息,解答下列问题:

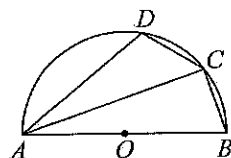
- (I) 填空: a 的值为 _____, 图①中 m 的值为 _____;
- (II) 求统计的这组学生实验操作得分数据的平均数、众数和中位数;
- (III) 根据统计的这组九年级学生的理化生实验操作得分的样本数据,若该校九年级共有 800 名学生,估计该校九年级学生的理化生实验操作得分不低于 9 分的学生人数.

21. (本小题 10 分)

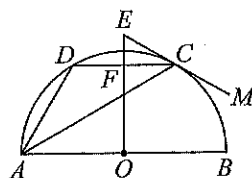
已知 AB 是半圆 O 的直径, C 是 $\widehat{BD}$ 的中点.

(I) 如图①,若 $\angle BAD = 40^\circ$,求 $\angle ABC$ 和 $\angle ADC$ 的大小;

(II) 如图②,过点 C 作半圆 O 的切线 CM ,过点 O 作 $OE \perp CD$ 与 CM 相交于点 E ,与 CD 相交于点 F ,若 $CD \parallel AB$, $AB = 4$,求 CE 的长.



图①



图②

22. (本小题 10 分)

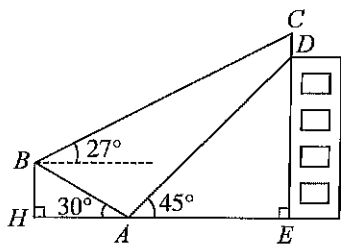
综合与实践活动中,要利用测角仪测量建筑物的高度.如图,建筑物 DE 前有个斜坡 AB ,已知 $\angle BAH = 30^\circ$, $AB = 12$ m, A, E, H 在同一条水平直线上.某学习小组在 A 处测得广告牌底部 D 的仰角为 45° ,沿坡面 AB 向上走到 B 处测得广告牌顶部 C 的仰角为 27° ,广告牌 $CD = 3$ m.

(I) 求点 B 到地面距离 BH 的值;

(II) 设建筑物 DE 的高度为 h (单位: m).

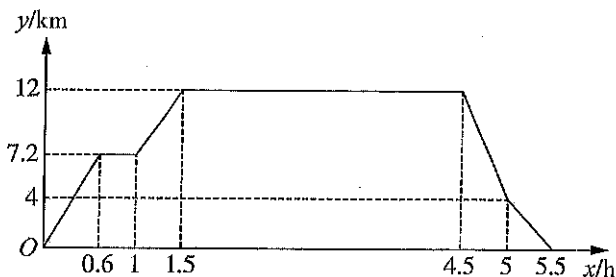
(i) 用含有 h 的式子表示线段 EH 的长 (结果保留根号);

(ii) 求建筑物 DE 的高度 ($\tan 27^\circ$ 取 0.5 , $\sqrt{3}$ 取 1.7 , 结果取整数).



23. (本小题 10 分)

已知学校、书店、陈列馆依次在同一条直线上,书店离学校 7.2 km,陈列馆离学校 12 km.小明从学校出发,匀速骑行 0.6 h 到达书店,在书店停留 0.4 h 后,匀速骑行 0.5 h 到达陈列馆,在陈列馆参观学习一段时间,然后回学校,回学校途中,匀速骑行 0.5 h 后减速,继续匀速骑行回到学校.下面图中 x 表示时间, y 表示离学校的距离.图象反映了这个过程中小明离学校的距离与时间之间的对应关系.



请根据相关信息,回答下列问题:

(I) (1) 填表:

小明离开学校的时间/h	0.3	0.6	0.8	5
小明离学校的距离/km		7.2		

(ii) 填空:小明从陈列馆回学校途中,减速前的骑行速度为 _____ km/h;

(iii) 填空:当小明离学校的距离为 3 km 时,他离开学校的时间为 _____ h;

(iv) 当 $0 \leq x \leq 1.5$ 时,请直接写出小明离学校的距离 y 关于时间 x 的函数解析式;

(II) 当小明到达书店前 0.1 h 时,同学小红从书店出发匀速直接前往陈列馆,如果小红步行的速度为 3.2 km/h,那么她在前往陈列馆的途中遇到小明时离学校的距离是多少(直接写出结果即可)?



24. (本小题 10 分)

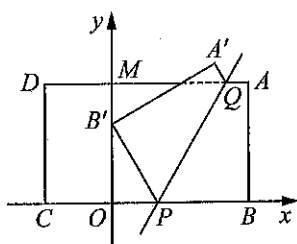
将一个矩形纸片 $ABCD$ 放置在平面直角坐标系中, 点 $O(0,0)$, 点 $B(6,0)$, 点 $D(-3, 3\sqrt{3})$, AD 与 y 轴相交于点 M , 点 Q 在边 AD 上(点 Q 不与点 A, D 重合), 折叠该纸片, 使折痕所在的直线经过点 Q , 并与 x 轴相交于点 P , 且 $\angle QPB = 60^\circ$, 点 A, B 的对应点分别为点 A', B' .

(I) 如图①, 当点 B' 落在线段 OM 上时, 求 $\angle OB'P$ 的大小和点 B' 的坐标;

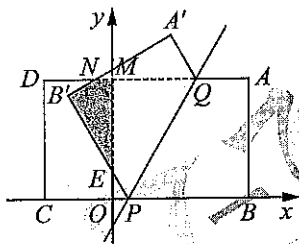
(II) 设 $BP = t$, 纸片折叠后与矩形 $OCDM$ 的重叠部分的面积为 S .

(i) 如图②, 若折叠后与矩形 $OCDM$ 的重叠部分是四边形, $B'P$ 与边 OM 相交于点 E , $A'B'$ 与边 DM 相交于点 N , 试用含有 t 的式子表示 $B'E$ 的长, 并直接写出 t 的取值范围;

(ii) 当 $\frac{9}{2} \leq t \leq 10$ 时, 求 S 的取值范围(直接写出结果即可).



图①



图②

25. (本小题 10 分)

已知抛物线 $y = -x^2 - bx + c$ (b, c 为常数, $c > 0$) 的顶点为 P , 与 x 轴相交于 A, B 两点(点 A 在点 B 的左侧), 与 y 轴相交于点 C . 直线 $x = m$ (m 是常数, $0 < m < c$ 且 $m \neq -\frac{b}{2}$) 与抛物线相交于点 M , 与 BC 相交于点 E .

(I) 若 $b = -2, c = 3$,

(i) 求点 P 和点 B 的坐标;

(ii) 若抛物线的对称轴与 BC 相交于点 D , 当 $PD = ME$ 时, 求 m 的值;

(II) 若点 B 的坐标为 $(c, 0)$, 过点 M 作 $MN \perp BC$, 垂足为 N , 过点 N 作 $NF \perp x$ 轴, 垂足为 F , 当直线 MN 经过点 P , 且 $ME = NF$ 时, 求抛物线的解析式.

⑩2024 河西区初中学业水平考试模拟(二)

本试卷分第Ⅰ卷(选择题)和第Ⅱ卷(非选择题)两部分. 试卷满分 120 分, 考试用时 100 分钟. 祝各位考生考试顺利!

第Ⅰ卷 (选择题 共 36 分)

一、选择题(本大题共 12 小题, 每小题 3 分, 共 36 分)

1. 计算 $(-\frac{1}{3}) \times (-3)$ 的结果等于 ()

- A. $\frac{1}{6}$ B. 1 C. $-\frac{2}{3}$ D. -1

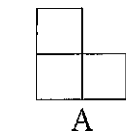
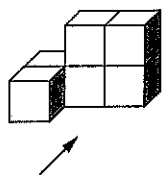
2. 下面 4 个美术字中, 可以看作是轴对称图形的是 ()

爱 国 荣 校
A B C D

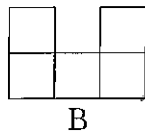
3. 估计 $\sqrt{55}$ 的值在 ()

- A. 5 和 6 之间 B. 6 和 7 之间
C. 7 和 8 之间 D. 8 和 9 之间

4. 如图是一个由 6 个相同的正方体组成的立体图形, 它的主视图是 ()



A



B



C



D

5. 据报道, 今年“五一”假期天津市接待游客人次同比增长了 27.5%, 较今年春节假期接待游客总数增长约 239 000 人次. 将数据 239 000 用科学记数法表示应为 ()

A. 0.239×10^6

B. 2.39×10^5

C. 23.9×10^5

D. 239×10^4

6. $3 \tan 30^\circ + 1$ 的值等于 ()

A. $\sqrt{3} + 1$

B. $\sqrt{2} + 1$

C. 2

D. 1

7. 计算 $\frac{a}{a^2-b^2} - \frac{1}{a+b}$ 的结果等于 ()

A. $\frac{b}{a+b}$

B. $\frac{1}{a^2-b^2}$

C. $\frac{a}{a^2-b^2}$

D. $\frac{b}{a^2-b^2}$

8. 某商品的价格为 100 元, 因为积压, 经过两次降价 $x\%$ 后的价格为 81 元, 则 x 为 ()

- A. 10 B. 11 C. 12 D. 20

9. 我们知道杠杆原理为阻力 $\times$ 阻力臂 = 动力 $\times$ 动力臂. 小刚欲用撬棍撬动一块大石头, 已知阻力和阻力臂分别为 600 N 和 0.5 m, 那么动力臂 l 与动力 F 之间的函数关系为 ()

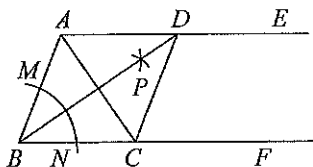
A. $l = \frac{150}{F}$

B. $l = \frac{300}{F}$

C. $l = \frac{450}{F}$

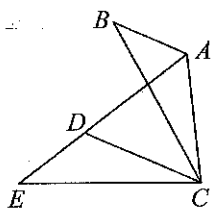
D. $l = \frac{600}{F}$

10. 如图, $AE \parallel BF$, AC 平分 $\angle BAD$, 交 BF 于 C , 以点 B 为圆心, 以任意长为半径作弧, 分别交 BA, BC 于 M, N 两点, 再分别以 M, N 两点为圆心, 都以一个大于 $\frac{1}{2}MN$ 的长度为半径作弧, 两弧相交于点 P , 射线 BP 与 AE 相交于点 D . 若 $AC=6, BD=8$, 则 AB 的长为 ()



- A. 3 B. 4 C. 5 D. 6

11. 如图,在 $\triangle ABC$ 中,将 $\triangle ABC$ 绕点 C 逆时针旋转得到 $\triangle DEC$,点 A, B 的对应点分别为 D, E ,连接 AD .当点 A, D, E 在同一条直线上,且 $\angle ADC=60^\circ$ 时,下列结论一定正确的是 ()

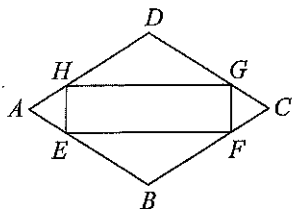


- A. $\angle ABC = \angle ADC$ B. $CB = CD$
C. $DE + DC = BC$ D. $AB \parallel CD$

12. 已知菱形 $ABCD$, $AB = 10$ cm, $\angle A = 60^\circ$, 点 E, F, G, H 分别在菱形 $ABCD$ 的四条边上, $AH = AE = CG = CF$. 连接 EF, FG, GH, HE . 有下列结论:

- ① 四边形 $EFGH$ 是矩形;
② AE 长有两个不同的值,使得四边形 $EFGH$ 的面积都为 10 cm^2 ;
③ 四边形 $EFGH$ 面积的最大值为 $25\sqrt{3}$ cm^2 .

其中,正确结论的个数是



- A. 0 B. 1 C. 2 D. 3

第 II 卷 (非选择题 共 84 分)

二、填空题(本大题共 6 小题,每小题 3 分,共 18 分)

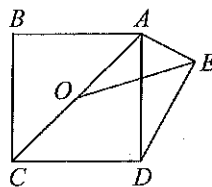
13. 计算 $a^3 \cdot a^5$ 的结果等于_____.

14. 不透明袋子中装有 9 个球,其中有 5 个红球、4 个绿球,这些球除颜色外无其他差别.从袋子中随机取出 1 个球,则它是红球的概率是_____.

15. 计算 $(\sqrt{12} + 1)(\sqrt{12} - 1)$ 的结果为_____.

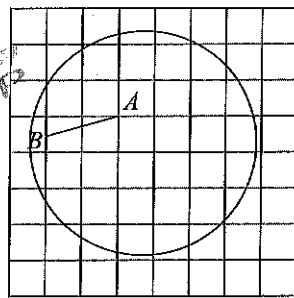
16. 若一次函数 $y = -x + b$ (b 为常数)的图象不经过第一象限,则 b 的值可以是_____ (写出一个即可).

17. 如图,在边长为 4 的正方形 $ABCD$ 的外侧,作直角三角形 ADE , $\angle AED = 90^\circ$, 且 $\angle ADE = 30^\circ$.



- (I) AE 与 DE 的长度和为_____;
(II) 若 O 为 AC 的中点,连接 OE ,则 OE 的长为_____.

18. 如图,在每个小正方形的边长为 1 的网格中有一个圆.



- (I) 若点 A 在格点上, B 是小正方形边的中点,则线段 AB 的长为_____;
(II) 请用无刻度的直尺,在如图所示的网格中,画出这个圆的圆心 O ,并简要说明点 O 的位置是如何找到的(不要求证明)_____

三、解答题(本大题共 7 小题,共 66 分)

19. (本小题 8 分)

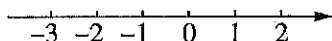
解不等式组 $\begin{cases} 2x+1 \geq x-1, ① \\ 4x-1 \leq x+2. ② \end{cases}$

请结合题意填空,完成本题的解答.

(I)解不等式①,得 _____;

(II)解不等式②,得 _____;

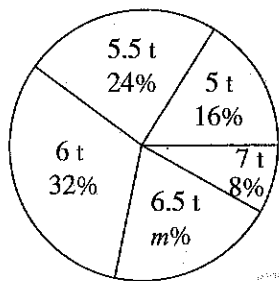
(III)把不等式①和②的解集在数轴上表示出来:



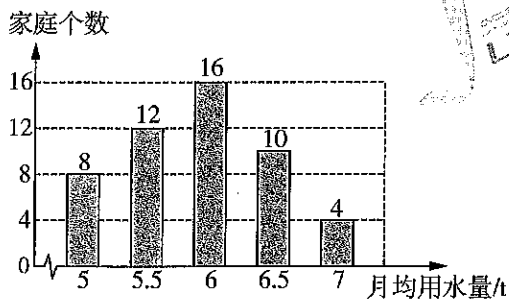
(IV)原不等式组的解集为 _____.

20. (本小题 8 分)

某社区为了增强居民节约用水的意识,随机调查了部分家庭一年的月均用水量(单位:t). 根据调查结果,绘制出如下的统计图①和图②.



图①



图②

请根据相关信息,解答下列问题:

(I)本次接受调查的家庭个数为 _____,

图①中 m 的值为 _____;

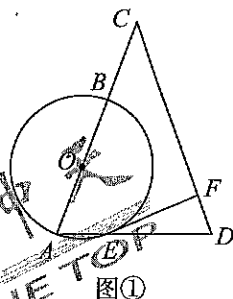
(II)求统计的这组月均用水量数据的平均数、众数和中位数.

21. (本小题 10 分)

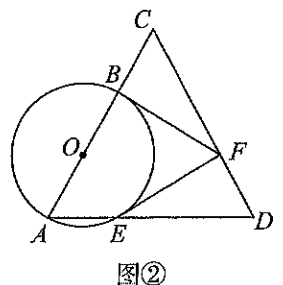
在 $\odot O$ 中,延长直径 AB 至点 C ,以 AC 为一边作等腰 $\triangle CAD$, $CA=CD$,底边 DA 与 $\odot O$ 交于点 E ,直线 EF 是 $\odot O$ 的切线,交 CD 于点 F .

(I)如图①,当 $\angle C=40^\circ$ 时,求 $\angle A$ 和 $\angle EFD$ 的大小;

(II)如图②,当 $\angle C=60^\circ$ 且直线 BF 恰与 $\odot O$ 相切时,若 $OA=3$,求 FD 的长.



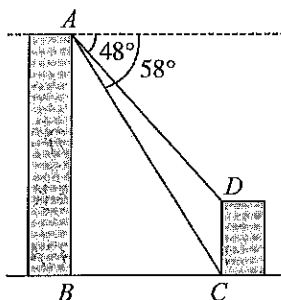
图①



图②

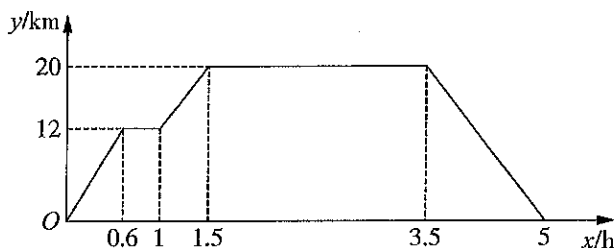
22. (本小题 10 分)

如图,甲、乙两座建筑物的水平距离 BC 为 78 m,从甲的顶部 A 处测得乙的顶部 D 处的俯角为 48° ,测得底部 C 处的俯角为 58° ,求甲、乙建筑物的高度 AB 和 DC (结果取整数).
参考数据: $\tan 48^\circ \approx 1.11, \tan 58^\circ \approx 1.60$.



23. (本小题 10 分)

已知宿舍、街心公园、图书馆依次在同一条直线上,街心公园离宿舍 12 km,图书馆离宿舍 20 km. 李华从宿舍出发,匀速骑行 0.6 h 到达街心公园;在街心公园停留 0.4 h 后,匀速骑行 0.5 h 到达图书馆;在图书馆停留了一段时间,然后匀速骑行 1.5 h 回到宿舍,给出的图象反映了这个过程中李华离宿舍的距离 y km 与离开宿舍的时间 x h 之间的对应关系.



请根据相关信息,解答下列问题:

(I) 填表:

李华离开宿舍的时间/h	0.1	0.5	0.8	1	3
李华离宿舍的距离/km	2			12	

(II) 填空:

(i) 街心公园到图书馆的距离为 _____ km;

(ii) 李华从街心公园到图书馆的骑行速度为 _____ km/h;

(iii) 当 $1 \leq x \leq 5$ 时,请直接写出 y 关于 x 的函数解析式;

(III) 在李华离开图书馆之前,同宿舍的张明也从图书馆直接回宿舍,张明比李华早走了 0.5 h,如果张明匀速跑回宿舍的速度为 8 km/h,那么他在回宿舍的途中遇到李华时离宿舍的距离是多少(直接写出结果即可)?

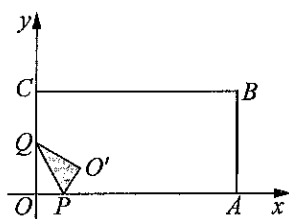
24. (本小题 10 分)

将一个矩形纸片 $OABC$ 放置在平面直角坐标系中, 点 $O(0,0)$, 点 $A(6,0)$, 点 $C(0,3)$, 点 P 在边 OA 上(点 P 不与点 O, A 重合), 折叠该纸片, 使折痕所在的直线经过点 P , 并与 y 轴的正半轴相交于点 Q , 且 $\angle OQP = 30^\circ$, 点 O 的对应点 O' 落在第一象限. 设 $OP = t$.

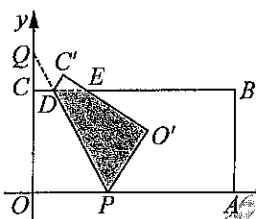
(I) 如图①, 当 $t=1$ 时, $\angle O'PA$ 的大小为 _____, 点 O' 的坐标为 _____;

(II) 如图②, 若折叠后重合部分为四边形, 点 C 的对应点为 C' , 且 O' 在直线 BC 的下方, $O'C'$ 与边 BC 相交于点 E , 折痕 PQ 与边 BC 相交于点 D , 试用含有 t 的式子表示 $C'E$ 的长, 并直接写出 t 的取值范围;

(III) 当 $2 \leq t \leq 4$ 时, 求折叠后重合部分面积 S 的取值范围(直接写出结果即可).



图①



图②

25. (本小题 10 分)

已知抛物线 $y = \frac{1}{4}x^2 + bx + 2b - 1$ (b 为常数) 与 x 轴相交于 A, B 两点(点 A 在点 B 的左侧), 与 y 轴负半轴交于点 C .

(I) 当 $b = -2$ 时, 求抛物线的顶点坐标;

(II) 若点 M 是 y 轴上一点, 连接 BM , N 是 BM 的中点, 连接 CN .

(i) 当点 M 的坐标为 $(0, 2)$, 且 $MB = MC$ 时, 求 b 的值;

(ii) 当 $AN + CN$ 的最小值是 13 时, 求 b 的值.



②2024 南开区初中学业水平考试模拟(二)

本试卷分第Ⅰ卷(选择题)和第Ⅱ卷(非选择题)两部分,试卷满分120分,考试用时100分钟,祝各位考生考试顺利!

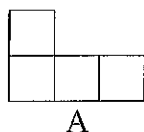
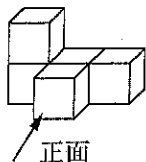
第Ⅰ卷 (选择题 共36分)

一、选择题(本大题共12小题,每小题3分,共36分)

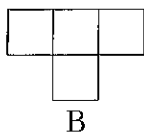
1. 计算 $(-1)-(-5)$ 的结果是 ()

- A. 6 B. 4 C. -4 D. -6

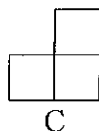
2. 如图所示的几何体是由5个大小相同的立方块搭成的,它的主视图是 ()



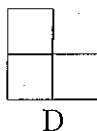
A



B



C



D

3. 下列无理数中,大小在3与4之间的是 ()

- A. $\sqrt{7}$ B. $2\sqrt{2}$ C. $\sqrt{11}$ D. $\sqrt{19}$

4. 我国民间流传着许多含有吉祥意义的文字图案,表示对幸福生活的向往,对良辰佳节的祝贺.比如下列图案分别表示“福”、“禄”、“寿”、“喜”,其中是中心对称图形的是 ()



①



②



③



④

- A. ①③ B. ①④ C. ②③ D. ②④

5. 根据联通大数据,2024年清明假期3天,我市共接待游客710.21万人次,单日游客接待量创今年新高.其中数据710.21万用科学记数法表示为 ()

- A. 7.1021×10^9 B. 7.1021×10^8
C. 7.1021×10^7 D. 7.1021×10^6

6. 计算 $1 - \frac{2}{a+1}$ 的结果等于 ()

- A. 0 B. $\frac{a-1}{a+1}$
C. $\frac{1}{a+1}$ D. $\frac{a}{a+1}$

7. $\sin 45^\circ \cos 60^\circ - \cos 45^\circ$ 的值等于 ()

- A. $-\frac{\sqrt{2}}{4}$ B. $\frac{\sqrt{2}}{4}$
C. $\frac{\sqrt{6}-2\sqrt{2}}{4}$ D. $\frac{\sqrt{6}-4}{4}$

8. 若点 $A(2,2)$, $B(x_2, -1)$, $C(x_3, 1)$ 都在反

比例函数 $y = -\frac{k^2+1}{x}$ 的图象上,则 x_1, x_2, x_3

的大小关系是 ()

- A. $x_1 < x_3 < x_2$ B. $x_1 < x_2 < x_3$
C. $x_3 < x_2 < x_1$ D. $x_3 < x_1 < x_2$

9. 如果 $x_1 = m, x_2 = n$ 是方程 $x^2 + 2x - 4 = 0$ 的两

根,则 $\frac{mn}{m+n}$ 的值为 ()

- A. 4 B. -4
C. 2 D. -2

10. 如图 1, 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle ABC=90^\circ$, $BC=2$, $AB=\sqrt{5}$. 如图 2, 按照如下尺规作图的步骤进行操作:

- ①以点 C 为圆心, 以 2 为半径画弧, 交 AC 边于点 D , 连接 BD ;
- ②以点 B 为圆心, 以 2 为半径画 $\widehat{EF}$, 交 CB 延长线于点 E , 交 AB 边于点 F ;
- ③以 E 为圆心, 以 BD 长为半径画弧, 交 $\widehat{EF}$ 于点 G ;
- ④连接 BG , EG , 连接 DG 交 AB 于点 H .

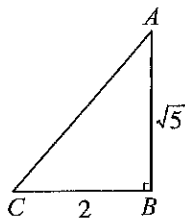


图 1

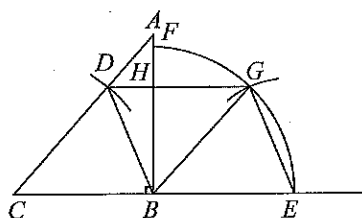
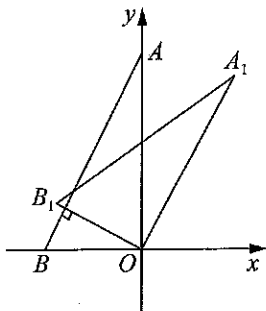


图 2

则下列结论中正确的是 ()

- A. BG 平分 $\angle ABE$
- B. $FH=DH$
- C. 四边形 $BDGE$ 为菱形
- D. 四边形 $BCDG$ 为菱形

11. 如图, 在直角坐标系中, 点 A, B 的坐标分别为 $A(0, 2), B(-1, 0)$, 将 $\triangle ABO$ 绕点 O 顺时针旋转得到 $\triangle A_1B_1O$, 若 $OB_1 \perp AB$, 则下列结论中错误的是 ()



A. $\triangle A_1B_1O$ 的面积为 1

B. $OA_1 \parallel AB$

C. OA 被 A_1B_1 平分

D. 点 A_1 到 x 轴的距离为 $\frac{4\sqrt{5}}{5}$

12. 已知某商品每件的进价为 40 元, 售价为每件 60 元, 每星期可卖出该商品 300 件. 根据市场调查反映: 商品的零售价每降价 1 元, 则每星期可多卖出该商品 20 件. 有下列结论:

- ①当降价 3 元时, 每星期可卖出 360 件;
- ②当每星期的利润为 6 120 元时, 可以将该商品的零售价定为 42 元或者 43 元;
- ③每星期的最大利润为 6 250 元.

其中, 正确结论的个数是 ()

- A. 3
- B. 2
- C. 1
- D. 0

第 II 卷 (非选择题 共 84 分)

二、填空题(本大题共 6 小题, 每小题 3 分, 共 18 分)

13. 在一只不透明的口袋中放入只有颜色不同的白球 7 个、黑球 5 个、黄球 n 个, 搅匀后随机从中摸取一个恰好是黄球的概率为 $\frac{1}{3}$, 则袋中黄球总数 n 的值为_____.

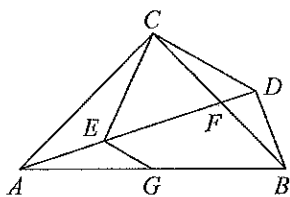
14. 计算 $(\sqrt{23}+1)(\sqrt{23}-1)$ 的结果为_____.

15. 计算 $(x^3)^2 + x^6 - x^5$ 的结果为_____.

16. 直线 $y = -4x + b$ 不经过第一象限, 则 b 的值可以为_____ (写出一个即可).

17. 如图, $\triangle CAB, \triangle CDE$ 均为等腰直角三角形, 其中 $AC=BC, DC=EC$, 点 A, E, D 在同一直线上, AD 与 BC 相交于点 F , G 为 AB 的

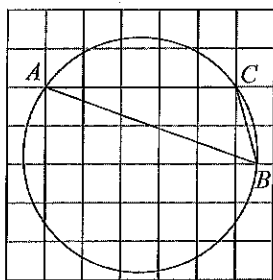
中点,连接 BD, EG .



(I) $\angle ADB$ 的度数为 _____;

(II) 若 F 为 BC 的中点, 且 $AB=10$, 则 EG 的长为 _____.

18. 如图, 在每个小正方形的边长为 1 的网格中, $\triangle ABC$ 的顶点 A, C 均落在格点上, 顶点 B 落在格线上, $\odot O$ 是 $\triangle ABC$ 的外接圆.



(I) $\triangle ABC$ 的面积等于 _____;

(II) 请用无刻度的直尺, 在如图所示的网格中, 画出直径 BP , 并在直径 BP 上找到点 Q , 使得 $\triangle BCQ$ 的面积等于 5, 并简要说明点 P, Q 的位置是如何找到的 (不要求证明) _____.

三、解答题 (本大题共 7 小题, 共 66 分)

19. (本小题 8 分)

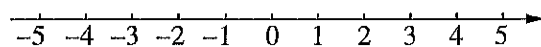
$$\text{解不等式组} \begin{cases} 2(x+1) > x, & \text{①} \\ 3-2(2x-1) \geq x+10. & \text{②} \end{cases}$$

请按下列步骤完成解答.

(I) 解不等式①, 得 _____;

(II) 解不等式②, 得 _____;

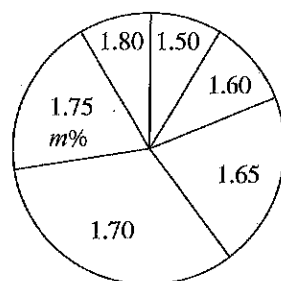
(III) 把不等式①和②的解集在数轴上表示出来:



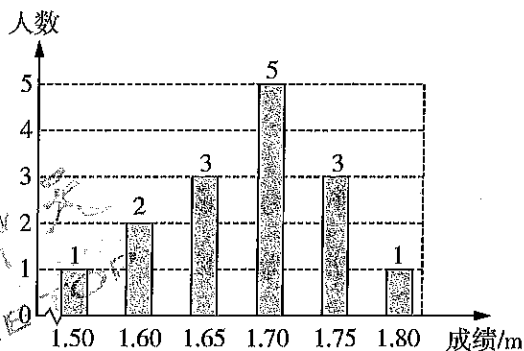
(IV) 原不等式组的解集为 _____.

20. (本小题 8 分)

在一次中学生田径运动会上, 根据参加男子跳高初赛的 a 名运动员的成绩 (单位: m), 绘制出了如下的统计图①和图②, 请根据相关信息, 解答下列问题:



图①



图②

(I) 填空: a 的值为 _____, 图①中 m 的值为 _____;

(II) 求统计的这组男子跳高初赛运动员成绩的数据的平均数、众数和中位数.

21. (本小题 10 分)

已知 $\odot O$ 的半径为 5. 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle ACB=90^\circ$, $AC=BC=8$, 点 A 在 $\odot O$ 上.

(I) 如图 1, $\triangle ABC$ 的顶点 C 在 $\odot O$ 上, AB , BC 分别交 $\odot O$ 于 D , E 两点, 连接 AE , DE . 求 $\angle DEB$ 的大小和 DE 的长;

(II) 如图 2, $\triangle ABC$ 的顶点 C 在 $\odot O$ 外, 且 BC 边与 $\odot O$ 相切于点 M , AC 边与 $\odot O$ 相交于点 N , 连接 AO , BO , 求 AN 和 OB 的长.

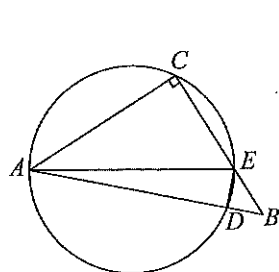


图 1

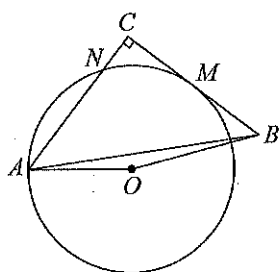


图 2

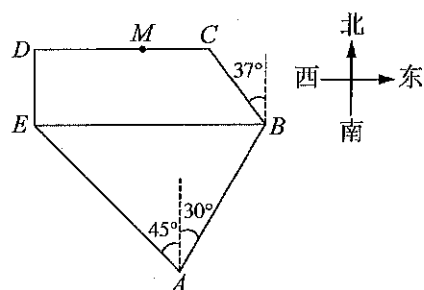
22. (本小题 10 分)

校庆期间, 小南同学从家到学校瞻仰张伯苓校长的雕塑, 聆听学校的办校故事. 他从家出发后, 导航给出两条线路, 如图: ① $A \rightarrow E \rightarrow D \rightarrow M$; ② $A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow M$. 经勘测, 点 E 在点 A 的北偏西 45° 方向 $120\sqrt{2}$ 米处, 点 D 在点 E 的正北方向, 点 M 在点 D 的正东方向 90 米处, 点 B 在点 E 的正东方向, 且在点 A 的北偏东 30° 方向, 点 C 在点 M 的正东方向 $40\sqrt{3}$ 米处, 且在点 B 的北偏西 37° 方向.

(I) 求 EB 的长度(结果保留根号);

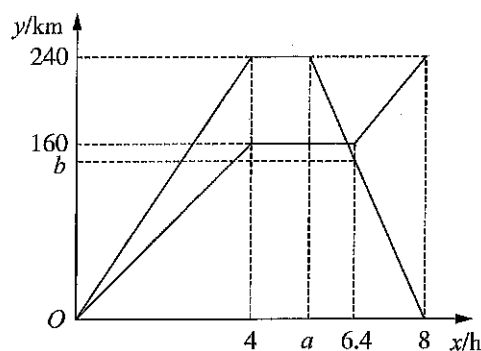
(II) 由于时间原因, 小南决定选择一条较短路线到达张伯苓校长的雕塑前, 请计算说明他应该选择哪条路线距离更短?

参考数据: $\sqrt{2} \approx 1.41$, $\sqrt{3} \approx 1.73$, $\sin 37^\circ$ 取 0.6, $\cos 37^\circ$ 取 0.8, $\tan 37^\circ$ 取 0.75.



23. (本小题 10 分)

甲、乙两辆满载水果的运输车同时从 A 地出发前往 B 地,甲车匀速行驶 4 h 至距离 A 地 160 km 的 C 地时发生故障原地维修,2.4 h 后维修完毕,于是甲车匀速行驶 1.6 h 到达 B 地.乙车匀速行驶 4 h 到达距离 A 地 240 km 的 B 地,接着花费 $\frac{4}{3}$ h 卸载水果,然后立即原路匀速返回 A 地,结果乙车回到 A 地时恰好甲车到达 B 地.在两车行驶的过程中,甲、乙两车距离 A 地的距离 y (单位:km)与它们离开 A 地的时间 x (单位:h)之间的函数图象如图所示.



请结合图象信息,解答下列问题:

(I)填表:

甲车离开 A 地的时间/h	1	4	6.4	8
甲车离 A 地的距离/km		160		

(II)请直接写出乙车行驶的全过程中 y 与 x 的函数解析式;

(III)填空:

(1)图中 b 的值为 _____;

(ii)当 $x =$ _____ h 时,甲、乙两车相距 60 km.

24. (本小题 10 分)

如图 1,将一个矩形纸片 $OABC$ 放置在平面直角坐标系中,点 $O(0,0)$,点 $A(3\sqrt{3},0)$,点 $C(0,6)$,点 D 在边 OC 上(点 D 不与点 O, C 重合),折叠该纸片,使折痕所在的直线经过点 B 并与直线 AB 相交于点 F ,且 $\angle CDF = 60^\circ$,点 C 的对应点为 C' . 设 $CD = t$.

(I)如图 2,当折痕经过点 B 时,求 t 的值和点 C' 的坐标;

(II)若折叠后的图形为四边形,点 B 的对应点为 B' , $B'C'$ 与 AB 边相交于点 G , $C'D$, $B'C'$ 分别与 x 轴相交于点 H, I . 设折叠后四边形 $DFB'C'$ 与矩形 $OABC$ 重合部分的面积为 S .

(i) 如图 3, 当折叠后四边形 $DFB'C'$ 与矩形 $OABC$ 重合部分为五边形时, 试用含有 t 的式子表示 S , 并直接写出 t 的取值范围;

(ii) 当 $\frac{7}{2} < t < \frac{17}{3}$ 时, 直接写出 S 的取值范围.

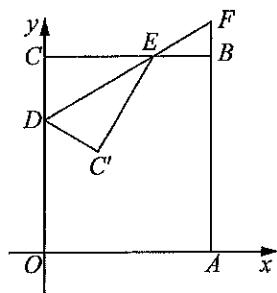


图 1

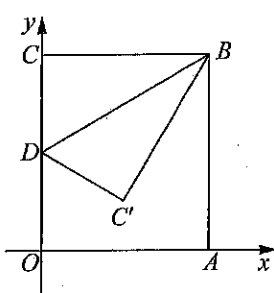


图 2

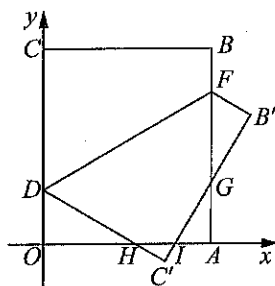


图 3

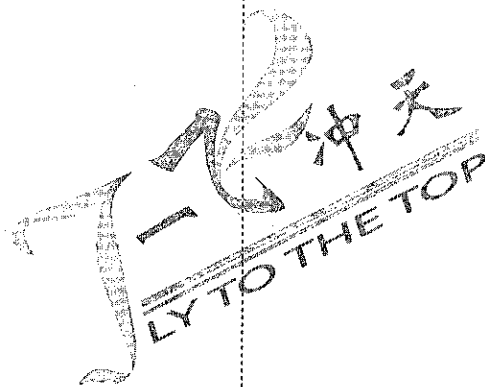
25. (本小题 10 分)

已知抛物线 $y = ax^2 + bx + c$ (其中 a, b, c 为常数, $a < 0, c \neq 0$) 与 x 轴交于 A, B 两点 (其中点 A 在点 B 的左侧), 与 y 轴相交于点 C , 且点 A 坐标为 $(3-c, 0)$. 点 $D(3, c)$ 在抛物线上, 连接 AD . 过抛物线的顶点 E 作直线 $EP \parallel AD$, EP 交抛物线于点 P , 设点 P 的横坐标为 m .

(I) 若 $c = 6$, 求抛物线的解析式及点 E 的坐标;

(II) 若 $c = -10a$, 求 a, m 的值;

(III) 过点 P 作 $PQ \parallel x$ 轴交直线 AD 于点 Q , 连接 BQ , 恰有 $BQ \parallel y$ 轴, 求 a, m 的值 (直接写出结果即可).



②12024 河北省初中学业水平考试模拟(二)

本试卷分第Ⅰ卷(选择题)和第Ⅱ卷(非选择题)两部分,试卷满分120分,考试用时100分钟,祝各位考生考试顺利!

第Ⅰ卷 (选择题 共36分)

一、选择题(本大题共12小题,每小题3分,共36分)

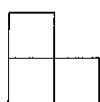
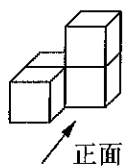
1. 计算 $(-2)+(-4)$ 的结果等于 ()

- A. 2 B. -2 C. 6 D. -6

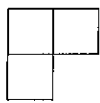
2. 下面4个汉字中,可以看作是中心对称图形的是 ()

一 往 无 前
A B C D

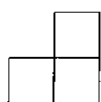
3. 如图是一个由4个大小相同的正方体组成的立体图形,它的左视图是 ()



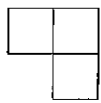
A



C



B



D

4. 估计 $\sqrt{21}$ 的值在

- A. 2 和 3 之间 B. 3 和 4 之间
C. 4 和 5 之间 D. 5 和 6 之间

5. 将 12 000 000 用科学记数法表示应为 ()

- A. 120×10^5 B. 1.2×10^7
C. 12×10^6 D. 0.12×10^8

6. $\sqrt{3} \cos 30^\circ$ 的值等于 ()

- A. $\sqrt{3}$ B. 3 C. $\frac{\sqrt{3}}{2}$ D. $\frac{3}{2}$

7. 若点 $A(x_1, -2)$, $B(x_2, -1)$, $C(x_3, 1)$ 都在反

比例函数 $y = \frac{2}{x}$ 的图象上,则 x_1, x_2, x_3 的大小

关系是 ()

- A. $x_1 < x_2 < x_3$ B. $x_3 < x_1 < x_2$
C. $x_3 < x_2 < x_1$ D. $x_2 < x_1 < x_3$

8. 若 x_1, x_2 是方程 $x^2 - 5x + 4 = 0$ 的两根,则

$x_1 \cdot x_2 =$ ()

- A. 4 B. 5 C. -4 D. -5

9. 计算 $\frac{1}{x-2} - \frac{2}{x^2-2x}$ 的结果等于 ()

- A. $-\frac{1}{x}$ B. $\frac{1}{x}$ C. 1 D. $\frac{2}{x+2}$

10. 如图,已知 $\angle ABC$,以点 B 为圆心,以任意长

为半径作弧分别交射线 BA, BC 于点 M, N ,

分别以点 M, N 为圆心,大于 $\frac{1}{2}MN$ 的长为半

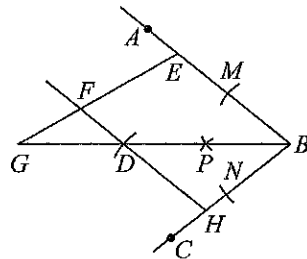
径作弧,两弧相交于点 P ;在射线 BC 上取点

H ,以点 H 为圆心,以线段 BH 长为半径作

弧交射线 BP 于点 D ;点 E, F 分别在射线

BA, HD 上, $\angle AEF = 68^\circ$,射线 EF, BD 交于

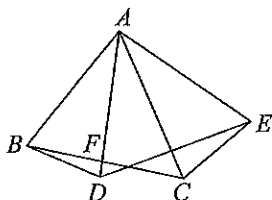
点 G , $\angle FDG = 39^\circ$,则 $\angle EGB =$ ()



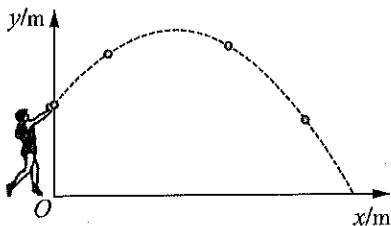
- A. 29° B. 30° C. 38° D. 39°

11. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $AC=BC$, 以点 A 为中心逆时针旋转 $\triangle ABC$ 得到 $\triangle ADE$, 点 B, C 的对应点分别是点 D, E , 且 AD 平分 $\angle BAC$, BC 交 AD 于点 F , 则下列结论一定正确的是 ()

- A. $AB \parallel CE$
B. $\angle DBC = \angle DEC$
C. $\angle BFD = 3\angle CAE$
D. $BD = CE$



12. 如图, 一男生推铅球, 铅球行进高度 y (单位: 米) 是水平距离 x (单位: 米) 的二次函数, 即铅球飞行轨迹是一条抛物线. 该男生推铅球出手时, 铅球的高度为 1.6 米, 铅球飞行至水平距离 4 米时, 铅球高度为 4 米, 铅球落地时水平距离为 8 米. 有下列结论:



- ① 铅球飞行至水平距离 3.5 米时, 铅球到达最大高度, 最大高度为 4.05 米;
② 当 $0 \leq x \leq 8$ 时, y 与 x 之间的函数解析式为 $y = -\frac{1}{5}x^2 + \frac{7}{5}x + \frac{8}{5}$;
③ 铅球从出手到飞行至最高点的水平距离与从最高点运动至落地的水平距离相等.
其中, 正确结论的个数是 ()
A. 3 B. 2 C. 1 D. 0

第 II 卷 (非选择题 共 84 分)

二、填空题(本大题共 6 小题, 每小题 3 分, 共 18 分)

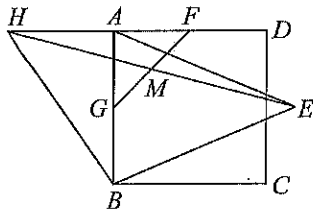
13. 不透明的袋子中装有 10 个球, 其中有 6 个红球、3 个绿球、1 个黑球, 这些球除颜色外无其他差别. 从袋子中随机取出一个球, 则它是绿球的概率为 _____.

14. 计算 $(\sqrt{11} + 2)(\sqrt{11} - 2)$ 的结果等于 _____.

15. 计算 $(-3ab^3)^2$ 的结果等于 _____.

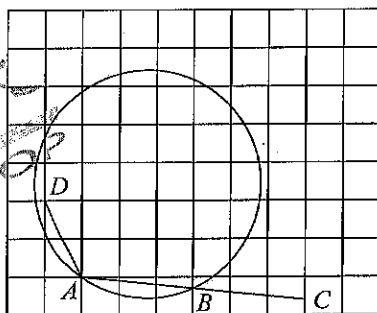
16. 已知直线 $y = -x$ 向下平移 2 个单位长度后经过点 $P(m, 3)$, 则 m 的值为 _____.

17. 如图, 正方形 $ABCD$ 的边长为 10, 作以 AB 为底的等腰三角形 ABE , $AE = 13$.



- (I) $\triangle ABE$ 的面积为 _____;
(II) 若 F, G 分别为 AD, AB 的中点, M 为 GF 的中点, 射线 EM, DA 相交于点 H , 则 BH 的长为 _____.

18. 如图, 在每个小正方形的边长为 1 的网格中, 圆上点 A 在格点上, 点 B 为圆与格线的交点, 点 C 是 AB 与格线的交点, $\widehat{AB}$ 的长为圆周长的六分之一, 点 D 是格点.



- (I) 线段 AD 的长为 _____;
(II) 请用无刻度的直尺, 在如图所示的网格中, 画出圆上一点 P , 使 CP 所在直线与圆相切, 并简要说明点 P 的位置是如何找到的(不要求证明) _____

三、解答题(本大题共 7 小题,共 66 分)

19. (本小题 8 分)

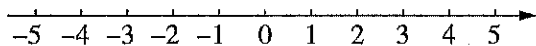
$$\text{解不等式组} \begin{cases} 3x+4 \geq x, & \text{①} \\ 2-4x \geq -2. & \text{②} \end{cases}$$

请结合题意填空,完成本题的解答.

(I)解不等式①,得 _____;

(II)解不等式②,得 _____;

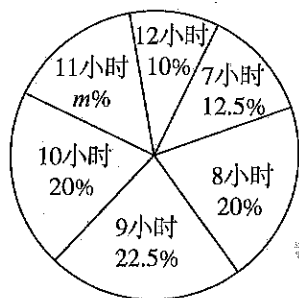
(III)把不等式①和②的解集在数轴上表示出来:



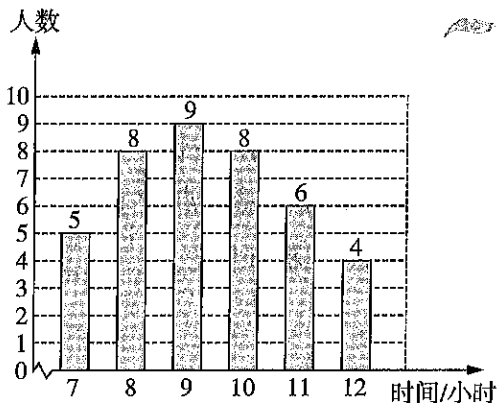
(IV)原不等式组的解集为 _____.

20. (本小题 8 分)

某学校为了培养学生锻炼身体的好习惯,随机调查了一部分七年级学生最近一周的体育锻炼时间,并进行了统计,绘制出如下的统计图①和图②.



图①



图②

请根据图中信息,解答下列问题:

(I)本次调查的学生人数为 _____,图①中 m 的值为 _____;

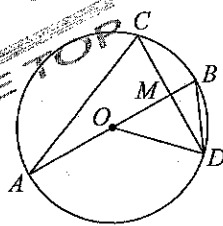
(II)求本次抽测的这组数据的平均数、众数、中位数.

21. (本小题 10 分)

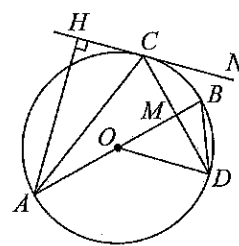
在 $\odot O$ 中, AB 是 $\odot O$ 的直径, $\widehat{BC} = \widehat{BD}$, 弦 CD 交 OB 于点 M , $\angle CDB = 22.5^\circ$.

(I)如图①,求 $\angle ACD$ 和 $\angle ODB$ 的大小;

(II)如图②,过点 C 作 $\odot O$ 的切线 CN , 过点 A 作 $AH \perp CN$ 于点 H , 若 $AB = 8$, 求 CM 的长.



图①



图②



22. (本小题 10 分)

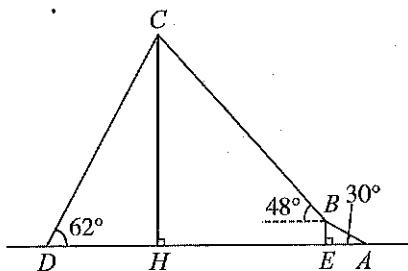
某校综合与实践活动中,要利用测角仪测量郊外一座小山的高度.如图,两山脚距离 $AD=400$ m,在山脚 A 处测得山腰 B 的仰角为 30° ,山脚 A 和山腰 B 相距 60 m,在山腰 B 处测得山顶 C 的仰角为 48° ,在山脚 D 处测得山顶 C 的仰角为 62° ,点 A, B, C, D 在同一平面内.

(I) 求山腰 B 到 AD 的距离 BE 的长;

(II) 设山高 CH 为 h (单位: m).

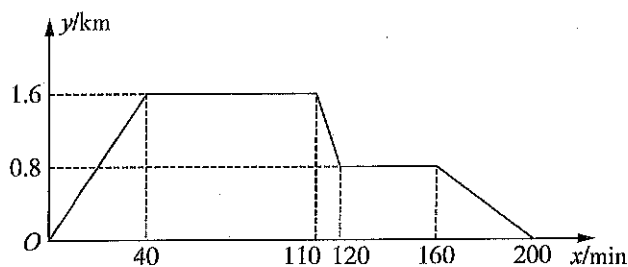
(I) 用含有 h 的式子表示线段 DH 的长 (结果保留三角函数形式);

(II) 求山高 CH ($\tan 62^\circ$ 取 1.9 , $\tan 48^\circ$ 取 1.1 , $\sqrt{3}$ 取 1.7 , 结果取整数).



23. (本小题 10 分)

已知学校组织社会实践活动,学校、学校附近社区、植树点依次在同一条直线上,小张从学校出发,匀速去植树点,40 min 后到达,在植树点植树一段时间后,离开植树点前往学校附近社区,10 min 之后到达,在该社区进行了 40 min 的科普宣讲活动,宣讲活动结束后,用了 40 min 匀速回到学校.下面图中 x 表示时间, y 表示小张离学校的距离.图象反映了这个过程中小张离学校的距离 y 与时间 x 之间的对应关系.



请根据相关信息,回答下列问题:

(I) (I) 填表:

小张离开学校的时间/min	10	50	110	160
小张离学校的距离/km		1.6		

(II) 填空: 小张在植树点植树共用时 _____ min, 他从植树点到学校附近社区的平均速度为 _____ km/min;

(III) 当 $40 \leq x \leq 120$ 时, 请直接写出小张离学校的距离 y 关于时间 x 的函数解析式;

(II) 当小张到达植树点 40 min 后, 同行的小李离开植树点匀速回到学校, 两人同时到达学校, 那么小李在回学校的途中第二次遇到小张时, 小张已经离开学校多长时间 (直接写出结果即可)?



24. (本小题 10 分)

将一个直角三角形纸片 OAB 放置在平面直角坐标系中, 点 $O(0,0)$, 点 $A(0,6)$, 点 B 在 x 轴正半轴上, $\angle ABO=30^\circ$, 点 P 在边 OA 上(点 P 不与点 O, A 重合), 过点 P 作 AB 的平行线交 x 轴于点 Q .

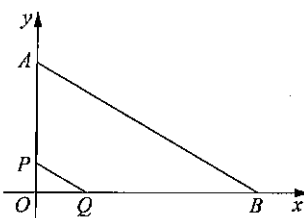
(I) 填空: 如图①, 点 B 的坐标为 _____;

若 $OP=1$, 则点 Q 的坐标为 _____;

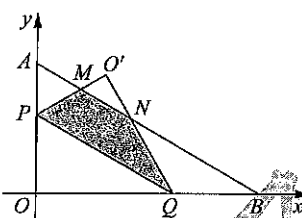
(II) 以 PQ 为折痕折叠该纸片, 点 O 的对应点为 O' , 设 $OP=t$, $\triangle OAB$ 和 $\triangle PQO'$ 重叠部分的面积为 S .

(I) 如图②, 当 $\triangle OAB$ 和 $\triangle PQO'$ 重叠部分为四边形时, $O'P$ 交 AB 于点 M , $O'Q$ 交 AB 于点 N , 试用含有 t 的式子表示 $\triangle OAB$ 和 $\triangle PQO'$ 重叠部分的面积 S , 并直接写出 t 的取值范围;

(II) 填空: 当 $\frac{8}{3} \leq t \leq \frac{11}{2}$ 时, S 的最大值为 _____, S 的最小值为 _____.



图①



图②

25. (本小题 10 分)

已知抛物线 $y=ax^2-2ax+c(a<0)$ 与 x 轴相交于 A, B 两点(点 A 在点 B 的左侧), 与 y 轴相交于点 C , 过抛物线的顶点 D 作 $DM \perp x$ 轴于点 M , 点 N 在 y 轴正半轴上, $\angle NMO=60^\circ$, 点 P 在抛物线上, 过点 P 作 x 轴垂线, 交 x 轴于点 E , 交直线 MN 于点 F .

(I) 若 $a=-1, c=3$,

(I) 求抛物线顶点 D 和点 A 的坐标;

(II) 若点 P 在第一象限, 过点 P 作 PH 垂直直线 MN 于点 H , $PH=\sqrt{3}$, 求点 E 的坐标;

(II) 若 $c=-3a(a<-1)$, 点 P 与点 C 关于抛物线的对称轴对称, 射线 PC 交直线 MN 于点 G , 当 $2NC+\sqrt{3}MF=7\sqrt{3}$ 时, 求顶点 D 的坐标.

②2024 河东区初中学业水平考试模拟(二)

本试卷分第Ⅰ卷(选择题)和第Ⅱ卷(非选择题)两部分. 试卷满分 120 分, 考试用时 100 分钟. 祝各位考生考试顺利!

第Ⅰ卷 (选择题 共 36 分)

一、选择题(本大题共 12 小题, 每小题 3 分, 共 36 分)

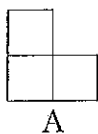
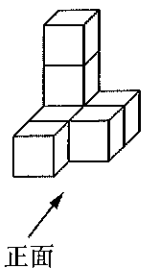
1. 计算 $2 - (-3)$ 的结果等于 ()

- A. -1 B. 5
C. 1 D. -5

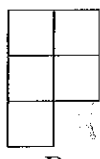
2. 估计 $\sqrt{57}$ 的值在 ()

- A. 4 到 5 之间 B. 5 到 6 之间
C. 6 到 7 之间 D. 7 到 8 之间

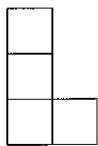
3. 如图是一个由 7 个大小相同的小正方体组成的立体图形, 它的主视图是 ()



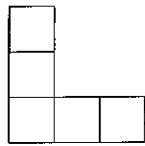
A



B



C



D

4. 在一些美术字中, 有的汉字是轴对称图形. 下面 4 个汉字中, 可以看作是轴对称图形的是 ()

礼

A

贤

B

下

C

士

D

5. 2024 年 2 月 27 日, 国务院新闻办发布会介绍京津冀协同发展十年来有关情况中提到, 天津滨海新区改革开放取得实效, 2023 年天津港集装箱吞吐量突破了 2 200 万标箱, 比 2014 年增长 58%. 将 2 200 用科学记数法可表示为 ()

- A. 22×10^6 B. 2.2×10^3
C. 2.2×10^7 D. 22×10^2

6. 计算 $\cos^2 45^\circ + \tan 30^\circ \sin 60^\circ$ 的值等于 ()

- A. $\frac{1+\sqrt{3}}{2}$ B. $\frac{\sqrt{2}+\sqrt{3}}{2}$
C. 1 D. 2

7. 计算 $\frac{3}{(x-1)^2} - \frac{3x}{(x-1)^2}$ 的结果正确的是 ()

- A. $\frac{3}{x-1}$ B. $\frac{3}{1-x}$
C. $-\frac{3}{x+1}$ D. $\frac{3}{x+1}$

8. 若点 $A(-3, y_1)$, $B(1, y_2)$, $C(2, -2)$ 都在反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ 的图象上, 则 y_1, y_2 与 -2 的大

小关系是 ()

- A. $y_1 < y_2 < -2$ B. $y_1 < -2 < y_2$
C. $y_2 < -2 < y_1$ D. $-2 < y_1 < y_2$

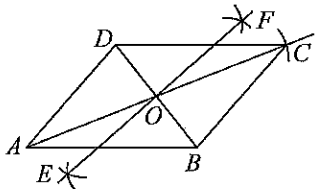
9. 若 x_1, x_2 是方程 $x^2 - 8x + 7 = 0$ 的两个根, 则

$\frac{x_1 \cdot x_2}{x_1 + x_2} =$ ()

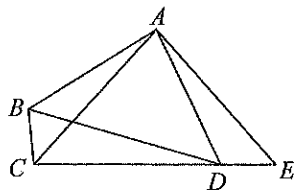
- A. $\frac{7}{8}$ B. $-\frac{7}{8}$
C. $\frac{8}{7}$ D. $-\frac{8}{7}$



10. 如图, 在 $\triangle ABD$ 中, 分别以点 B, D 为圆心, BD 长为半径作弧, 分别交于点 E, F , 连接 EF 交 BD 于点 O , 连接 AO 并延长, 再以 O 为圆心, OA 长为半径作弧, 交 AO 延长线于点 C , 连接 CB, CD , 则可以判定四边形 $ABCD$ 为平行四边形的依据是 ()



- A. 两组对边分别平行
B. 两组对边分别相等
C. 一组对边平行且相等
D. 对角线互相平分
11. 如图, 把 $\triangle ABC$ 以点 A 为中心逆时针旋转得到 $\triangle ADE$, 点 B, C 的对应点分别是点 D, E , 且点 E 在 CD 的延长线上, 连接 BD , 则下列结论一定正确的是 ()



- A. $\angle ABD = \angle ADB$
B. $\angle CBD = \angle BDA$
C. $BD = CD$
D. $AD \parallel BC$
12. 某商品现在的售价为每件 60 元, 每星期可卖出 300 件, 市场调查反映: 如调整价格, 每涨价 1 元, 每星期要少卖出 10 件; 每降价 1 元, 每星期可多卖出 20 件, 已知商品的进价为每件 40 元, 有下列结论:

- ① 设每件涨价 x 元, 则实际卖出 $(300 - 10x)$ 件;
② 在降价的情况下, 降价 5 元, 即定价 55 元时, 利润最大, 最大利润是 6 250 元;
③ 综合涨价与降价两种情况及现在的销售状况可知, 定价 57.5 元时利润最大.

其中, 正确结论的个数是 ()

- A. 0 B. 1 C. 2 D. 3

第 II 卷 (非选择题 共 84 分)

二、填空题(本大题共 6 小题, 每小题 3 分, 共 18 分)

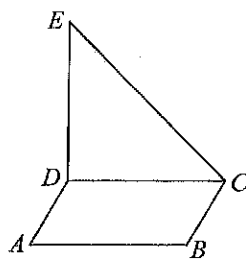
13. 一个不透明袋子中有 2 个红球、3 个绿球和 4 个蓝球, 这些球除颜色外无其他差别, 从袋子中随机取出 1 个球为蓝球的概率为 _____.

14. 计算 $(2 + \sqrt{2})(2 - \sqrt{2})$ 的结果为 _____.

15. 计算 $10ab^3 \div (-5ab)$ 的结果为 _____.

16. 一次函数 $y = -x + m$ 的图象向上平移 3 个单位长度后, 经过点 $(1, 3)$ 关于原点的对称点, 则 m 的值为 _____.

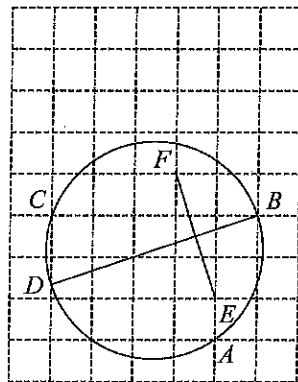
17. 如图, E 为平行四边形 $ABCD$ 外一点, 且满足 $\angle EDC = 90^\circ$, $DE = DC = 4$, $AD = \sqrt{3}$, $\angle DAB = 60^\circ$.



(I) 平行四边形 $ABCD$ 的面积为 _____;

(II) 若点 M, N 分别在线段 AB, CD 上, 连接 MN , 当 $MN \parallel BC$ 时, 连接 EM, EN , $EM + EN$ 的最小值为 _____.

18. 如图, 在每个小正方形的边长为 1 的网格中, 以 BD 为直径的圆过格点 A, B, C .



(I) $\triangle ABC$ 的面积等于 _____;

- (II) 若点 E, F 为格点, 且满足 $EF \perp BD$, 请用无刻度的直尺, 在如图所示的网格中, 画出过点 C 的切线 CC' , 并简要说明 CC' 的位置是如何找到的 (不要求证明)

请根据统计图表中的信息, 解答下列问题:

- (I) 本次接受调查的老年人人数为 _____, m 的值为 _____;
- (II) 求统计的这组老年人年龄数据的平均数、众数和中位数.

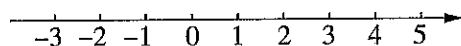
三、解答题 (本大题共 7 小题, 共 66 分)

19. (本小题 8 分)

$$\text{解不等式组} \begin{cases} -1 \leq \frac{x}{3}, & \text{①} \\ 1-x \geq -3. & \text{②} \end{cases}$$

请结合题意填空, 完成本题的解答.

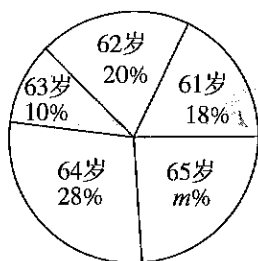
- (I) 解不等式①, 得 _____;
- (II) 解不等式②, 得 _____;
- (III) 把不等式①和②的解集在数轴上表示出来:



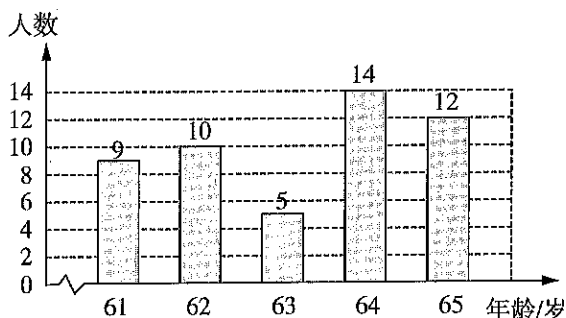
(IV) 原不等式组的解集为 _____.

20. (本小题 8 分)

老年人的幸福与我国的幸福指数息息相关, 为了了解老龄人口的状况, 某社区开展了一次年龄 (单位: 岁) 调查, 根据统计的结果, 绘制出如图的统计图①和图②.



图①

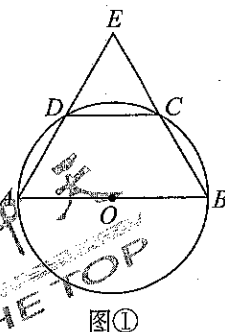


图②

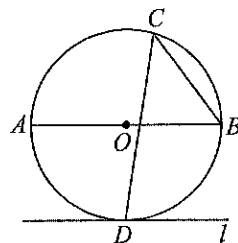
21. (本小题 10 分)

已知 AB 是 $\odot O$ 的直径, 点 C , 点 D 在 $\odot O$ 上.

- (I) 如图①, 若 $CD \parallel AB$ 且 C 是弧 BD 的中点, AD 与 BC 的延长线交于点 E , 求 $\angle E$ 的大小;
- (II) 如图②, 过点 D 作 $\odot O$ 的切线 l , 若切线 $l \parallel AB$, 且 $AB = 10$, $BC = 6$, 求弦 CD 的长.



图①



图②

22. (本小题 10 分)

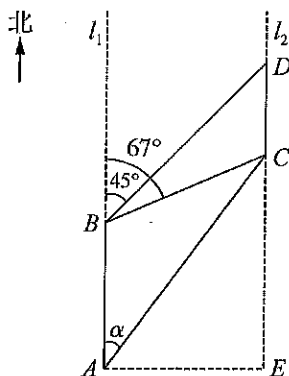
如图, l_1, l_2 是两条南北走向的笔直的公路, CD 是公路 l_2 上一座南北走向的大桥, 一辆汽车在公路 l_1 上由南向北行驶. 已知在 A 处测得桥头 C 在北偏东 α 方向上, 继续行驶 1 500 米后到达 B 处, 测得桥头 C 在北偏东 67° 方向上, 桥头 D 在北偏东 45° 方向上.

(I) 求线段 AB 的长和 $\angle CBD$ 的度数;

(II) 设两条公路之间的距离 AE 的长度为 x (单位: m).

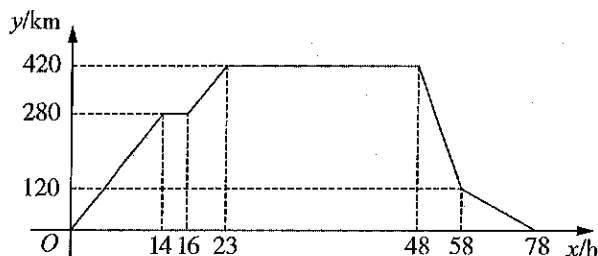
(i) 用含有 x 及 α 的式子表示线段 EC 的长;

(ii) 若 $\alpha = 37^\circ$, 求大桥 CD 的长度 ($\tan 67^\circ \approx 2.36$, $\tan 37^\circ \approx 0.75$, 结果保留整数).



23. (本小题 10 分)

已知甲、乙、丙三地依次在同一条直线上, 乙地距离甲地 280 km, 丙地距离甲地 420 km, 一艘游轮从甲地出发, 先用了 14 h 匀速航行到乙地; 从乙地驶出后接着匀速航行了 7 h 到丙地; 从丙地进行休整后, 返航回甲地. 在返航途中, 因天气影响匀速航行了 10 h 后减速, 继续匀速航行回到甲地. 下面图中 x 表示时间, y 表示游轮离甲地的距离, 图象反映了这个过程中游轮离甲地的距离与时间之间的对应关系.



请根据相关信息, 解答下列问题:

(I) (i) 填表:

游轮离开甲地的时间/h	10	15	20	58
游轮离甲地的距离/km		280		

(ii) 填空: 游轮从乙地到丙地的速度为 _____ km/h;

(iii) 当 $48 \leq x \leq 78$ 时, 请直接写出游轮离甲地的距离 y 关于时间 x 的函数解析式;

(II) 当游轮到达乙地时, 一艘货轮从甲地出发匀速航行去丙地, 已知货轮的速度为 50 km/h, 求货轮追上游轮时离甲地的距离是多少 (直接写出结果即可)?

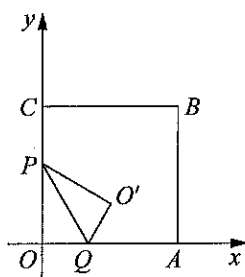
24. (本小题 10 分)

将一个正方形纸片 $OABC$ 放置在平面直角坐标系中, 点 $O(0,0)$, 点 $A(3,0)$, 点 P 在 y 轴正半轴上(点 P 不与点 O, C 重合), 折叠该纸片, 使折痕所在的直线经过点 P , 并与边 OA 相交于点 Q , 且 $\angle OPQ = 30^\circ$, 点 O 的对应点 O' 落在第一象限. 设 $OQ = t$.

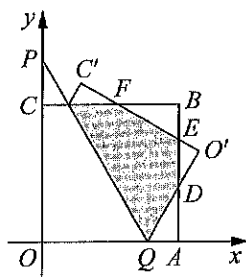
(I) 填空: 如图①, 当 $t=1$ 时, $\angle O'QA$ 的大小为 _____, 点 O' 的坐标为 _____;

(II) 如图②, 若折叠后重合部分为五边形, 点 C 的对应点为 C' , $O'Q, O'C'$ 分别与边 AB, BC 相交于点 D, E, F , 试用含有 t 的式子表示 $O'E$ 的长, 并直接写出 t 的取值范围;

(III) 求折叠后重合部分的面积的最大值, 以及相应的 t 的值(请直接写出结果即可).



图①



图②

25. (本小题 10 分)

已知抛物线 $y = ax^2 + bx + 4$ (a, b, c 为常数, $a \neq 0$).

(I) 若直线 $l: x = 2$ 是抛物线的对称轴, 且 $a = 1$.

(i) 求抛物线与 x 轴的交点坐标;

(ii) 在平面直角坐标系中, 点 $O(0,0)$, 点 $A(3,3)$, 若动点 P 在直线 OA 下方的抛物线上, 连接 PA, PO , 当 $\triangle OPA$ 面积最大时, 求点 P 坐标;

(II) 若 $b = -6a$, 抛物线过点 $B(-2,0)$, 与 y 轴交于点 C , 将点 B 绕点 $N(0,n)$ ($n < 0$) 顺时针旋转(旋转角小于 180°)得到点 B' , 当点 B' 恰好落在抛物线上, 且满足 $\angle BNB' + \angle BCB' = 180^\circ$ 时, 求 n 的值.



②2024 红桥区初中学业水平考试模拟(二)

本试卷分第Ⅰ卷(选择题)和第Ⅱ卷(非选择题)两部分. 试卷满分 120 分, 考试用时 100 分钟. 祝各位考生考试顺利!

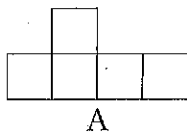
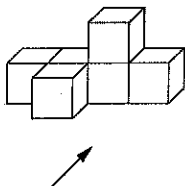
第Ⅰ卷 (选择题 共 36 分)

一、选择题(本大题共 12 小题, 每小题 3 分, 共 36 分)

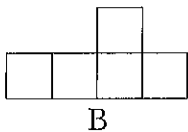
1. 计算 $2 \times (-3)$ 的结果等于 ()

- A. -1 B. 1 C. -6 D. 6

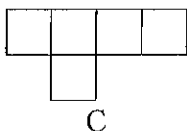
2. 如图是一个由 6 个相同的正方体组成的立体图形, 它的主视图是 ()



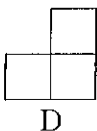
A



B



C



D

3. 将数据 686 000 000 用科学记数法表示应为

- A. 0.686×10^9 B. 6.86×10^8
C. 68.6×10^7 D. 686×10^6

4. 在一些美术字中, 有的汉字是轴对称图形. 下面 4 个汉字中, 可以看作是轴对称图形的是 ()

锲

A

而

B

不

C

舍

D

5. 估计 $1 + \sqrt{7}$ 的值在 ()

- A. 3 和 4 之间 B. 4 和 5 之间
C. 5 和 6 之间 D. 6 和 7 之间

6. $3 \tan 30^\circ + 2 \sin 60^\circ$ 的值等于 ()

- A. 2 B. $2\sqrt{2}$ C. $2\sqrt{3}$ D. $4\sqrt{3}$

7. 已知点 $A(x_1, -2)$, $B(x_2, -1)$, $C(x_3, 1)$ 在反比例函数 $y = -\frac{2}{x}$ 的图象上, 则 x_1, x_2, x_3 的大小关系是 ()

- A. $x_3 < x_2 < x_1$ B. $x_1 < x_2 < x_3$
C. $x_3 < x_1 < x_2$ D. $x_2 < x_1 < x_3$

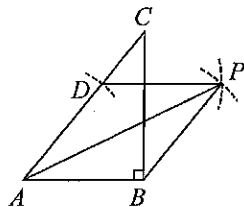
8. 计算 $\frac{x^2}{x-1} + \frac{1}{1-x}$ 的结果为 ()

- A. $x+1$ B. $1-x$
C. $x-1$ D. $\frac{x+1}{x-1}$

9. 若一元二次方程 $x^2 + x - 2 = 0$ 的两个根分别为 x_1, x_2 , 则 $\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2}$ 的值为 ()

- A. $-\frac{1}{2}$ B. $\frac{1}{2}$ C. -2 D. 2

10. 如图, 在 $Rt\triangle ABC$ 中, $\angle ABC = 90^\circ$, 以点 A 为圆心, AB 长为半径画弧, 交 AC 于点 D; 分别以点 B, D 为圆心, AB 长为半径画弧, 两弧相交于点 P, 连接 PB, PA, PD. 若 $\angle APB = 25^\circ$, 则 $\angle C$ 的大小为 ()



- A. 30° B. 35° C. 40° D. 50°

11. 如图, 在正方形 ABCD 中, E, F 是对角线 BD 上两点, $BF > BE$, 且 $\angle EAF = 45^\circ$. 将 $\triangle ADF$

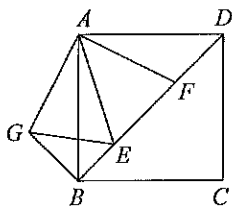
以点 A 为中心顺时针旋转 90° 得到 $\triangle ABG$, 点 D, F 的对应点分别为点 B, G , 连接 EG , 则下列结论一定正确的是 ()

A. $\angle AEF = \angle AEG$

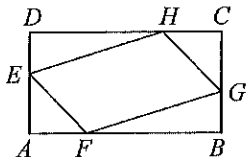
B. $AE = AF$

C. $\angle AFD = \angle AEB$

D. $BG^2 + DF^2 = EF^2$



12. 如图, 有一块矩形空地 $ABCD$, 学校规划在中间的一块四边形空地 $EFGH$ 上种花, 其余的四块三角形空地上铺设草坪, 其中点 E, F, G, H 分别在边 AD, AB, BC, CD 上, 且 $AE = AF = CG = CH$, 已知 $AD = 20$ m, $AB = 40$ m, 有下列结论:



- ① 铺设草坪的面积可以是 360 m^2 ;
 ② 种花的面积的最大值为 450 m^2 ;
 ③ AF 的长有两个不同的值满足种花的面积为 432 m^2 .

其中, 正确结论的个数是 ()

- A. 0 B. 1 C. 2 D. 3

第 II 卷 (非选择题 共 84 分)

二、填空题 (本大题共 6 小题, 每小题 3 分, 共 18 分)

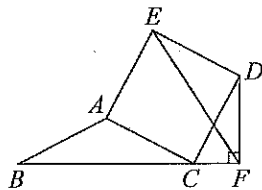
13. 不透明袋子中装有 9 个球, 其中有 2 个红球、3 个黑球和 4 个蓝球, 这些球除颜色外无其他差别. 从袋子中随机取出 1 个球, 则它是红球的概率是 _____.

14. 计算 $(\sqrt{7} + \sqrt{2})(\sqrt{7} - \sqrt{2})$ 的结果等于 _____.

15. 计算 $(x+2)^2 - x(x+4)$ 的结果等于 _____.

16. 若直线 $y = -x + m$ (m 为常数) 与 x 轴相交于点 $A(1, 0)$, 与 y 轴相交于点 B , 则 AB 的长为 _____.

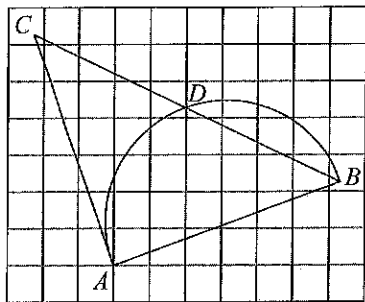
17. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $AB = AC = \sqrt{5}$, $BC = 4$.



(I) $\triangle ABC$ 的面积为 _____;

(II) 以 AC 为边作正方形 $ACDE$, 过点 D 作 $DF \perp BC$, 与 BC 的延长线相交于点 F , 则 EF 的长为 _____.

18. 如图, 在每个小正方形的边长为 1 的网格中, 等腰直角三角形 ABC 的顶点 A 在格点上, $\angle CAB = 90^\circ$, 以 AB 为直径的半圆与边 BC 的交点 D 在网格线上.



(I) $\frac{CD}{DB}$ 的值等于 _____;

(II) 若 P 为边 AC 上的动点, 当 $PC + 2PB$ 取得最小值时, 请用无刻度的直尺, 在如图所示的网格中, 画出点 P , 并简要说明点 P 的位置是如何找到的 (不要求证明) _____.

三、解答题 (本大题共 7 小题, 共 66 分)

19. (本小题 8 分)

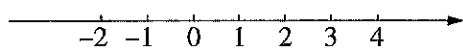
解不等式组 $\begin{cases} 2x+1 \geq x, & \text{①} \\ 3x-5 \leq 1. & \text{②} \end{cases}$

请结合题意填空, 完成本题的解答.

(I) 解不等式①, 得 _____;

(II) 解不等式②, 得 _____;

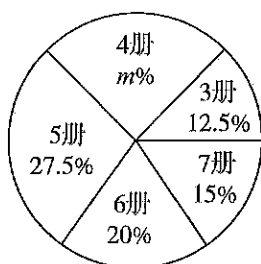
(Ⅲ)把不等式①和②的解集在数轴上表示出来:



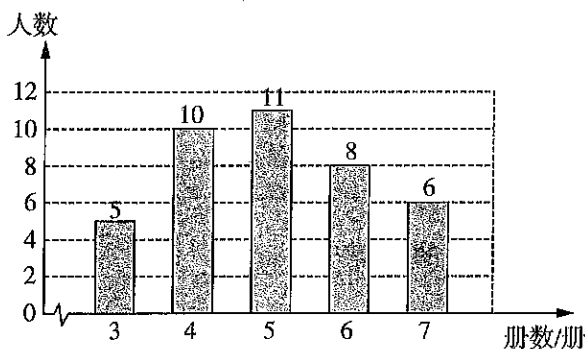
(Ⅳ)原不等式组的解集为_____.

20. (本小题 8 分)

某校为了了解学生课外阅读的情况,随机调查了 a 名学生一个学期阅读课外书的册数.根据统计的结果,绘制出如下的统计图①和图②.



图①



图②

请根据相关信息,解答下列问题:

(Ⅰ)填空: a 的值为_____,图①中 m 的值为_____;

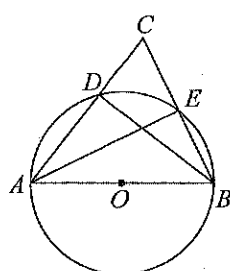
(Ⅱ)求统计的这组册数数据的平均数、众数和中位数.

21. (本小题 10 分)

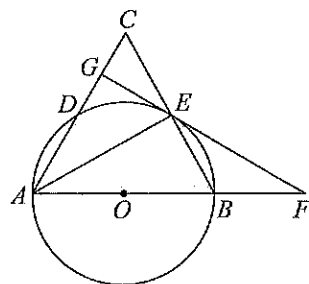
以 AB 为直径的 $\odot O$ 分别与 $\triangle ABC$ 的边 AC , BC 相交于点 D , E , AE 平分 $\angle CAB$.

(Ⅰ)如图①,连接 BD ,若 $\angle C = 64^\circ$,求 $\angle DBA$ 的大小;

(Ⅱ)如图②,过点 E 作 $\odot O$ 的切线,与 AB 的延长线相交于点 F ,与 AC 相交于点 G ,若 $\angle F = 30^\circ$, $CG = 1$,求 AE 的长.



图①



图②

22. (本小题 10 分)

综合与实践活动中,要利用测角仪测量古塔的高度.如图,在梯形平台 $CDEF$ 上有一座高为 AB 的古塔,已知 $CD=6\text{ m}$, $\angle DCF=30^\circ$,点 A 在水平线 DE 上.

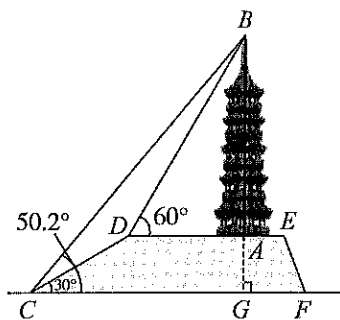
某学习小组在梯形平台 C 处测得古塔顶部 B 的仰角为 50.2° ,在梯形平台 D 处测得古塔顶部 B 的仰角为 60° .

(I)求梯形平台的高 AG 的长;

(II)设古塔 AB 的高为 h (单位:m).

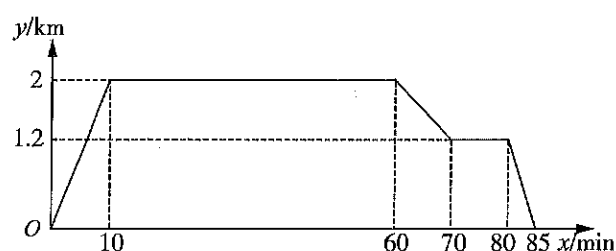
(i)用含有 h 的式子表示线段 CG 的长 (结果保留根号);

(ii)求古塔 AB 的高度 ($\tan 50.2^\circ \approx 1.2$, $\sqrt{3}$ 取 1.7,结果取整数).



23. (本小题 10 分)

已知学生宿舍、体育场、凉亭依次在同一条直线上,凉亭离宿舍 1.2 km,体育场离宿舍 2 km.张强从宿舍出发,先匀速骑行 10 min 到达体育场,在体育场锻炼了 50 min,之后匀速步行 10 min 到达凉亭,在凉亭休息了 10 min 后,匀速骑行了 5 min 返回宿舍.下面图中 x 表示时间, y 表示离宿舍的距离,图象反映了这个过程中张强离宿舍的距离与时间之间的对应关系.



请根据相关信息,解答下列问题:

(I)(i)填表:

张强离开宿舍的时间/min	5	10	40	70
张强离宿舍的距离/km		2		

(ii)填空:张强从体育场到凉亭的步行速度为 _____ km/min;

(iii)当 $70 \leq x \leq 85$ 时,请直接写出张强离宿舍的距离 y 关于时间 x 的函数解析式;

(II)当张强离开体育场 5 min 时,同宿舍的李明也从体育场出发匀速步行直接回宿舍,如果李明的速度为 0.08 km/min,那么他在回宿舍的途中遇到张强时离宿舍的距离是多少(直接写出结果即可)?

24. (本小题 10 分)

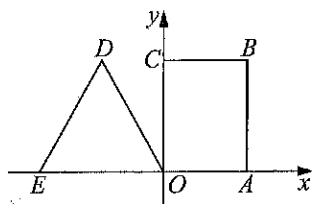
在平面直角坐标系中, O 为原点, 矩形 $OABC$ 的顶点 $A(4,0)$, $C(0,3\sqrt{3})$, 等边三角形 ODE 的顶点 $E(-6,0)$, 顶点 D 在第二象限.

(I) 填空: 如图①, 点 B 的坐标为 _____, 点 D 的坐标为 _____;

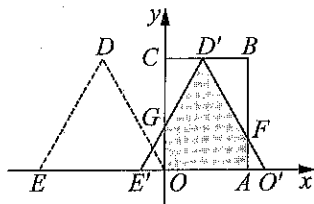
(II) 将 $\triangle ODE$ 沿 x 轴向右平移, 得 $\triangle O'D'E'$, 点 O, D, E 的对应点分别为 O', D', E' . 设 $OO' = t$, $\triangle O'D'E'$ 与矩形 $OABC$ 重叠部分的面积为 S .

(i) 如图②, 当 $\triangle O'D'E'$ 与矩形 $OABC$ 重叠部分为五边形时, 边 $O'D'$ 与 AB 相交于点 F , 边 $D'E'$ 与 OC 相交于点 G , 试用含有 t 的式子表示 S , 并直接写出 t 的取值范围;

(ii) 当 $1 \leq t \leq 6$ 时, 求 S 的取值范围(直接写出结果即可).



图①



图②

25. (本小题 10 分)

已知抛物线 $y = ax^2 + bx + 4$ (a, b 为常数, $a \neq 0$) 经过点 $A(1,0)$ 和点 $B(4,0)$, 与 y 轴相交于点 C , M 为抛物线上横坐标为 m 的点.

(I) 求该抛物线的解析式;

(II) 当 $1 < m < 4$ 时, 过点 M 作 x 轴的垂线与 BC 相交于点 N , 若 $MN = OC$, 求点 M 的坐标;

(III) D 为线段 OC 的中点, 当 $\angle MDB = \angle DBO$ 时, 求点 M 的坐标.

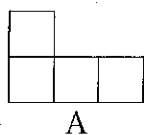
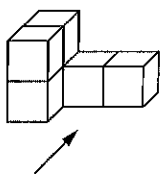
②4 2024 西青区初中学业水平考试模拟(二)

本试卷分第Ⅰ卷(选择题)和第Ⅱ卷(非选择题)两部分,试卷满分120分,考试用时100分钟,祝各位考生考试顺利!

第Ⅰ卷 (选择题 共36分)

一、选择题(本大题共12小题,每小题3分,共36分)

1. 如图是一个由6个相同的正方体组成的立体图形,它的主视图是 ()



A



B



C



D

2. 计算 $(-4) \times 3$ 的结果等于 ()

A. -12 B. -7
C. -1 D. 12

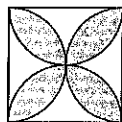
3. 估计 $\sqrt{5}+1$ 的值在 ()

A. 2 和 3 之间 B. 3 和 4 之间
C. 4 和 5 之间 D. 5 和 6 之间

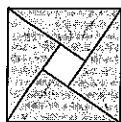
4. 杭州第19届亚运会开幕式于2023年9月23日晚在杭州奥体中心体育场举行,除现场观众外,最高有110 000 000人同时在线上参与活动,将数字110 000 000用科学记数法表示应为 ()

A. 1.1×10^9 B. 0.11×10^9
C. 1.1×10^8 D. 0.11×10^8

5. 下列图形中,既可以看作是轴对称图形也可以看作是中心对称图形的是 ()



A



B



C



D

6. 若点 $A(x_1, 1)$, $B(x_2, -1)$, $C(x_3, 2)$ 都在反比例函数 $y = \frac{7}{x}$ 的图象上,则 x_1, x_2, x_3 的大小关系是 ()

A. $x_1 < x_2 < x_3$ B. $x_2 < x_1 < x_3$
C. $x_2 < x_3 < x_1$ D. $x_3 < x_1 < x_2$

7. $\sin 45^\circ + \sqrt{2} \cos 60^\circ$ 的值等于 ()

A. 1 B. $\sqrt{2}$ C. $\sqrt{3}$ D. 2

8. 计算 $\frac{1}{x+2} - \frac{2x}{x^2-4}$ 的结果是 ()

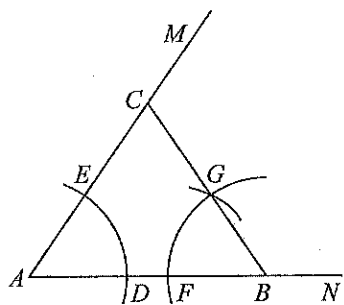
A. $-\frac{1}{x-2}$ B. $-\frac{1}{x+2}$
C. $\frac{1}{x+2}$ D. $\frac{1}{x-2}$

9. 已知一元二次方程 $x^2 + bx + c = 0$ 的两根分别为 x_1, x_2 , 且 $x_1 + x_2 = 3$, $x_1 x_2 = 2$, 则 b, c 的值分别是 ()

A. $b=3, c=2$
B. $b=-3, c=2$
C. $b=-3, c=-2$
D. $b=3, c=-2$

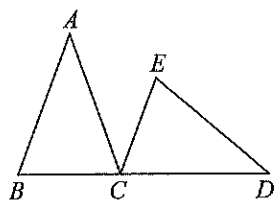
10. 如图,已知 $\angle MAN = 55^\circ$, 点 B 为 AN 上一点,以点 A 为圆心,任意长为半径画弧,分别交 AN, AM 于点 D, E ,以点 B 为圆心,以 AD 长为半径画弧,交线段 AB 于点 F ,以点 F 为圆心,以 DE 长为半径画弧,交前面的弧于点

G, 连接 BG 并延长交 AM 于点 C, 则 $\angle BCM$ 的度数是 ()



A. 55° B. 70° C. 90° D. 110°

11. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle A = 40^\circ$, 把 $\triangle ABC$ 绕点 C 顺时针旋转 110° , 得到 $\triangle DEC$, 点 A, B 的对应点分别为 D, E, 点 B, C, D 恰好在一条直线上, 则下列结论一定正确的是 ()



- A. $\angle E = 80^\circ$
B. $BD = AB + AC$
C. $AB \parallel CE$
D. 直线 AB 与直线 DE 互相垂直

12. 抛物线 $y = ax^2 + bx + c$ (a, b, c 是常数, $a < 0$) 对称轴为直线 $x = 1$, 与 x 轴交于 A, B 两点 (点 A 在点 B 左侧), 与 y 轴正半轴交于点 C. 直线 $y = -x + c$ 与抛物线 $y = ax^2 + bx + c$ 交于 C, D 两点, 点 D 在 x 轴下方且横坐标小于 3.

有下列结论:

- ① $a - b + c < 0$;
② $2a + b + c > 0$;
③ $a < -1$.

其中, 正确结论的个数是 ()

A. 0 B. 1 C. 2 D. 3

第 II 卷 (非选择题 共 84 分)

二、填空题 (本大题共 6 小题, 每小题 3 分, 共 18 分)

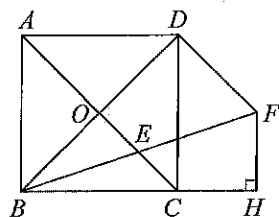
13. 不透明袋子中装有 12 个球, 其中有 5 个红球、7 个绿球, 这些球除颜色外无其他差别. 从袋子中随机取出 1 个球, 则它是红球的概率是 _____.

14. 计算 $3a \cdot 2a^2$ 的结果等于 _____.

15. 计算 $(2\sqrt{3} + \sqrt{2})(2\sqrt{3} - \sqrt{2})$ 的结果等于 _____.

16. 将直线 $y = x + b$ 向下平移 1 个单位长度后经过第一、三、四象限, 则 b 的值可以是 _____ (写出一个即可).

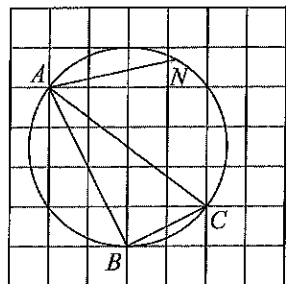
17. 如图, 在正方形 ABCD 中, 对角线 AC, BD 相交于点 O, 点 E 是 AC 上一点, 连接 BE 并延长至点 F, 使得 $EF = BE$, 过点 F 作 $FH \perp BC$, 交 BC 的延长线于点 H, 连接 DF.



(I) $\angle BDF$ 的度数是 _____ (度);

(II) 若 $CE = \frac{1}{2}BC$, $FH = 3$, 则 DF 的长为 _____.

18. 如图, 在每个小正方形的边长为 1 的网格中, $\triangle ABC$ 内接于圆, 且顶点 A, B, C 都是格点, 点 N 在圆上且不在网格线上, 连接 AN.



(I) 线段 AC 的长等于 _____;

- (II) 在圆上找点 M , 满足弦 $AM=AN$, 请用无刻度的直尺, 在如图所示的网格中, 画出点 M , 并简要说明它的位置是如何找到的 (不要求证明) _____

请根据相关信息, 解答下列问题:

- (I) 本次接受调查的学生人数为 _____, 图①中 m 的值为 _____;
- (II) 求统计的这部分学生所评分数数据的平均数、众数和中位数.

三、解答题 (本大题共 7 小题, 共 66 分)

19. (本小题 8 分)

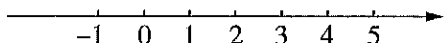
解不等式组 $\begin{cases} 2x \geq 3x - 4, & \text{①} \\ 4x - 1 \geq 3. & \text{②} \end{cases}$

请结合题意填空, 完成本题的解答.

(I) 解不等式①, 得 _____;

(II) 解不等式②, 得 _____;

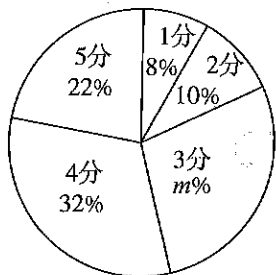
(III) 把不等式①和②的解集在数轴上表示出来:



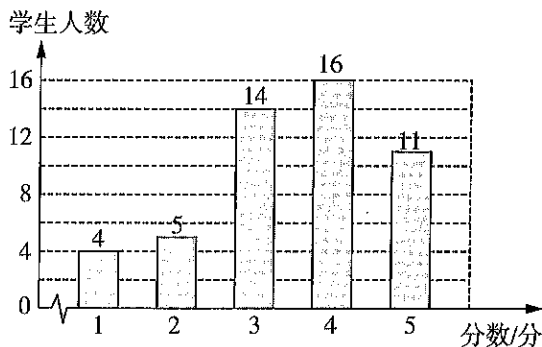
(IV) 原不等式组的解集为 _____.

20. (本小题 8 分)

为了了解学生在校内食堂就餐满意度, 某学校对全体学生开展了食堂满意度问卷调查, 满意度以分数呈现, 从低到高为 1 分、2 分、3 分、4 分、5 分共五档, 调查人员随机抽取了部分学生的调查问卷, 根据统计的结果绘制出如下的统计图①和图②.



图①



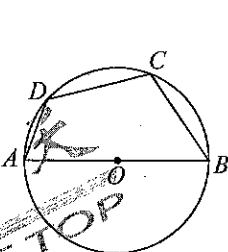
图②

21. (本小题 10 分)

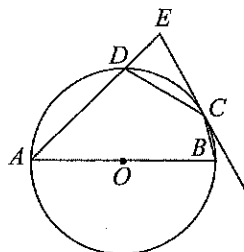
已知 AB 是 $\odot O$ 的直径, 点 C, D 是 AB 上方半圆上的两点, 连接 BC, CD, DA .

(I) 如图①, 若 C 是 $\widehat{BD}$ 的中点, $\angle BCD = 110^\circ$, 求 $\angle ADC$ 和 $\angle ABC$ 的大小;

(II) 如图②, 若 D 是半圆的中点, 且 $CD = OA$, 过点 C 作 $\odot O$ 的切线, 与 AD 的延长线交于点 E , $CE = 4$, 求 AD 的长.



图①



图②

22. (本小题 10 分)

如图,某无人机爱好者在可放飞区域放飞无人机,当无人机飞到点 A 处时,无人机测得操控者所在位置点 B 的俯角为 58° ,测得某建筑物 CD 的顶端 D 的俯角为 45° ,操控者在点 B 处测得建筑物 CD 的顶端 D 的仰角为 42° . 已知点 A, B, C, D, E 在同一平面内,无人机距地面 BC 的高度 AE 是 32 m.

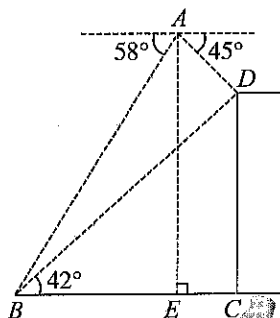
(I) 求操控者所在位置与无人机所在位置的
水平距离 BE 的长(结果保留整数);

(II) 设建筑物 CD 的高为 h .

(i) 用含有 h 的式子表示线段 BC 的长;

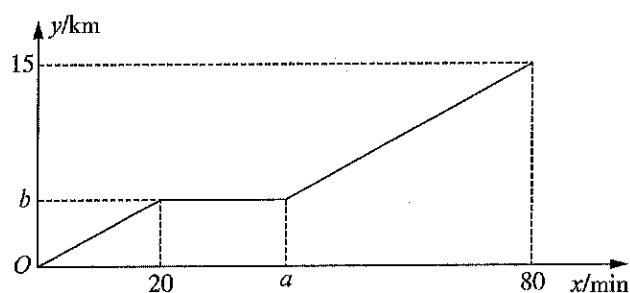
(ii) 求建筑物 CD 的高度(结果保留整数).

参考数据: $\tan 58^\circ$ 取 1.6, $\tan 42^\circ$ 取 0.9.



23. (本小题 10 分)

甲、乙两人骑自行车同时从 A 地出发沿同一路线去 B 地,甲骑行 20 min 后因事停留了 20 min,然后继续按原速骑行 40 min 到达 B 地;乙骑行 75 min 直接到达 B 地,已知 A, B 两地相距 15 km. 下面图中 x 表示时间, y 表示离 A 地的距离,图象反映了这个过程中甲离 A 地的距离与时间之间的对应关系.



请根据相关信息,解答下列问题:

(I) 填空:

(i) 图中 $a = \underline{\hspace{2cm}}$, $b = \underline{\hspace{2cm}}$;

(ii) 甲出发 50 min 后离 A 地的距离是 $\underline{\hspace{2cm}}$ km;

(iii) 乙骑行的速度为 $\underline{\hspace{2cm}}$ km/min;

(II) 请直接写出甲离 A 地的距离 y 关于时间 x 的函数解析式,并写出 x 的取值范围;

(III) 当甲、乙相距 1.5 km 时,甲出发的时间是多少(直接写出结果即可)?

24. (本小题 10 分)

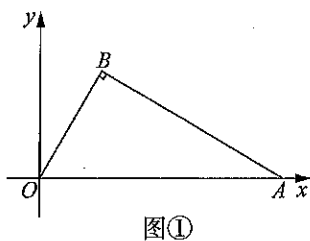
在平面直角坐标系中, O 为原点, 直角三角形纸片 OAB 的顶点 A 在 x 轴的正半轴上, 点 B 在第一象限, 已知 $OA = 8$, $\angle OBA = 90^\circ$, $\angle BOA = 60^\circ$.

(I) 填空: 如图①, 点 A 的坐标是 _____, 点 B 的坐标是 _____;

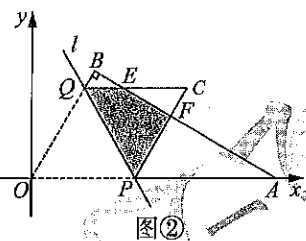
(II) 点 P 是线段 OA 上的一个动点 (点 P 不与点 O, A 重合), 过点 P 作直线 l 交直线 OB 于点 Q , 且 $\angle OPQ = 60^\circ$, 将直角三角形纸片 OAB 沿直线 l 向上翻折, 点 O 的对应点为 C , 折叠后与直角三角形 OAB 重合部分的面积为 S , 设 $OP = m$.

(i) 如图②, 当边 CQ, CP 分别与 BA 相交于点 E, F , 且折叠后重合部分为四边形时, 试用含有 m 的式子表示 S , 并直接写出 m 的取值范围;

(ii) 当 $\frac{\sqrt{3}}{2} \leq S \leq \frac{16\sqrt{3}}{7}$ 时, 求 m 的取值范围 (直接写出结果即可).



图①



图②

25. (本小题 10 分)

已知抛物线 $y = ax^2 - 3x + c$ ($a \neq 0$) 与 x 轴交于点 $A(2, 0)$ 和点 B (点 A 在点 B 左边), 与 y 轴交于点 $C(0, 4)$, 顶点为 D .

(I) 求抛物线的解析式及点 B , 点 D 的坐标;

(II) 连接 AC, BC , 点 P 是抛物线上一点 (点 P 与点 A, C 均不重合), 当 $\angle PCB = \angle ACB$ 时, 求点 P 的坐标;

(III) 已知点 M 与点 C 关于抛物线的对称轴对称, 点 Q 是抛物线上点 D 至点 M 之间的一个动点 (点 Q 与点 D , 点 M 均不重合), 其横坐标为 t , 过点 M 作直线 $MN \parallel y$ 轴, 过点 D 作直线 $l \parallel x$ 轴, 直线 MN 与直线 l 交于点 N , 连接 DQ 并延长交直线 MN 于点 G , 连接 MQ 并延长交直线 l 于点 H , 求 $HN(MN + GN)$ 的值.



②5 2024 部分区初中学业水平考试模拟(二)

本试卷分第Ⅰ卷(选择题)和第Ⅱ卷(非选择题)两部分. 试卷满分120分, 考试用时100分钟. 祝各位考生考试顺利!

第Ⅰ卷 (选择题 共36分)

一、选择题(本大题共12小题, 每小题3分, 共36分)

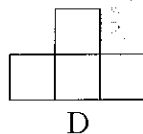
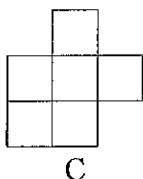
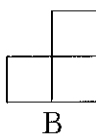
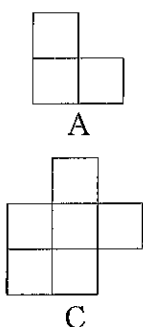
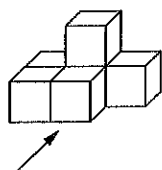
1. 计算 $-39 \div (-13)$ 的结果等于 ()

- A. 3 B. -3
C. 2 D. -2

2. 估计 $\sqrt{26}$ 的值在 ()

- A. 4 和 5 之间 B. 5 和 6 之间
C. 6 和 7 之间 D. 7 和 8 之间

3. 如图是一个由6个相同的正方体组成的立体图形, 它的主视图是 ()



4. 在一些美术字中, 有的汉字是轴对称图形. 下面4个汉字中, 可以看作是轴对称图形的是 ()

吉 祥 如 意
A B C D

5. 2024 年政府工作报告中指出: 2024 年城镇新增就业将达 12 000 000 人, 将数据 12 000 000 用

科学记数法表示应为 ()

- A. 0.12×10^8 B. 1.2×10^7
C. 12×10^6 D. 120×10^5

6. $\sin 60^\circ + \frac{\sqrt{3}}{2}$ 的值等于 ()

- A. 1 B. $\sqrt{2}$ C. $\sqrt{3}$ D. 2

7. 计算 $\frac{1}{x+2} + \frac{4}{x^2-4}$ 的结果是 ()

- A. 5 B. $x+2$ C. $\frac{1}{x^2-4}$ D. $\frac{1}{x-2}$

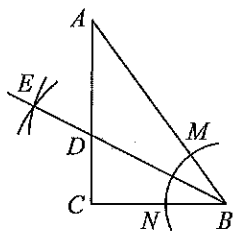
8. 若 x_1, x_2 是方程 $x^2 - 3x - 2 = 0$ 的两个根, 则 ()

- A. $x_1 x_2 = -2$ B. $x_1 x_2 = 2$
C. $x_1 + x_2 = -3$ D. $x_1 + x_2 = \frac{2}{3}$

9. 若点 $A(-3, y_1), B(-1, y_2), C(3, y_3)$ 都在反比例函数 $y = -\frac{3}{x}$ 的图象上, 则 y_1, y_2, y_3 的大小关系为 ()

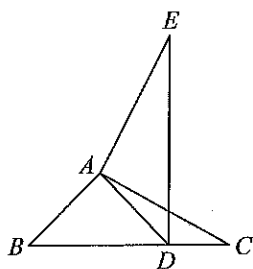
- A. $y_1 < y_3 < y_2$ B. $y_2 < y_3 < y_1$
C. $y_3 < y_2 < y_1$ D. $y_3 < y_1 < y_2$

10. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, 已知 $\angle C = 90^\circ, BC = 3, AB = 5$, 以点 B 为圆心, 适当长为半径画弧, 分别交 AB, BC 于点 M, N , 再分别以点 M 和点 N 为圆心, 大于 $\frac{1}{2}MN$ 的长为半径画弧(弧所在圆的半径都相等), 两弧交于点 E , 画射线 BE 交 AC 于点 D , 则线段 AD 的长为 ()



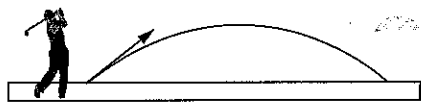
- A. 1 B. $\frac{3}{2}$ C. $\frac{5}{2}$ D. 3

11. 如图,将 $\triangle ABC$ 绕点A逆时针旋转得到 $\triangle ADE$,点B,C的对应点分别为D,E,且点D恰好在线段BC上,下列结论一定正确的是 ()



- A. $AD=BD$
B. $\angle EDC=\angle EAC$
C. $DE \perp AC$
D. $\angle BAD=\angle DAE$

12. 如图,以某速度将小球沿与地面成一定角度的方向击出时,小球的飞行路线将是一条抛物线.如果不考虑空气阻力,小球在4 s时落地,小球的飞行高度 h (单位:m)与飞行时间 t (单位:s)之间具有函数关系 $h=at^2+20t(a$ 为常数, $a \neq 0$).有下列结论:



- ① a 的值为-5;
②小球的飞行高度最高可达到21 m;
③小球有两个飞行的时间使小球的高度刚好达到15 m.
其中,正确结论的个数是 ()
A. 0 B. 1 C. 2 D. 3

第II卷 (非选择题 共84分)

二、填空题(本大题共6小题,每小题3分,共18分)

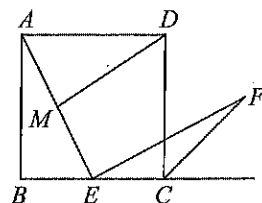
13. 一个不透明的袋子里装有13个球,其中有6个黑球和7个白球,这些球除颜色外无其他差别.从袋子中随机取出一个球,则它是黑球的概率为_____.

14. 计算 $(-x^2y)^3$ 的结果为_____.

15. 计算 $(\sqrt{5}+\sqrt{2})(\sqrt{5}-\sqrt{2})$ 的结果为_____.

16. 若将直线 $y=x+m$ 向下平移2个单位长度后经过点 $(1,0)$,则 m 的值为_____.

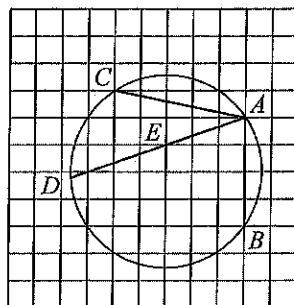
17. 如图,正方形ABCD的边长为4,E是边BC的中点, $\angle AEF=90^\circ$,EF交正方形外角的平分线CF于点F.



- (I) $\triangle ECF$ 的面积为_____;

- (II) 若M是AE的中点,连接DM,则DM的长为_____.

18. 如图,在每个小正方形的边长为1的网格中,点A,B,C均为格点,且在同一个圆上,连接AB,AC,取格点E,连接AE并延长交圆于点D.



- (I) 线段 AE 的长等于 _____;
- (II) 请在如图所示的网格中, 用无刻度的直尺画出 $\widehat{BD}$ 的中点 P , 并简要说明点 P 的位置是如何找到的(不要求证明) _____.

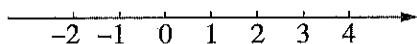
三、解答题(本大题共 7 小题, 共 66 分)

19. (本小题 8 分)

解不等式组
$$\begin{cases} 3x+1 \geq 2x-1, & \textcircled{1} \\ 4x-2 \leq x+1. & \textcircled{2} \end{cases}$$

请结合题意填空, 完成本题的解答.

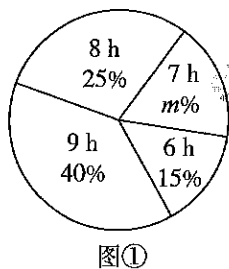
- (I) 解不等式①, 得 _____;
- (II) 解不等式②, 得 _____;
- (III) 把不等式①和②的解集在数轴上表示出来:



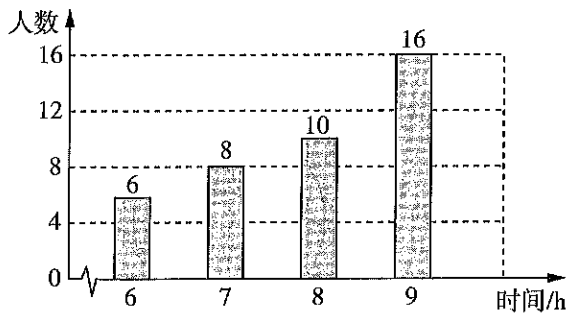
(IV) 原不等式组的解集为 _____.

20. (本小题 8 分)

某初中学校为了了解学生睡眠情况, 随机调查了部分学生一天的睡眠时间. 根据统计结果, 绘制出如下统计图①和图②.



图①



图②

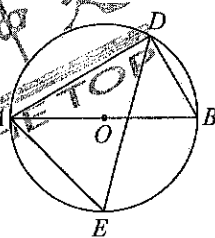
请根据相关信息, 解答下列问题:

- (I) 本次接受调查的学生人数为 _____, 图①中 m 的值为 _____;
- (II) 求统计的这组学生一天睡眠时间数据的平均数、众数和中位数.

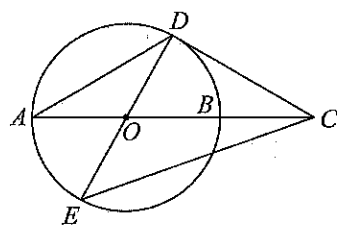
21. (本小题 10 分)

已知 AB 是 $\odot O$ 的直径, AD, DE 是 $\odot O$ 的弦.

- (I) 如图①, 若 E 为 $\widehat{AB}$ 的中点, $\angle DAB = 28^\circ$, 求 $\angle ABD$ 和 $\angle DAE$ 的大小;
- (II) 如图②, 过点 D 作 $\odot O$ 的切线交 AB 延长线于点 C , 连接 CE , 若 DE 是 $\odot O$ 的直径, $AD = CD$, $CB = 2$, 求 CE 的长.



图①



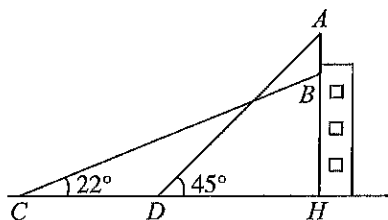
图②

22. (本小题 10 分)

学校教学楼上悬挂着一块标语牌, 标语牌的高 $AB=3\text{ m}$, 数学兴趣小组要测量标语牌的底部 B 点到地面的距离. 兴趣小组在 C 处测得标语牌底部 B 点的仰角为 22° , 在 D 处测得标语牌顶部 A 点的仰角为 45° , $CD=15\text{ m}$. 设标语牌底部 B 点到地面的距离 BH 为 h (单位: m).

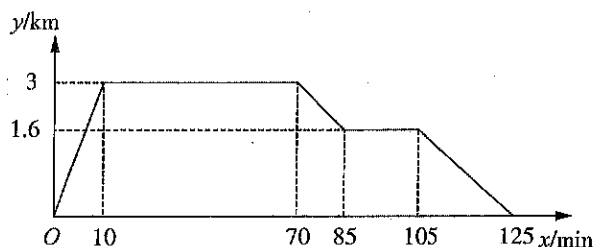
(I) 用含 h 的式子表示线段 DH 的长;

(II) 求 B 点到地面的距离 BH ($\tan 22^\circ$ 取 0.4 , 结果取整数).



23. (本小题 10 分)

已知小亮家、超市、体育场依次在同一条直线上, 超市离小亮家 1.6 km , 体育场离小亮家 3 km , 小亮从家骑车匀速骑行 10 min 到体育场锻炼, 在体育场停留了 60 min 后, 又匀速步行 15 min 到超市, 在超市停留了 20 min 后, 用了 20 min 匀速散步返回家, 下图中 x 表示时间, y 表示离家的距离. 图象反映了这个过程中小亮离家的距离与时间之间的对应关系.



请根据相关信息, 回答下列问题:

(I) (1) 填表:

小亮离开家的时间/min	5	10	30	88
小亮离家的距离/km		3		

(II) 填空: 体育场到超市的距离为 km ;

(III) 当 $85 \leq x \leq 125$ 时, 请直接写出小亮离家的距离 y 关于 x 的函数解析式;

(II) 当小亮离开体育场 20 min 时, 小亮的哥哥小明从家出发匀速步行直接去体育场, 如果小明的速度为 0.1 km/min , 那么小明在去体育场的途中遇到小亮时离家的距离是多少 (直接写出结果即可)?



24. (本小题 10 分)

在平面直角坐标系中, O 为原点, $\triangle AOB$ 的顶点 $A(0,3)$, $B(4,0)$, 点 C 是线段 OB 上一动点(点 C 不与点 O, B 重合), 过 C 作 $CD \perp OB$ 交 AB 于点 D , 将 $\triangle AOB$ 沿 CD 翻折, 使点 B 落在 x 轴的点 E 处.

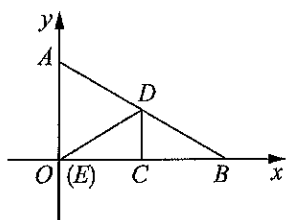
(I) 如图①, 当点 E 与点 O 重合时, 求点 D 的坐标;

(II) 设 $BC=t$, $\triangle CDE$ 与 $\triangle AOB$ 重叠部分的面积为 S .

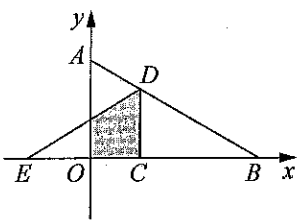
(i) 如图②, 当重叠部分为四边形时, 试用含 t 的式子表示 S , 并直接写出 t 的取值范围;

(ii) 当 $\frac{9}{8} \leq S \leq \frac{15}{8}$ 时, 求 t 的取值范围

(直接写出结果即可).



图①



图②

25. (本小题 10 分)

已知抛物线 $y=ax^2-2x+c$ (a, c 为常数, $a \neq 0$) 与 x 轴交于 A, B 两点, 与 y 轴交于点 C , 点 B 的坐标是 $(3,0)$, 点 C 的坐标为 $(0,-3)$.

(I) 求 a, c 的值及抛物线顶点坐标;

(II) 点 C 关于 x 轴的对称点为 D , P 为线段 BC 上的一个动点, 连接 AP .

(i) 当 AP 最短时, 求点 P 的坐标;

(ii) 若 Q 为线段 AP 上一点, 且 $AQ=3PQ$, 连接 DQ , 当 $3AP+4DQ$ 的值最小时, 求 DQ 的长.

②6 2024 滨海新区初中学业水平考试模拟(二)

本试卷分第Ⅰ卷(选择题)和第Ⅱ卷(非选择题)两部分,试卷满分120分,考试用时100分钟,祝各位考生考试顺利!

第Ⅰ卷 (选择题 共36分)

一、选择题(本大题共12小题,每小题3分,共36分)

1. 计算 $(-4) \times (-\frac{1}{2})$ 的结果等于 ()

- A. $-4\frac{1}{2}$ B. -2 C. $\frac{1}{2}$ D. 2

2. 据2024年4月7日《天津日报》报道,今年清明假期,围绕赏花踏青、弘扬传统文化、缅怀革命先烈等内容,天津文旅热度持续攀升,文旅市场持续火爆.根据联通大数据,清明假期3天,全市共接待游客7 102 100人次,单日游游客接待量创今年新高,将数据7 102 100用科学记数法表示应为 ()

- A. 0.71021×10^7
B. 7.1021×10^6
C. 71.021×10^5
D. 710.21×10^4

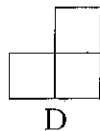
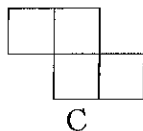
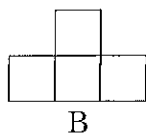
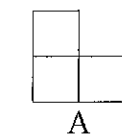
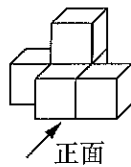
3. 在一些美术字中,有的汉字是轴对称图形.下面4个汉字中,可以看作是轴对称图形的是

丰 富 多 彩
A B C D

4. 估计 $\sqrt{5}$ 的值在 ()

- A. 1和2之间 B. 2和3之间
C. 3和4之间 D. 4和5之间

5. 如图是一个由5个相同的正方体组成的立体图形,它的俯视图是 ()



6. $\sin 30^\circ - \frac{1}{2}$ 的值等于 ()

- A. -1 B. 0
C. 1 D. $\sqrt{2}$

7. 计算 $\frac{a}{a^2-b^2} - \frac{1}{a+b}$ 的结果等于 ()

- A. $\frac{1}{a}$ B. $\frac{1}{a-b}$
C. $\frac{b}{a^2-b^2}$ D. $\frac{1}{a^2-b^2}$

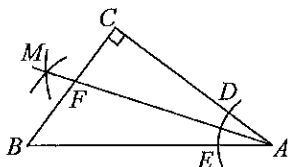
8. 若点A $(-4, y_1)$, B $(1, y_2)$, C $(4, y_3)$ 都在反比例函数 $y = -\frac{4}{x}$ 的图象上,则 y_1, y_2, y_3 的大小关系是 ()

- A. $y_1 < y_2 < y_3$ B. $y_1 < y_3 < y_2$
C. $y_3 < y_2 < y_1$ D. $y_2 < y_3 < y_1$

9. 若 x_1, x_2 是方程 $x^2 + 5x - 6 = 0$ 的两个根,则 ()

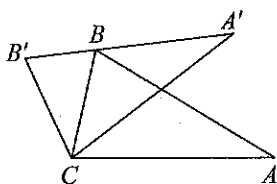
- A. $x_1 x_2 = -6$ B. $x_1 x_2 = 6$
C. $x_1 + x_2 = 5$ D. $x_1 + x_2 = 7$

10. 如图, 在 $Rt\triangle ABC$ 中, $\angle C=90^\circ$, $AB=10$, $AC=8$, 以点 A 为圆心, 适当长为半径画弧, 分别交 AC, AB 于点 D, E , 再分别以点 D, E 为圆心, 以大于 $\frac{1}{2}DE$ 的长为半径画弧, 两弧相交于点 M , 作射线 AM 交 BC 于点 F , 则 BF 的长为 ()



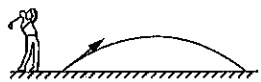
- A. $\frac{10}{3}$ B. $\frac{8}{3}$ C. 4 D. 2

11. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle A=30^\circ$, 将 $\triangle ABC$ 绕点 C 逆时针旋转得到 $\triangle A'B'C$, 点 A, B 的对应点分别是 A', B' , 边 $A'B'$ 经过点 B , 若 $\angle BCA'=42^\circ$, 则 $\angle ABC$ 的大小为 ()



- A. 62° B. 65° C. 70° D. 72°

12. 如图, 当以 40 m/s 的速度将小球沿与地面成 30° 角的方向击出时, 小球的飞行路线将是一条抛物线. 如果不考虑空气阻力, 小球的飞行高度 h (单位: m) 与飞行时间 t (单位: s) 之间具有函数关系 $h=20t-5t^2$, 有下列结论:



- ① 小球从飞出到落地用时为 4 s ;
② 小球飞行的最大高度为 20 m ;
③ 当小球的飞行高度为 15 m 时, 小球飞行的时间是 1 s .

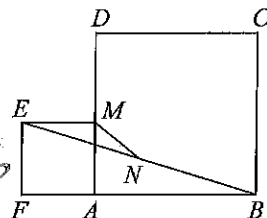
其中, 正确结论的个数是 ()

- A. 0 B. 1 C. 2 D. 3

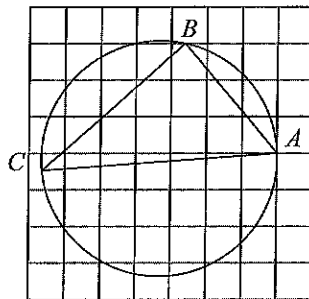
第 II 卷 (非选择题 共 84 分)

二、填空题 (本大题共 6 小题, 每小题 3 分, 共 18 分)

13. 计算 $(3a)^2$ 的结果为 _____.
14. 计算 $(\sqrt{11} + 2)(\sqrt{11} - 2)$ 的结果为 _____.
15. 不透明袋子中装有 9 个球, 其中有 7 个白球、2 个红球, 这些球除颜色外无其他差别, 从袋子中随机取出 1 个球, 则它是白球的概率为 _____.
16. 若直线 $y=2x+1$ 向下平移 2 个单位长度后经过点 $(t, 1)$, 则 t 的值为 _____.
17. 如图, 四边形 $ABCD$ 是正方形, 边长为 6, M 是 AD 边上的动点, 在正方形 $ABCD$ 的外侧以 AM 为边作正方形 $AMEF$, 连接 BE , 若 N 为 BE 的中点, 连接 MN , 则线段 MN 的最小值为 _____.



18. 如图, 在每个小正方形的边长为 1 的网格中, $\triangle ABC$ 内接于圆, 且顶点 A 在格点上, 点 B 在格线上, AC 为圆的直径.



(I) $\angle ABC$ 的度数为 _____;

(II) 在如图所示的网格中, 请用无刻度的直尺, 在 $\widehat{AB}$ 上画出一點 P , 使 $\angle BAP = \frac{1}{2}\angle ACB$, 并简要说明点 P 的位置是如何找到的(不要求证明)_____.

三、解答题(本大题共 7 小题, 共 66 分)

19. (本小题 8 分)

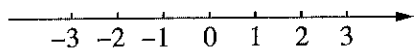
解不等式组 $\begin{cases} 3x+2 \geq -4, & \text{①} \\ 2x-1 \leq 1. & \text{②} \end{cases}$

请结合题意填空, 完成本题的解答.

(I) 解不等式①, 得_____;

(II) 解不等式②, 得_____;

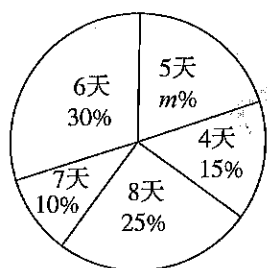
(III) 把不等式①和②的解集在数轴上表示出来:



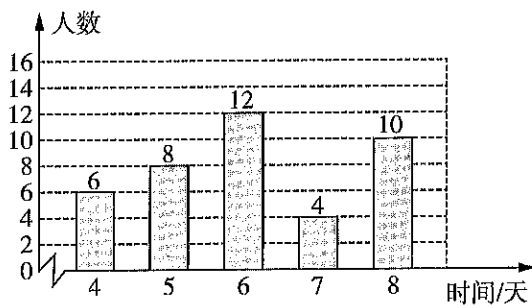
(IV) 原不等式组的解集为_____.

20. (本小题 8 分)

某校为了了解学生参加社区活动的情况, 随机调查了部分学生, 对他们参加社区活动的天数进行了统计. 根据统计的结果, 绘制出如下统计图①和图②.



图①



图②

请根据相关信息, 解答下列问题:

(I) 本次接受调查的学生人数为_____;

图①中 m 的值为_____;

(II) 求统计的这组学生活动天数数据的平均数、众数和中位数.

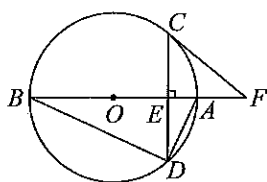


21. (本小题 10 分)

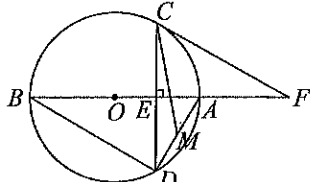
在 $\odot O$ 中, AB 是 $\odot O$ 的直径,弦 CD 垂直于 AB ,垂足为点 E ,过点 C 作 $\odot O$ 的切线交 BA 的延长线于点 F .

(I)如图①,若 $\angle B=25^\circ$,求 $\angle F$;

(II)如图②,若 $\angle B=30^\circ$, $AB=4$, M 是 AD 的中点,连接 CM ,求 CM 的长.



图①

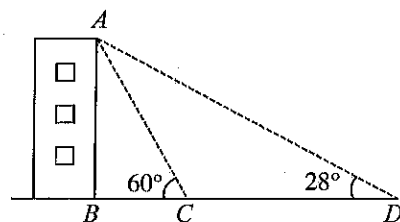


图②

22. (本小题 10 分)

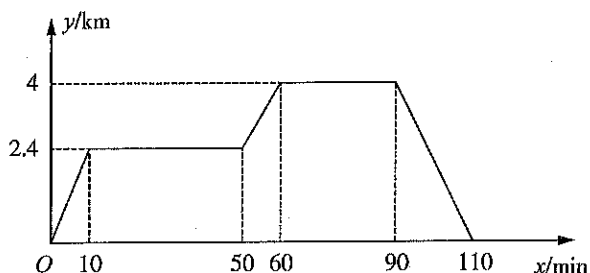
如图,学校数学兴趣小组计划测量建筑物 AB 的高度,先在 D 处测得该建筑物顶端 A 的仰角为 28° ,从 D 处前进 36 m 到达 C 处,在 C 处测得该建筑物顶端 A 的仰角为 60° ,点 B , C , D 在同一条直线上,且 $AB \perp CD$.求建筑物 AB 的高度(结果精确到 0.1 m).

参考数据: $\sin 28^\circ \approx 0.47$, $\cos 28^\circ \approx 0.88$,
 $\tan 28^\circ \approx 0.53$, $\sqrt{3} \approx 1.73$.



23. (本小题 10 分)

已知小明家、公园、科技馆依次在同一条直线上, 公园离小明家 2.4 km, 科技馆离小明家 4 km. 早晨, 小明从家骑自行车出发, 先匀速骑行 10 min 到达公园, 在公园里游玩了 40 min 后, 又匀速骑行了 10 min 到达科技馆, 在科技馆参观了 30 min, 然后匀速骑行了 20 min 回到家, 下面图中 x 表示时间, y 表示小明离家的距离. 图象反映了这个过程中小明离家的距离与时间之间的对应关系.



请根据相关信息, 回答下列问题:

(I)(i) 填表:

小明离开家的时间/min	1	10	40	90
小明离家的距离/km		2.4		

(ii) 填空: 小明从公园到科技馆的速度为 _____ km/min;

(iii) 当 $60 \leq x \leq 110$ 时, 请直接写出小明离家的距离 y 关于时间 x 的函数解析式;

(II) 当小明骑车离开科技馆时, 若小明的爸爸也从公园出发匀速步行直接回家, 如果小明的爸爸的速度为 0.04 km/min, 那么小明在回家的途中遇到爸爸时离家的距离是多少(直接写出结果即可)?



24. (本小题 10 分)

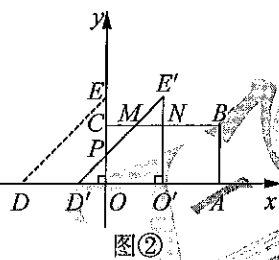
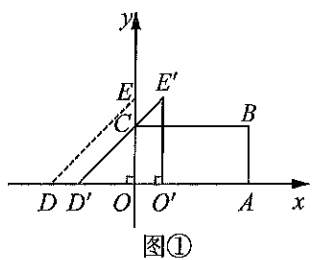
在平面直角坐标系中, O 为原点, 矩形 $OABC$ 的顶点 A, C 分别在 x 轴, y 轴的正半轴上, 顶点 $B(4, 2)$. $\triangle DOE$ 是等腰直角三角形, $\angle DOE = 90^\circ$, 点 $E(0, 3)$, 点 D 在 x 轴的负半轴上. 将 $\triangle DOE$ 沿 x 轴向右平移, 得到 $\triangle D'O'E'$, 点 D, O, E 的对应点分别为 D', O', E' .

(I) 如图①, 当 $D'E'$ 经过点 C 时, 求点 E' 的坐标;

(II) 设 $OO' = t$, $\triangle D'O'E'$ 与矩形 $OABC$ 重叠部分的面积为 S .

(i) 如图②, 当 $\triangle D'O'E'$ 与矩形 $OABC$ 重叠部分为五边形时, $E'O'$ 与 BC 相交于点 N , $D'E'$ 分别与 BC, CO 交于点 M, P , 试用含有 t 的式子表示 S , 并直接写出 t 的取值范围;

(ii) 请直接写出满足 $S = \frac{31}{8}$ 的所有 t 的值为_____.



25. (本小题 10 分)

已知抛物线 $y = ax^2 + bx + c$ (a, b, c 为常数, $a > 0$), 对称轴为直线 $x = -1$, 与 x 轴交于点 A 和点 $B(2, 0)$, 与 y 轴交于点 C , 且 $OB = OC$, 连接 AC .

(I) 求抛物线的解析式;

(II) 点 P 为直线 AC 下方抛物线上一点, 过点 P 作 $PH \perp x$ 轴于点 H , 交直线 AC 于点 E , 过点 A 作 $AF \parallel BC$ 交直线 PE 于点 F , 若 $S_{\triangle AEF} = \frac{16}{3}$, 求点 P 的坐标;

(III) 点 D 是抛物线的顶点, 将抛物线沿着射线 AC 平移, 点 D 的对应点为 D' , 过点 D' 作 $D'M \perp x$ 轴于点 M , 在平移的过程中, 是否存在以 DD' 为腰的等腰三角形 $DD'M$? 若存在, 直接写出点 D' 的坐标; 若不存在, 请说明理由.

②7 2024 和平区初中学业水平考试模拟(三)

本试卷分第Ⅰ卷(选择题)和第Ⅱ卷(非选择题)两部分,试卷满分120分,考试用时100分钟.祝各位考生考试顺利!

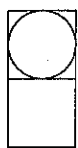
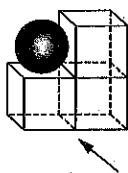
第Ⅰ卷 (选择题 共36分)

一、选择题(本大题共12小题,每小题3分,共36分)

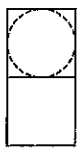
1. 估计 $\sqrt{14}$ 的值在 ()

- A. 2 和 3 之间 B. 3 和 4 之间
C. 4 和 5 之间 D. 5 和 6 之间

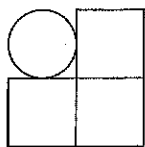
2. 已知一个几何体如图所示,它的左视图是 ()



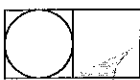
A



B



C



D

3. 《国家宝藏》节目立足于中华文化宝库资源,通过对文物的梳理与总结,演绎文物背后的故事,让更多的观众走进博物馆,让一个个馆藏文物鲜活起来.下面四幅图是我国一些博物馆的标志,可以看作是中心对称但不是轴对称图形的是 ()



A



B



C



D

4. 据2024年4月22日《人民网》报道,天津“五大道海棠花节”入围2024城市文旅品牌创新十佳案例公示名单.清明假期期间,五大道景区接待游客2 020 000人次,同比增长133%,活动美誉度与城市影响力持续攀升.天津以“繁花”促“繁华”,使“网红”为“长红”.将数据2 020 000用科学记数法表示应为 ()

- A. 202×10^4 B. 20.2×10^5
C. 2.02×10^6 D. 0.202×10^7

5. 计算 $-6 - 12 \div 3$ 的结果等于 ()

- A. 6 B. -2
C. -6 D. -10

6. 若点 $A(x_1, -2)$, $B(x_2, 1)$, $C(x_3, 2)$ 都在反比

例函数 $y = \frac{k}{x}$ (k 为常数, $k > 0$)的图象上,则

x_1, x_2, x_3 的大小关系是 ()

- A. $x_2 < x_3 < x_1$ B. $x_2 < x_1 < x_3$
C. $x_1 < x_3 < x_2$ D. $x_1 < x_2 < x_3$

7. $\frac{1}{2} \sin 45^\circ - \frac{\sqrt{2}}{2}$ 的值等于 ()

- A. 0 B. $\frac{\sqrt{2}}{4}$
C. $-\frac{\sqrt{2}}{4}$ D. 1



8. 若 x_1, x_2 是方程 $2x + 4 = x^2$ 的两个根, 则

$(x_1 + 1)(x_2 + 1)$ 的值是 ()

- A. -1 B. 0
C. 1 D. 2

9. 计算 $\frac{4}{x+2} + x - 2$ 的结果等于 ()

- A. 1 B. $\frac{1}{x^2 - 4}$
C. $\frac{x}{x+2}$ D. $\frac{x^2}{x+2}$

10. 如图, $\odot O$ 外有一点 P , 连接 OP , 分别以点 O

和点 P 为圆心, 大于 $\frac{1}{2}OP$ 的长为半径作弧

(弧所在圆的半径都相等), 两弧相交于 M, N

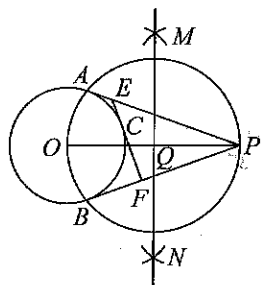
两点, 直线 MN 与 OP 相交于点 Q , 以点 Q 为

圆心, OQ 长为半径作圆与 $\odot O$ 相交于 A, B

两点, 连接 PA, PB, EF 与 $\odot O$ 相切于点 C ,

与 PA, PB 分别相交于点 E, F . 若 $PA = 2$, 则

$\triangle PEF$ 的周长为 ()



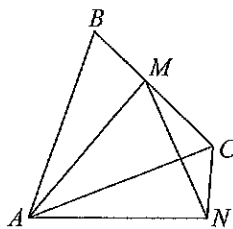
- A. $4\sqrt{3}$ B. 4
C. $2\sqrt{3}$ D. 2

11. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $AB = AC$, 若 M 是 BC 边

上任意一点, 将 $\triangle ABM$ 绕点 A 顺时针旋转

得到 $\triangle ACN$, 点 M 的对应点为点 N , 连接

MN , 则下列结论一定正确的是 ()



- A. $AB \parallel NC$
B. $\angle BAM = \angle NMC$
C. $CM + CN > BC$
D. $MN \perp AC$

12. 用一段长为 36 m 的篱笆围成一个一边靠墙的菜园.

方案一: 如图①, 围成一个矩形菜园 $ABCD$,

其中一边 AD 是墙, 其余的三边 AB, BC, CD

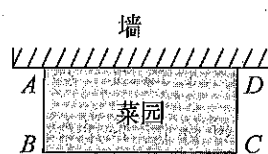
用篱笆, 其中 $AD \geq AB$;

方案二: 如图②, 围成一个扇形菜园, 一条半

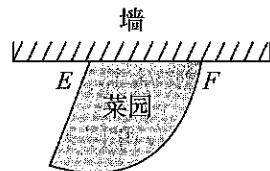
径 EF 是墙, 其余用篱笆.

有下列结论:

- ① AB 的长可以是 13 m;
② AB 的长有两个不同的值满足该矩形菜园的面积为 160 m^2 ;
③ 矩形菜园 $ABCD$ 的面积的最大值为 162 m^2 ;
④ 方案二围成扇形菜园的最大面积大于方案一围成矩形菜园的最大面积.



图①



图②

其中, 正确结论的个数是 ()

- A. 1 B. 2
C. 3 D. 4

第Ⅱ卷 (非选择题 共 84 分)

二、填空题(本大题共 6 小题,每小题 3 分,共 18 分)

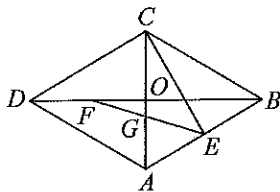
13. 不透明袋子中装有 12 个球,其中有 3 个绿球、4 个红球,其他都是黄球,这些球除颜色外无其他差别,从袋子中随机取出 1 个球,则它是黄球的概率为_____.

14. 计算 $(3-2\sqrt{2})(3+2\sqrt{2})$ 的结果为_____.

15. 计算 $(-2x^2)^3$ 的结果为_____.

16. 若直线 $y=-x$ 向上平移 3 个单位长度后经过点 $(3,m)$,则 m 的值为_____.

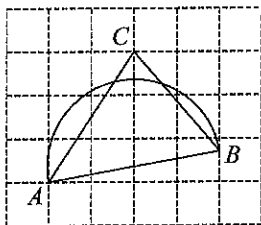
17. 如图,在菱形 $ABCD$ 中,对角线 AC, BD 交于点 O , E 为 AB 的中点,连接 CE , $S_{\triangle BEC}=12$.



(I) $\triangle ACE$ 的面积为_____;

(II) 若 F 为 OD 的中点,连接 EF 交 OA 于点 G , $OG=1$,则线段 CE 的长为_____.

18. 如图,在每个小正方形的边长为 1 的网格中, $\triangle ABC$ 的顶点 A, C 均落在格点上,点 B 在网格线上.



(I) 线段 AC 的长等于_____;

(II) 以 AB 为直径作半圆,在 $\angle ABC$ 的平分线上有一点 P , BC 上有一点 Q ,使 $CP+PQ$ 的值最小. 请用无刻度的直尺,在如图所示的网格中,画出点 P ,并简要说明

点 P 的位置是如何找到的(不要求证明)

三、解答题(本大题共 7 小题,共 66 分)

19. (本小题 8 分)

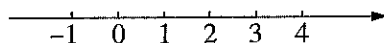
$$\text{解不等式组} \begin{cases} 2x+1 > x+2, \text{①} \\ \frac{3x-5}{2} \leq x-1. \text{②} \end{cases}$$

请结合题意填空,完成本题的解答.

(I) 解不等式①,得_____;

(II) 解不等式②,得_____;

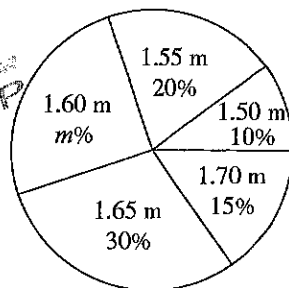
(III) 把不等式①和②的解集在数轴上表示出来:



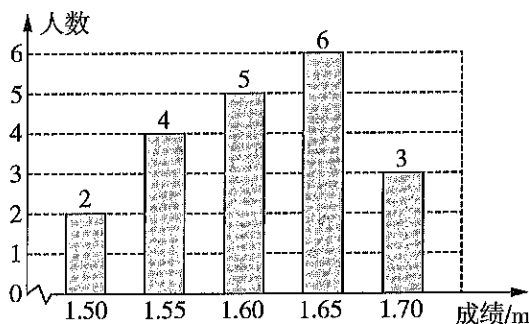
(IV) 原不等式组的解集为_____.

20. (本小题 8 分)

在一次中学生田径运动会上,根据参加男子跳高初赛的成绩(单位:m),绘制出如下的统计图①和图②.



图①



图②



请根据相关信息,解答下列问题:

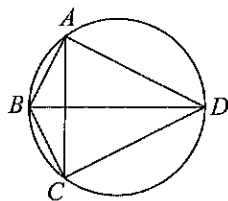
- (I) 填空: a 的值为_____,图①中 m 的值为_____;
- (II) 求统计的这组运动员初赛成绩数据的平均数、众数和中位数;
- (III) 根据这组初赛成绩,由高到低确定 9 人进入复赛,请直接写出初赛成绩为 1.65 m 的运动员能否进入复赛.

21. (本小题 10 分)

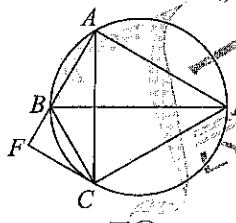
圆内接四边形 $ABCD$, BD 平分 $\angle ABC$, $\angle BAC = \angle ADB$.

(I) 如图①,求 $\angle BAD$ 的大小;

(II) 如图②,过点 C 作圆的切线与 AB 的延长线相交于点 F ,若 $CF \parallel AD$, $AF = 3$,求圆半径的长.



图①



图②

22. (本小题 10 分)

如图,小岛 A, B, C 在同一条南北方向的直线上.

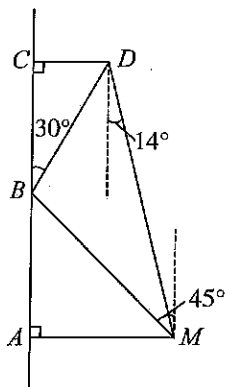
一艘轮船位于灯塔 M 的正西方向,距离灯塔 M 30 海里的 A 处,它沿正北方向航行一段时间后,到达位于灯塔 M 的西北方向上的 B 处,轮船沿北偏东 30° 方向航行到达小岛 D ,这时测得灯塔 M 位于 D 的南偏东 14° 方向上, C 在 D 处的正西方向.

(I) 求小岛 A, B 之间的距离 AB ;

(II) 设小岛 C, D 之间的距离 CD 为 h (单位:海里).

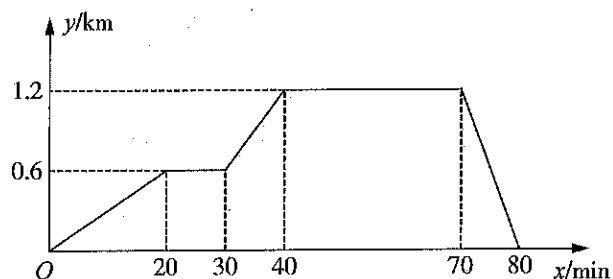
(i) 用含有 h 的式子表示线段 AC 的长 (结果保留根号);

(ii) 求小岛 C, D 之间的距离 ($\sin 14^\circ \approx 0.24$, $\cos 14^\circ \approx 0.97$, $\tan 14^\circ \approx 0.25$, $\sqrt{3}$ 取 1.73, 结果精确到 0.1).



23. (本小题 10 分)

已知学生宿舍、超市、体育场依次在同一条直线上,超市离宿舍 0.6 km,体育场离宿舍 1.2 km. 张强从宿舍出发,先用了 20 min 匀速步行去超市,在超市购买一些水和食物后,用了 10 min 匀速跑步到达体育场,锻炼了半小时后匀速骑车返回宿舍,下面图中 x 表示时间, y 表示离宿舍的距离. 图象反映了这个过程中张强离宿舍的距离与时间之间的对应关系.



请根据相关信息,回答下列问题:

(I)(i)填表:

张强离开宿舍的时间/min	10	20	35	70
张强离宿舍的距离/km		0.6		

(ii)填空:张强从超市到体育场的速度为 _____ km/min;

(iii)当 $0 \leq x \leq 40$ 时,请直接写出张强离宿舍的距离 y 关于时间 x 的函数解析式;

(II)同宿舍的李明比张强晚 5 min 从学生宿舍出发直接匀速步行前往体育场,却比张强早 15 min 到达体育场. 李明在去体育场的途中遇到张强时离宿舍的距离是多少(直接写出结果即可)?



24. (本小题 10 分)

将一个直角三角形纸片 ABC 放置在平面直角坐标系中, $\angle ACB = 90^\circ$, $A(-1, 0)$, $C(0, \sqrt{3})$, D 为边 AB 的中点, 连接 CD , E, F 分别为 AC, CD 的中点.

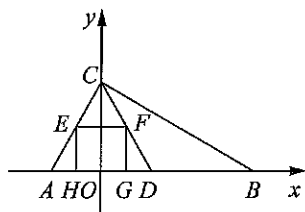
(I) 填空: 如图①, 点 D 的坐标为 _____,

点 F 的坐标为 _____;

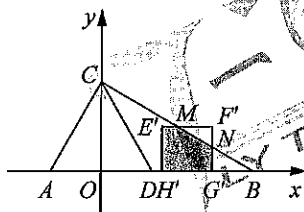
(II) 将矩形 $EFGH$ 沿水平方向向右平移, 得到矩形 $E'F'G'H'$, 点 E, F, G, H 的对应点分别为 E', F', G', H' , 当点 H' 与点 B 重合时停止移动. 设 $FF' = t$, 矩形 $E'F'G'H'$ 与 $\triangle CBD$ 重叠部分的面积记为 S .

(i) 如图②, 当边 $E'F'$ 与 BC 相交于点 M , 边 $F'G'$ 与 BC 相交于点 N , 且矩形 $E'F'G'H'$ 与 $\triangle CBD$ 重叠部分为五边形时, 试用含有 t 的式子表示 S , 并直接写出 t 的取值范围;

(ii) 当 $\frac{1}{3} \leq t \leq 3$ 时, 求 S 的取值范围(直接写出结果即可).



图①



图②

25. (本小题 10 分)

已知抛物线 $y = ax^2 + bx + c$ (a, b, c 为常数, $a \neq 0$) 经过坐标原点, 顶点 P 的坐标为 $(1, -1)$, 与 x 轴的另一个交点为 A .

(I) 求抛物线解析式和点 A 的坐标;

(II) 抛物线上有一点 D , 过点 D 作直线 $y = x - 4$ 的垂线, 垂足为点 E , $DE = 4\sqrt{2}$, 求点 D 的坐标;

(III) 抛物线的对称轴与 x 轴相交于点 F , 点 G 是点 F 关于点 P 的对称点, 点 Q 是 x 轴下方抛物线上的动点. 若过点 Q 的直线 $l: y = kx + m$ (k, m 为常数, $|k| < 2$) 与抛物线只有一个公共点, 且分别与线段 GO, GA 相交于点 H, K , 求 $GH + GK$ 的值.

28 2024 南开区初中学业水平考试模拟(三)

本试卷分第Ⅰ卷(选择题)和第Ⅱ卷(非选择题)两部分. 试卷满分 100 分, 考试用时 100 分钟. 祝各位考生考试顺利!

第Ⅰ卷 (选择题 共 36 分)

一、选择题(本大题共 12 小题, 每小题 3 分, 共 36 分)

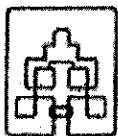
1. 下列计算正确的是 ()

- A. $3 - (-3) = 0$
 B. $-3 + (-3) = 0$
 C. $3 + |-3| = 0$
 D. $-3 + |-3| = 0$

2. 窗棂即窗格(窗里面的横的或竖的格)是中国传统木构建筑的框架结构设计. 下列表示我国古代窗棂样式结构图案中, 既是中心对称图形又是轴对称图形的是 ()



A



B

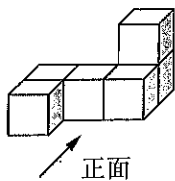


C

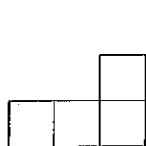


D

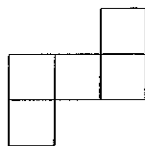
3. 如图是由 6 个完全相同的小正方体组成的几何体, 则从上面看到的图形是 ()



正面



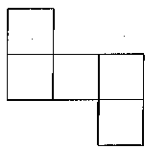
A



B



C



D

4. “学习强国”平台上线的某天, 全国大约有 1.263×10^8 人在此平台上学习, 用科学记数法表示的数 1.263×10^8 的原数为 ()

- A. 1 263 000 B. 12 630 000
 C. 126 300 000 D. 1 263 000 000

5. 比 $\sqrt{3}$ 大, 比 $\sqrt{5}$ 小的整数是 ()

- A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

6. $1 - 2\sin 30^\circ \cos 30^\circ$ 的值等于 ()

- A. $\frac{1-\sqrt{3}}{2}$ B. $\frac{1-\sqrt{2}}{2}$
 C. $\frac{2-\sqrt{3}}{2}$ D. $\frac{2-\sqrt{2}}{2}$

7. 若点 $A(x_1, -1)$, $B(x_2, 2)$, $C(x_3, 3)$ 都在反比例函数 $y = -\frac{6}{x}$ 的图象上, 则 x_1, x_2, x_3 的大小关系是 ()

- A. $x_1 < x_2 < x_3$ B. $x_1 < x_3 < x_2$
 C. $x_2 < x_3 < x_1$ D. $x_3 < x_1 < x_2$

8. 计算 $\frac{a^2-4}{a^2-4a+4} - \frac{1}{a-2}$ 的结果等于 ()

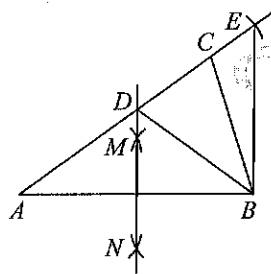
- A. $\frac{a+1}{a-2}$ B. $\frac{a-3}{a-2}$
C. $\frac{a-1}{a+2}$ D. $\frac{a-1}{a-2}$

9. 已知关于 x 的方程 $x^2+bx+c=0$ 的两根分别是 $\sqrt{2}+1, \sqrt{2}-1$, 则 ()

- A. $b=2\sqrt{2}, c=1$ B. $b=2\sqrt{2}, c=-1$
C. $b=-2\sqrt{2}, c=1$ D. $b=-2\sqrt{2}, c=-1$

10. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $AB=AC, \angle A=36^\circ$. 按照如下步骤作图:

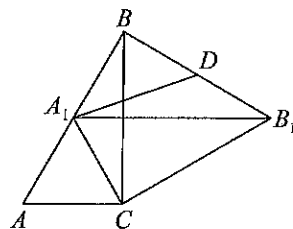
- ①分别以点 A, B 为圆心, 大于 $\frac{1}{2}AC$ 的长为半径作弧, 两弧相交于点 M, N ;
- ②作直线 MN , 交 AC 于点 D ;
- ③以 D 为圆心, BC 长为半径作弧, 交 AC 的延长线于点 E ;
- ④连接 BD, BE .



则下列结论中错误的是 ()

- A. $MN \parallel BE$
B. $AD=BD=BC$
C. $\angle AEB=3\angle CBE$
D. $AB+CE=2BE$

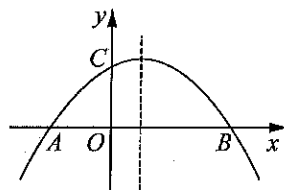
11. 如图, 在 $Rt\triangle ABC$ 中, $\angle ACB=90^\circ, \angle ABC=30^\circ, AC=2\sqrt{2}$, $\triangle ABC$ 绕点 C 顺时针旋转得 $\triangle A_1B_1C$, 当 A_1 落在 AB 边上时, 连接 B_1B , 取 BB_1 的中点 D , 连接 A_1D , 则 A_1D 的长度是 ()



- A. $2\sqrt{6}$ B. $3\sqrt{2}$
C. 4 D. $\sqrt{14}$

12. 如图, 二次函数 $y=ax^2+bx+c (a \neq 0)$ 的图象与 x 轴交于 A, B 两点, 与 y 轴交于点 C , 且 $OA=OC$. 则下列结论:

- ① $abc < 0$;
- ② $\frac{b^2-4ac}{4a} > 0$;
- ③ $ac-b+1 < 0$;
- ④ 方程 $ax^2+bx+2c=0$ 有两个不相等的实数根.



其中正确结论的个数是 ()

- A. 4 B. 3 C. 2 D. 1

第Ⅱ卷 (非选择题 共64分)

二、填空题(本大题共6小题,每小题3分,共18分)

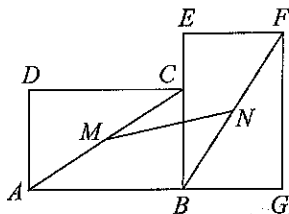
13. 有4张背面相同,正面分别印有 $0, -5, \pi, 2.5$ 的卡片,现将这4张卡片背面朝上,从中随机抽取1张,恰好抽到正面印有整数的卡片的概率为_____.

14. 计算 $(\sqrt{5} + \sqrt{2})(\sqrt{5} - \sqrt{2})$ 的结果为_____.

15. 计算 $a(a-2) - (a^2 + 2a)$ 的结果为_____.

16. 直线 $y = -2x - 4$ 与 x 轴交点为_____.

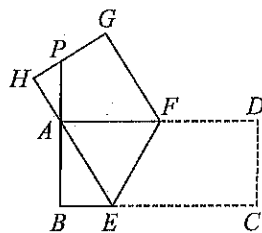
17. 如图,将矩形 $ABCD$ 绕点 B 顺时针旋转 90° 至矩形 $EBGF$ 的位置,连接 AC, BF ,取 AC, BF 的中点 M, N ,连接 MN ,若 $AB=4, BC=3$,



(I) AC 的长度为_____;

(II) MN 的长度为_____.

18. 如图,将一张矩形纸片 $ABCD$ 折叠,折痕为 EF ,折叠后, EC 的对应边 EH 经过点 A, CD 的对应边 HG 交 BA 的延长线于点 P .若 $PA=PG, AH=BE, CD=3$,则 BC 的长为_____.



三、解答题(本大题共5小题,共46分)

19. (本小题8分)

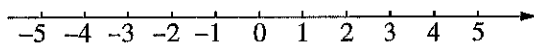
$$\text{解不等式组} \begin{cases} 2-3(x-2) \geq x, & \text{①} \\ 3x+6 > 2x+2. & \text{②} \end{cases}$$

请结合题意填空,完成本题的解答.

(I) 解不等式①,得_____;

(II) 解不等式②,得_____;

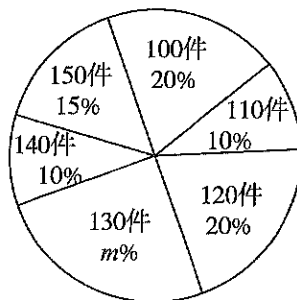
(III) 把不等式①和②的解集在数轴上表示出来:



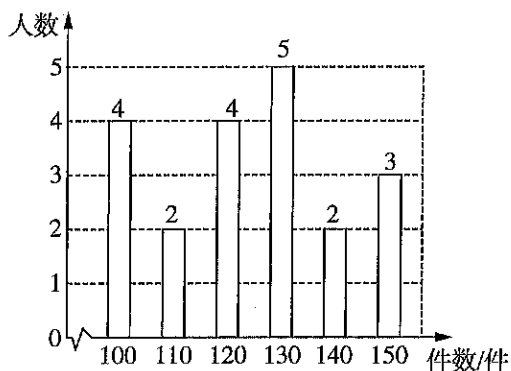
(IV) 原不等式组的解集为_____.

20. (本小题8分)

某部门为了了解工人的生产能力情况,进行了抽样调查,随机抽取了 a 名工人每人每天加工零件的件数(单位:件),绘制出如下的统计图①和图②.



图①



图②

请根据相关信息,解答下列问题:

(I) 填空: a 的值为_____,图①中 m 的值为_____;

(II) 求统计的这组工人加工零件数据的平均数、众数和中位数.

21. (本小题 10 分)

如图, AB 是 $\odot O$ 的直径, 弦 $CD \perp AB$ 于点 E , 过点 C 作 $\odot O$ 的切线交 AB 的延长线于点 F . 连接 AD, OD .

(I) 如图 1, 若 $\angle A = 22^\circ$, 求 $\angle F$ 的大小;

(II) 如图 2, 连接 BD , 取 BD 中点 G , 连接 CG , 若 $CF \parallel AD$, 且 $CG = \sqrt{21}$, 求 $\odot O$ 的半径.

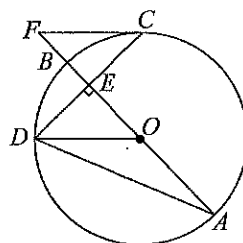


图 1

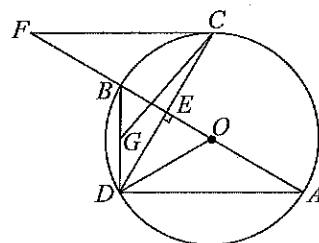
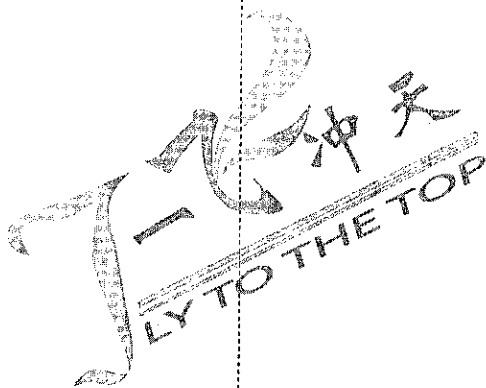
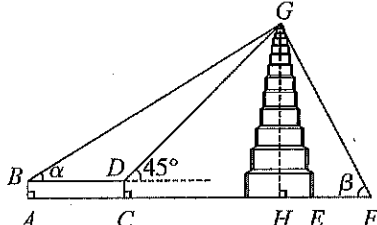


图 2



22. (本小题 10 分)

项目	综合实践活动:测量古塔的高度及古塔底面圆的半径.
测量工具	测角仪、卷尺等
测量	 说明:点 H 为古塔底面圆圆心,测角仪高度 $AB=CD=1\text{ m}$,在 B, D 处分别测得古塔顶端 G 的仰角为 α 和 45°, $AC=9\text{ m}$.在与古塔底部边缘 E 水平距离 5 m 的点 F 处测得古塔顶端 G 的仰角为 β ($\angle GFE=\beta$).点 A, C, H, E, F 在同一水平直线上.
参考数据	$\sin \alpha \approx 0.530, \cos \alpha \approx 0.848, \tan \alpha \approx 0.625,$ $\sin \beta \approx 0.894, \cos \beta \approx 0.447, \tan \beta \approx 2.000.$
项目任务	设 $CH=x$ (单位: m), (I) (i) 用含有 x 的式子表示古塔的高度 GH; (ii) 求古塔的高度 GH (结果取整数); (II) 求古塔底面圆的半径 HE (结果取整数).

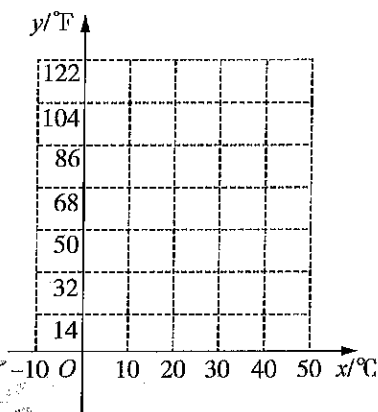
23. (本小题 10 分)

全世界大部分国家都采用摄氏温标预报天气,但也有一部分国家仍然采用华氏温标.某校数学兴趣小组同学通过查阅资料,得到两种温标计量值的对应关系如下表所示,其中 x (单位: $^\circ\text{C}$) 表示摄氏温度的值, y (单位: $^\circ\text{F}$) 表示华氏温度的值,分析知 y 是 x 的某种函数.

摄氏温度值 x (单位: $^\circ\text{C}$)	...	0	10	20	30	40	50	...
华氏温度值 y (单位: $^\circ\text{F}$)	...	32	50	68	86	104	122	...

(I) 写出 y 关于 x 的函数关系式;

(II) 在下面的直角坐标系中,画出 y 关于 x 的函数图象;



(III) 根据函数图象填空:

(i) 与 $-10\text{ }^\circ\text{C}$ 对应的华氏温度值为 _____;

(ii) 与 $-4\text{ }^\circ\text{F}$ 对应的摄氏温度值为 _____;

(iii) 摄氏温度值与华氏温度值相等的温度值为 _____.



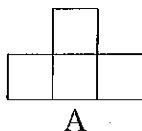
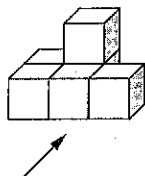
②9 2024 红桥区初中学业水平考试模拟(三)

本试卷分第Ⅰ卷(选择题)和第Ⅱ卷(非选择题)两部分. 试卷满分 120 分, 考试用时 100 分钟. 祝各位考生考试顺利!

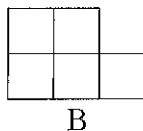
第Ⅰ卷 (选择题 共 36 分)

一、选择题(本大题共 12 小题, 每小题 3 分, 共 36 分)

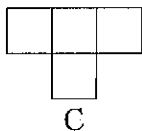
1. 计算 $(-3) + (-4)$ 的结果等于 ()
 A. 1 B. -1
 C. 7 D. -7
2. 如图是一个由 6 个相同的正方体组成的立体图形, 它的主视图是 ()



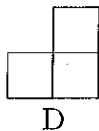
A



B



C



D

3. 将数据 1 250 000 000 用科学记数法表示应为 ()

A. 0.125×10^{10} B. 1.25×10^9
 C. 12.5×10^8 D. 125×10^7

4. 在一些美术字中, 有的汉字是轴对称图形. 下面 4 个汉字中, 可以看作是轴对称图形的是 ()

朋

A

心

B

合

C

力

D

5. 估计 $1 + \sqrt{11}$ 的值在 ()
 A. 3 和 4 之间 B. 4 和 5 之间
 C. 5 和 6 之间 D. 6 和 7 之间

6. $\tan 45^\circ + 2\sin 30^\circ$ 的值等于 ()

A. 1 B. $\sqrt{3}$ C. 2 D. $2\sqrt{2}$

7. 若一元二次方程 $2x^2 + 3x - 2 = 0$ 的两个根分别为 x_1, x_2 , 则 $x_1 + x_2$ 的值为 ()

A. $-\frac{3}{2}$ B. $\frac{3}{2}$ C. -1 D. 1

8. 计算 $\frac{2x}{x^2 - y^2} - \frac{1}{x - y}$ 的结果为 ()

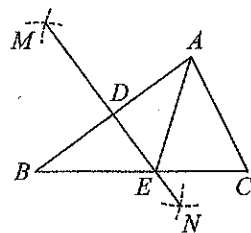
A. $x + y$ B. $\frac{1}{x + y}$
 C. $x - y$ D. $\frac{1}{x - y}$

9. 已知点 $A(-2, y_1), B(-1, y_2), C(1, y_3)$ 在反比例函数 $y = \frac{a^2 + 1}{x}$ (a 为常数) 的图象上, 则 y_1, y_2, y_3 的大小关系是 ()

A. $y_3 < y_2 < y_1$ B. $y_1 < y_2 < y_3$
 C. $y_2 < y_1 < y_3$ D. $y_2 < y_1 < y_3$

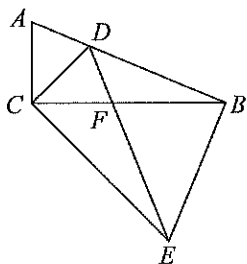
10. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, 分别以顶点 A, B 为圆心, 大于 $\frac{1}{2}AB$ 长为半径画弧(弧所在圆的半径均

相等), 两弧相交于点 M, N , 连接 MN , 分别与边 AB, BC 相交于点 D, E . 若 $AC = 5$, $\triangle AEC$ 的周长为 17, 则 BC 的长为 ()



A. 7 B. 10 C. 12 D. 17

11. 如图, 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle ACB = 90^\circ$, 将 $\triangle ABC$ 绕点 C 顺时针旋转得到 $\triangle DEC$, 点 B 的对应点为 E , 点 A 的对应点 D 落在线段 AB 上, DE 与 BC 相交于点 F , 连接 BE . 则下列结论一定正确的是 ()



- A. $\angle ADC = \angle FDC$
 B. $BC = DE$
 C. $\angle ABC = \angle BDF$
 D. $BE = BD$

12. 某服装店试销一种成本为每件 60 元的服装, 规定试销期间每件服装的销售单价不低于成本, 且获得的利润不得高于成本的 45%. 经试销发现, 销售量 y (件) 与销售单价 x (元) 符合一次函数关系 $y = -x + 120$, 有下列结论:

- ① 销售单价可以是 90 元;
 ② 该服装店销售这种服装可获得的最大利润为 891 元;
 ③ 销售单价有两个不同的值满足该服装店销售这种服装获得的利润为 500 元.

其中, 正确结论的个数是

- A. 0 B. 1 C. 2 D. 3

第 II 卷 (非选择题 共 84 分)

二、填空题 (本大题共 6 小题, 每小题 3 分, 共 18 分)

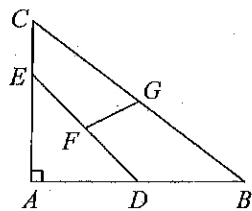
13. 不透明袋子中装有 10 个球, 其中有 4 个红球、3 个黑球和 3 个蓝球, 这些球除颜色外无其他差别. 从袋子中随机取出 1 个球, 则它是黑球的概率是 _____.

14. 计算 $(3x^2y)^2$ 的结果等于 _____.

15. 计算 $(\sqrt{13} + 3)(\sqrt{13} - 3)$ 的结果等于 _____.

16. 若直线 $y = kx + 1$ (k 为常数, $k \neq 0$) 经过点 $(2, 3)$, 则该直线与 x 轴的交点坐标为 _____.

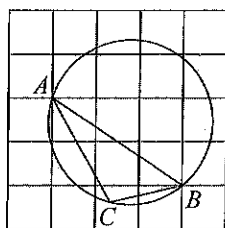
17. 如图, 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle A = 90^\circ$, $AB = 4$, $BC = 5$, D 为边 AB 的中点, 点 E 在边 AC 上, 且 $AD = AE$.



(I) CE 的长为 _____;

(II) 若点 F 为 DE 的中点, 点 G 为 BC 的中点, 则 FG 的长为 _____.

18. 如图, 在每个小正方形的边长为 1 的网格中, $\triangle ABC$ 内接于圆, 且顶点 A, B 均在格点上.



(I) 线段 AB 的长为 _____;

(II) 请用无刻度的直尺, 在如图所示的网格中, 在圆上画出点 P , 使 $\angle PCB + \angle BAC = 90^\circ$, 并简要说明点 P 的位置是如何找到的 (不要求证明) _____.

三、解答题 (本大题共 7 小题, 共 66 分)

19. (本小题 8 分)

$$\text{解不等式组} \begin{cases} x+3 \geq 2x, ① \\ 2x \leq 3x+1. ② \end{cases}$$

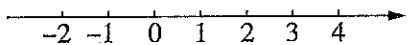
请结合题意填空, 完成本题的解答.

(I) 解不等式①, 得 _____;

(II) 解不等式②, 得 _____;



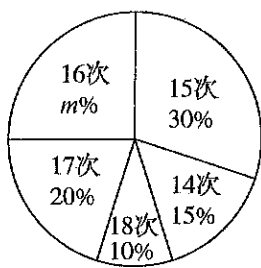
(Ⅲ)把不等式①和②的解集在数轴上表示出来:



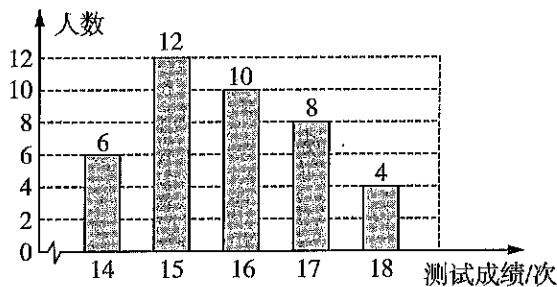
(Ⅳ)原不等式组的解集为_____.

20. (本小题 8 分)

为了解某校男生在体能测试的引体向上项目中的情况,随机调查了 a 名男生引体向上项目的测试成绩(单位:次),根据统计的结果,绘制出如下的统计图①和图②.



图①



图②

请根据相关信息,解答下列问题:

(Ⅰ)填空: a 的值为_____,图①中 m 的值为_____;

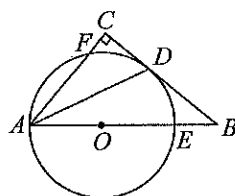
(Ⅱ)求统计的这组测试成绩数据的平均数、众数和中位数.

21. (本小题 10 分)

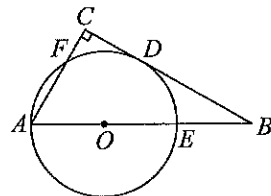
在 $\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ$, 以边 AB 上一点 O 为圆心, OA 为半径的圆与 BC 相切于点 D , 分别交 AB, AC 于点 E, F .

(Ⅰ)如图①,连接 AD , 若 $\angle CAD = 25^\circ$, 求 $\angle B$ 的大小;

(Ⅱ)如图②,若点 F 为 $\widehat{AD}$ 的中点, $\odot O$ 的半径为 2, 求 AB 的长.



图①

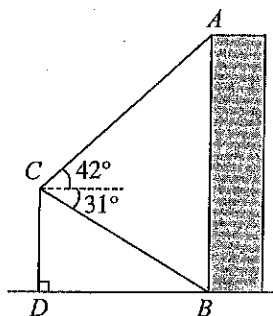


图②

22. (本小题 10 分)

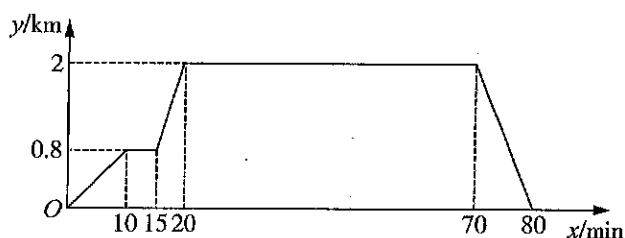
如图,在楼 AB 前的空地上将无人机升至空中 C 处,在 C 处测得楼 AB 的顶部 A 处的仰角为 42° ,测得楼 AB 的底部 B 处的俯角为 31° . 已知 C 处距地面 BD 的高度为 12 m,根据测得的数据,计算楼 AB 的高度(结果保留整数).

参考数据: $\tan 42^\circ \approx 0.90$, $\tan 48^\circ \approx 1.11$, $\tan 31^\circ \approx 0.60$.



23. (本小题 10 分)

已知学生宿舍、文具店、自习室依次在同一条直线上,文具店离宿舍 0.8 km,自习室离宿舍 2 km. 小明从宿舍出发,先匀速步行 10 min 到文具店,在文具店购买文具停留了 5 min,之后匀速骑行 5 min 到达自习室,在自习室停留 50 min 后,匀速骑行了 10 min 返回宿舍. 下面图中 x 表示时间, y 表示离宿舍的距离. 图象反映了这个过程中小明离宿舍的距离与时间之间的对应关系.



请根据相关信息,解答下列问题:

(I)(1)填表:

小明离开宿舍的时间/min	5	10	40	75
小明离宿舍的距离/km		0.8		

(II)填空:小明从自习室到宿舍的骑行速度为 _____ km/min;

(III)当 $0 \leq x \leq 20$ 时,请直接写出小明离宿舍的距离 y 关于时间 x 的函数解析式;

(II)当小明离开宿舍 5 min 时,同宿舍的小杰从文具店出发匀速步行直接前往自习室,如果小杰比小明晚 5 min 到达自习室,那么他在前往自习室的途中遇到小明时离宿舍的距离是多少(直接写出结果即可)?



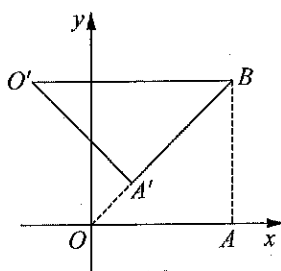
24. (本小题 10 分)

在平面直角坐标系中, 点 $A(2,0)$, 点 $B(2,2)$. 将 $\triangle OAB$ 绕点 B 顺时针旋转, 得 $\triangle O'A'B$, 点 A, O 旋转后的对应点为 A', O' . 记旋转角为 α .

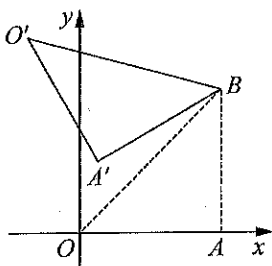
(I) 填空: 如图①, 当 $\alpha = 45^\circ$ 时, 点 O' 的坐标为 _____, 点 A' 的坐标为 _____;

(II) 如图②, 当 $\alpha = 60^\circ$ 时, 求点 A' 的坐标;

(III) 连接 OA' , 设线段 OA' 的中点为 M , 连接 $O'M$, 求线段 $O'M$ 的长的最小值 (直接写出结果即可).



图①



图②

25. (本小题 10 分)

已知抛物线 $y = -x^2 + 2mx (m > 0)$ 与 x 轴的正半轴相交于点 A . 过点 $P(1, m)$ 作 x 轴的垂线, 与抛物线相交于点 B , 与 x 轴相交于点 M . 记点 B 关于抛物线对称轴的对称点为 C (点 B, C 不重合), 连接 CB, CP .

(I) 当 $m = 3$ 时, 求点 A 的坐标及 BC 的长;

(II) 当 $m > 1$ 时, 连接 CA , 若 $CA \perp CP$, 求 m 的值;

(III) 过点 P 作 $PE \perp PC$, 且 $PE = PC$, 当点 E 在坐标轴上时, 求 m 的值, 并确定相对应的点 E 的坐标.

30 2024 实验中学第二学期九年级结课质量调查

本试卷分第Ⅰ卷(选择题)和第Ⅱ卷(非选择题)两部分. 试卷满分 120 分, 考试用时 100 分钟. 祝各位考生考试顺利!

第Ⅰ卷 (选择题 共 36 分)

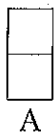
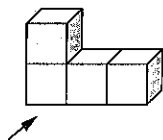
一、选择题(本大题共 12 小题, 每小题 3 分, 共 36 分)

1. 计算 $(-3) \times 5$ 的结果是 ()
 A. 2 B. -2 C. 15 D. -15
2. $\sin 30^\circ$ 的值是 ()
 A. $\frac{1}{2}$ B. $\frac{\sqrt{2}}{2}$ C. $\frac{\sqrt{3}}{2}$ D. 1
3. 在一些美术字中, 有的汉字是轴对称图形. 下面 4 个汉字中, 可以看作是轴对称图形的是 ()

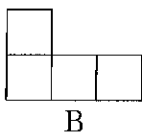
量 子 技 术

A B C D

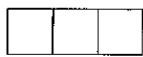
4. 中国首次火星探测任务命名为“天问一号”, 在文昌航天发射场发射升空并成功进入预定轨道, 截至 2021 年 2 月 3 日, “天问一号”探测器总飞行里程已超过 449 000 000 公里. 将 449 000 000 用科学记数法表示应为 ()
 A. 0.449×10^9 B. 4.49×10^8
 C. 44.9×10^7 D. 449×10^6
5. 如图是一个由 4 个相同的正方体组成的立体图形, 它的主视图是



A



B



C



D

6. 估计 $\sqrt{42} - 1$ 的值在 ()
 A. 4 和 5 之间 B. 5 和 6 之间
 C. 6 和 7 之间 D. 7 和 8 之间

7. 方程组 $\begin{cases} x+y=7 \\ 3x-y=1 \end{cases}$ 的解是 ()

$$A. \begin{cases} x=3 \\ y=4 \end{cases}$$

$$B. \begin{cases} x=2 \\ y=5 \end{cases}$$

$$C. \begin{cases} x=1 \\ y=2 \end{cases}$$

$$D. \begin{cases} x=0 \\ y=1 \end{cases}$$

8. 计算 $\frac{2a}{a+1} + \frac{2}{a+1}$ 的结果是 ()

$$A. 2$$

$$B. 2a+2$$

$$C. 1$$

$$D. \frac{4a}{a+1}$$

9. 已知点 $A(x_1, -2)$, $B(x_2, -\sqrt{2})$, $C(x_3, 3)$ 在反比例函数 $y = \frac{2}{x}$ 的图象上, 则 x_1, x_2, x_3 的大小关系是 ()

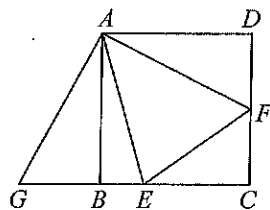
$$A. x_1 < x_2 < x_3$$

$$B. x_2 < x_1 < x_3$$

$$C. x_3 < x_2 < x_1$$

$$D. x_3 < x_1 < x_2$$

10. 如图, 在正方形 $ABCD$ 内作 $\angle EAF = 45^\circ$, AE 交 BC 于点 E , AF 交 CD 于点 F , 连接 EF . 将 $\triangle ADF$ 绕点 A 顺时针旋转 90° 得到 $\triangle ABG$. 则下列结论一定正确的是 ()

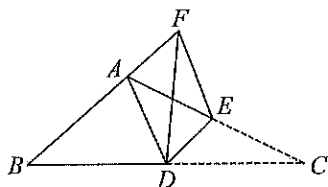


$$A. \angle EFC = \angle AFD \quad B. AG = AE$$

$$C. \angle AGE = \angle AFE \quad D. AB = AF$$



11. 如图, 已知在 $\triangle ABC$ 中, $\angle BAC > 90^\circ$, D 为 BC 的中点, 点 E 在 AC 上, 将 $\triangle CDE$ 沿 DE 折叠, 使得点 C 恰好落在 BA 的延长线上的点 F 处, 连接 AD , 则下列结论不一定正确的是 ()



- A. $AE = EF$ B. $BD = DF$
C. $AB \parallel DE$ D. $AD \parallel EF$

12. 利用长为 12 m 的墙和 40 m 长的篱笆来围成一个矩形苗圃园, 若平行于墙的一边长不小于 6 m, 有下列结论:

- ①垂直于墙的一边长可以为 15 m;
②矩形苗圃园的最小面积是 102 m^2 , 最大面积是 200 m^2 ;
③垂直于墙的一边长有两个不同的值满足矩形苗圃园面积为 128 m^2 .

其中正确结论的个数为 ()

- A. 0 B. 1 C. 2 D. 3

第 II 卷 (非选择题 共 84 分)

- 二、填空题(本大题共 6 小题, 每小题 3 分, 共 18 分)

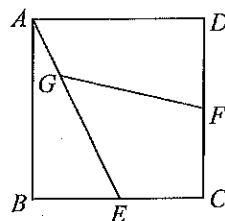
13. 计算 $a^6 \div a^3$ 的结果等于_____.

14. 计算 $(\sqrt{6} + 2)(\sqrt{6} - 2)$ 的结果等于_____.

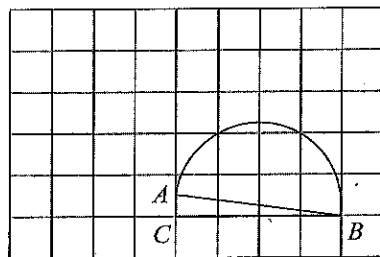
15. 不透明袋子中装有 11 个球, 其中有 2 个红球、3 个绿球和 6 个蓝球, 这些球除颜色外无其他差别. 从袋子中随机取出 1 个球, 则它是红球的概率是_____.

16. 若有一次函数的图象经过点 $(5, 1)$, 则这个一次函数的解析式可以是_____ (写出一个即可).

17. 如图, 正方形 $ABCD$ 的边长为 $2\sqrt{5}$, E, F 分别是 BC, CD 的中点, 连接 AE , G 为 AE 上的一点, 且 $\angle FGE = 45^\circ$, 则 GF 的长为_____.



18. 如图, 在每个小正方形的边长为 1 的网格中, $\triangle ABC$ 的顶点 B, C 均落在格点上, 点 A 在网格线上, 且 $AC = \frac{1}{2}$.



(I) 线段 AB 的长等于_____;

(II) 以 AB 为直径作半圆, 请在半圆上找一点 P , 使得 $\angle BAP = 60^\circ$, 请用无刻度的直尺, 在如图所示的网格中画出点 P , 并简要说明点 P 的位置是如何找到的(不要求证明)_____.

三、解答题(本大题共 7 小题, 共 66 分)

19. (本小题 8 分)

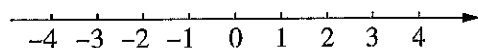
$$\text{解不等式组} \begin{cases} 2x - 3 \geq -5, & \text{①} \\ 3x - 1 \leq 8. & \text{②} \end{cases}$$

请结合题意填空, 完成本题的解答.

(I) 解不等式①, 得_____;

(II) 解不等式②, 得_____;

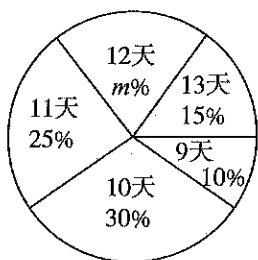
(III) 把不等式①和②的解集在数轴上表示出来:



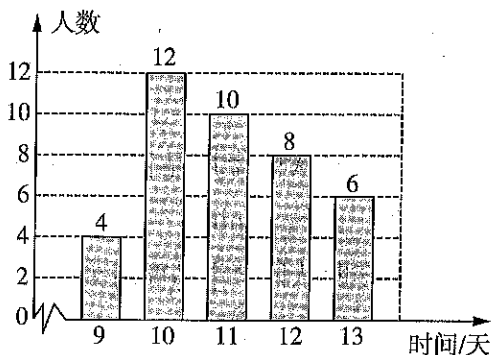
(IV) 原不等式组的解集为_____.

20. (本小题 8 分)

学校为了解全校学生参加社会实践活动情况,随机调查了部分学生一学期参加社会实践活动的时间(单位:天),并用得到的数据绘制了统计图(1)和图(2). 请根据图中提供的信息,回答下列问题:



图(1)



图(2)

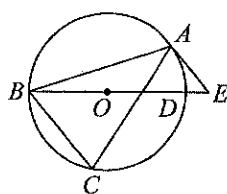
- (I) 本次随机调查的学生人数是 _____, 图(1)中 m 的值是 _____;
- (II) 求调查获取的学生一学期参加社会实践活动时间样本数据的众数、中位数和平均数;
- (III) 该校有 480 名学生, 根据获取的社会实践活动时间样本数据, 估计该校一学期参加社会实践活动时间大于 10 天的学生人数.

21. (本小题 10 分)

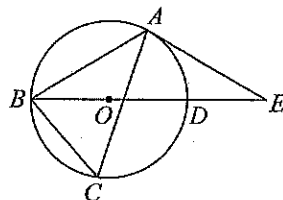
如图, $\odot O$ 是 $\triangle ABC$ 的外接圆, AE 切 $\odot O$ 于点 A , AE 与直径 BD 的延长线相交于点 E .

(I) 如图①, 若 $\angle C = 71^\circ$, 求 $\angle E$ 的大小;

(II) 如图②, 当 $AE = AB$, $DE = 2$ 时, 求 $\angle E$ 的大小和 $\odot O$ 的半径.



图①



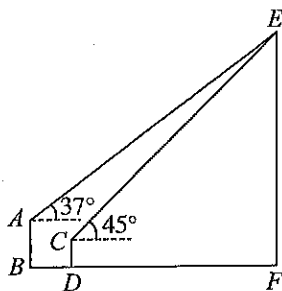
图②



22. (本小题 10 分)

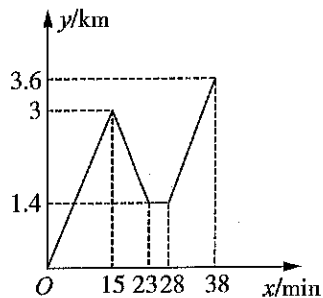
如图,甲楼 AB 高 20 m,乙楼 CD 高 10 m,两栋楼之间的水平距离 $BD=30$ m,为了测量某电视塔 EF 的高度,小明在甲楼楼顶 A 处观测电视塔塔顶 E ,测得仰角为 37° ,小明在乙楼楼顶 C 处观测电视塔塔顶 E ,测得仰角为 45° ,求该电视塔的高度 EF .

参考数据: $\sin 37^\circ \approx 0.6$, $\cos 37^\circ \approx 0.8$, $\tan 37^\circ \approx 0.75$, $\sqrt{2} \approx 1.4$.



23. (本小题 10 分)

李明家、体育用品商店和体育馆位于一条直线上,李明家离体育用品商店、体育馆的距离分别为 1.4 km, 3.6 km. 周日上午,李明骑自行车去体育馆游泳. 他先匀速骑行 15 min 后,发现没带游泳镜,于是又以刚才的速度匀速骑行 8 min 回到刚刚经过的体育用品商店去购买游泳镜,在体育用品商店停留 5 min 后,这时他发现按原来的速度已经不能在这场游泳开场前赶到体育馆. 为了赶时间,李明加快了骑行速度,并匀速骑行了 10 min 到达体育馆正好赶上此场游泳. 如图反映了这个过程中李明离家的距离 y km 与离开家的时间 x min 之间的对应关系.



请解答下列问题:

(I) 填表:

李明离开家的时间/min	1	8	23	25	30
李明离家的距离/km	0.2		1.4		

(II) 填空:

(i) 体育用品商店到体育馆的距离是 _____ km;

(ii) 李明从体育用品商店到体育馆的时间为 _____ min;

(iii) 李明从体育用品商店买完游泳镜后到体育馆的骑行速度为 _____ km/min;

(iv) 当李明离体育馆的距离为 0.6 km 时,他离开家的时间为 _____ min;

(III) 当 $0 \leq x \leq 28$ 时,请直接写出 y 关于 x 的函数解析式.

24. (本小题 10 分)

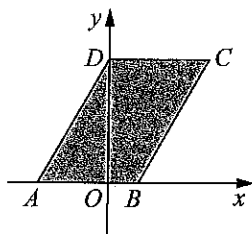
将一个平行四边形纸片 $ABCD$ 放置在平面直角坐标系中, O 为原点, 点 $A(-2, 0)$, 点 $B(1, 0)$, 点 D 在 y 轴正半轴上, $\angle DAB = 60^\circ$.

(I) 如图①, 求点 D 的坐标;

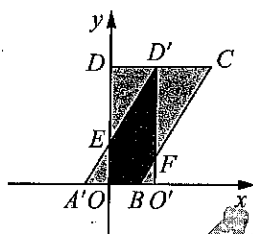
(II) 剪切下 $\triangle ADO$ 并将其沿 x 轴正方向平移, 点 A 的对应点为 A' , 点 D 的对应点为 D' , 点 O 的对应点为 O' , 设 $OO' = t$, $\triangle A'D'O'$ 和四边形 $OBCD$ 重叠部分的面积为 S .

(i) 如图②, 若平移后 $\triangle A'D'O'$ 和四边形 $OBCD$ 重叠部分是五边形, $A'D'$ 交 y 轴于点 E , $O'D'$ 交 BC 于点 F , 试用含有 t 的式子表示 S , 并直接写出 t 的取值范围;

(ii) 当 $\frac{2}{3} \leq t \leq \frac{8}{3}$ 时, 求 S 的取值范围(直接写出结果即可).



图①



图②

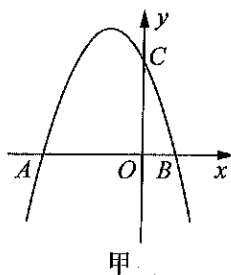
25. (本小题 10 分)

在平面直角坐标系中, 抛物线 $y = -x^2 + bx + c$ 与 x 轴分别交于 $A(-3, 0)$, $B(1, 0)$ 两点, 与 y 轴交于点 C .

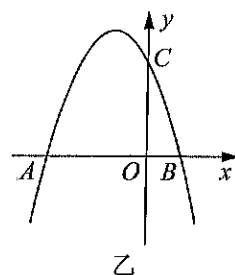
(I) 求抛物线的解析式;

(II) 如图甲, 在 y 轴上找一点 D , 使 $\triangle ACD$ 为等腰三角形, 求出点 D 的坐标;

(III) 如图乙, 点 P 为抛物线对称轴上一点, 是否存在 P, Q 两点, 使以点 A, C, P, Q 为顶点的四边形是菱形? 若存在, 直接写出点 P 的坐标; 若不存在, 请说明理由.



甲



乙

③12024 天津一中第二学期九年级模拟考试

本试卷分第Ⅰ卷(选择题)和第Ⅱ卷(非选择题)两部分. 试卷满分 120 分, 考试用时 100 分钟. 祝各位考生考试顺利!

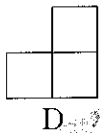
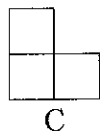
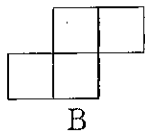
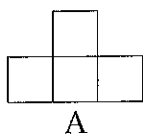
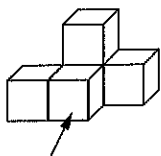
第Ⅰ卷 (选择题 共 36 分)

一、选择题(本大题共 12 小题, 每小题 3 分, 共 36 分)

1. 在一些美术字中, 有的汉字是轴对称图形. 下面 4 个汉字中, 可以看作是轴对称图形的是

实 干 为 民
A B C D

2. 下图是一个由 5 个相同的正方体组成的立体图形, 它的主视图是



3. 若 x_1, x_2 是方程 $5x-1=4x^2$ 的两个根, 则

A. $x_1+x_2=\frac{5}{4}, x_1x_2=\frac{1}{4}$

B. $x_1+x_2=\frac{5}{4}, x_1x_2=-\frac{1}{4}$

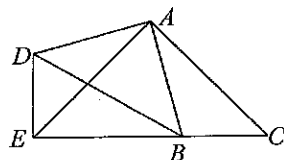
C. $x_1+x_2=-\frac{5}{4}, x_1x_2=-\frac{1}{4}$

D. $x_1+x_2=-\frac{5}{4}, x_1x_2=\frac{1}{4}$

4. $\frac{\sqrt{3}}{2}+3\tan 30^\circ$ 的值等于

A. $\frac{7\sqrt{3}}{2}$ B. $\frac{3\sqrt{3}}{2}$ C. $\sqrt{3}$ D. $\frac{5\sqrt{3}}{6}$

5. 如图, 将 $\triangle ABC$ 绕点 A 顺时针旋转得到 $\triangle ADE$, 点 C 的对应点 E 落在 CB 的延长线上, 连接 BD, 若 $BD=10$, 若 $DE=6, CE=14$, 则 AE 的长为



A. 7 B. $7\sqrt{2}$ C. 8 D. 10

6. 若点 $A(x_1, -4), B(x_2, 1), C(x_3, 4)$ 都在反比例函数 $y=-\frac{k^2+1}{x}$ 的图象上, 则 x_1, x_2, x_3 的大小关系是

A. $x_1 < x_2 < x_3$ B. $x_2 < x_3 < x_1$

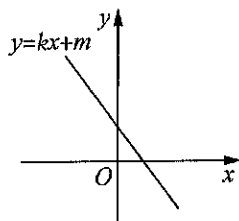
C. $x_1 < x_3 < x_2$ D. $x_3 < x_1 < x_2$

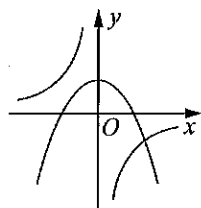
7. 若两个相似多边形的面积之比为 1:3, 则它们的相似比为

A. $\frac{1}{3}$ B. 1:3

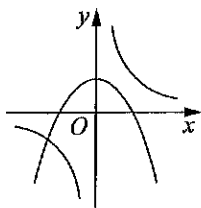
C. 1:6 D. 1:9

8. 已知一次函数 $y=kx+m$ (k, m 为常数, $k \neq 0$) 的图象如图所示, 则二次函数 $y=kx^2+m$ 和反比例函数 $y=\frac{k}{x}$ 在同一坐标系中的图象大致是

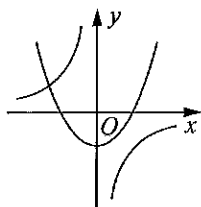




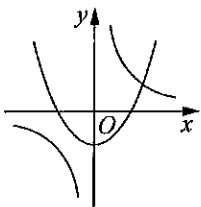
A



B

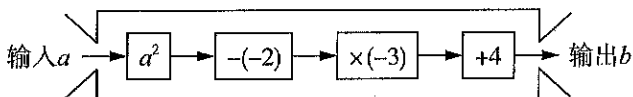


C



D

9. 如图是一个数值转换机,若输入 a 的值为 -1 , 则输出的结果为 ()

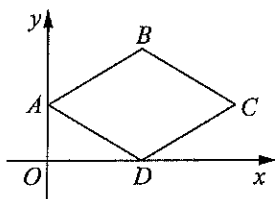


- A. 7 B. -5 C. 1 D. 5

10. 要组织一次排球邀请赛,参赛的每两个队之间都要比赛一场,根据场地和时间等条件,赛程计划安排共计 28 场比赛,比赛组织者应邀请多少个队参赛?若设应邀请 x 个队参赛,可列出的方程为 ()

- A. $x(x+1)=28$
B. $x(x-1)=28$
C. $\frac{1}{2}x(x+1)=28$
D. $\frac{1}{2}x(x-1)=28$

11. 如图,四边形 $ABCD$ 是菱形,点 D 在 x 轴上,顶点 A, B 的坐标分别是 $(0,2), (4,4)$,则点 C 的坐标是 ()

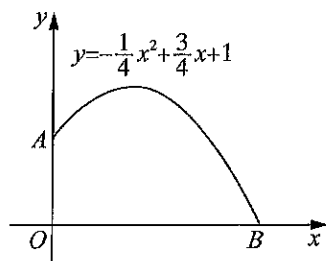


- A. $(4,2)$ B. $(6,2)$
C. $(6,4)$ D. $(8,2)$

12. 如图,在羽毛球比赛中,某次羽毛球的运动路线可以看作是抛物线 $y = -\frac{1}{4}x^2 + \frac{3}{4}x + 1$ 的一部分(水平地面为 x 轴,单位:m),有下列结论:

- ①出球点 A 离点 O 的距离是 1 m;
②羽毛球最高达到 $\frac{25}{16}$ m;
③羽毛球横向飞出的最远距离是 3 m.

其中,正确结论的个数是 ()



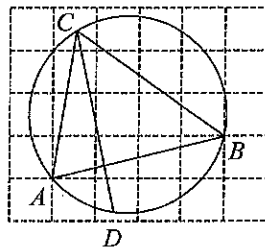
- A. 0 B. 1 C. 2 D. 3

第Ⅱ卷 (非选择题 共 84 分)

二、填空题(本大题共 6 小题,每小题 3 分,共 18 分)

13. 计算 $(-a^3b)^2$ 的结果为 _____.
14. 把多项式 $ab^2 - 4ab + 4a$ 分解因式的结果是 _____.
15. 若直线 $y = 2x - 3a$ (a 为常数)经过点 $(2, -2)$, 则它与 x 轴的交点坐标为 _____.

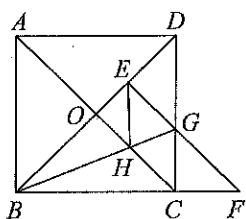
16. 如图,在每个小正方形的边长为 1 的网格中,三角形 ABC 内接于圆,且顶点 A, B 均在格点上.



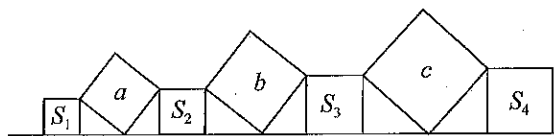
(I) 线段 AB 的长为 _____;

- (II) 若点 D 在圆上, 在 $\widehat{BC}$ 上有一点 P , 满足 $\widehat{BP} = \widehat{AD}$. 请用无刻度的直尺, 在如图所示的网格中, 画出点 P , 并简要说明点 P 的位置是如何找到的(不要求证明) _____

17. 如图, 正方形 $ABCD$ 的边长为 4, 对角线 AC , BD 相交于点 O , 将 $\triangle ABD$ 绕着点 B 顺时针旋转 45° 得到 $\triangle EBF$, 点 A, D 的对应点是点 E, F , EF 交 CD 于点 G , 连接 BG 交 AC 于点 H , 连接 EH . 则 EH 的长为 _____.



18. 在直线 l 上依次摆放着七个正方形(如图所示). 已知斜放置的三个正方形的面积分别是 a, b, c , 正放置的四个正方形的面积依次是 S_1, S_2, S_3, S_4 , 则 $S_1 + S_2 + S_3 + S_4 =$ _____.



三、解答题(本大题共 7 小题, 共 66 分)

19. (本小题 8 分)

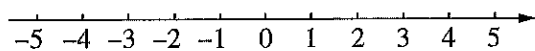
解不等式组 $\begin{cases} 2(x+1) > x, & \text{①} \\ 1-3x \geq 4. & \text{②} \end{cases}$

请结合题意填空, 完成本题的解答.

(I) 解不等式①, 得 _____;

(II) 解不等式②, 得 _____;

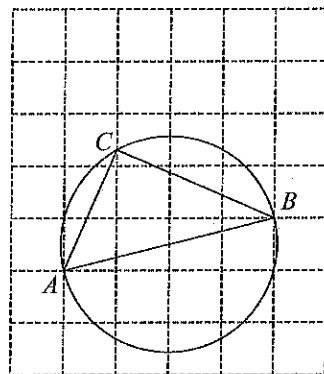
(III) 把不等式①和②的解集在数轴上表示出来:



(IV) 原不等式组的解集为 _____.

20. (本小题 8 分)

如图, 在每个小正方形的边长为 1 的网格中, AB 是圆的直径, 且点 A 在格点上, 圆与网格线相交于点 B 和点 C .

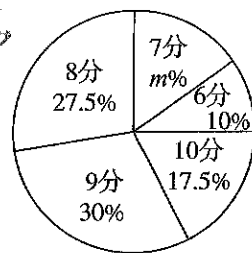


(I) $\angle ACB =$ _____ (度);

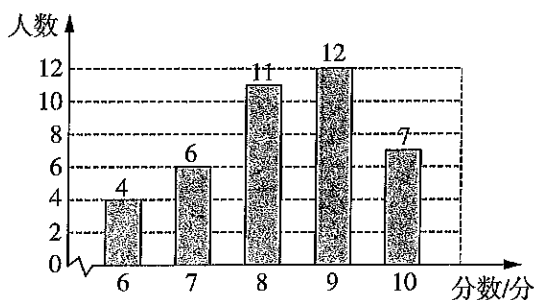
(II) 在 AB 上找一点 P , 满足 $CP \perp AB$. 请用无刻度的直尺, 在如图所示的网格中, 画出点 P , 并简要说明点 P 的位置是如何找到的(不要求证明) _____.

21. (本小题 10 分)

为了了解某校九年级学生的理化生实验操作情况, 随机抽查了 a 名学生的实验操作得分(满分为 10 分), 根据统计的结果, 绘制出如下的统计图①和图②.



图①



图②

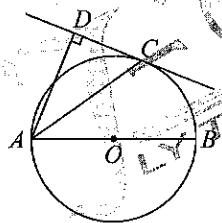
请根据相关信息,解答下列问题:

- (I) 填空: a 的值为_____,图①中 m 的值为_____;
- (II) 求统计的这组学生实验操作得分数据的平均数、众数和中位数;
- (III) 根据统计的这组九年级学生的理化生实验操作得分的样本数据,若该校九年级共有 800 名学生,估计该校九年级学生的理化生实验操作得分不低于 9 分的学生人数.

22. (本小题 10 分)

如图, AB 为 $\odot O$ 的直径, C 为 $\odot O$ 上一点, AD 与过 C 点的直线互相垂直,垂足为 D , AC 平分 $\angle DAB$.

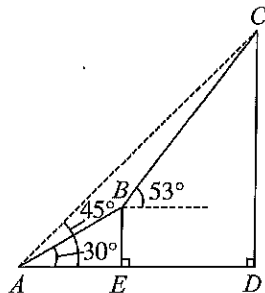
- (I) 求证: DC 为 $\odot O$ 的切线;
- (II) 若 $AD=3$, $DC=\sqrt{3}$, 求劣弧 AC 的长.



23. (本小题 10 分)

综合与实践活动中,要利用测角仪测量建筑物的高度.如图,建筑物 CD 前有个斜坡 AB , 已知 $\angle BAE=30^\circ$, $AB=20$ m, A, E, D 在同一条水平直线上.某学习小组在斜坡 AB 的底部 A 处测得建筑物顶部 C 的仰角为 45° , 在点 B 处测得建筑物顶部 C 的仰角为 53° .

- (I) 求点 B 到 AD 的距离 BE 的长;
- (II) 设建筑物 CD 的高度为 h (单位: m).
- (i) 用含有 h 的式子表示线段 DE 的长 (结果保留根号);
- (ii) 求建筑物 CD 的高度 ($\tan 53^\circ$ 取 1.3 , $\sqrt{3}$ 取 1.7 , 结果取整数).





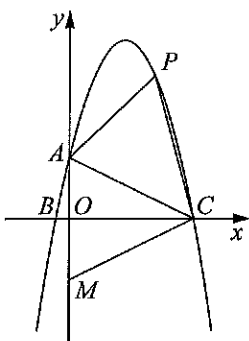
24. (本小题 10 分)

综合与探究:如图,抛物线 $y = -x^2 + bx + c$ 上的点 A, C 坐标分别为 $(0, 2), (4, 0)$, 抛物线与 x 轴负半轴交于点 B , 且 $OM = 2$, 连接 AC, CM .

(I) 求点 M 的坐标及抛物线的解析式;

(II) 点 P 是抛物线位于第一象限图象上的动点, 连接 AP, CP , 当 $S_{\triangle PAC} = S_{\triangle ACM}$ 时, 求点 P 的坐标;

(III) 将抛物线沿 x 轴的负方向平移得到新抛物线, 点 A 的对应点为点 A' , 点 C 的对应点为点 C' , 当 $MA' + MC'$ 的值最小时, 新抛物线的顶点坐标为 _____, $MA' + MC'$ 的最小值为 _____.



25. (本小题 10 分)

如图 1, 长方形 $OABC$ 的边 OA 在数轴上, O 为原点, 长方形 $OABC$ 的面积为 24, OC 边长为 4.

(I) 数轴上点 A 表示的数为 _____;

(II) 将长方形 $OABC$ 沿数轴水平移动, 移动后的长方形记为 $O'A'B'C'$, 移动后的长方形 $O'A'B'C'$ 与原长方形 $OABC$ 重叠部分的面积记为 S .

(i) 当 S 恰好等于原长方形 $OABC$ 面积的一半时, 数轴上点 A' 表示的数为 _____;

(ii) 设点 A 的移动距离 $AA' = x$.

① 当 $S = 6$ 时, $x =$ _____;

② D 为线段 AA' 的中点, 点 E 在线段 OO' 上, 且 $OE = \frac{1}{3}OO'$, 当点 D, E 所表示的数互为相反数时, 求 x 的值.

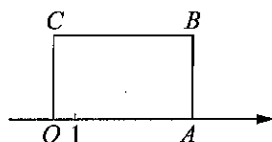


图 1

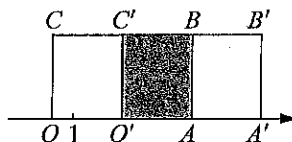
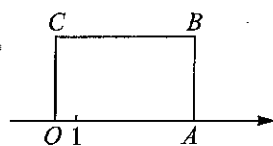


图 2



备用图

③2024 南开翔宇第二学期九年级模拟考试

本试卷分第Ⅰ卷(选择题)和第Ⅱ卷(非选择题)两部分. 试卷满分 120 分, 考试用时 100 分钟. 祝各位考生考试顺利!

第Ⅰ卷 (选择题 共 36 分)

一、选择题(本大题共 12 小题, 每小题 3 分, 共 36 分)

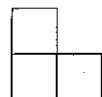
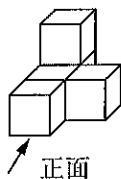
1. 计算 $-3 \times 2 - 8 \div (-2)$ 的结果是 ()

- A. 2 B. -2 C. -10 D. 7

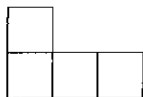
2. 估算 $2\sqrt{3} \times \sqrt{2} - 2$ 的值在 ()

- A. 0 到 1 之间 B. 1 到 2 之间
C. 2 到 3 之间 D. 3 到 4 之间

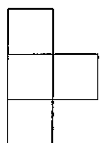
3. 如图是由五个大小相同的正方体搭成的几何体, 其左视图是 ()



A



B



C

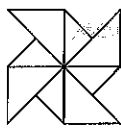


D

4. 下列图形中, 既是轴对称图形又是中心对称图形的是



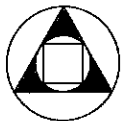
A



B



C



D

5. 华为 Mate60 系列的上市代表着国产芯片的突破. 华为 Mate60 搭载的芯片麒麟 9000S 是华

为自家研发的, 采用了最先进的 5 nm 制程工艺, 拥有更高的性能和更低的功耗. $5 \text{ nm} = 0.000\,000\,005 \text{ m}$, 则数字 0.000 000 005 用科学记数法表示为 ()

- A. 5×10^{-8} B. 0.5×10^{-8}
C. 5×10^{-9} D. 5×10^{-10}

6. $\sin 30^\circ + \tan 60^\circ \cos 45^\circ$ 的值是 ()

- A. $\frac{1+\sqrt{3}}{2}$ B. $\frac{3+\sqrt{6}}{6}$
C. $\frac{1+\sqrt{6}}{2}$ D. $\frac{3\sqrt{3}+\sqrt{6}}{6}$

7. 计算 $\frac{9}{a^2-3a} - \frac{a}{a-3}$ 的结果是 ()

- A. $\frac{a+3}{a}$ B. $-\frac{a+3}{a}$
C. $\frac{a-3}{a}$ D. $-\frac{a-3}{a}$

8. 在反比例函数 $y = \frac{-a^2-1}{x}$ (a 为常数) 的图象

上有 $A(x_1, y_1)$, $B(x_2, y_2)$, $C(x_3, y_3)$ 三点, 若 $x_1 < x_2 < 0 < x_3$, 则 y_1, y_2, y_3 的大小关系为 ()

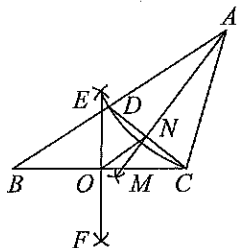
- A. $y_1 < y_2 < y_3$ B. $y_2 < y_1 < y_3$
C. $y_3 < y_1 < y_2$ D. $y_3 < y_2 < y_1$

9. 若 x_1, x_2 是一元二次方程 $x^2 + x - 2 = 0$ 的两个实数根, 则 $x_1^2 x_2^2 + 4x_1 + 4x_2$ 的值为 ()

- A. 4 B. -3 C. 0 D. 1

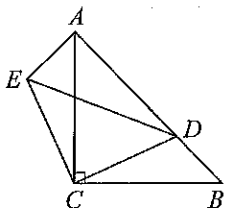
10. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, 按以下步骤作图: ①分别以点 B, C 为圆心, 大于 $\frac{1}{2}BC$ 的长为半径画弧, 两弧相交于 E, F 两点, 连接 EF , EF 和 BC 交于点 O ; ②以点 A 为圆心, AO 长为半

径画弧,交 AB 于点 D ;③分别以点 D, C 为圆心,大于 $\frac{1}{2}CD$ 的长为半径画弧,两弧相交于点 M ,连接 AM , AM 和 CD 相交于点 N ,连接 ON . 若 $AB=11, AC=6$, 则 ON 的长为 ()



- A. 2.5 B. 3 C. 3.5 D. 2

11. 如图,在等腰直角 $\triangle ABC$ 中, $AC=BC$, $\angle ACB=90^\circ$, 点 D 为斜边 AB 上一点,将 $\triangle BCD$ 绕点 C 逆时针旋转 90° 得到 $\triangle ACE$. 则下列说法中不一定正确的是 ()



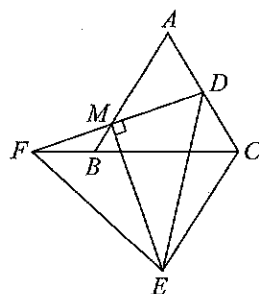
- A. $\angle EAC = \angle B$
B. $\triangle EDC$ 是等腰三角形
C. $\angle AED = \angle EAC$
D. $BD^2 + AD^2 = ED^2$

12. 某商场销售一批名牌衬衫, 平均每天可售出 20 件, 每件盈利 40 元, 为了扩大销售, 增加盈利, 尽快减少库存, 商场决定采取适当的降价措施, 经调查发现, 如果每件衬衫每降价 1 元, 商场平均每天可多售出 2 件. 有下列结论: ①降价 8 元时, 平均每天售出数量为 36 件; ②若商场平均每天要盈利 1 200 元, 每件衬衫应降价 10 元; ③商场平均每天盈利最多为 1 250 元. 其中, 正确结论的个数是 ()
- A. 0 B. 1 C. 2 D. 3

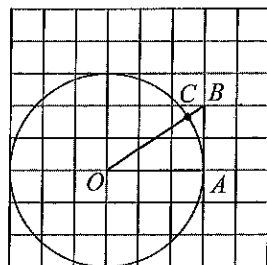
第 II 卷 (非选择题 共 84 分)

二、填空题(本大题共 6 小题, 每小题 3 分, 共 18 分)

13. 有四张背面完全相同, 正面分别写有数字 1, 2, 3, 4 的卡片. 将其背面朝上洗匀, 从中随机抽取两张, 则抽取的两张卡片上的数字之和等于 6 的概率是_____.
14. $(a^3)^2 \div (a \cdot a^3) + a^2 =$ _____.
15. 计算: $(\sqrt{3} + \sqrt{2})(\sqrt{3} - \sqrt{2})^2 =$ _____.
16. 已知直线 $y = kx + b$ 与 $y = 2x + 1$ 平行, 且经过点 $(-3, 4)$, 则 $b =$ _____.
17. 如图, 在等边 $\triangle ABC$ 中, F 为 CB 延长线上一点, D 是边 AC 的中点, 连接 DF 交 AB 于点 M , 以 DF 为边向下作等边 $\triangle DFE$, 连接 CE , ME , 若 $ME \perp DF$, $BM + BF = 6$, 则 CE 的长为_____.



18. 如图, 在每个小正方形的边长为 1 的网格中, $\triangle OAB$ 的顶点 A, B, O 均落在格点上, 以点 O 为圆心, OA 长为半径的圆交 OB 于点 C .



- (I) 线段 BC 的长等于_____;
- (II) 若 BD 切 $\odot O$ 于点 D , P 为 OA 上的动点, 当 $BP + DP$ 取得最小值时, 请用无刻度的直尺, 在如图所示的网格中, 画出

点 D, P , 并简要说明点 D, P 的位置是如何找到的(不要求证明)_____.

三、解答题(本大题共 7 小题, 共 66 分)

19. (本小题 8 分)

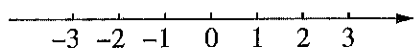
$$\text{解不等式组} \begin{cases} 2(x-1) \leq 3x-1, & \textcircled{1} \\ \frac{x+1}{3} > \frac{x-2}{2} + 1. & \textcircled{2} \end{cases}$$

请按下列步骤完成解答.

(I) 解不等式①, 得_____;

(II) 解不等式②, 得_____;

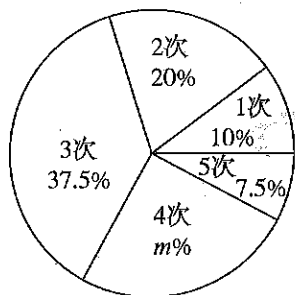
(III) 把不等式①和②的解集在数轴上表示出来:



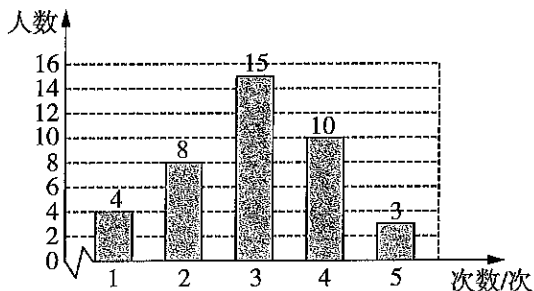
(IV) 原不等式组的解集为_____.

20. (本小题 8 分)

某学校为了解学生某一周参加家务劳动的情况, 从各年级共 1 200 名学生中随机抽取了部分学生, 对其参加家务劳动的次数进行了统计, 绘制出如下的统计图①和图②. 根据相关信息, 解答下列问题:



图①



图②

(I) 本次接受随机抽样调查的学生人数为_____, 图①中 m 的值为_____;

(II) 求统计的这组参加家务劳动次数数据的众数、中位数和平均数;

(III) 根据统计的这组参加家务劳动次数数据, 估计该校学生中这周参加家务劳动次数大于 3 的学生人数.

21. (本小题 10 分)

已知在 $\odot O$ 中, AB 为直径, P 为射线 AB 上一点, 过点 P 作 $\odot O$ 的切线, 切点为点 C . D 为 AC 上一点, 连接 BD, BC, DC .

(I) 如图 1, 若 $\angle D = 28^\circ$, 求 $\angle P$ 的度数;

(II) 如图 2, 若四边形 $CDBP$ 为平行四边形, $BC = 5$, 求 CP 的长.

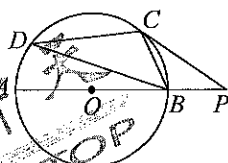


图 1

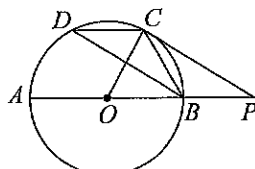


图 2

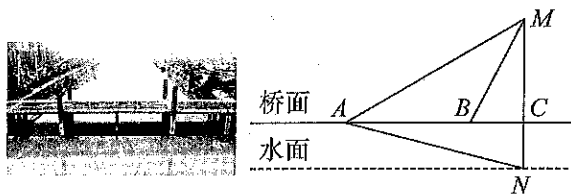
22. (本小题 10 分)

桃园大桥是随州城区第二座景观桥, 远远望去, 桥身的红色立柱像四根大火炬. 如图, 小刚利用学到的数学知识测量大桥立柱在水面以上的高度 MN . 在桥面观测点 A 处测得某根立柱顶端 M 的仰角为 30° , 测得这根立柱与水面交汇点 N 的俯角为 15° , 向立柱方向走 40 米到达观测点 B 处, 测得同一根立柱顶端 M 的仰角为 60° . 已知点 A, B, C, M, N 在同一平面内, 桥面与水面平行, 且 MN 垂直于桥面.

(I) 求大桥立柱在桥面以上的高度 MC (结果保留根号);

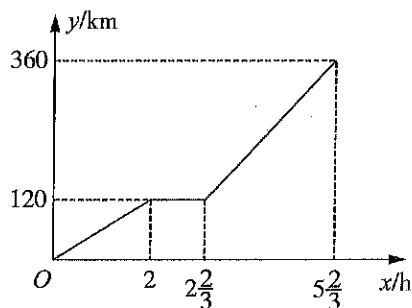
(II) 求大桥立柱在水面以上的高度 MN (结果精确到 1 米).

参考数据: $\sin 15^\circ \approx 0.26$, $\cos 15^\circ \approx 0.96$, $\tan 15^\circ \approx 0.27$, $\sqrt{3} \approx 1.73$.



23. (本小题 10 分)

甲、乙两车从 A 城出发前往 B 城, 在整个行程中, 甲车离 A 城的距离 y km 与甲车离开 A 城的时间 x h 的对应关系如图所示, 乙车比甲车晚出发 $\frac{1}{2}$ h, 以 60 km/h 的速度匀速行驶.



(I) 填空:

(i) A, B 两城相距 _____ km;

(ii) 当 $0 \leq x \leq 2$ 时, 甲车的速度为 _____ km/h;

(iii) 乙车比甲车晚 _____ h 到达 B 城;

(iv) 甲车出发 4 h 时, 甲车距离 A 城 _____ km;

(v) 甲、乙两车在行程中相遇时, 甲车离开 A 城的时间为 _____ h;

(II) 当 $0 \leq x \leq 5 \frac{2}{3}$ 时, 请直接写出 y 关于 x 的函数解析式;

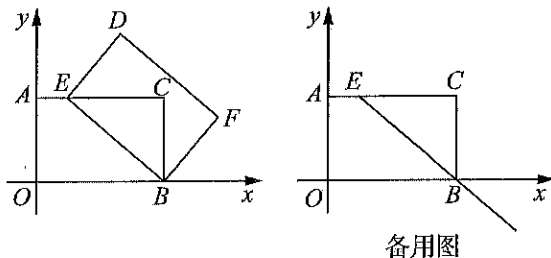
(III) 当 $3 \frac{1}{2} \leq x \leq 5$ 时, 两车所在位置的距離最多相差多少千米?

24. (本小题 10 分)

如图, 在平面直角坐标系 xOy 中, 矩形 $AOBC$ 的顶点 A, B 在坐标轴上, 点 C 的坐标为 $(5, 3)$. 将矩形 $AOBC$ 绕点 B 顺时针旋转得到矩形 $DEBF$, 点 O 的对应点 E 恰好落在 AC 上. 将矩形 $DEBF$ 沿射线 EB 平移, 当点 D 到达 x 轴上时, 运动停止, 设平移的距离为 m , 平移后的图形在 x 轴下方部分的面积为 S .

(I) 求 AE 的长;

(II) 求 S 与 m 的函数关系式, 并直接写出自变量 m 的取值范围.



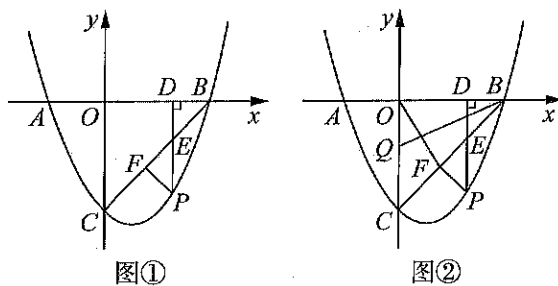
25. (本小题 10 分)

如图, 抛物线 $y = \frac{1}{2}x^2 + bx + c$ (b, c 为常数) 与 x 轴交于 $A(-2, 0), B(4, 0)$ 两点, 与 y 轴交于点 C , 点 P 是第四象限抛物线上一点, 过点 P 作 $PF \perp BC$ 交 BC 于点 F , 过点 P 作 $PD \perp x$ 轴, 交 x 轴于点 D , 交 BC 于点 E .

(I) 求抛物线的解析式;

(II) 求 EF 的最大值及此时点 E 的坐标;

(III) 如图②, 点 Q 是线段 OC 上一点, 且 $CQ = CF$, 连接 QB, OF , 点 P 在运动过程中, 是否存在 $OF + BQ$ 的值最小? 若存在, 请直接写出 $OF + BQ$ 的最小值; 若不存在, 请说明理由.



③2023 和平区初中学业水平考试模拟(二)

本试卷分第Ⅰ卷(选择题)和第Ⅱ卷(非选择题)两部分. 试卷满分 120 分, 考试用时 100 分钟. 祝各位考生考试顺利!

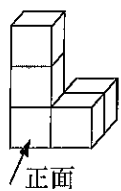
第Ⅰ卷 (选择题 共 36 分)

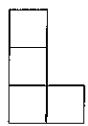
一、选择题(本大题共 12 小题, 每小题 3 分, 共 36 分)

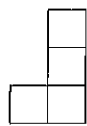
- 计算 $-2-(+3)$ 的结果等于 ()
A. -5 B. 1 C. -1 D. 5
- $2\cos 30^\circ$ 的值等于 ()
A. 1 B. $\frac{\sqrt{3}}{2}$ C. $\sqrt{2}$ D. $\sqrt{3}$
- 同种液体, 压强随着深度增加而增大. 7 km 深处海水的压强约为 72 100 000 Pa, 数据 72 100 000 用科学记数法表示应为 ()
A. 7.21×10^6 B. 0.721×10^8
C. 7.21×10^7 D. 721×10^5
- 在一些美术字中, 有的汉字是轴对称图形. 下面 4 个汉字中, 可以看作是轴对称图形的是 ()

海棠花开

ABCD
- 下图是一个由 5 个相同的正方体组成的立体图形, 它的左视图是 ()

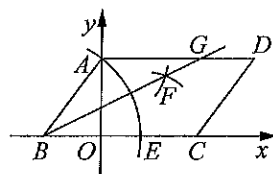

正面


A


B

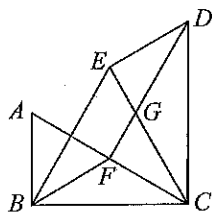

C


D
- 估计 $2\sqrt{7}$ 的值在 ()
A. 2 和 3 之间 B. 3 和 4 之间
C. 4 和 5 之间 D. 5 和 6 之间
- 方程 $2x^2+6x-1=0$ 的两根为 x_1, x_2 , 则 x_1+x_2 的值为 ()
A. -6 B. 6 C. -3 D. 3
- 计算 $\frac{3a}{2a-1} + \frac{a+1}{1-2a}$ 的结果是 ()
A. 1 B. -1 C. $\frac{2a+1}{2a-1}$ D. $\frac{4a+1}{2a-1}$
- 若点 $A(-3, y_1), B(1, y_2), C(2, y_3)$ 都在反比例函数 $y = \frac{2}{x}$ 的图象上, 则 y_1, y_2, y_3 的大小关系是 ()
A. $y_1 < y_2 < y_3$ B. $y_1 < y_3 < y_2$
C. $y_2 < y_3 < y_1$ D. $y_3 < y_1 < y_2$
- 如图, $\square ABCD$ 的顶点 $A(0, 4), B(-3, 0)$, 以点 B 为圆心, AB 长为半径画弧, 交 BC 于点 E , 分别以点 A, E 为圆心, 以大于 $\frac{1}{2}AE$ 的长为半径画弧, 两弧在 $\angle ABE$ 的内部相交于点 F , 画射线 BF 交 AD 于点 G , 则点 G 的坐标是 ()



- A. (5, 4) B. (3, 4)
C. (4, 5) D. (4, 3)

11. 如图,在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle ABC=90^\circ$, $\angle ACB=30^\circ$, 将 $\triangle ABC$ 绕点 C 顺时针旋转 60° 得到 $\triangle DEC$, 点 A, B 的对应点分别是 D, E , 点 F 是边 AC 的中点, 连接 BF, BE, FD , 则下列说法不正确的是 ()



- A. $BE=BC$
 B. $\angle DFC=90^\circ$
 C. $DG=3GF$
 D. 四边形 $BFDE$ 是平行四边形
12. 已知抛物线 $y=ax^2+bx+c$ (a, b, c 为常数, $a \neq 0$), $9a-3b+c=m$, 有下列结论:
- ①若 $m=0$, 则抛物线经过点 $(-3, 0)$;
 - ②若 $4a-2b+c=n$ 且 $m>n$, 当 $-3<x<-2$ 时, y 随 x 的增大而减小;
 - ③若 $m>0$, 抛物线经过点 $A(-1, 0)$, $B(5, m)$ 和 $P(t, k)$, 且点 P 到 y 轴的距离小于 2, 则 k 的取值范围为 $-3a < k < 5a$.

其中, 正确结论的个数是 ()

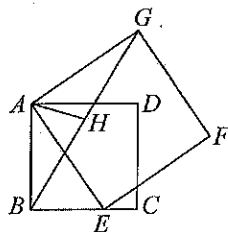
- A. 0 B. 1 C. 2 D. 3

第 II 卷 (非选择题 共 84 分)

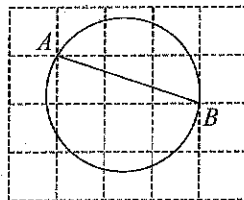
二、填空题(本大题共 6 小题, 每小题 3 分, 共 18 分)

13. 计算 $3a^3 \cdot 2a^2$ 的结果等于_____.
14. 计算 $(\sqrt{3}-2)(\sqrt{3}+2)$ 的结果等于_____.
15. 不透明袋子中装有 6 个球, 其中 4 个黑球、2 个白球, 这些球除颜色外无其他差别, 从袋子中随机取出 1 个球, 则它是黑球的概率是_____.
16. 若直线 $y=2x+b$ (b 是常数) 的图象经过点 $(0, 2)$, 将直线 $y=2x+b$ 向上平移 5 个单位长度, 平移后直线的解析式为_____.

17. 如图, 已知正方形 $ABCD$ 的边长为 4, 点 E 为边 BC 上一点, $BE=3$, 在 AE 的右侧, 以 AE 为边作正方形 $AEFG$, H 为 BG 的中点, 则 AH 的长等于_____.



18. 如图, 在每个小正方形的边长为 1 的网格中, 圆上的点 A, B 均在格点上.



- (I) 线段 AB 的长等于_____;
- (II) 若点 M, N 分别在圆上, 满足 $\angle MAN=90^\circ$ 且 $AM=AN$. 请用无刻度的直尺, 在如图所示的网格中, 画出点 M, N , 并简要说明点 M, N 的位置是如何找到的(不要求证明)_____.

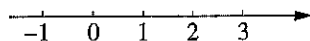
三、解答题(本大题共 7 小题, 共 66 分)

19. (本小题 8 分)

$$\text{解不等式组} \begin{cases} 2x \geq 3(x-1), & \text{①} \\ x+1 \geq 2. & \text{②} \end{cases}$$

请结合题意填空, 完成本题的解答.

- (I) 解不等式①, 得_____;
- (II) 解不等式②, 得_____;
- (III) 把不等式①和②的解集在数轴上表示出来:

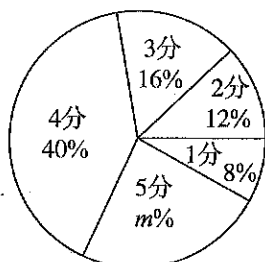


- (IV) 原不等式组的解集为_____.

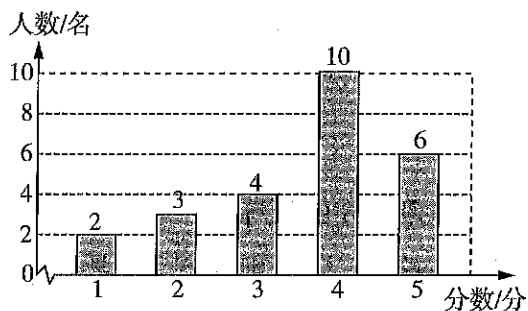


20. (本小题 8 分)

为了解某电影在春节假期的上映满意度,随机抽取了部分观众,对这部电影进行打分(打分按从高分到低分分为 5 个分值:5 分,4 分,3 分,2 分,1 分). 根据调查结果,绘制出如下统计图①和图②.



图①



图②

请根据相关信息,解答下列问题:

(I) 本次抽取的观众的人数为 _____,

图①中 m 的值为 _____;

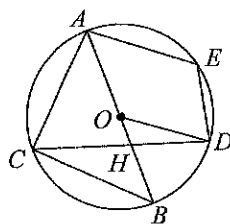
(II) 求统计的这组分数数据的平均数、众数和中位数.

21. (本小题 10 分)

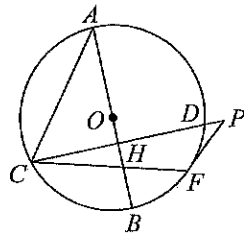
已知 AB 是 $\odot O$ 的直径, CD 交 AB 于点 H .

(I) 如图①, 若 $\widehat{AC} = \widehat{BC}$, $\angle AOD = 126^\circ$, 求 $\angle AHD$ 和 $\angle E$ 的大小;

(II) 如图②, 若 H 为弦 CD 的中点, 过 CD 延长线上一点 P 作 $\odot O$ 的切线, 切点为 F , 若 $\angle ACF = 65^\circ$, 求 $\angle P$ 的大小.



图①

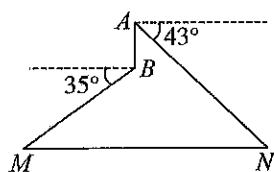


图②

22. (本小题 10 分)

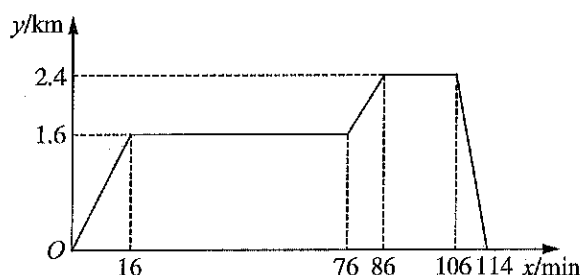
如图,用无人机对一块试验田进行监测作业,试验田宽度 MN 为 200 m,无人机在 A 处测得试验田右侧边界 N 处俯角为 43° ,无人机垂直下降 40 m 至 B 处,又测得试验田左侧边界 M 处俯角为 35° ,求无人机在 A 处的高度(结果保留整数).

参考数据: $\tan 43^\circ \approx 0.9$, $\tan 35^\circ \approx 0.7$.



23. (本小题 10 分)

在“看图说故事”活动中,某学习小组结合图象设计了一个问题情境.



已知学生公寓、阅览室、超市依次在同一条直线上,阅览室离学生公寓 1.6 km,超市离学生公寓 2.4 km. 小明从学生公寓出发,匀速步行了 16 min 到阅览室;在阅览室停留 60 min 后,匀速步行了 10 min 到超市;在超市停留 20 min 后,匀速骑行了 8 min 返回学生公寓. 给出的图象反映了这个过程中小明离学生公寓的距离 y km 与离开学生公寓的时间 x min 之间的对应关系.

请根据相关信息,解答下列问题:

(I) 填表:

离开学生公寓的时间/min	8	12	66	81	110
离学生公寓的距离/km	0.8			2	

(II) 填空:

(i) 阅览室到超市的距离为 _____ km;

(ii) 小明从超市返回学生公寓的速度为 _____ km/min;

(iii) 当小明离超市的距离为 1 km 时,他离开学生公寓的时间为 _____ min;

(III) 当 $0 \leq x \leq 86$ 时,请直接写出 y 关于 x 的函数解析式.



24. (本小题 10 分)

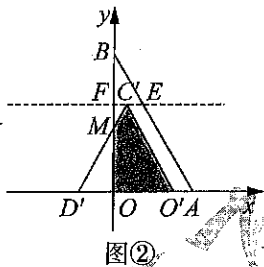
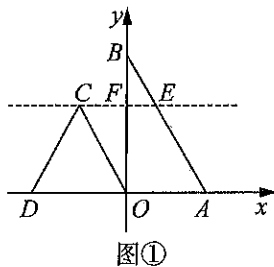
在平面直角坐标系中, O 为原点, $\triangle OAB$ 是直角三角形, $\angle AOB = 90^\circ$, $\angle ABO = 30^\circ$, $A(4,0)$, 点 B 在 y 轴正半轴, 等边 $\triangle OCD$ 的顶点 $D(-5,0)$, 点 C 在第二象限, 过点 C 作 x 轴平行线交 AB 于点 E , 交 y 轴于点 F .

(I) 如图①, 求点 C 的坐标;

(II) 将 $\triangle OCD$ 沿 x 轴向右平移, 得到 $\triangle O'C'D'$, 点 O, C, D 的对应点分别为 O', C', D' . 设 $OO' = t$, $\triangle O'C'D'$ 与 $\triangle OAB$ 重叠部分的面积为 S .

(i) 如图②, 点 D' 与点 A 重合时停止运动. 当 $\triangle O'C'D'$ 与 $\triangle OAB$ 重叠部分为四边形时, 试用含有 t 的式子表示 S , 并直接写出 t 的取值范围;

(ii) 当 $\frac{3}{2} < t < 7$ 时, 求 S 的取值范围(直接写出结果即可).



25. (本小题 10 分)

已知抛物线 $y = ax^2 + bx + c$ (a, b, c 是常数, $a \neq 0, c < 0$) 的顶点为 D , 与 x 轴相交于点 $A(1,0)$ 和点 B , 与 y 轴交于点 C . 动点 P 和 Q 以相同的速度从坐标原点 O 同时出发, 分别在线段 OB, OC 上向点 B, C 方向运动.

(I) 若 $a = 1, c = -3$,

(i) 求点 D 的坐标;

(ii) 过点 P 作 x 轴的垂线与抛物线相交于点 E , 当四边形 $OQEP$ 为矩形时, 求点 E 的坐标;

(II) 若点 $B(c,0)$, 过点 C 作直线 l 平行于 x 轴, 直线 l 与抛物线交于点 F (不与点 C 重合), 连接 CP, FQ , 当 $CP + FQ$ 的最小值为 $\sqrt{65}$ 时, 求点 F, Q 的坐标.

③4 2023 河西区初中学业水平考试模拟(二)

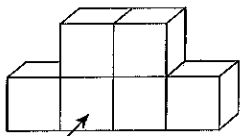
本试卷分第Ⅰ卷(选择题)和第Ⅱ卷(非选择题)两部分,试卷满分 120 分,考试用时 100 分钟,祝各位考生考试顺利!

第Ⅰ卷 (选择题 共 36 分)

一、选择题(本大题共 12 小题,每小题 3 分,共 36 分)

- 计算 $(-1) + (-4)$ 的结果等于 ()
A. 5 B. 3 C. -5 D. -8
- $\sin 45^\circ$ 的值等于 ()
A. $\sqrt{2}$ B. 1 C. $\frac{\sqrt{3}}{2}$ D. $\frac{\sqrt{2}}{2}$
- 在一些美术字中,有的汉字是轴对称图形. 下面 4 个汉字中,可以看作是轴对称图形的是 ()

美
好
生
活

A
B
C
D
- 预计到 2025 年,中国 5G 用户数将超过 460 000 000, 将 460 000 000 用科学记数法表示为 ()
A. 4.6×10^9 B. 4.6×10^8
C. 46×10^7 D. 0.46×10^9
- 如图,由 6 个相同的小正方体组合成一个立体图形,它的左视图为 ()

正面



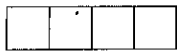
A



B



C

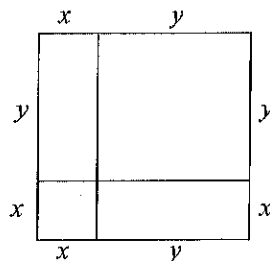


D

6. 化简 $\frac{a}{(a+1)^2} + \frac{1}{(a+1)^2}$ 的结果为 ()

A. $\frac{1}{2}$ B. $\frac{1}{a}$ C. $\frac{a}{a+1}$ D. $\frac{1}{a+1}$

7. 请你观察图形,依据图形中面积之间的关系,不需要添加辅助线,便可验证一个你熟悉的公式,这个公式是 ()



A. $(x+y)(x-y) = x^2 - y^2$

B. $(x+y)^2 = x^2 + 2xy + y^2$

C. $(x-y)^2 = x^2 - 2xy + y^2$

D. $(x+y)^2 = x^2 + xy + y^2$

8. 若点 $A(-1, y_1)$, $B(2, y_2)$, $C(3, y_3)$ 在反比例函数 $y = \frac{4}{x}$ 的图象上, 则 y_1, y_2, y_3 的大小关系是 ()

A. $y_3 < y_2 < y_1$

B. $y_2 < y_1 < y_3$

C. $y_1 < y_3 < y_2$

D. $y_1 < y_2 < y_3$

9. 抛物线 $y = x^2 - 4x + 3$ 与 x 轴的交点坐标为 ()

A. (0, 3)

B. (2, 0)

C. (1, 0) 和 (3, 0)

D. (-1, 0) 和 (-3, 0)

10. 《九章算术》是我国古代重要的数学专著之一, 其中记录了一道驿站送信的题目, 大意为: 一份文件, 若用慢马送到 900 里远的城市, 所需时间比规定时间多 1 天; 若改为快马

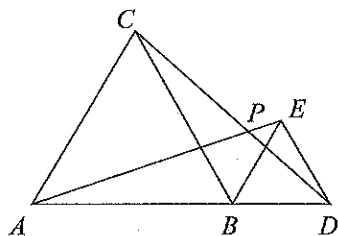


派送,则所需时间比规定时间少3天.已知快马的速度是慢马的2倍,求规定时间.设规定时间为 x 天,则可列出正确的方程为()

A. $2 \times \frac{900}{x-1} = \frac{900}{x+3}$ B. $2 \times \frac{900}{x+1} = \frac{900}{x-3}$

C. $\frac{900}{x+1} = 2 \times \frac{900}{x-3}$ D. $\frac{900}{x-1} = 2 \times \frac{900}{x+3}$

11. 如图,已知 $\triangle ABE$, $\angle ABE = 120^\circ$,将 $\triangle ABE$ 绕点 B 顺时针旋转 60° 得到 $\triangle CBD$,连接 AC, ED , AE 和 CD 交于点 P ,则下列结论中正确的是()



- A. $\angle APC = 30^\circ$
B. AC 与 BE 不一定平行
C. $\triangle BDE$ 可以看作是 $\triangle ABC$ 平移而成的
D. $\triangle ABC$ 和 $\triangle BDE$ 都是等边三角形

12. 如果用定长为 L 的线段围成一个扇形,且使得这个扇形的面积最大,方法应为()

- A. 使扇形所在圆的半径等于 $\frac{L}{4}$
B. 使扇形所在圆的半径等于 $\frac{L}{3}$
C. 使扇形的圆心角为 60°
D. 使扇形的圆心角为 90°

第II卷 (非选择题 共84分)

二、填空题(本大题共6小题,每小题3分,共18分)

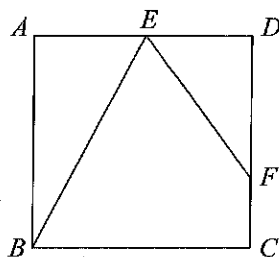
13. 计算 $a^3 \cdot a^2 =$ _____.

14. 计算 $(\sqrt{7} - \sqrt{11})(\sqrt{7} + \sqrt{11})$ 的结果等于_____.

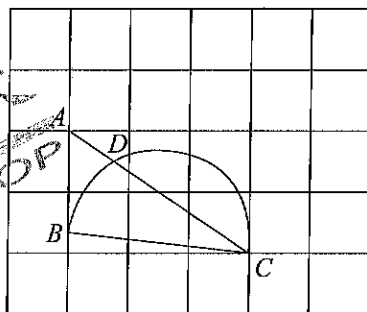
15. 在一个不透明的袋子中装有5个除颜色外完全相同的小球,其中有白球2个,黄球1个,红球2个,摸出一个球,则摸到红球的概率是_____.

16. 将直线 $y = 2x$ 向左平移,请你任意写出一个平移后的解析式_____.

17. 如图,已知正方形 $ABCD$ 的边长为6, E 是边 AD 的中点,连接 BE ,在 DC 边上有一点 F ,满足 $\angle FEB = \angle AEB$,则 EF 的长为_____.



18. 如图,在每个小正方形的边长为1的网格中, $\triangle ABC$ 的顶点 A, C 均落在格点上,点 B 在网格线上,且 $AB = \frac{5}{3}$.



(I) 线段 BC 的长等于_____;

(II) 以 BC 为直径的半圆与边 AC 相交于点 D ,若在 $\widehat{CD}$ 上有一点 P ,使其满足 $\angle PCD = \angle BCD$,请用无刻度的直尺,在如图所示的网格中,画出点 P ,并简要说明点 P 的位置是如何找到的(不要求证明)_____.

三、解答题(本大题共 7 小题,共 66 分)

19. (本小题 8 分)

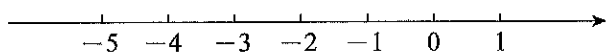
解不等式组 $\begin{cases} x-1 \geq -4, ① \\ 2x+1 \leq 3. ② \end{cases}$

请结合题意填空,完成本题的解答.

(I)解不等式①,得 _____;

(II)解不等式②,得 _____;

(III)把不等式①和②的解集在数轴上表示出来:



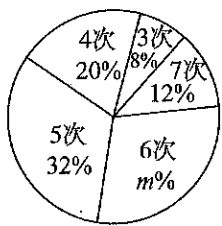
(IV)原不等式组的解集为 _____.

20. (本小题 8 分)

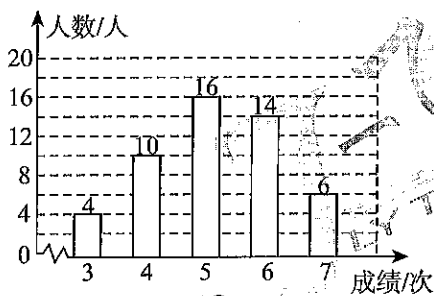
为了解某校九年级男生的体能情况,体育老师随机抽取部分男生进行引体向上测试,并对成绩进行了统计,绘制出如下的统计图①和图②. 请根据相关信息,解答下列问题:

(I)本次抽取测试的男生人数为 _____, 图①中 m 的值为 _____;

(II)求本次抽取测试的这组数据的平均数、众数和中位数.



图①



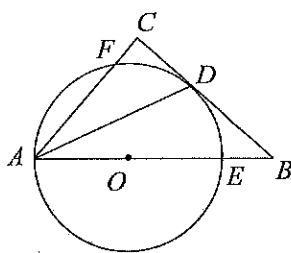
图②

21. (本小题 10 分)

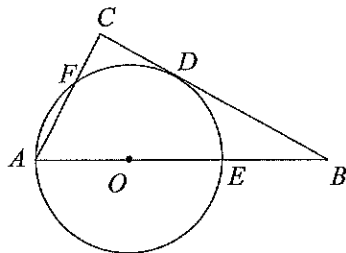
在 $\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ$, 以边 AB 上一点 O 为圆心, OA 为半径的圆与 BC 相切于点 D , 分别交 AB, AC 于点 E, F .

(I)如图①, 连接 AD , 若 $\angle CAD = 26^\circ$, 求 $\angle B$ 的大小;

(II)如图②, 若点 F 为 $\widehat{AD}$ 的中点, $\odot O$ 的半径为 3, 求 AB 的长.



图①



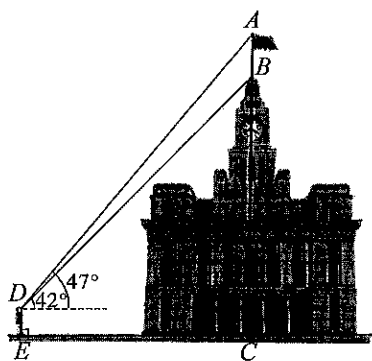
图②



22. (本小题 10 分)

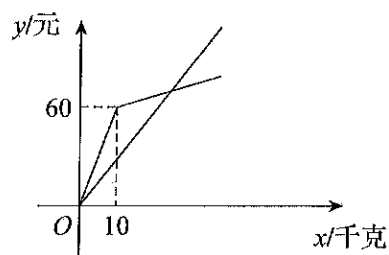
如图,某建筑物 BC 顶部有一旗杆 AB ,且点 A, B, C 在同一条直线上.小红在 D 处观测旗杆顶部 A 的仰角为 47° ,观测旗杆底部 B 的仰角为 42° .已知点 D 到地面的距离 DE 为 1.56 m, $EC = 21$ m,求旗杆 AB 的高度和建筑物 BC 的高度(结果保留小数点后一位).

参考数据: $\tan 47^\circ \approx 1.07$, $\tan 42^\circ \approx 0.90$.



23. (本小题 10 分)

天津农业大学的大学生参加助农活动,帮助果农销售砂糖橘.砂糖橘的销售分为线上和线下两种销售方式,具体费用标准如下:线下销售方式:4 元/千克;线上销售方式:质量不超过 10 千克时,每千克 6 元,质量超过 10 千克时,超出部分每千克按五折出售.设购买砂糖橘 x 千克,所需费用为 y 元,可知两种销售方式的 y 与 x 之间的函数关系大致如图所示.



(I) 根据题意,填写下表:

购买砂糖橘/千克	5	10	12	...
用线下销售方式 购买所需费用/元		40		...
用线上销售方式 购买所需费用/元		60		...

(II) 请直接写出这两种销售方式对应的函数解析式:

(III) 请问如何选择购买方式更省钱? 为什么?

24. (本小题 10 分)

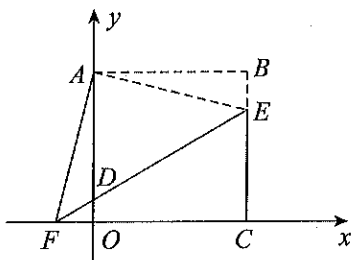
在平面直角坐标系中,正方形 $OABC$ 的顶点 A 在 y 轴上,点 C 在 x 轴上,点 $B(4,4)$,另有一动点 E ,连接 AE .

(I) 如图,当点 E 在 BC 边上时,将 $\triangle ABE$ 绕点 A 顺时针旋转 90° ,得到 $\triangle AOF$,连接 EF 交 y 轴于点 D .

(i) 若点 E 的坐标为 $(4,3)$,求线段 EF 的长;

(ii) 设点 $E(4,m)$, $S = S_{\triangle ABE} + S_{\triangle FCE}$,试用含 m 的式子表示 S ;

(II) 当点 E 满足 $AE = OA$ 时(点 E 不与点 O 重合),连接 OE . 现在以 O 为中心,将 OE 顺时针旋转 60° ,得到 OP ,求当 AP 取得最大值时点 E 的坐标.



25. (本小题 10 分)

在平面直角坐标系中,点 $O(0,0)$, $A(-3,0)$, $B(3,0)$. 已知抛物线 $y = ax^2 - 5ax + 4$ (a 为常数, $a \neq 0$) 与 y 轴相交于点 C , P 为顶点.

(I) 当抛物线过点 A 时,求该抛物线的顶点 P 的坐标;

(II) 若点 P 在 x 轴上方,当 $\angle POB = 45^\circ$ 时,求 a 的值;

(III) 在(I)的情况下,连接 AC, BC , 点 E , 点 F 分别是线段 CO, BC 上的动点,且 $CE = BF$,连接 AE, AF ,求 $AE + AF$ 的最小值,并求此时点 E 和点 F 的坐标.

③5 2023 南开区初中学业水平考试模拟(二)

本试卷分第Ⅰ卷(选择题)和第Ⅱ卷(非选择题)两部分. 试卷满分 120 分, 考试用时 100 分钟. 祝各位考生考试顺利!

第Ⅰ卷 (选择题 共 36 分)

一、选择题(本大题共 12 小题, 每小题 3 分, 共 36 分)

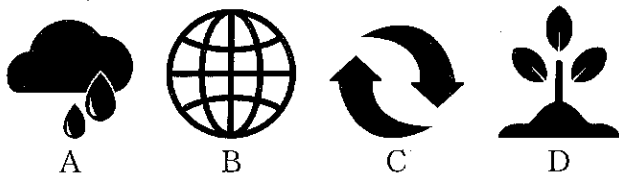
1. 计算 $(-3) - (-5)$ 的结果是 ()

- A. -8 B. -2 C. 8 D. 2

2. 下列三角函数中, 结果为 $\frac{1}{2}$ 的是 ()

- A. $\cos 30^\circ$ B. $\tan 30^\circ$
C. $\sin 60^\circ$ D. $\cos 60^\circ$

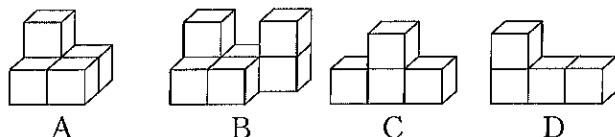
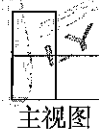
3. 下列绿色能源图标中, 既是中心对称图形又是轴对称图形的是 ()



4. 将数字 192 000 000 用科学记数法可表示为 ()

- A. 19.2×10^7 B. 19.2×10^8
C. 1.92×10^8 D. 1.92×10^9

5. 右图是由若干个小正方体堆成的几何体的主视图, 这个几何体可以是 ()



6. 估计 $\sqrt{37}$ 的值在 ()

- A. 3 和 4 之间 B. 4 和 5 之间
C. 5 和 6 之间 D. 6 和 7 之间

7. 化简 $\frac{x+1}{x} - \frac{1}{x}$ 的结果为 ()

- A. x B. 1
C. $-x$ D. -1

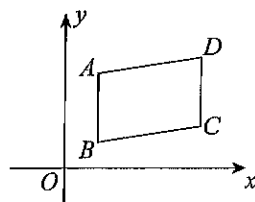
8. 若点 $A(x_1, -6)$, $B(x_2, -2)$, $C(x_3, 3)$ 都在反比例函数 $y = -\frac{12}{x}$ 的图象上, 则 x_1, x_2, x_3 的大小关系是 ()

- A. $x_3 < x_1 < x_2$ B. $x_3 < x_2 < x_1$
C. $x_2 < x_3 < x_1$ D. $x_1 < x_2 < x_3$

9. 方程 $3x^2 - 5x - 7 = 0$ 的两根为 x_1, x_2 , 下列各式正确的是 ()

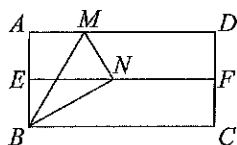
- A. $x_1 + x_2 = 5, x_1 x_2 = -7$
B. $x_1 + x_2 = -\frac{5}{3}, x_1 x_2 = \frac{7}{3}$
C. $x_1 + x_2 = \frac{5}{3}, x_1 x_2 = -\frac{7}{3}$
D. $x_1 + x_2 = \frac{5}{3}, x_1 x_2 = \frac{7}{3}$

10. 如图, 平行四边形 $ABCD$ 的顶点坐标分别为 $A(1, 4)$, $B(1, 1)$, $C(5, 2)$, 则点 D 的坐标为 ()



- A. (5, 5) B. (5, 6)
C. (6, 6) D. (5, 4)

11. 对折矩形 $ABCD$, 使 AD 和 BC 重合, 得到折痕 EF , 把纸片展平, 再一次折叠纸片, 使点 A 落在 EF 上的 N 点处, 并使折痕经过点 B , 得到折痕 BM , 同时得到线段 BN , 则下列结论错误的是 ()



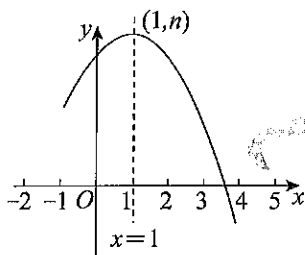
- A. $AE = \frac{1}{2}BN$ B. $MN = \frac{1}{2}BN$
C. $\angle ABM = \angle NBM$ D. $\angle ENB = \angle NBM$

12. 如图所示是抛物线 $y = ax^2 + bx + c$ ($a < 0$) 的部分图象, 其顶点坐标为 $(1, n)$, 抛物线与 x 轴的一个交点在点 $(3, 0)$ 和 $(4, 0)$ 之间, 则下列结论:

- ① $a - b + c > 0$; ② $3a + c > 0$; ③ $b^2 = 4a(c - n)$;
④ 一元二次方程 $ax^2 + bx + c = n - 2$ 没有实数根.

其中正确的结论个数是

()



- A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

第 II 卷 (非选择题 共 84 分)

二、填空题 (本大题共 6 小题, 每小题 3 分, 共 18 分)

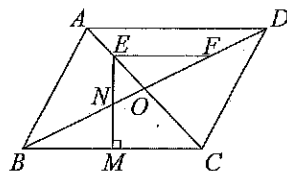
13. 计算 $a \cdot a^2 - 2a^3 =$ _____.

14. 计算 $(\sqrt{6} + \sqrt{11})(\sqrt{6} - \sqrt{11})$ 的结果等于 _____.

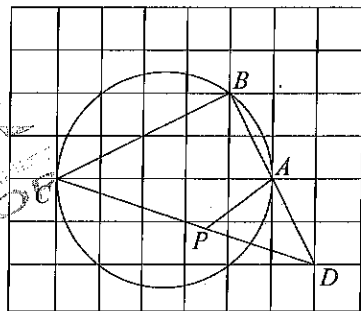
15. 有 6 张背面完全相同的卡片, 正面分别标有 $0, 1, -1, 2, -2, 3$, 把这 6 张卡片背面朝上, 随机抽取其中的一张, 卡片上的数是负数的概率为 _____.

16. 直线 $y = 2x + b$ 与 y 轴交于正半轴, 则 b 的值可以是 _____.

17. 如图, 在平行四边形 $ABCD$ 中, 对角线 AC, BD 相交于点 $O, AB = OB$, 点 E, F 分别是 OA, OD 的中点, 连接 $EF, \angle CEF = 45^\circ, EM \perp BC$ 于点 M, EM 交 BD 于点 $N, FN = 4\sqrt{5}$, 则线段 BC 的长为 _____.



18. 如图, 在每个小正方形的边长为 1 的网格中, 圆上的点 A, B, C 及点 D 均在格点上.



(I) $\angle ABC$ 的大小为 _____ (度);

(II) P 为 CD 上一点, 连接 AP , 将 AP 绕点 B 顺时针旋转 90° 得到 MN . 请用无刻度的直尺, 在如图所示的网格中, 画出线段 MN , 并简要说明点 M, N 的位置是如何找到的 (不要求证明) _____

三、解答题(本大题共 7 小题,共 66 分)

19. (本小题 8 分)

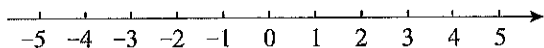
$$\text{解不等式组} \begin{cases} 3(x-2) \leq x-4, & \text{①} \\ 4x+1 \geq 2x-5. & \text{②} \end{cases}$$

请按下列步骤完成解答:

(I) 解不等式①, 得 _____;

(II) 解不等式②, 得 _____;

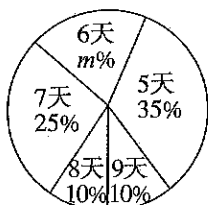
(III) 把不等式①和②的解集在数轴上表示出来:



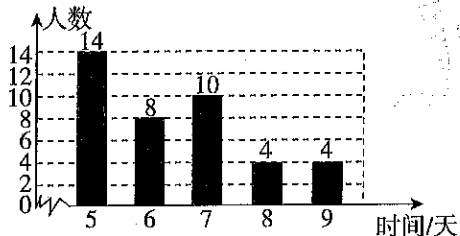
(IV) 原不等式组的解集为 _____.

20. (本小题 8 分)

某校为了了解八年级学生参加社会实践活动情况, 随机调查了本校部分八年级学生在第一学期参加社会实践活动的天数, 并用得到的数据绘制了统计图①和图②, 请根据图中提供的信息, 回答下列问题:



图①



图②

(I) 本次接受随机抽样调查的学生人数为 _____, 图①中 m 的值为 _____;

(II) 求本次抽样调查获取的样本数据的平均数、众数和中位数;

(III) 若该校八年级学生有 1 200 人, 估计参加社会实践活动时间大于 7 天的学生人数.

21. (本小题 10 分)

已知 $\odot O$ 中, 直径 AC 长为 12, MA, MB 分别切 $\odot O$ 于点 A, B , 弦 $AD \parallel BM$.

(I) 如图 1, 若 $\angle AMB = 120^\circ$, 求 $\angle C$ 的大小和弦 CD 的长;

(II) 如图 2, 过点 C 的切线分别与 AD, MB 的延长线交于点 E, F , 且 $CE = \frac{5}{4}EF$, 求弦 CD 的长.

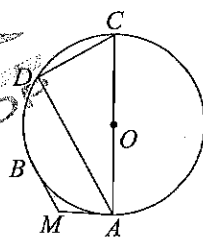


图1

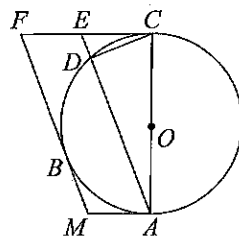
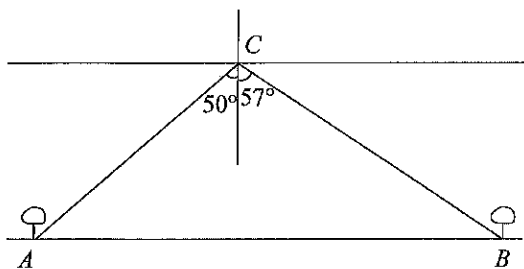


图2

22. (本小题 10 分)

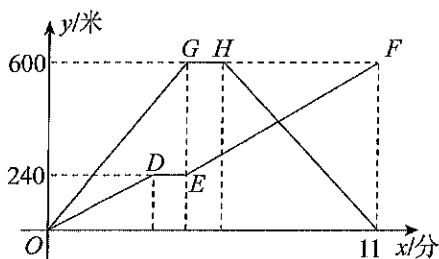
如图,为测量一段笔直自西向东的河流的河面宽度,小明在河北岸 C 处测得对岸 A 处一棵树位于南偏西 50° 方向, B 处一棵树位于南偏东 57° 方向,已知两树 AB 相距 46 m,求这段河面的宽度(结果取整数).

参考数据: $\sin 50^\circ \approx 0.766$, $\cos 50^\circ \approx 0.643$, $\tan 50^\circ \approx 1.192$, $\sin 57^\circ \approx 0.839$, $\cos 57^\circ \approx 0.545$, $\tan 57^\circ \approx 1.540$.



23. (本小题 10 分)

某实验室对甲、乙两机器人进行装卸货物测试,在实验场地的一条直线上依次设置货物装卸点 A, B, C 三地,甲、乙两机器人同时从 A 地匀速出发,甲机器人到达 C 地后装货 1 分钟,再以原速原路返回 A 地;乙机器人到达 B 地后装货 1 分钟,再以原速前往 C 地,结果甲、乙两机器人同时到达各自目的地.在两机器人行驶的过程中,甲、乙两机器人距 A 地的距离 y (单位:米)与甲机器人所用时间 x (单位:分)之间的函数图象如图所示.



请结合图象信息,解答下列问题:

(I) 填空:

(i) A, C 两地之间的距离为 _____ 米;

(ii) 甲机器人从出发到返回 A 地,共用时 _____ 分钟;

(iii) 甲机器人的速度为 _____ 米/分;

(iv) 乙机器人的速度为 _____ 米/分;

(v) 两机器人在第 _____ 分时相距 120 米;

(II) 写出乙机器人行驶的全过程中 y 关于 x 的函数解析式.

24. (本小题 10 分)

四边形 $OABC$ 在平面直角坐标系中, 已知点 $A(-8, 4)$, B, C 两点分别在 y 轴, x 轴正半轴上, 且 $AB=BC=OA$.

(I) 如图 1, 求点 B 和点 C 的坐标;

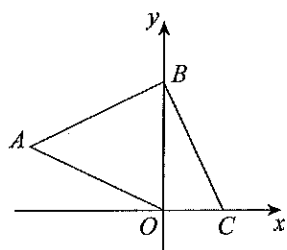


图1

(II) 如图 2, 点 P 为线段 BC 上一点, 把线段 PB 绕点 P 顺时针旋转 90° 得到线段 PD .

(i) 连接 OD , 设点 P 的横坐标为 m , $\triangle BOD$ 的面积为 S , 求 S 关于 m 的函数解析式, 并直接写出自变量 m 的取值范围;

(ii) 如图 3, 连接 AP , 点 E 在 AP 的延长线上, 且 $\angle DPE = 2\angle DBE$, 若点 P 的横坐标等于 3, 请直接写出四边形 $BPED$ 的面积以及点 E 的坐标.

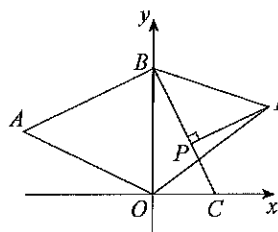


图2

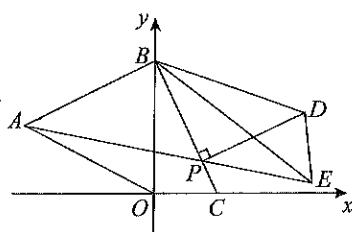


图3

一飞冲天
LY TO THE TOP

25. (本小题 10 分)

已知抛物线 $y = ax^2 + bx + c$ (a, b, c 是常数) 的开口向上且经过点 $A(0, 1), B(2, -1)$.

(I) 当 $a = 1$ 时, 求抛物线的顶点坐标;

(II) 若二次函数 $y = ax^2 + bx + c$ 在 $1 \leq x \leq 3$ 时, y 的最大值为 2, 求 a 的值;

(III) 若射线 BA 与抛物线 $y = ax^2 + bx + c + 3a - 1$ 仅有一个公共点, 求 a 的取值范围.

一飞冲天
LY TO THE TOP

③6 2019 年天津市初中毕业生学业考试

本试卷分第 I 卷(选择题)和第 II 卷(非选择题)两部分. 试卷满分 120 分, 考试用时 100 分钟. 祝各位考生考试顺利!

第 I 卷 (选择题 共 36 分)

一、选择题(本大题共 12 小题, 每小题 3 分, 共 36 分)

1. 计算 $(-3) \times 9$ 的结果等于 ()

- A. -27 B. -6 C. 27 D. 6

2. $2\sin 60^\circ$ 的值等于 ()

- A. 1 B. $\sqrt{2}$ C. $\sqrt{3}$ D. 2

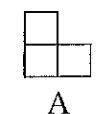
3. 据 2019 年 3 月 21 日《天津日报》报道, “伟大的变革——庆祝改革开放 40 周年大型展览”3 月 20 日圆满闭幕, 自开幕以来, 现场观众累计约为 4 230 000 人次, 将 4 230 000 用科学记数法表示应为 ()

- A. 0.423×10^7 B. 4.23×10^6
C. 42.3×10^5 D. 423×10^4

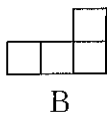
4. 在一些美术字中, 有的汉字是轴对称图形, 下面 4 个汉字中, 可以看作是轴对称图形的是 ()

美 丽 校 园
A B C D

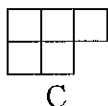
5. 下图是一个由 6 个相同的正方体组成的立体图形, 它的主视图是 ()



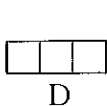
A



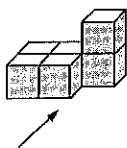
B



C



D



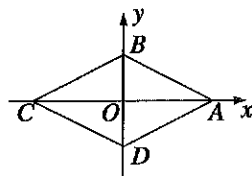
6. 估计 $\sqrt{33}$ 的值在 ()

- A. 2 和 3 之间 B. 3 和 4 之间
C. 4 和 5 之间 D. 5 和 6 之间

7. 计算 $\frac{2a}{a+1} + \frac{2}{a+1}$ 的结果是 ()

- A. 2 B. $2a+2$
C. 1 D. $\frac{4a}{a+1}$

8. 如图, 四边形 $ABCD$ 为菱形, A, B 两点的坐标分别是 $(2, 0), (0, 1)$, 点 C, D 在坐标轴上, 则菱形 $ABCD$ 的周长等于 ()



- A. $\sqrt{5}$ B. $4\sqrt{3}$ C. $4\sqrt{5}$ D. 20

9. 方程组 $\begin{cases} 3x+2y=7 \\ 6x-2y=11 \end{cases}$ 的解是 ()

- A. $\begin{cases} x=1 \\ y=5 \end{cases}$ B. $\begin{cases} x=1 \\ y=2 \end{cases}$
C. $\begin{cases} x=3 \\ y=-1 \end{cases}$ D. $\begin{cases} x=2 \\ y=\frac{1}{2} \end{cases}$

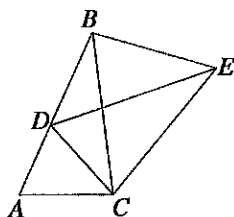
10. 若点 $A(-3, y_1), B(-2, y_2), C(1, y_3)$ 都在反比例函数 $y = -\frac{12}{x}$ 的图象上, 则 y_1, y_2, y_3 的大小关系是 ()

- A. $y_2 < y_1 < y_3$ B. $y_3 < y_1 < y_2$
C. $y_1 < y_2 < y_3$ D. $y_3 < y_2 < y_1$

11. 如图, 将 $\triangle ABC$ 绕点 C 顺时针旋转得到 $\triangle DEC$, 使点 A 的对应点 D 恰好落在边 AB

上,点 B 的对应点为 E ,连接 BE . 下列结论一定正确的是 ()

- A. $AC=AD$
B. $AB \perp EB$
C. $BC=DE$
D. $\angle A=\angle EBC$



12. 二次函数 $y=ax^2+bx+c$ (a, b, c 是常数, $a \neq 0$) 的自变量 x 与函数值 y 的部分对应值如下表:

x	...	-2	-1	0	1	2	...
$y=ax^2+bx+c$	...	t	m	-2	-2	n	...

且当 $x=-\frac{1}{2}$ 时,与其对应的函数值 $y>0$. 有下列结论:

- ① $abc>0$; ② -2 和 3 是关于 x 的方程 $ax^2+bx+c=t$ 的两个根; ③ $0<m+n<\frac{20}{3}$.

其中,正确结论的个数是 ()

- A. 0 B. 1 C. 2 D. 3

第 II 卷 (非选择题 共 84 分)

二、填空题(本大题共 6 小题,每小题 3 分,共 18 分)

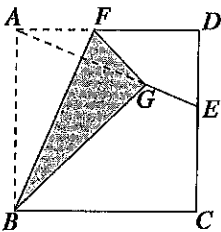
13. 计算 $x^5 \cdot x$ 的结果等于_____.

14. 计算 $(\sqrt{3}+1)(\sqrt{3}-1)$ 的结果等于_____.

15. 不透明袋子中装有 7 个球,其中有 2 个红球,3 个绿球和 2 个蓝球,这些球除颜色外无其他差别. 从袋子中随机取出 1 个球,则它是绿球的概率是_____.

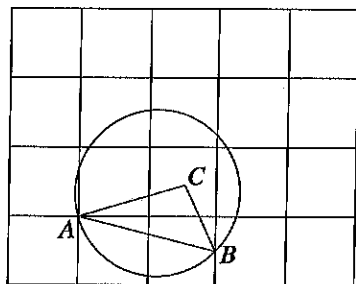
16. 直线 $y=2x-1$ 与 x 轴交点坐标为_____.

17. 如图,正方形纸片 $ABCD$ 的边长为 12, E 是边 CD 上一点,连接 AE . 折叠该纸片,使点 A 落在 AE 上的 G 点,并使折痕经过点 B ,得到折



痕 BF , 点 F 在 AD 上. 若 $DE=5$, 则 GE 的长为_____.

18. 如图,在每个小正方形的边长为 1 的网格中, $\triangle ABC$ 的顶点 A 在格点上, B 是小正方形边的中点, $\angle ABC=50^\circ$, $\angle BAC=30^\circ$, 经过点 A, B 的圆的圆心在边 AC 上.



(I) 线段 AB 的长等于_____;

(II) 请用无刻度的直尺,在如图所示的网格中,画出一个点 P ,使其满足 $\angle PAC=\angle PBC=\angle PCB$,并简要说明点 P 的位置是如何找到的(不要求证明)_____

三、解答题(本大题共 7 小题,共 66 分)

19. (本小题 8 分)

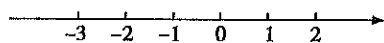
$$\text{解不等式组} \begin{cases} x+1 \geq -1, & \text{①} \\ 2x-1 \leq 1. & \text{②} \end{cases}$$

请结合题意填空,完成本题的解答.

(I) 解不等式①,得_____;

(II) 解不等式②,得_____;

(III) 把不等式①和②的解集在数轴上表示出来:

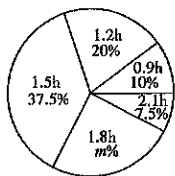


(IV) 原不等式组的解集为_____.

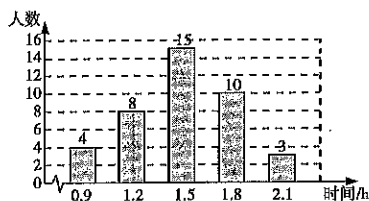


20. (本小题 8 分)

某校为了解初中学生每天在校体育活动时间(单位:h),随机调查了该校的部分初中学生.根据调查结果,绘制出如下的统计图①和图②.请根据相关信息,解答下列问题:



图①

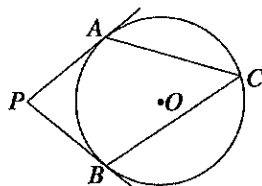


图②

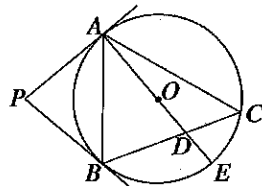
- (I) 本次接受调查的初中学生人数为 _____, 图①中 m 的值为 _____;
- (II) 求统计的这组每天在校体育活动时间数据的平均数、众数和中位数;
- (III) 根据统计的这组每天在校体育活动时间的样本数据,若该校共有 800 名初中学生,估计该校每天在校体育活动时间大于 1 h 的学生人数.

21. (本小题 10 分)

已知 PA, PB 分别与 $\odot O$ 相切于点 A, B , $\angle APB = 80^\circ$, C 为 $\odot O$ 上一点.

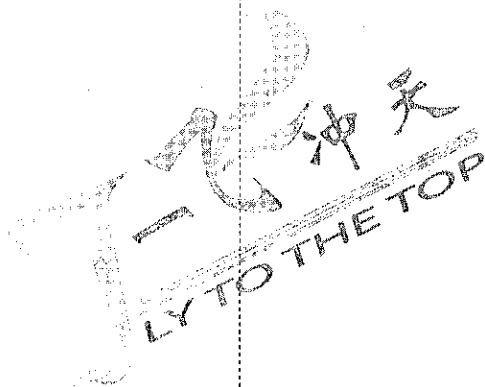


图①



图②

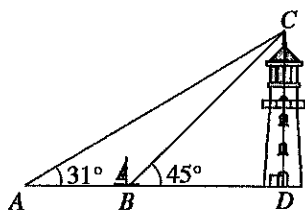
- (I) 如图①,求 $\angle ACB$ 的大小;
- (II) 如图②, AE 为 $\odot O$ 的直径, AE 与 BC 相交于点 D ,若 $AB = AD$,求 $\angle EAC$ 的大小.



22. (本小题 10 分)

如图,海面上—艘船由西向东航行,在 A 处测得正东方向上一座灯塔的最高点 C 的仰角为 31° ,再向东继续航行 30 m 到达 B 处,测得该灯塔的最高点 C 的仰角为 45° . 根据测得的数据,计算这座灯塔的高度 CD (结果取整数).

参考数据: $\sin 31^\circ \approx 0.52$, $\cos 31^\circ \approx 0.86$, $\tan 31^\circ \approx 0.60$.



设小王在同一个批发店一次购买苹果的数量为 x kg ($x > 0$).

(I) 根据题意填表:

一次购买数量/kg	30	50	150	...
甲批发店花费/元		300		...
乙批发店花费/元		350		...

(II) 设在甲批发店花费 y_1 元, 在乙批发店花费 y_2 元, 分别求 y_1, y_2 关于 x 的函数解析式;

(III) 根据题意填空:

(I) 若小王在甲批发店和在乙批发店一次购买苹果的数量相同, 且花费相同, 则他在同一个批发店一次购买苹果的数量为 _____ kg;

(II) 若小王在同一个批发店一次购买苹果的数量为 120 kg, 则他在甲、乙两个批发店中的 _____ 批发店购买花费少;

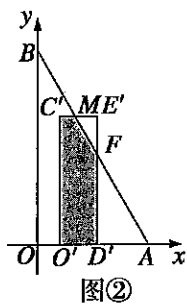
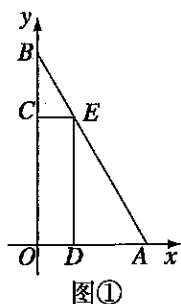
(III) 若小王在同一个批发店一次购买苹果花费了 360 元, 则他在甲、乙两个批发店中的 _____ 批发店购买数量多.

23. (本小题 10 分)

甲、乙两个批发店销售同一种苹果. 在甲批发店, 不论一次购买数量是多少, 价格均为 6 元/kg. 在乙批发店, 一次购买数量不超过 50 kg 时, 价格为 7 元/kg; 一次购买数量超过 50 kg 时, 其中有 50 kg 的价格仍为 7 元/kg, 超出 50 kg 部分的价格为 5 元/kg.

24. (本小题 10 分)

在平面直角坐标系中, O 为原点, 点 $A(6, 0)$, 点 B 在 y 轴的正半轴上, $\angle ABO = 30^\circ$. 矩形 $CODE$ 的顶点 D, E, C 分别在 OA, AB, OB 上, $OD = 2$.



(I) 如图①, 求点 E 的坐标;

(II) 将矩形 $CODE$ 沿 x 轴向右平移, 得到矩形 $C'O'D'E'$, 点 C, O, D, E 的对应点分别为 C', O', D', E' . 设 $OO' = t$, 矩形 $C'O'D'E'$ 与 $\triangle ABO$ 重叠部分的面积为 S .

(I) 如图②, 当矩形 $C'O'D'E'$ 与 $\triangle ABO$ 重叠部分为五边形时, $C'E', E'D'$ 分别与 AB 相交于点 M, F , 试用含有 t 的式子表示 S , 并直接写出 t 的取值范围;

(II) 当 $\sqrt{3} \leq S \leq 5\sqrt{3}$ 时, 求 t 的取值范围 (直接写出结果即可).

25. (本小题 10 分)

已知抛物线 $y = x^2 - bx + c$ (b, c 为常数, $b > 0$) 经过点 $A(-1, 0)$, 点 $M(m, 0)$ 是 x 轴正半轴上的动点.

(I) 当 $b = 2$ 时, 求抛物线的顶点坐标;

(II) 点 $D(b, y_D)$ 在抛物线上, 当 $AM = AD$, $m = 5$ 时, 求 b 的值;

(III) 点 $Q(b + \frac{1}{2}, y_Q)$ 在抛物线上, 当 $\sqrt{2}AM +$

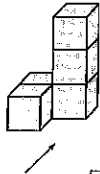
$2QM$ 的最小值为 $\frac{33\sqrt{2}}{4}$ 时, 求 b 的值.

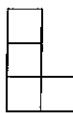
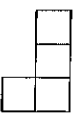
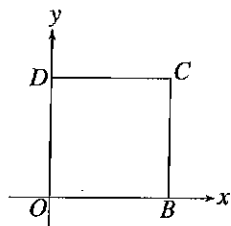
37 2020 年天津市初中毕业生学业考试

本试卷分第Ⅰ卷(选择题)和第Ⅱ卷(非选择题)两部分,试卷满分 120 分,考试用时 100 分钟.祝各位考生考试顺利!

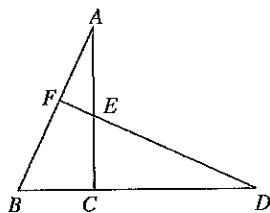
第Ⅰ卷 (选择题 共 36 分)

一、选择题(本大题共 12 小题,每小题 3 分,共 36 分)

1. 计算 $30 + (-20)$ 的结果等于 ()
A. 10 B. -10 C. 50 D. -50
2. $2\sin 45^\circ$ 的值等于 ()
A. 1 B. $\sqrt{2}$ C. $\sqrt{3}$ D. 2
3. 据 2020 年 6 月 24 日《天津日报》报道,6 月 23 日下午,第四届世界智能大会在天津开幕.本届大会采取“云上”办会的全新模式呈现,40 家直播网站及平台同时在线观看云开幕式暨主题峰会的总人数最高约为 58 600 000 人.将 58 600 000 用科学记数法表示应为 ()
A. 0.586×10^8 B. 5.86×10^7
C. 58.6×10^6 D. 586×10^5
4. 在一些美术字中,有的汉字是轴对称图形,下面 4 个汉字中,可以看作是轴对称图形的是 ()
A. 感 B. 动 C. 中 D. 国
5. 下图是一个由 5 个相同的正方体组成的立体图形,它的主视图是 ()





6. 估计 $\sqrt{22}$ 的值在 ()
A. 3 和 4 之间 B. 4 和 5 之间
C. 5 和 6 之间 D. 6 和 7 之间
7. 方程组 $\begin{cases} 2x+y=4 \\ x-y=-1 \end{cases}$ 的解是 ()
A. $\begin{cases} x=1 \\ y=2 \end{cases}$ B. $\begin{cases} x=-3 \\ y=-2 \end{cases}$
C. $\begin{cases} x=2 \\ y=0 \end{cases}$ D. $\begin{cases} x=3 \\ y=-1 \end{cases}$
8. 如图,四边形 $OBCD$ 是正方形, O, D 两点的坐标分别是 $(0,0), (0,6)$,点 C 在第一象限,则点 C 的坐标是 ()

9. 计算 $\frac{x}{(x+1)^2} + \frac{1}{(x+1)^2}$ 的结果是 ()
A. $\frac{1}{x+1}$ B. $\frac{1}{(x+1)^2}$
C. 1 D. $x+1$
10. 若点 $A(x_1, -5), B(x_2, 2), C(x_3, 5)$ 都在反比例函数 $y = \frac{10}{x}$ 的图象上,则 x_1, x_2, x_3 的大小关系是 ()
A. $x_1 < x_2 < x_3$ B. $x_2 < x_3 < x_1$
C. $x_1 < x_3 < x_2$ D. $x_3 < x_1 < x_2$
11. 如图,在 $\triangle ABC$ 中, $\angle ACB = 90^\circ$,将 $\triangle ABC$ 绕点 C 顺时针旋转得到 $\triangle DEC$,使点 B 的对

应点 E 恰好落在边 AC 上, 点 A 的对应点为 D , 延长 DE 交 AB 于点 F , 则下列结论一定正确的是 ()



- A. $AC=DE$ B. $BC=EF$
C. $\angle AEF=\angle D$ D. $AB \perp DF$

12. 已知抛物线 $y=ax^2+bx+c$ (a, b, c 是常数, $a \neq 0, c > 1$) 经过点 $(2, 0)$, 其对称轴是直线 $x=\frac{1}{2}$. 有下列结论:

- ① $abc > 0$; ② 关于 x 的方程 $ax^2+bx+c=a$ 有两个不等的实数根; ③ $a < -\frac{1}{2}$.

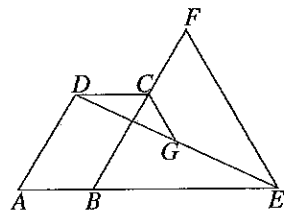
其中, 正确结论的个数是 ()

- A. 0 B. 1 C. 2 D. 3

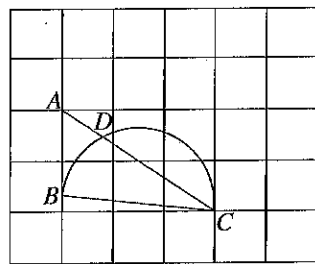
第 II 卷 (非选择题 共 84 分)

二、填空题(本大题共 6 小题, 每小题 3 分, 共 18 分)

13. 计算 $x+7x-5x$ 的结果等于_____.
14. 计算 $(\sqrt{7}+1)(\sqrt{7}-1)$ 的结果等于_____.
15. 不透明袋子中装有 8 个球, 其中有 3 个红球, 5 个黑球, 这些球除颜色外无其他差别, 从袋子中随机取出 1 个球, 则它是红球的概率是_____.
16. 将直线 $y=-2x$ 向上平移 1 个单位长度, 平移后直线的解析式为_____.
17. 如图, $\square ABCD$ 的顶点 C 在等边 $\triangle BEF$ 的边 BF 上, 点 E 在 AB 的延长线上, G 为 DE 的中点, 连接 CG . 若 $AD=3, AB=CF=2$, 则 CG 的长为_____.



18. 如图, 在每个小正方形的边长为 1 的网格中, $\triangle ABC$ 的顶点 A, C 均落在格点上, 点 B 在网格线上, 且 $AB=\frac{5}{3}$.



- (I) 线段 AC 的长等于_____;
- (II) 以 BC 为直径的半圆与边 AC 相交于点 D , 若 P, Q 分别为边 AC, BC 上的动点, 当 $BP+PQ$ 取得最小值时, 请用无刻度的直尺, 在如图所示的网格中, 画出点 P, Q , 并简要说明点 P, Q 的位置是如何找到的(不要求证明)_____

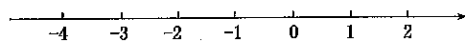
三、解答题(本大题共 7 小题, 共 66 分)

19. (本小题 8 分)

$$\text{解不等式组} \begin{cases} 3x \leq 2x+1, & \text{①} \\ 2x+5 \geq -1. & \text{②} \end{cases}$$

请结合题意填空, 完成本题的解答.

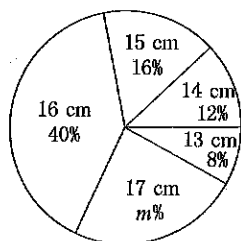
- (I) 解不等式①, 得_____;
- (II) 解不等式②, 得_____;
- (III) 把不等式①和②的解集在数轴上表示出来:



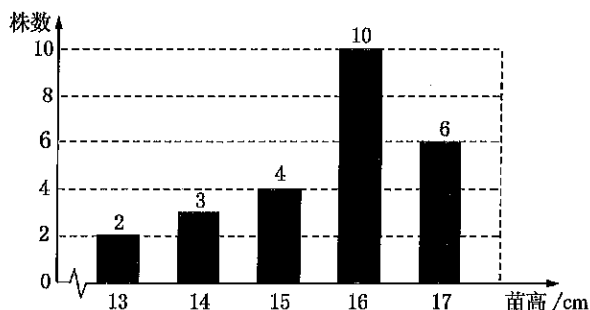
(IV) 原不等式组的解集为_____.

20. (本小题 8 分)

农科院为了解某种小麦的长势,从中随机抽取了部分麦苗,对苗高(单位:cm)进行了测量.根据统计的结果,绘制出如下的统计图①和图②.



图①



图②

请根据相关信息,解答下列问题:

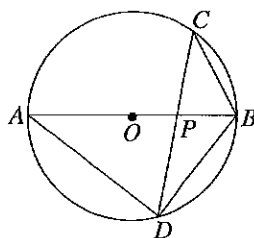
(I) 本次抽取的麦苗的株数为 _____,

图①中 m 的值为 _____;

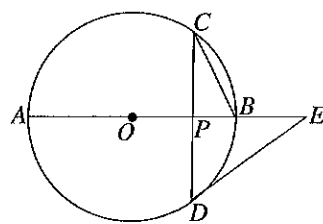
(II) 求统计的这组苗高数据的平均数、众数和中位数.

21. (本小题 10 分)

在 $\odot O$ 中,弦 CD 与直径 AB 相交于点 P , $\angle ABC = 63^\circ$.



图①



图②

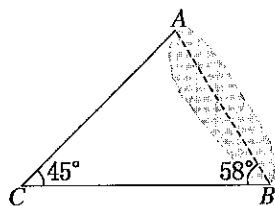
(I) 如图①,若 $\angle APC = 100^\circ$,求 $\angle BAD$ 和 $\angle CDB$ 的大小;

(II) 如图②,若 $CD \perp AB$,过点 D 作 $\odot O$ 的切线,与 AB 的延长线相交于点 E ,求 $\angle E$ 的大小.

22. (本小题 10 分)

如图, A, B 两点被池塘隔开, 在 AB 外选一点 C , 连接 AC, BC . 测得 $BC = 221$ m, $\angle ACB = 45^\circ$, $\angle ABC = 58^\circ$. 根据测得的数据, 求 AB 的长 (结果取整数).

参考数据: $\sin 58^\circ \approx 0.85$, $\cos 58^\circ \approx 0.53$, $\tan 58^\circ \approx 1.60$.



走了 7 min 到食堂; 在食堂停留 16 min 吃早餐后, 匀速走了 5 min 到图书馆; 在图书馆停留 30 min 借书后, 匀速走了 10 min 返回宿舍. 给出的图象反映了这个过程中小亮离宿舍的距离 y km 与离开宿舍的时间 x min 之间的对应关系.

请根据相关信息, 解答下列问题:

(I) 填表:

离开宿舍的时间/min	2	5	20	23	30
离宿舍的距离/km	0.2		0.7		

(II) 填空:

(i) 食堂到图书馆的距离为 _____ km;

(ii) 小亮从食堂到图书馆的速度为 _____ km/min;

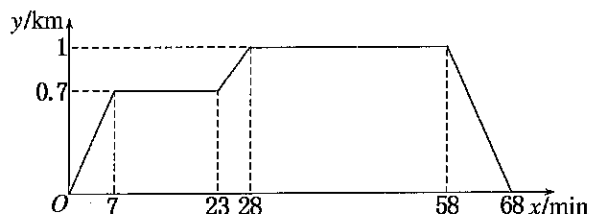
(iii) 小亮从图书馆返回宿舍的速度为 _____ km/min;

(iv) 当小亮离宿舍的距离为 0.6 km 时, 他离开宿舍的时间为 _____ min;

(III) 当 $0 \leq x \leq 28$ 时, 请直接写出 y 关于 x 的函数解析式.

23. (本小题 10 分)

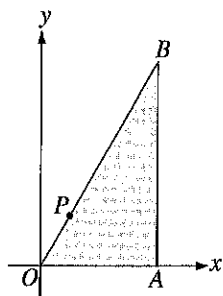
在“看图说故事”活动中, 某学习小组结合图象设计了一个问题情境.



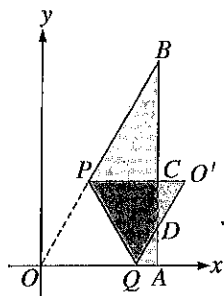
已知小亮所在学校的宿舍、食堂、图书馆依次在同一条直线上, 食堂离宿舍 0.7 km, 图书馆离宿舍 1 km. 周末, 小亮从宿舍出发, 匀速

24. (本小题 10 分)

将一个直角三角形纸片 OAB 放置在平面直角坐标系中, 点 $O(0,0)$, 点 $A(2,0)$, 点 B 在第一象限, $\angle OAB=90^\circ$, $\angle B=30^\circ$, 点 P 在边 OB 上(点 P 不与点 O, B 重合).



图①



图②

(I) 如图①, 当 $OP=1$ 时, 求点 P 的坐标;

(II) 折叠该纸片, 使折痕所在的直线经过点 P , 并与 x 轴的正半轴相交于点 Q , 且 $OQ=OP$, 点 O 的对应点为 O' , 设 $OP=t$.

(i) 如图②, 若折叠后 $\triangle O'PQ$ 与 $\triangle OAB$ 重叠部分为四边形, $O'P, O'Q$ 分别与边 AB 相交于点 C, D , 试用含有 t 的式子表示 $O'D$ 的长, 并直接写出 t 的取值范围;

(ii) 若折叠后 $\triangle O'PQ$ 与 $\triangle OAB$ 重叠部分的面积为 S , 当 $1 \leq t \leq 3$ 时, 求 S 的取值范围(直接写出结果即可).

25. (本小题 10 分)

已知点 $A(1,0)$ 是抛物线 $y=ax^2+bx+m$ (a, b, m 为常数, $a \neq 0, m < 0$) 与 x 轴的一个交点.

(I) 当 $a=1, m=-3$ 时, 求该抛物线的顶点坐标;

(II) 若抛物线与 x 轴的另一个交点为 $M(m,0)$, 与 y 轴的交点为 C , 过点 C 作直线 l 平行于 x 轴, E 是直线 l 上的动点, F 是 y 轴上的动点, $EF=2\sqrt{2}$.

(i) 当点 E 落在抛物线上(不与点 C 重合), 且 $AE=EF$ 时, 求点 F 的坐标;

(ii) 取 EF 的中点 N , 当 m 为何值时, MN 的最小值是 $\frac{\sqrt{2}}{2}$?



③ 2021 年天津市初中毕业生学业考试

本试卷分第Ⅰ卷(选择题)和第Ⅱ卷(非选择题)两部分. 试卷满分 120 分, 考试用时 100 分钟. 祝各位考生考试顺利!

第Ⅰ卷 (选择题 共 36 分)

一、选择题(本大题共 12 小题, 每小题 3 分, 共 36 分)

1. 计算 $(-5) \times 3$ 的结果等于 ()

- A. -2 B. 2
C. -15 D. 15

2. $\tan 30^\circ$ 的值等于 ()

- A. $\frac{\sqrt{3}}{3}$ B. $\frac{\sqrt{2}}{2}$ C. 1 D. 2

3. 据 2021 年 5 月 12 日《天津日报》报道, 第七次全国人口普查数据公布, 普查结果显示, 全国人口共 141 178 万人. 将 141 178 用科学记数法表示应为 ()

- A. $0.141\,178 \times 10^6$ B. $1.411\,78 \times 10^5$
C. $14.117\,8 \times 10^4$ D. 141.178×10^3

4. 在一些美术字中, 有的汉字是轴对称图形. 下面 4 个汉字中, 可以看作是轴对称图形的是 ()

山 河 岁 月

A

B

C

D

5. 如图是一个由 6 个相同的正方体组成的立体图形, 它的主视图是 ()



A



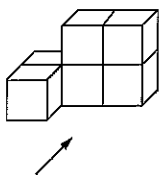
B



C



D



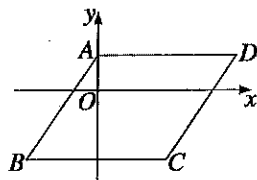
6. 估计 $\sqrt{17}$ 的值在 ()

- A. 2 和 3 之间 B. 3 和 4 之间
C. 4 和 5 之间 D. 5 和 6 之间

7. 方程组 $\begin{cases} x+y=2 \\ 3x+y=4 \end{cases}$ 的解是 ()

- A. $\begin{cases} x=0 \\ y=2 \end{cases}$ B. $\begin{cases} x=1 \\ y=1 \end{cases}$
C. $\begin{cases} x=2 \\ y=-2 \end{cases}$ D. $\begin{cases} x=3 \\ y=-3 \end{cases}$

8. 如图, $\square ABCD$ 的顶点 A, B, C 的坐标分别是 $(0, 1), (-2, -2), (2, -2)$, 则顶点 D 的坐标是 ()



- A. $(-4, 1)$ B. $(4, -2)$
C. $(4, 1)$ D. $(2, 1)$

9. 计算 $\frac{3a}{a-b} - \frac{3b}{a-b}$ 的结果是 ()

- A. 3 B. $3a+3b$
C. 1 D. $\frac{6a}{a-b}$

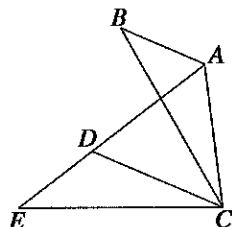
10. 若点 $A(-5, y_1), B(1, y_2), C(5, y_3)$ 都在反比例函数 $y = -\frac{5}{x}$ 的图象上, 则 y_1, y_2, y_3 的大小关系是 ()

- A. $y_1 < y_2 < y_3$ B. $y_2 < y_3 < y_1$
C. $y_1 < y_3 < y_2$ D. $y_3 < y_1 < y_2$



11. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle BAC = 120^\circ$, 将 $\triangle ABC$ 绕点 C 逆时针旋转得到 $\triangle DEC$, 点 A, B 的对应点分别为 D, E , 连接 AD . 当点 A, D, E 在同一条直线上时, 下列结论一定正确的是

()



- A. $\angle ABC = \angle ADC$ B. $CB = CD$
C. $DE + DC = BC$ D. $AB \parallel CD$

12. 已知抛物线 $y = ax^2 + bx + c$ (a, b, c 是常数, $a \neq 0$) 经过点 $(-1, -1)$, $(0, 1)$, 当 $x = -2$ 时, 与其对应的函数值 $y > 1$. 有下列结论:

- ① $abc > 0$;
② 关于 x 的方程 $ax^2 + bx + c - 3 = 0$ 有两个不等的实数根;
③ $a + b + c > 7$.

其中, 正确结论的个数是 ()

- A. 0 B. 1 C. 2 D. 3

第 II 卷 (非选择题 共 84 分)

二、填空题(本大题共 6 小题, 每小题 3 分, 共 18 分)

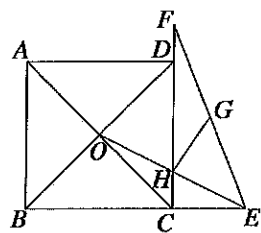
13. 计算 $4a + 2a - a$ 的结果等于_____.

14. 计算 $(\sqrt{10} + 1)(\sqrt{10} - 1)$ 的结果等于_____.

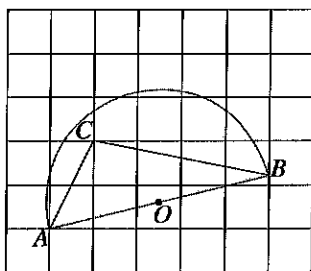
15. 不透明袋子中装有 7 个球, 其中有 3 个红球、4 个绿球, 这些球除颜色外无其他差别. 从袋子中随机取出 1 个球, 则它是红球的概率是_____.

16. 将直线 $y = -6x$ 向下平移 2 个单位长度, 平移后直线的解析式为_____.

17. 如图, 正方形 $ABCD$ 的边长为 4, 对角线 AC, BD 相交于点 O , 点 E, F 分别在 BC, CD 的延长线上, 且 $CE = 2, DF = 1$, G 为 EF 的中点, 连接 OE , 交 CD 于点 H , 连接 GH , 则 GH 的长为_____.



18. 如图, 在每个小正方形的边长为 1 的网格中, $\triangle ABC$ 的顶点 A, C 均落在格点上, 点 B 在网格线上.

(I) 线段 AC 的长等于_____;

(II) 以 AB 为直径的半圆的圆心为 O , 在线段 AB 上有一点 P , 满足 $AP = AC$. 请用无刻度的直尺, 在如图所示的网格中, 画出点 P , 并简要说明点 P 的位置是如何找到的(不要求证明)_____.

三、解答题(本大题共 7 小题, 共 66 分)

19. (本小题 8 分)

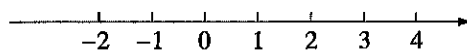
$$\text{解不等式组} \begin{cases} x + 4 \geq 3, & \text{①} \\ 6x \leq 5x + 3. & \text{②} \end{cases}$$

请结合题意填空, 完成本题的解答.

(I) 解不等式①, 得_____;

(II) 解不等式②, 得_____;

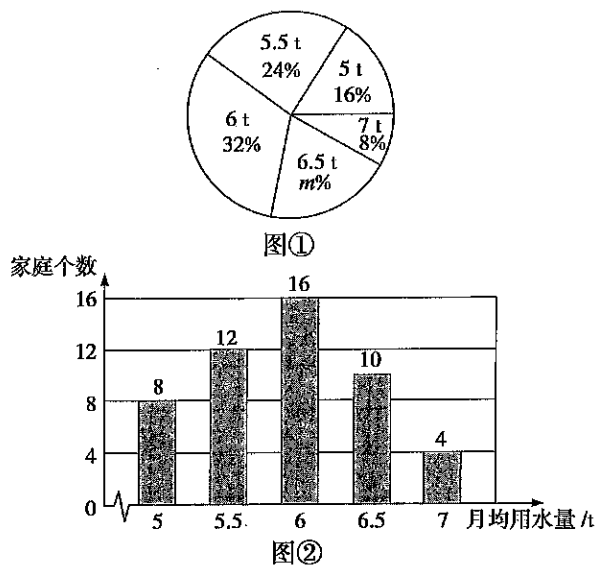
(III) 把不等式①和②的解集在数轴上表示出来:



(IV) 原不等式组的解集为_____.

20. (本小题 8 分)

某社区为了增强居民节约用水的意识,随机调查了部分家庭一年的月均用水量(单位:t).根据调查结果,绘制出如下的统计图①和图②.

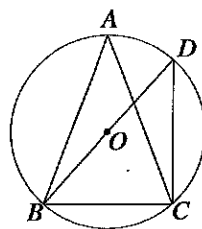


请根据相关信息,解答下列问题:

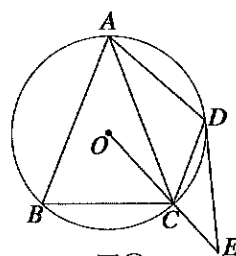
- (I) 本次接受调查的家庭个数为 _____, 图①中 m 的值为 _____;
- (II) 求统计的这组月均用水量数据的平均数、众数和中位数.

21. (本小题 10 分)

已知 $\triangle ABC$ 内接于 $\odot O$, $AB=AC$, $\angle BAC=42^\circ$, 点 D 是 $\odot O$ 上一点.



图①



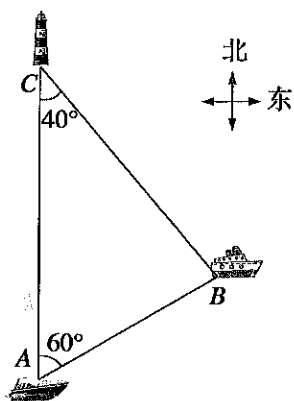
图②

- (I) 如图①,若 BD 为 $\odot O$ 的直径,连接 CD , 求 $\angle DBC$ 和 $\angle ACD$ 的大小;
- (II) 如图②,若 $CD \parallel BA$,连接 AD ,过点 D 作 $\odot O$ 的切线,与 OC 的延长线交于点 E ,求 $\angle E$ 的大小.

22. (本小题 10 分)

如图,一艘货船在灯塔 C 的正南方向,距离灯塔 257 海里的 A 处遇险,发出求救信号.一艘救生船位于灯塔 C 的南偏东 40° 方向上,同时位于 A 处的北偏东 60° 方向上的 B 处,救生船接到求救信号后,立即前往救援.求 AB 的长(结果取整数).

参考数据: $\tan 40^\circ \approx 0.84$, $\sqrt{3}$ 取 1.73.



已知学校、书店、陈列馆依次在同一条直线上,书店离学校 12 km,陈列馆离学校 20 km.李华从学校出发,匀速骑行 0.6 h 到达书店;在书店停留 0.4 h 后,匀速骑行 0.5 h 到达陈列馆;在陈列馆参观学习一段时间,然后回学校;回学校途中,匀速骑行 0.5 h 后减速,继续匀速骑行回到学校.给出的图象反映了这个过程中李华离学校的距离 y km 与离开学校的时间 x h 之间的对应关系.

请根据相关信息,解答下列问题:

(I) 填表:

离开学校的时间/h	0.1	0.5	0.8	1	3
离学校的距离/km	2			12	

(II) 填空:

(i) 书店到陈列馆的距离为 _____ km;

(ii) 李华在陈列馆参观学习的时间为 _____ h;

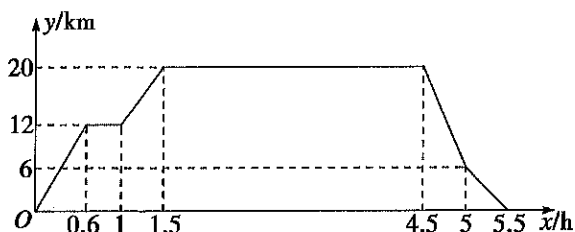
(iii) 李华从陈列馆回学校途中,减速前的骑行速度为 _____ km/h;

(iv) 当李华离学校的距离为 4 km 时,他离开学校的时间为 _____ h;

(III) 当 $0 \leq x \leq 1.5$ 时,请直接写出 y 关于 x 的函数解析式.

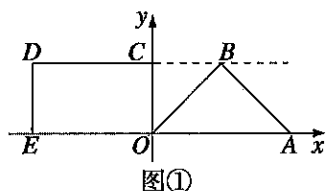
23. (本小题 10 分)

在“看图说故事”活动中,某学习小组结合图象设计了一个问题情境.

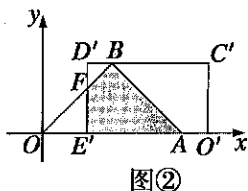


24. (本小题 10 分)

在平面直角坐标系中, O 为原点, $\triangle OAB$ 是等腰直角三角形, $\angle OBA = 90^\circ$, $BO = BA$, 顶点 $A(4, 0)$. 点 B 在第一象限, 矩形 $OCDE$ 的顶点 $E(-\frac{7}{2}, 0)$, 点 C 在 y 轴的正半轴上, 点 D 在第二象限, 射线 DC 经过点 B .



图①



图②

(I) 如图①, 求点 B 的坐标;

(II) 将矩形 $OCDE$ 沿 x 轴向右平移, 得到矩形 $O'C'D'E'$, 点 O, C, D, E 的对应点分别为 O', C', D', E' . 设 $OO' = t$, 矩形 $O'C'D'E'$ 与 $\triangle OAB$ 重叠部分的面积为 S .

(i) 如图②, 当点 E' 在 x 轴正半轴上, 且矩形 $O'C'D'E'$ 与 $\triangle OAB$ 重叠部分为四边形时, $D'E'$ 与 OB 相交于点 F , 试用含有 t 的式子表示 S , 并直接写出 t 的取值范围;

(ii) 当 $\frac{5}{2} \leq t \leq \frac{9}{2}$ 时, 求 S 的取值范围(直接写出结果即可).

25. (本小题 10 分)

已知抛物线 $y = ax^2 - 2ax + c$ (a, c 为常数, $a \neq 0$) 经过点 $C(0, -1)$, 顶点为 D .

(I) 当 $a = 1$ 时, 求该抛物线的顶点坐标;

(II) 当 $a > 0$ 时, 点 $E(0, 1 + a)$, 若 $DE = 2\sqrt{2}DC$, 求该抛物线的解析式;

(III) 当 $a < -1$ 时, 点 $F(0, 1 - a)$, 过点 C 作直线 l 平行于 x 轴, $M(m, 0)$ 是 x 轴上的动点, $N(m + 3, -1)$ 是直线 l 上的动点. 当 a 为何值时, $FM + DN$ 的最小值为 $2\sqrt{10}$, 并求此时点 M, N 的坐标.

39 2022 年天津市初中学业水平考试

本试卷分第Ⅰ卷(选择题)和第Ⅱ卷(非选择题)两部分. 试卷满分 120 分, 考试用时 100 分钟. 祝各位考生考试顺利!

第Ⅰ卷 (选择题 共 36 分)

一、选择题(本大题共 12 小题, 每小题 3 分, 共 36 分)

1. 计算 $(-3) + (-2)$ 的结果等于 ()

- A. -5 B. -1 C. 5 D. 1

2. $\tan 45^\circ$ 的值等于 ()

- A. 2 B. 1 C. $\frac{\sqrt{2}}{2}$ D. $\frac{\sqrt{3}}{3}$

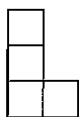
3. 将 290 000 用科学记数法表示应为 ()

- A. 0.29×10^6 B. 2.9×10^5
C. 29×10^4 D. 290×10^3

4. 在一些美术字中, 有的汉字是轴对称图形. 下面 4 个汉字中, 可以看作是轴对称图形的是 ()

爱 国 敬 业
A B C D

5. 下图是一个由 5 个相同的正方体组成的立体图形, 它的主视图是 ()



A



B



C



D

6. 估计 $\sqrt{29}$ 的值在 ()

- A. 3 和 4 之间 B. 4 和 5 之间
C. 5 和 6 之间 D. 6 和 7 之间

7. 计算 $\frac{a+1}{a+2} + \frac{1}{a+2}$ 的结果是 ()

- A. 1 B. $\frac{2}{a+2}$ C. $a+2$ D. $\frac{a}{a+2}$

8. 若点 $A(x_1, 2)$, $B(x_2, -1)$, $C(x_3, 4)$ 都在反比例函数 $y = \frac{8}{x}$ 的图象上, 则 x_1, x_2, x_3 的大小关系是 ()

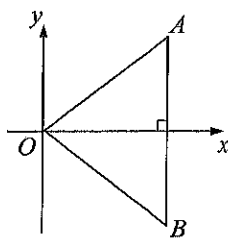
- A. $x_1 < x_2 < x_3$ B. $x_2 < x_3 < x_1$
C. $x_1 < x_3 < x_2$ D. $x_2 < x_1 < x_3$

9. 方程 $x^2 + 4x + 3 = 0$ 的两个根为 ()

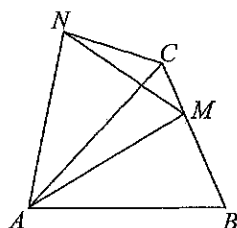
- A. $x_1 = 1, x_2 = 3$ B. $x_1 = -1, x_2 = 3$
C. $x_1 = 1, x_2 = -3$ D. $x_1 = -1, x_2 = -3$

10. 如图, $\triangle OAB$ 的顶点 $O(0, 0)$, 顶点 A, B 分别第一、四象限, 且 $AB \perp x$ 轴, 若 $AB = 6$, $OA = OB = 5$, 则点 A 的坐标是 ()

- A. (5, 4) B. (3, 4)
C. (5, 3) D. (4, 3)



(第 10 题图)



(第 11 题图)

11. 如图,在 $\triangle ABC$ 中, $AB=AC$,若 M 是 BC 边上任意一点,将 $\triangle ABM$ 绕点 A 逆时针旋转得到 $\triangle ACN$,点 M 的对应点为点 N ,连接 MN ,则下列结论一定正确的是 ()

A. $AB=AN$
B. $AB \parallel NC$
C. $\angle AMN = \angle ACN$
D. $MN \perp AC$

12. 已知抛物线 $y = ax^2 + bx + c$ (a, b, c 是常数, $0 < a < c$) 经过点 $(1, 0)$, 有下列结论:

① $2a + b < 0$;
② 当 $x > 1$ 时, y 随 x 的增大而增大;
③ 关于 x 的方程 $ax^2 + bx + (b + c) = 0$ 有两个不相等的实数根.

其中,正确结论的个数是 ()

A. 0 B. 1 C. 2 D. 3

第 II 卷 (非选择题 共 84 分)

二、填空题(本大题共 6 小题,每小题 3 分,共 18 分)

13. 计算 $m \cdot m^7$ 的结果等于 _____.

14. 计算 $(\sqrt{19} + 1)(\sqrt{19} - 1)$ 的结果等于 _____.

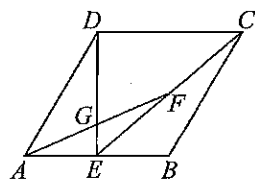
15. 不透明袋子中装有 9 个球,其中有 7 个绿球、2 个白球,这些球除颜色外无其他差别. 从袋子中随机取出 1 个球,则它是绿球的概率是 _____.

16. 若一次函数 $y = x + b$ (b 是常数) 的图象经过第一、二、三象限,则 b 的值可以是 _____ (写出一个即可).

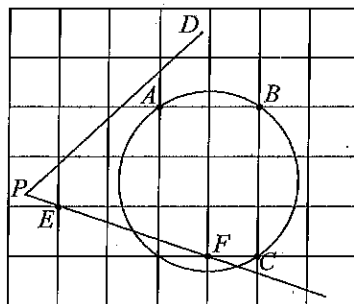
17. 如图,已知菱形 $ABCD$

的边长为 2, $\angle DAB = 60^\circ$, E 为 AB 的中点, F 为 CE 的中点, AF 与

DE 相交于点 G , 则 GF 的长等于 _____.



18. 如图,在每个小正方形的边长为 1 的网格中,圆上的点 A, B, C 及 $\angle DPF$ 的一边上的点 E, F 均在格点上.



(I) 线段 EF 的长等于 _____;

(II) 若点 M, N 分别在射线 PD, PF 上, 满足 $\angle MBN = 90^\circ$ 且 $BM = BN$. 请用无刻度的直尺, 在如图所示的网格中, 画出点 M, N , 并简要说明点 M, N 的位置是如何找到的(不要求证明) _____.

三、解答题(本大题共 7 小题,共 66 分)

19. (本小题 8 分)

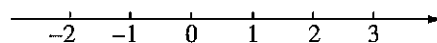
$$\text{解不等式组} \begin{cases} 2x \geq x - 1, & \text{①} \\ x + 1 \leq 3. & \text{②} \end{cases}$$

请结合题意填空,完成本题的解答.

(I) 解不等式①, 得 _____;

(II) 解不等式②, 得 _____;

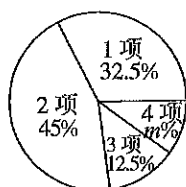
(III) 把不等式①和②的解集在数轴上表示出来:



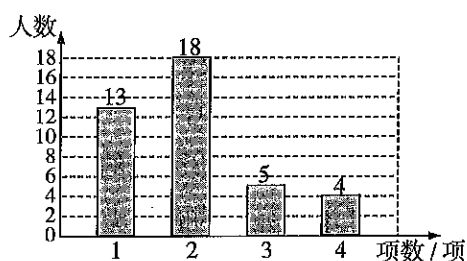
(IV) 原不等式组的解集为 _____.

20. (本小题 8 分)

在读书节活动中,某校为了了解学生参加活动的情况,随机调查了部分学生每人参加活动的项数.根据统计的结果,绘制出如下的统计图①和图②.



图①



图②

请根据相关信息,解答下列问题:

(I)本次接受调查的学生人数为_____;

图①中 m 的值为_____;

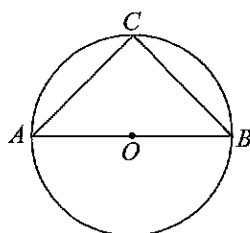
(II)求统计的这组项数数据的平均数、众数和中位数.

21. (本小题 10 分)

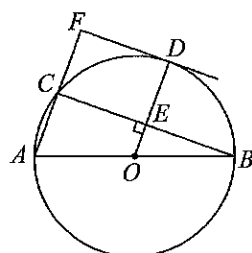
已知 AB 为 $\odot O$ 的直径, $AB=6$, C 为 $\odot O$ 上一点,连接 CA, CB .

(I)如图①,若 C 为 $\widehat{AB}$ 的中点,求 $\angle CAB$ 的大小和 AC 的长;

(II)如图②,若 $AC=2$, OD 为 $\odot O$ 的半径,且 $OD \perp CB$,垂足为 E ,过点 D 作 $\odot O$ 的切线,与 AC 的延长线相交于点 F ,求 FD 的长.



图①

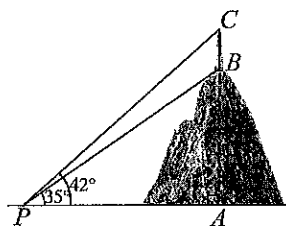


图②

22. (本小题 10 分)

如图,某座山 AB 的顶部有一座通讯塔 BC ,且点 A, B, C 在同一条直线上,从地面 P 处测得塔顶 C 的仰角为 42° ,测得塔底 B 的仰角为 35° . 已知通讯塔 BC 的高度为 32 m,求这座山 AB 的高度(结果取整数).

参考数据: $\tan 35^\circ \approx 0.70, \tan 42^\circ \approx 0.90$.



20 min 后,匀速骑行了 8 min 返回学生公寓.给出的图象反映了这个过程中小琪离学生公寓的距离 y km 与离开学生公寓的时间 x min 之间的对应关系.

请根据相关信息,解答下列问题:

(I) 填表:

离开学生公寓的时间/min	5	8	50	87	112
离学生公寓的距离/km	0.5			1.6	

(II) 填空:

(i) 阅览室到超市的距离为 _____ km;

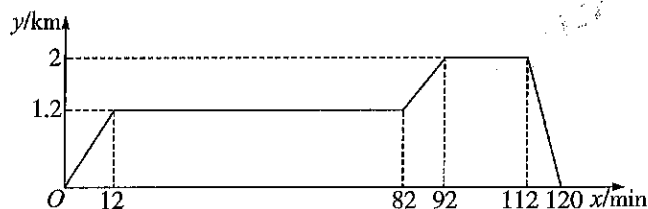
(ii) 小琪从超市返回学生公寓的速度为 _____ km/min;

(iii) 当小琪离学生公寓的距离为 1 km 时,他离开学生公寓的时间为 _____ min;

(III) 当 $0 \leq x \leq 92$ 时,请直接写出 y 关于 x 的函数解析式.

23. (本小题 10 分)

在“看图说故事”活动中,某学习小组结合图象设计了一个问题情境.



已知学生公寓、阅览室、超市依次在同一条直线上,阅览室离学生公寓 1.2 km,超市离学生公寓 2 km. 小琪从学生公寓出发,匀速步行了 12 min 到阅览室;在阅览室停留 70 min 后,匀速步行了 10 min 到超市;在超市停留

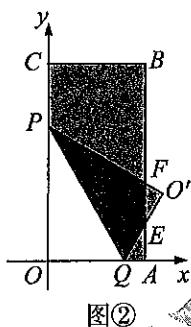
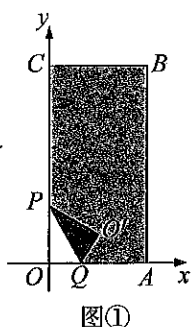
24. (本小题 10 分)

将一个矩形纸片 $OABC$ 放置在平面直角坐标系中, 点 $O(0,0)$, 点 $A(3,0)$, 点 $C(0,6)$, 点 P 在边 OC 上(点 P 不与点 O, C 重合), 折叠该纸片, 使折痕所在的直线经过点 P , 并与 x 轴的正半轴相交于点 Q , 且 $\angle OPQ = 30^\circ$, 点 O 的对应点 O' 落在第一象限. 设 $OQ = t$.

(I) 如图①, 当 $t=1$ 时, 求 $\angle O'QA$ 的大小和点 O' 的坐标;

(II) 如图②, 若折叠后重合部分为四边形, $O'Q, O'P$ 分别与边 AB 相交于点 E, F , 试用含有 t 的式子表示 $O'E$ 的长, 并直接写出 t 的取值范围;

(III) 若折叠后重合部分的面积为 $3\sqrt{3}$, 则 t 的值可以是 _____ (请直接写出两个不同的值即可).



25. (本小题 10 分)

已知抛物线 $y = ax^2 + bx + c$ (a, b, c 是常数, $a > 0$) 的顶点为 P , 与 x 轴相交于点 $A(-1, 0)$ 和点 B .

(I) 若 $b = -2, c = -3$,

(i) 求点 P 的坐标;

(ii) 直线 $x = m$ (m 是常数, $1 < m < 3$) 与抛物线相交于点 M , 与 BP 相交于点 G , 当 MG 取得最大值时, 求点 M, G 的坐标;

(II) 若 $3b = 2c$, 直线 $x = 2$ 与抛物线相交于点 N , E 是 x 轴的正半轴上的动点, F 是 y 轴的负半轴上的动点, 当 $PF + FE + EN$ 的最小值为 5 时, 求点 E, F 的坐标.



④2023 年天津市初中学业水平考试

本试卷分第Ⅰ卷(选择题)和第Ⅱ卷(非选择题)两部分. 试卷满分 120 分, 考试用时 100 分钟. 祝各位考生考试顺利!

第Ⅰ卷 (选择题 共 36 分)

一、选择题(本大题共 12 小题, 每小题 3 分, 共 36 分)

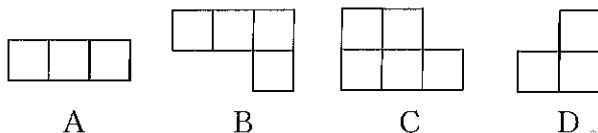
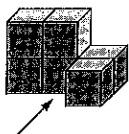
1. 计算 $(-\frac{1}{2}) \times (-2)$ 的结果等于 ()

- A. $-\frac{5}{2}$ B. -1 C. $\frac{1}{4}$ D. 1

2. 估计 $\sqrt{6}$ 的值在 ()

- A. 1 和 2 之间 B. 2 和 3 之间
C. 3 和 4 之间 D. 4 和 5 之间

3. 下图是一个由 6 个相同的正方体组成的立体图形, 它的主视图是 ()



4. 在一些美术字中, 有的汉字是轴对称图形. 下面 4 个汉字中, 可以看作是轴对称图形的是 ()

全 面 发 展

5. 据 2023 年 5 月 21 日《天津日报》报道, 在天津举办的第七届世界智能大会通过“百网同播、万人同屏、亿人同观”, 全球网友得以共享高端思想盛宴, 总浏览量达到 935 000 000 人次. 将数据 935 000 000 用科学记数法表示应为 ()

- A. 0.935×10^9 B. 9.35×10^8
C. 93.5×10^7 D. 935×10^6

6. $\sin 45^\circ + \frac{\sqrt{2}}{2}$ 的值等于 ()

- A. 1 B. $\sqrt{2}$ C. $\sqrt{3}$ D. 2

7. 计算 $\frac{1}{x-1} - \frac{2}{x^2-1}$ 的结果等于 ()

- A. -1 B. $x-1$ C. $\frac{1}{x+1}$ D. $\frac{1}{x^2-1}$

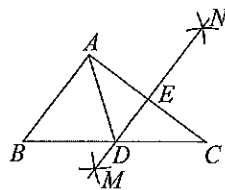
8. 若点 $A(x_1, -2)$, $B(x_2, 1)$, $C(x_3, 2)$ 都在反比例函数 $y = -\frac{2}{x}$ 的图象上, 则 x_1, x_2, x_3 的大小关系是 ()

- A. $x_3 < x_2 < x_1$ B. $x_2 < x_1 < x_3$
C. $x_1 < x_3 < x_2$ D. $x_2 < x_3 < x_1$

9. 若 x_1, x_2 是方程 $x^2 - 6x - 7 = 0$ 的两个根, 则 ()

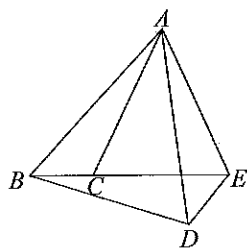
- A. $x_1 + x_2 = 6$ B. $x_1 + x_2 = -6$
C. $x_1 x_2 = \frac{7}{6}$ D. $x_1 x_2 = 7$

10. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, 分别以点 A 和点 C 为圆心, 大于 $\frac{1}{2}AC$ 的长为半径作弧 (弧所在圆的半径都相等), 两弧相交于 M, N 两点, 直线 MN 分别与边 BC, AC 相交于点 D, E, 连接 AD. 若 $BD = DC$, $AE = 4$, $AD = 5$, 则 AB 的长为 ()



- A. 9 B. 8 C. 7 D. 6

11. 如图,把 $\triangle ABC$ 以点 A 为中心逆时针旋转到 $\triangle ADE$,点 B, C 的对应点分别是点 D, E ,且点 E 在 BC 的延长线上,连接 BD ,则下列结论一定正确的是 ()

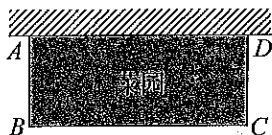


- A. $\angle CAE = \angle BED$ B. $AB = AE$
C. $\angle ACE = \angle ADE$ D. $CE = BD$

12. 如图,要围一个矩形菜园 $ABCD$,其中一边 AD 是墙,且 AD 的长不能超过 26 m ,其余的三边 AB, BC, CD 用篱笆,且这三边的和为 40 m . 有下列结论:

- ① AB 的长可以为 6 m ; ② AB 的长有两个不同的值满足菜园 $ABCD$ 面积为 192 m^2 ; ③菜园 $ABCD$ 面积的最大值为 200 m^2 .

其中,正确结论的个数是 ()



- A. 0 B. 1 C. 2 D. 3

第Ⅱ卷 (非选择题 共84分)

二、填空题(本大题共6小题,每小题3分,共18分)

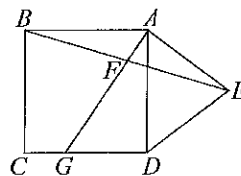
13. 不透明袋子中装有 10 个球,其中有 7 个绿球、 3 个红球,这些球除颜色外无其他差别. 从袋子中随机取出 1 个球,则它是绿球的概率为_____.

14. 计算 $(xy^2)^2$ 的结果为_____.

15. 计算 $(\sqrt{7} + \sqrt{6})(\sqrt{7} - \sqrt{6})$ 的结果为_____.

16. 若直线 $y = x$ 向上平移 3 个单位长度后经过点 $(2, m)$,则 m 的值为_____.

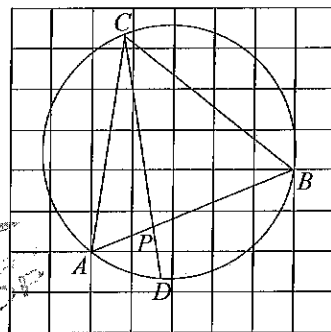
17. 如图,在边长为 3 的正方形 $ABCD$ 的外侧,作等腰三角形 ADE , $EA = ED = \frac{5}{2}$.



(I) $\triangle ADE$ 的面积为_____;

(II) 若 F 为 BE 的中点,连接 AF 并延长,与 CD 相交于点 G ,则 AG 的长为_____.

18. 如图,在每个小正方形的边长为 1 的网格中,等边三角形 ABC 内接于圆,且顶点 A, B 均在格点上.



(I) 线段 AB 的长为_____;

(II) 若点 D 在圆上, AB 与 CD 相交于点 P .

请用无刻度的直尺,在如图所示的网格中,画出点 Q ,使 $\triangle CPQ$ 为等边三角形,并简要说明点 Q 的位置是如何找到的(不要求证明)_____

三、解答题(本大题共 7 小题,共 66 分)

19. (本小题 8 分)

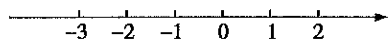
解不等式组 $\begin{cases} 2x+1 \geq x-1, & \text{①} \\ 4x-1 \leq x+2. & \text{②} \end{cases}$

请结合题意填空,完成本题的解答.

(I)解不等式①,得 _____;

(II)解不等式②,得 _____;

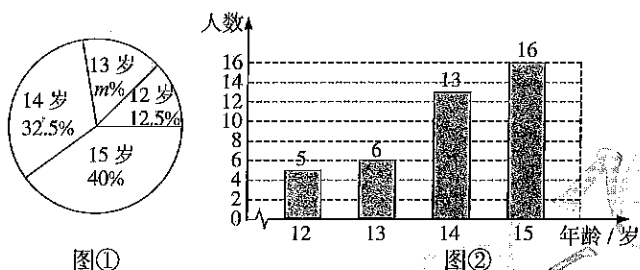
(III)把不等式①和②的解集在数轴上表示出来:



(IV)原不等式组的解集为 _____.

20. (本小题 8 分)

为培养青少年的劳动意识,某校开展了剪纸、编织、烘焙等丰富多彩的活动.该校为了解参加活动的学生的年龄情况,随机调查了 a 名参加活动的学生的年龄(单位:岁).根据统计的结果,绘制出如下的统计图①和图②.



请根据相关信息,解答下列问题:

(I)填空: a 的值为 _____,图①中 m 的值为 _____;

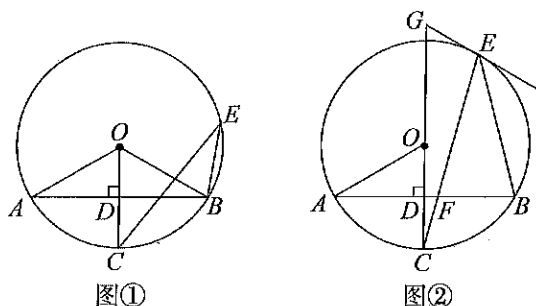
(II)求统计的这组学生年龄数据的平均数、众数和中位数.

21. (本小题 10 分)

在 $\odot O$ 中,半径 OC 垂直于弦 AB ,垂足为 D , $\angle AOC = 60^\circ$, E 为弦 AB 所对的优弧上一点.

(I)如图①,求 $\angle AOB$ 和 $\angle CEB$ 的大小;

(II)如图②, CE 与 AB 相交于点 F , $EF = EB$,过点 E 作 $\odot O$ 的切线,与 CO 的延长线相交于点 G .若 $OA = 3$,求 EG 的长.





22. (本小题 10 分)

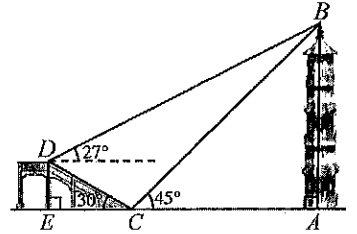
综合与实践活动中,要利用测角仪测量塔的高度.如图,塔 AB 前有一座高为 DE 的观景台,已知 $CD=6$ m, $\angle DCE=30^\circ$,点 E, C, A 在同一条水平直线上.某学习小组在观景台 C 处测得塔顶部 B 的仰角为 45° ,在观景台 D 处测得塔顶部 B 的仰角为 27° .

(I)求 DE 的长;

(II)设塔 AB 的高度为 h (单位:m).

(i)用含有 h 的式子表示线段 EA 的长 (结果保留根号);

(ii)求塔 AB 的高度 ($\tan 27^\circ$ 取 $0.5, \sqrt{3}$ 取 1.7 ,结果取整数).

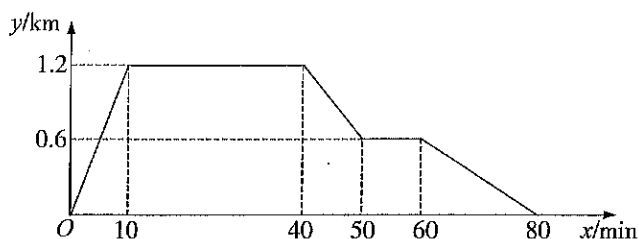


一飞冲天
LY TO THE TOP



23. (本小题 10 分)

已知学生宿舍、文具店、体育场依次在同一条直线上,文具店离宿舍0.6 km,体育场离宿舍1.2 km.张强从宿舍出发,先用了10 min 匀速跑步去体育场,在体育场锻炼了30 min,之后匀速步行了10 min 到文具店买笔,在文具店停留10 min 后,用了20 min 匀速散步返回宿舍.下面图中 x 表示时间, y 表示离宿舍的距离.图象反映了这个过程中张强离宿舍的距离与时间之间的对应关系.



请根据相关信息,回答下列问题:

(I)(i)填表:

张强离开宿舍的时间/min	1	10	20	60
张强离宿舍的距离/km		1.2		

(ii)填空:张强从体育场到文具店的速度为 _____ km/min;

(iii)当 $50 \leq x \leq 80$ 时,请直接写出张强离宿舍的距离 y 关于时间 x 的函数解析式;

(II)当张强离开体育场 15 min 时,同宿舍的李明也从体育场出发匀速步行直接回宿舍,如果李明的速度为 0.06 km/min,那么他在回宿舍的途中遇到张强时离宿舍的距离是多少(直接写出结果即可)?

24. (本小题 10 分)

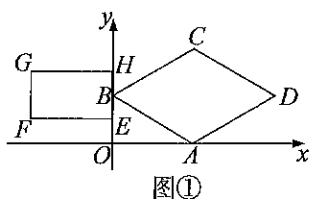
在平面直角坐标系中, O 为原点,菱形 $ABCD$ 的顶点 $A(\sqrt{3}, 0)$, $B(0, 1)$, $D(2\sqrt{3}, 1)$, 矩形 $EFGH$ 的顶点 $E(0, \frac{1}{2})$, $F(-\sqrt{3}, \frac{1}{2})$, $H(0, \frac{3}{2})$.

(I)填空:如图①,点 C 的坐标为 _____, 点 G 的坐标为 _____;

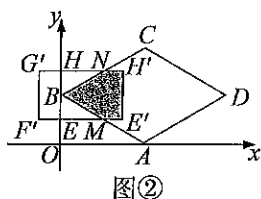
(II)将矩形 $EFGH$ 沿水平方向向右平移,得到矩形 $E'F'G'H'$,点 E, F, G, H 的对应点分别为 E', F', G', H' . 设 $EE' = t$, 矩形 $E'F'G'H'$ 与菱形 $ABCD$ 重叠部分的面积为 S .

(i) 如图②, 当边 $E'F'$ 与 AB 相交于点 M 、边 $G'H'$ 与 BC 相交于点 N , 且矩形 $E'F'G'H'$ 与菱形 $ABCD$ 重叠部分为五边形时, 试用含有 t 的式子表示 S , 并直接写出 t 的取值范围;

(ii) 当 $\frac{2\sqrt{3}}{3} \leq t \leq \frac{11\sqrt{3}}{4}$ 时, 求 S 的取值范围 (直接写出结果即可).



图①



图②

25. (本小题 10 分)

已知抛物线 $y = -x^2 + bx + c$ (b, c 为常数, $c > 1$) 的顶点为 P , 与 x 轴相交于 A, B 两点 (点 A 在点 B 的左侧), 与 y 轴相交于点 C , 抛物线上的点 M 的横坐标为 m , 且 $-c < m < \frac{b}{2}$, 过点 M 作 $MN \perp AC$, 垂足为 N .

(I) 若 $b = -2, c = 3$.

(i) 求点 P 和点 A 的坐标;

(ii) 当 $MN = \sqrt{2}$ 时, 求点 M 的坐标;

(II) 若点 A 的坐标为 $(-c, 0)$, 且 $MP \parallel AC$, 当 $AN + 3MN = 9\sqrt{2}$ 时, 求点 M 的坐标.



④1 2024 年天津市初中学业水平考试

本试卷分第Ⅰ卷(选择题)和第Ⅱ卷(非选择题)两部分. 试卷满分 120 分, 考试用时 100 分钟. 祝各位考生考试顺利!

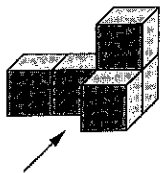
第Ⅰ卷 (选择题 共 36 分)

一、选择题(本大题共 12 小题, 每小题 3 分, 共 36 分)

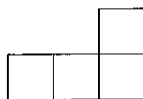
1. 计算 $3 - (-3)$ 的结果等于 ()

- A. -6 B. 0
C. 3 D. 6

2. 如图是一个由 5 个相同的正方体组成的立体图形, 它的主视图是 ()



A



B



C



D

3. 估计 $\sqrt{10}$ 的值在

- A. 1 和 2 之间 B. 2 和 3 之间
C. 3 和 4 之间 D. 4 和 5 之间

4. 在一些美术字中, 有的汉字是轴对称图形. 下面 4 个汉字中, 可以看作是轴对称图形的是 ()

知 物 由 学

A

B

C

D

5. 据 2024 年 4 月 18 日《天津日报》报道, 天津市组织开展了第 43 届“爱鸟周”大型主题宣传活动. 据统计, 今春过境我市候鸟总数已超过

800 000 只. 将数据 800 000 用科学记数法表示应为 ()

- A. 0.08×10^7 B. 0.8×10^6
C. 8×10^5 D. 80×10^4

6. $\sqrt{2} \cos 45^\circ - 1$ 的值等于 ()

- A. 0 B. 1
C. $\frac{\sqrt{2}}{2} - 1$ D. $\sqrt{2} - 1$

7. 计算 $\frac{3x}{x-1} - \frac{3}{x-1}$ 的结果等于 ()

- A. 3 B. x
C. $\frac{x}{x-1}$ D. $\frac{3}{x^2-1}$

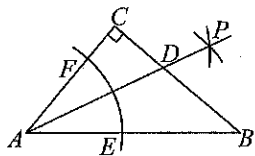
8. 若点 $A(x_1, -1)$, $B(x_2, 1)$, $C(x_3, 5)$ 都在反比例函数 $y = \frac{5}{x}$ 的图象上, 则 x_1, x_2, x_3 的大小关系是 ()

- A. $x_1 < x_2 < x_3$ B. $x_1 < x_3 < x_2$
C. $x_3 < x_2 < x_1$ D. $x_2 < x_1 < x_3$

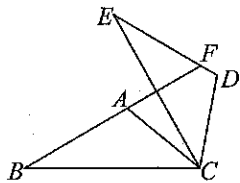
9. 《孙子算经》是我国古代著名的数学典籍, 其中有一道题: “今有木, 不知长短. 引绳度之, 余绳四尺五寸; 屈绳度之, 不足一尺. 木长几何?” 意思是: 用一根绳子去量一根长木, 绳子还剩余 4.5 尺; 将绳子对折再量长木, 长木还剩余 1 尺. 问木长多少尺? 设木长 x 尺, 绳子长 y 尺, 则可以列出的方程组为 ()

- A. $\begin{cases} y - x = 4.5, \\ x - 0.5y = 1 \end{cases}$ B. $\begin{cases} y - x = 4.5, \\ x + 0.5y = 1 \end{cases}$
C. $\begin{cases} x + y = 4.5, \\ x - y = 1 \end{cases}$ D. $\begin{cases} x + y = 4.5, \\ y - x = 1 \end{cases}$

10. 如图, $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle C=90^\circ$, $\angle B=40^\circ$, 以点 A 为圆心, 适当长为半径画弧, 交 AB 于点 E , 交 AC 于点 F ; 再分别以点 E, F 为圆心, 大于 $\frac{1}{2}EF$ 的长为半径画弧, 两弧(所在圆的半径相等)在 $\angle BAC$ 的内部相交于点 P ; 画射线 AP , 与 BC 相交于点 D , 则 $\angle ADC$ 的大小为 ()



- A. 60° B. 65° C. 70° D. 75°
11. 如图, $\triangle ABC$ 中, $\angle B=30^\circ$, 将 $\triangle ABC$ 绕点 C 顺时针旋转 60° 得到 $\triangle DEC$, 点 A, B 的对应点分别为 D, E , 延长 BA 交 DE 于点 F , 下列结论一定正确的是 ()



- A. $\angle ACB = \angle ACD$
 B. $AC \parallel DE$
 C. $AB = EF$
 D. $BF \perp CE$
12. 从地面竖直向上抛出一小球, 小球的高度 h (单位: m) 与小球的运动时间 t (单位: s) 之间的关系式是 $h = 30t - 5t^2$ ($0 \leq t \leq 6$). 有下列结论:
- ① 小球从抛出到落地需要 6 s;
 - ② 小球运动中的高度可以是 30 m;
 - ③ 小球运动 2 s 时的高度小于运动 5 s 时的高度.
- 其中, 正确结论的个数是 ()
- A. 0 B. 1 C. 2 D. 3

第 II 卷 (非选择题 共 84 分)

二、填空题(本大题共 6 小题, 每小题 3 分, 共 18 分)

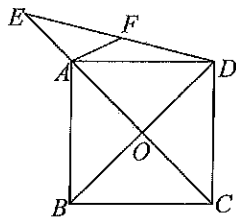
13. 不透明袋子中装有 10 个球, 其中有 3 个绿球、4 个黑球、3 个红球, 这些球除颜色外无其他差别. 从袋子中随机取出 1 个球, 则它是绿球的概率为 _____.

14. 计算 $x^8 \div x^6$ 的结果为 _____.

15. 计算 $(\sqrt{11}+1)(\sqrt{11}-1)$ 的结果为 _____.

16. 若正比例函数 $y=kx$ (k 是常数, $k \neq 0$) 的图象经过第三、第一象限, 则 k 的值可以是 _____ (写出一个即可).

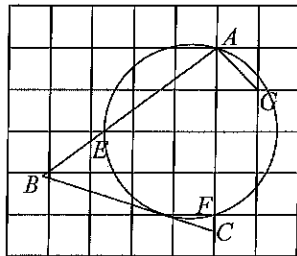
17. 如图, 正方形 $ABCD$ 的边长为 $3\sqrt{2}$, 对角线 AC, BD 相交于点 O , 点 E 在 CA 的延长线上, $OE=5$, 连接 DE .



(I) 线段 AE 的长为 _____;

(II) 若 F 为 DE 的中点, 则线段 AF 的长为 _____.

18. 如图, 在每个小正方形的边长为 1 的网格中, 点 A, F, G 均在格点上.



(I) 线段 AG 的长为 _____;

(II) 点 E 在水平网格线上, 过点 A, E, F 作圆, 经过圆与水平网格线的交点作切线, 分别与 AE, AF 的延长线相交于点 B, C . $\triangle ABC$ 中, 点 M 在边 BC 上, 点 N 在

边 AB 上, 点 P 在边 AC 上. 请用无刻度的直尺, 在如图所示的网格中, 画出点 M, N, P , 使 $\triangle MNP$ 的周长最短, 并简要说明点 M, N, P 的位置是如何找到的 (不要求证明)

三、解答题 (本大题共 7 小题, 共 66 分)

19. (本小题 8 分)

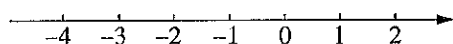
解不等式组 $\begin{cases} 2x+1 \leq 3, & \textcircled{1} \\ 3x-1 \geq x-7. & \textcircled{2} \end{cases}$

请结合题意填空, 完成本题的解答.

(I) 解不等式 $\textcircled{1}$, 得 _____;

(II) 解不等式 $\textcircled{2}$, 得 _____;

(III) 把不等式 $\textcircled{1}$ 和 $\textcircled{2}$ 的解集在数轴上表示出来:



(IV) 原不等式组的解集为 _____.

20. (本小题 8 分)

为了解某校八年级学生每周参加科学教育的时间 (单位: h), 随机调查了该校八年级 a 名学生, 根据统计的结果, 绘制出如下的统计图 $\textcircled{1}$ 和图 $\textcircled{2}$.

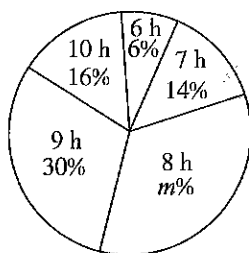


图 $\textcircled{1}$

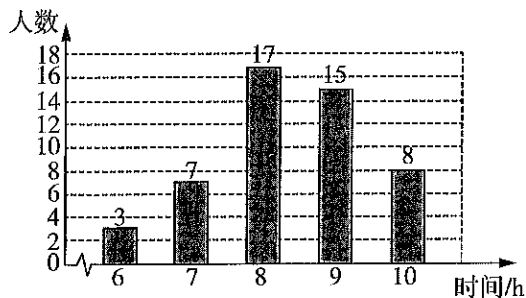


图 $\textcircled{2}$

请根据相关信息, 解答下列问题:

(I) 填空: a 的值为 _____, 图 $\textcircled{1}$ 中 m 的值为 _____, 统计的这组学生每周参加科学教育的时间数据的众数和中位数分别为 _____ 和 _____;

(II) 求统计的这组学生每周参加科学教育的时间数据的平均数;

(III) 根据样本数据, 若该校八年级共有学生 500 人, 估计该校八年级学生每周参加科学教育的时间是 9 h 的人数约为多少?

21. (本小题 10 分)

已知 $\triangle AOB$ 中, $\angle ABO = 30^\circ$, AB 为 $\odot O$ 的弦, 直线 MN 与 $\odot O$ 相切于点 C .

(I) 如图 $\textcircled{1}$, 若 $AB \parallel MN$, 直径 CE 与 AB 相交于点 D , 求 $\angle AOB$ 和 $\angle BCE$ 的大小;

(II) 如图 $\textcircled{2}$, 若 $OB \parallel MN$, $CG \perp AB$, 垂足为 G , CG 与 OB 相交于点 F , $OA = 3$, 求线段 OF 的长.

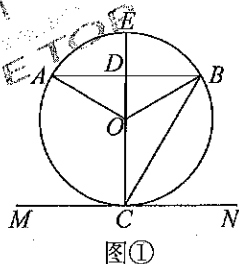


图 $\textcircled{1}$

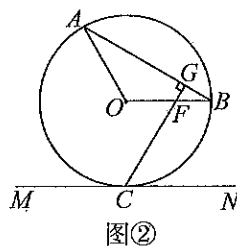


图 $\textcircled{2}$

22. (本小题 10 分)

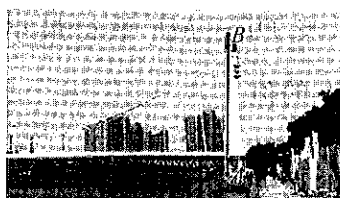
综合与实践活动中,要用测角仪测量天津海河上一座桥的桥塔 AB 的高度(如图①).

某学习小组设计了一个方案:如图②,点 C, D, E 依次在同一条水平直线上, $DE = 36$ m, $EC \perp AB$,垂足为 C .在 D 处测得桥塔顶部 B 的仰角($\angle CDB$)为 45° ,测得桥塔底部 A 的俯角($\angle CDA$)为 6° ,又在 E 处测得桥塔顶部 B 的仰角($\angle CEB$)为 31° .

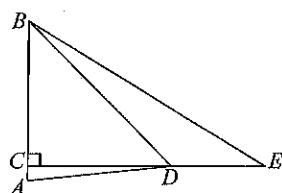
(I)求线段 CD 的长(结果取整数);

(II)求桥塔 AB 的高度(结果取整数).

参考数据: $\tan 31^\circ \approx 0.6, \tan 6^\circ \approx 0.1$.



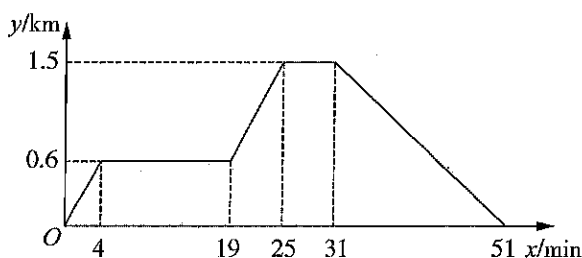
图①



图②

23. (本小题 10 分)

已知张华的家、画社、文化广场依次在同一条直线上,画社离家 0.6 km,文化广场离家 1.5 km.张华从家出发,先匀速骑行了 4 min 到画社,在画社停留了 15 min,之后匀速骑行了 6 min 到文化广场,在文化广场停留 6 min 后,再匀速步行了 20 min 返回家.下面图中 x 表示时间, y 表示离家的距离.图象反映了这个过程中张华离家的距离与时间之间的对应关系.



请根据相关信息,回答下列问题:

(I)(i)填表:

张华离开家的时间/min	1	4	13	30
张华离家的距离/km		0.6		

(ii)填空:张华从文化广场返回家的速度为 _____ km/min;

(iii)当 $0 \leq x \leq 25$ 时,请直接写出张华离家的距离 y 关于时间 x 的函数解析式;

(II)当张华离开家 8 min 时,他的爸爸也从家出发匀速步行了 20 min 直接到达了文化广场,那么从画社到文化广场的途中($0.6 < y < 1.5$)两人相遇时离家的距离是多少(直接写出结果即可)?

24. (本小题 10 分)

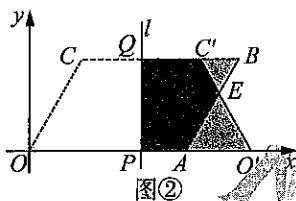
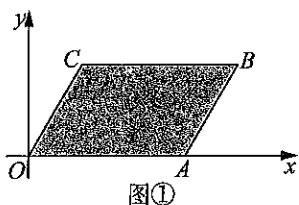
将一个平行四边形纸片 $OABC$ 放置在平面直角坐标系中, 点 $O(0,0)$, 点 $A(3,0)$, 点 B, C 在第一象限, 且 $OC=2, \angle AOC=60^\circ$.

(I) 填空: 如图①, 点 C 的坐标为 _____, 点 B 的坐标为 _____;

(II) 若 P 为 x 轴的正半轴上一动点, 过点 P 作直线 $l \perp x$ 轴, 沿直线 l 折叠该纸片, 折叠后点 O 的对应点 O' 落在 x 轴的正半轴上, 点 C 的对应点为 C' . 设 $OP=t$.

(i) 如图②, 若直线 l 与边 CB 相交于点 Q , 当折叠后四边形 $PO'C'Q$ 与 $\square OABC$ 重叠部分为五边形时, $O'C'$ 与 AB 相交于点 E . 试用含有 t 的式子表示线段 BE 的长, 并直接写出 t 的取值范围;

(ii) 设折叠后重叠部分的面积为 S , 当 $\frac{2}{3} \leq t \leq \frac{11}{4}$ 时, 求 S 的取值范围(直接写出结果即可).



25. (本小题 10 分)

已知抛物线 $y=ax^2+bx+c$ (a, b, c 为常数, $a>0$) 的顶点为 P , 且 $2a+b=0$, 对称轴与 x 轴相交于点 D , 点 $M(m,1)$ 在抛物线上, $m>1$, O 为坐标原点.

(I) 当 $a=1, c=-1$ 时, 求该抛物线顶点 P 的坐标;

(II) 当 $OM=OP=\frac{\sqrt{13}}{2}$ 时, 求 a 的值;

(III) 若 N 是抛物线上的点, 且点 N 在第四象限, $\angle MDN=90^\circ, DM=DN$, 点 E 在线段 MN 上, 点 F 在线段 DN 上, $NE+NF=\sqrt{2}DM$, 当 $DE+MF$ 取得最小值为 $\sqrt{15}$ 时, 求 a 的值.