

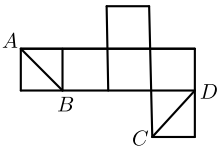
2019~2020学年天津河东区高一下学期期末数学试卷

一、选择题

(本大题共8小题，每小题4分，共32分)

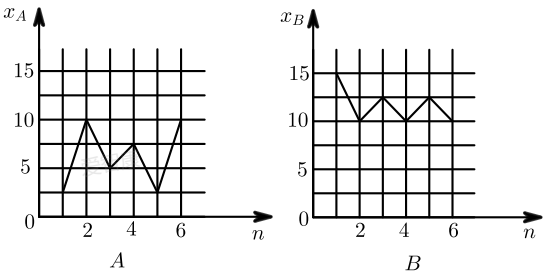
1. 为调查参加运动会的1000名运动员的年龄情况，从中抽查了100名运动员的年龄，就这个问题来说，下列说法正确的是（ ）.
- A. 1000名运动员是总体
B. 每个运动员是个体
C. 抽取的100名运动员是样本
D. 样本容量是100

2. 如图是一个正方体的平面展开图，则在正方体中直线AB与CD的位置关系为（ ）.

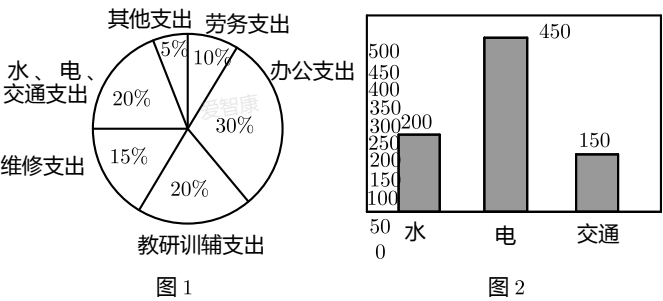


- A. 相交
B. 平行
C. 异面但不垂直
D. 异面而且垂直
3. 某单位有职工100人，不到35岁的有45人，35岁到49岁的有25人，剩下的为50岁以上(包括50岁)的人，用分层随机抽样的方法从中抽取20人，各年龄段分别抽取的人数为（ ）.
- A. 7, 5, 8
B. 9, 5, 6
C. 6, 5, 9
D. 8, 5, 7

4. 如图：样本A和B分别取自两个不同的总体，他们的样本平均数分别为 $\bar{x}_A$ 和 $\bar{x}_B$ ，样本标准差分别为 s_A 和 s_B ，则（ ）.



- A. $\bar{x}_A > \bar{x}_B, s_A > s_B$
B. $\bar{x}_A < \bar{x}_B, s_A > s_B$
C. $\bar{x}_A > \bar{x}_B, s_A < s_B$
D. $\bar{x}_A < \bar{x}_B, s_A < s_B$
5. 某所学校在一个学期的开支分布的饼图如图1所示，在该学期的水、电、交通开支（单位：万元）如图2所示，则该学期的水电费开支占总开支的百分比为（ ）.



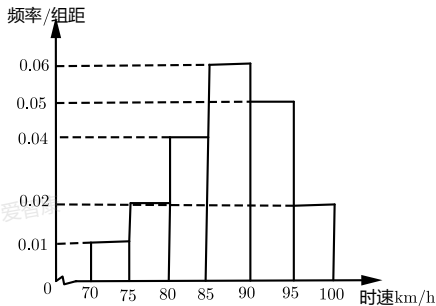
- A. 16.25%
B. 12.25%
C. 11.25%
D. 9.25%

6. 设 m, n 是两条不同的直线 α, β, γ 是三个不同的平面, 给出下列四个命题:
- (1) 若 $m \perp \alpha, n \parallel \alpha$, 那么 $m \perp n$; (2) 若 $m \perp n, m \perp \alpha, n \parallel \beta$, 那么 $\alpha \perp \beta$;
- (3) 若 $\alpha \parallel \beta, m \subset \alpha$, 那么 $m \parallel \beta$; (4) 若 $\alpha \perp \gamma, \beta \perp \gamma$, 则 $\alpha \parallel \beta$.

其中正确命题的序号是 ().

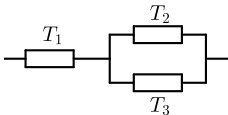
- A. (1) (2) B. (2) (3) C. (1) (3) D. (2) (4)

7. 港珠澳大桥于2018年10月24日正式通车, 它是中国境内一座连接香港、珠海和澳门的桥隧工程, 桥隧全长55千米. 桥面为双向六车道高速公路, 大桥通行限速100km/h, 现对大桥某路段上1000辆汽车的行驶速度进行抽样调查. 画出频率分布直方图(如图), 根据直方图估计在此路段上汽车行驶速度在区间[85, 90)的车辆数和行驶速度超过90km/h的频率分别为 ().



- A. 300, 0.25 B. 300, 0.35 C. 60, 0.25 D. 60, 0.35

8. 三个元件 T_1, T_2, T_3 正常工作的概率分别为 $\frac{1}{2}, \frac{3}{4}, \frac{3}{4}$, 且是互相独立的, 将它们中某两个元件并联后再和第三元件串联接入电路, 在如图的电路中, 电路不发生故障的概率是 ().

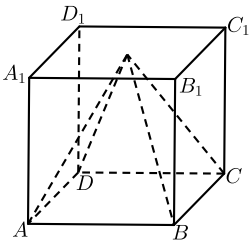


- A. $\frac{15}{32}$ B. $\frac{9}{32}$ C. $\frac{7}{32}$ D. $\frac{17}{32}$

二、填空题

(本大题共6小题, 每小题4分, 共24分)

9. 如图, 正方体 $ABCD - A_1B_1C_1D_1$ 的棱长为1, 点 P 是面 $A_1B_1C_1D_1$ 内任意一点, 则四棱锥 $P - ABCD$ 的体积为 _____ .



10. 采用随机数表法从编号为01, 02, 03, ..., 30的30个个体中选取7个个体, 指定从下面随机数表的第一行第5列开始, 由左向右选取两个数字作为应取个体的号码, 则选取的第6个个体号码是 _____ ;

03 47 43 86 36 16 47 80 45 69 11 14 16 95 36 61 46 98 63 71 62 33 26 36 77

97 74 24 67 62 42 81 14 57 20 42 53 32 37 32 27 07 36 07 52 24 52 79 89 73

11. 我国古代数学名著《数书九章》有“米谷粒分”题: 粮仓开仓收粮, 有人送来米1534石, 验得米内夹谷, 抽样取米一把, 数得254粒内夹谷28粒,

则这批米内夹谷约为 ____（石）.

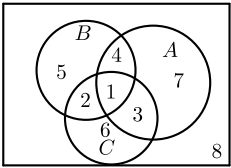
12. 某医院一天内派出医生到定点接收医院援助救治患者，派出医生的人数及其概率如表：

医生人数	0	1	2	3	4	5人及其以上
概率	0.18	0.25	0.36	0.1	0.1	0.01

则派出至多2名医生的概率 ____.

13. 掷红、白两颗骰子，事件 $A = \{\text{红骰子点数小于3}\}$ ，事件 $B = \{\text{白骰子点数小于3}\}$ ，则 $P(A \cap B) = \underline{\hspace{1cm}}$ ， $P(A \cup B) = \underline{\hspace{1cm}}$.

14. 如图是某班级50名学生订阅数学、语文、英语学习资料的情况，其中 A 表示订阅数学学习资料的学生， B 表示订阅语文学习资料的学生， C 表示订阅英语学习资料的学生.



用事件 A, B, C 表示事件：恰好订阅一种学习资料为 ____.

三、解答题

(本大题共5小题，共44分)

15. 甲、乙两人独立地解决同一问题，甲解出此问题的概率是 $\frac{2}{3}$ ，乙解出此问题的概率是 $\frac{4}{5}$ ，求：

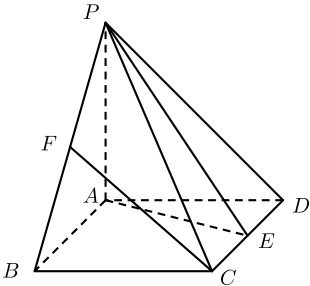
- (1) 甲、乙都解出此问题的概率 .
- (2) 甲、乙都未解出此问题的概率 .
- (3) 甲、乙恰有一人解出此问题的概率 .
- (4) 至少有一人解出此问题的概率 .

16. 从某珍珠公司生产的产品中，任意抽取12颗珍珠，得到它们的质量（单位：g）如下：

7.9，9.0，8.9，8.6，8.4，8.5，8.5，8.5，9.9，7.8，8.3，8.0 .

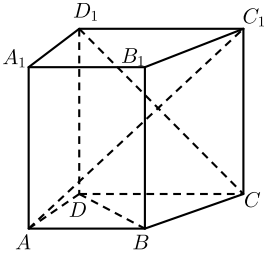
- (1) 分别求出这组数据的第25，75，95百分位数 .
- (2) 若用第25，50，95百分位数把公司生产的珍珠划分为次品、合格品、优等品和特优品，依照这个样本的数据，给出该公司珍珠等级的划分标准 .

17. 如图，在四棱锥 $P - ABCD$ 中， $PA \perp \text{平面} ABCD$ ，底面 $ABCD$ 为菱形，且 $\angle ABC = 60^\circ$ ， E 为 CD 的中点， F 为 PB 的中点 .



- (1) 证明： $CF \parallel \text{平面} PAE$ ；
- (2) 求证： $\text{平面} PAB \perp \text{平面} PAE$.

18. 如图，在直四棱柱（侧棱垂直于底面的四棱柱） $ABCD - A_1B_1C_1D_1$ 中，已知 $DC = DD_1 = 2AD = 2AB$ ， $AD \perp DC$ ， $AB \parallel DC$ 。



- (1) 求证： $D_1C \perp AC_1$ 。
- (2) 求异面直线 DB 与 D_1C 所成角的大小。

19. 在某区“创文明城区”（简称“创城”）活动中，对本区 A, B, C, D 四所高中学校按各校人数分层抽样，随机抽取了100人，将调查情况进行整理后制成下表：

学校	A	B	C	D
抽查人数	50	15	10	25
“创城”活动中参与的人数	40	10	9	15

（注：参与率是指：一所学校“创城”活动中参与的人数与被抽查人数的比值）

假设每名高中学生是否参与“创城”活动是相互独立的。

- (1) 若该区共2000名高中学生，估计 A 学校参与“创城”活动的人数。
- (2) 在随机抽查的100名高中学生中，随机抽取1名学生，求恰好该生没有参与“创城”活动的概率。
- (3) 在上表中从 B, C 两校没有参与“创城”活动的同学中随机抽取2人，求恰好 B, C 两校各有1人没有参与“创城”活动的概率是多少？