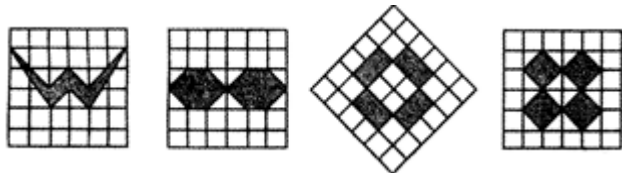


综合复习（二）（练习）

一、旋转

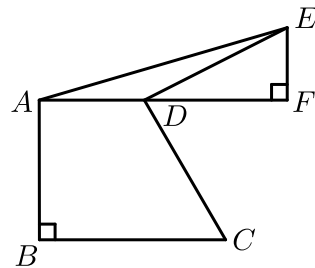
练习

1. 以下四个图形中，既是轴对称图形又是中心对称图形的有() .

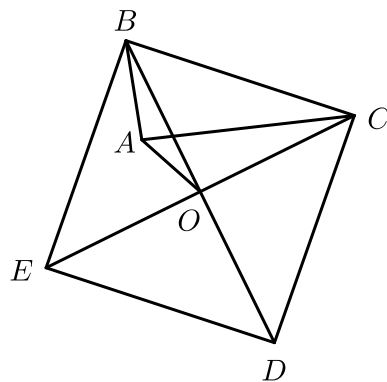


- A. 4个 B. 3个 C. 2个 D. 1个

2. 如图，梯形 $ABCD$ 中， $AD \parallel BC$ ，且 $AB \perp BC$ ， $AD = 3$ ， $BC = 5$ ，将腰 DC 绕点 D 逆时针方向旋转 90° 至 DE ，连接 AE ，过点 E 作 $EF \perp AD$ 交 AD 的延长线于 F ，则 EF 的长为 _____ .

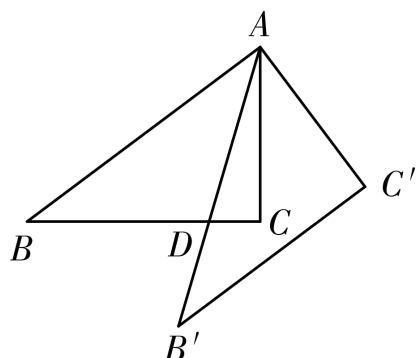


3. 如图，以 $\text{Rt}\triangle ABC$ 的斜边 BC 为一边作正方形 $BCDE$ ，设正方形的中心为 O ，连接 AO ，如果 $AB = 3$ ， $AO = 2\sqrt{2}$ ，那么 AC 的长等于() .

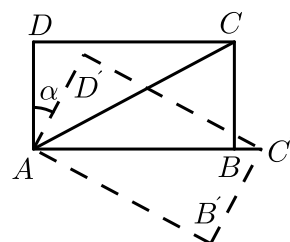


- A. 12 B. 7 C. $\sqrt{17}$ D. $6\sqrt{2}$

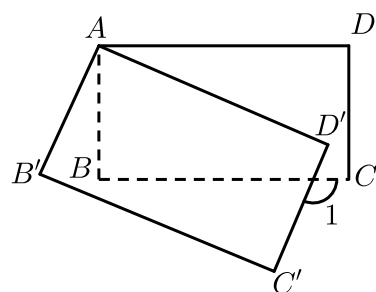
4. 如图, $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle ACB = 90^\circ$, $AC = 3$, $BC = 4$, 将 $\triangle ABC$ 绕点 A 逆时针旋转得到 $\triangle AB'C'$, AB' 与 BC 相交于点 D , 当 $B'C' \parallel AB$ 时, $CD = \underline{\hspace{2cm}}$.



5. 如图, 在长方形 $ABCD$ 中, $AB = \sqrt{3}$, $AD = 1$, 该长方形绕点 A 顺时针旋转 α 度得长方形 $AB'C'D'$, 点 C' 落在 AB 的延长线上, 则线段 BC' 的长是 $\underline{\hspace{2cm}}$.

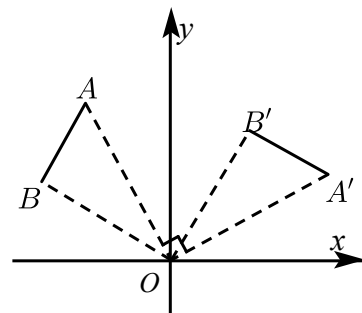


6. 如图, 将矩形 $ABCD$ 绕点 A 顺时针旋转到矩形 $AB'C'D'$ 的位置, 旋转角为 α ($0^\circ < \alpha < 90^\circ$). 若 $\angle 1 = 112^\circ$, 则 $\angle \alpha$ 的大小是 ().



- A. 68° B. 20° C. 28° D. 22°

7. 如图, 将线段 AB 绕点 O 顺时针旋转 90° 得到线段 $A'B'$, 那么 $A(-2, 5)$ 的对应点 A' 的坐标是 ().



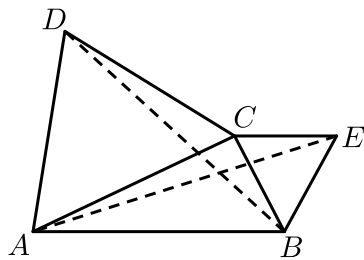
- A. $(2, 5)$ B. $(5, 2)$ C. $(2, -5)$ D. $(5, -2)$

练习

8. 如图，在 $\triangle ABC$ 中，分别以 AC ， BC 为边作等边三角形 ACD 和等边三角形 BCE ．设 $\triangle ACD$ 、 $\triangle BCE$ 、 $\triangle ABC$ 的面积分别是 S_1 、 S_2 、 S_3 ，现有如下结论：

- ① $S_1 : S_2 = AC^2 : BC^2$.
 ② 连接 AE ， BD ，则 $\triangle BCD \cong \triangle ECA$.
 ③ 若 $AC \perp BC$ ，则 $S_1 \cdot S_2 = \frac{3}{4} S_3^2$.

其中结论正确的序号是 _____ .



9. 我们给出如下定义：若一个四边形中存在一组对边的平方和等于另一组对边的平方和，则称这个四边形为等平方和四边形．

(1) 写出一个你所学过的特殊四边形中是等平方和四边形的图形的名称： _____ .

(2) 如图1，在梯形 $ABCD$ 中， $AD \parallel BC$ ， $AC \perp BD$ ，垂足为 O ．求证：

$$AD^2 + BC^2 = AB^2 + DC^2, \text{ 即四边形 } ABCD \text{ 是等平方和四边形.}$$

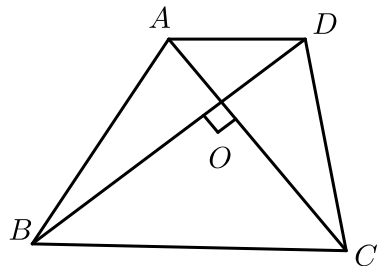


图 1

(3) 如果将图 (1) 中的 $\triangle AOD$ 绕点 O 按逆时针方向旋转 α 度 ($0 < \alpha < 90^\circ$) 后得到图2，那么四边形 $ABCD$ 能否成为等平方和四边形？若能，请你证明；若不能，请说明理由．

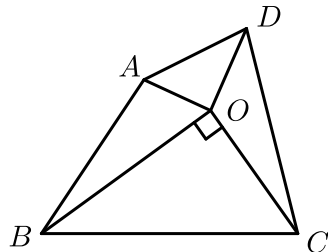
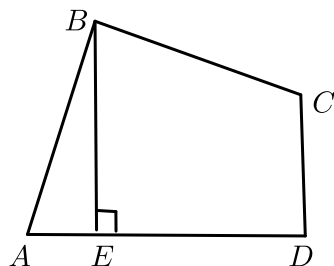


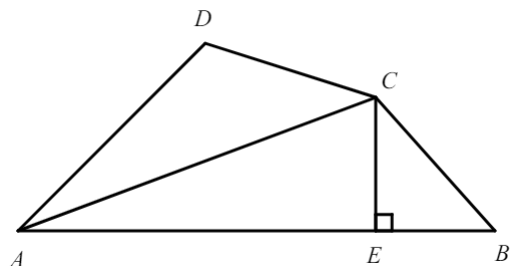
图 2

练习

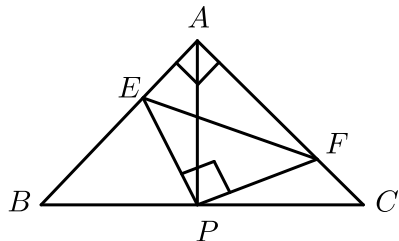
10. 在四边形 $ABCD$ 中, $AB = BC$, $\angle ABC = \angle CDA = 90^\circ$, $BE \perp AD$ 于 E , 四边形 $ABCD$ 的面积为8, 求 BE 的长.



11. 已知: 在四边形 $ABCD$ 中, 过 C 作 $CE \perp AB$ 于 E , 并且 $CD = CB$, $\angle ABC + \angle ADC = 180^\circ$, 若 $AE = 9$, $BE = 3$, 则 AD 的长是 _____.



12. 已知 $\triangle ABC$ 中, $AB = AC$, $\angle BAC = 90^\circ$, 直角 $\angle EPF$ 的顶点 P 是 BC 中点, 两边 PE 、 PF 分别交 AB 、 AC 于点 E 、 F , 给出以下4个结论: ① $AE = CF$; ② $\triangle EPF$ 是等腰直角三角形; ③ $S_{\text{四边形}AEPF} = \frac{1}{2}S_{\triangle ABC}$; ④ $EF = AP$. 当 $\angle EPF$ 在 $\triangle ABC$ 内绕顶点 P 旋转时(点 E 不与 A 、 B 重合), 上述结论中始终正确的有().



A. 1个

B. 2个

C. 3个

D. 4个

13. 如图, $\angle MAN = 60^\circ$, AP 平分 $\angle MAN$, 点 B 是射线 AP 上一定点, 点 C 在直线 AN 上运动, 连接 BC , 将 $\angle ABC (0^\circ < \angle ABC < 120^\circ)$ 的两边射线 BC 和 BA 分别绕点 B 顺时针旋转 120° , 旋转后角的两边分别与射线 AM 交于点 D 和点 E .

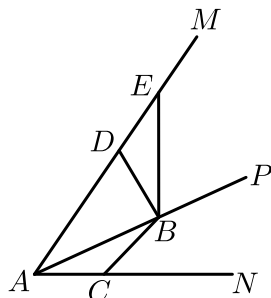


图 1

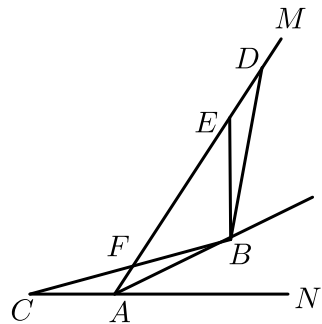


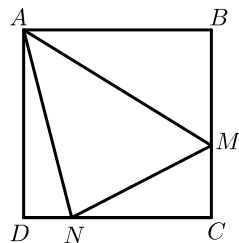
图 2

(1) 如图1, 当点 C 在射线 AN 上时,

- ① 请判断线段 BC 与 BD 的数量关系, 直接写出结论.
- ② 请探究线段 AC , AD 和 BE 之间的数量关系, 写出结论并证明.

练习

14. 如图, 在正方形 $ABCD$ 中, 点 M 、 N 为边 BC 和 CD 上的点, $\angle MAN = 45^\circ$, $MN = 2MC$, 则 $\angle NAD = \underline{\hspace{2cm}}$.



15. 旋转变换在平面几何中有着广泛的应用，特别是在解（证）有关等腰三角形、正三角形、正方形等问题时，更是经常用到的思维方法，请你用旋转变换等知识，解决下面的问题．如图1， $\triangle ABC$ 与 $\triangle DCE$ 均为等腰直角三角形， DC 与 AB 交于点 M ， CE 与 AB 交于点 N ．

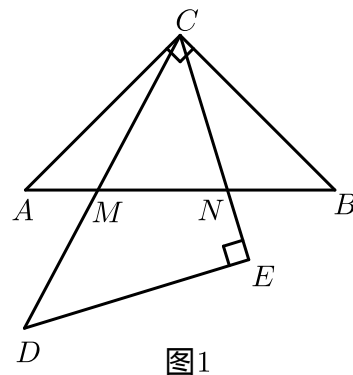


图1

- (1) 以点 C 为中心，将 $\triangle ACM$ 逆时针旋转 90° ，画出旋转后的图形，并证明 $AM^2 + BN^2 = MN^2$ ．
- (2) 如图2，在四边形 $ABCD$ 中， $\angle BAD = 45^\circ$ ， $\angle BCD = 90^\circ$ ， AC 平分 $\angle BCD$ ，若 $BC = 4$ ， $CD = 3$ ，则对角线 AC 的长度为多少？

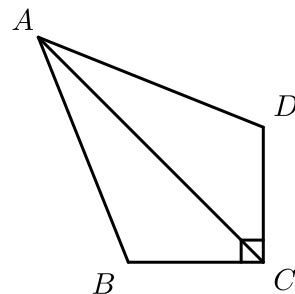
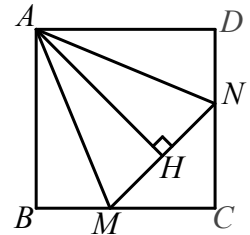


图2

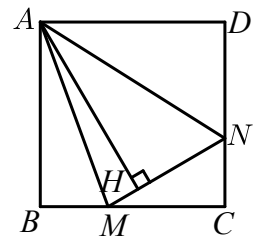
16. 已知，正方形 $ABCD$ 中， $\angle MAN = 45^\circ$ ， $\angle MAN$ 绕点 A 顺时针旋转，它的两边分别交 BC 、 DC （或它们的延长线）于点 M 、 N ， $AH \perp MN$ 于点 H 。

（1）如图①，当 $\angle MAN$ 绕点 A 旋转到 $BM = DN$ 时，请你直接写出 AH 与 AB 的数量关系：_____。



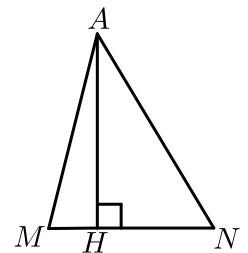
图①

（2）如图②，当 $\angle MAN$ 绕点 A 旋转到 $BM \neq DN$ 时，（1）中发现的 AH 与 AB 的数量关系还成立吗？如果不成立请写出理由。如果成立请证明。



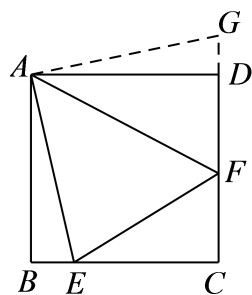
图②

（3）如图③，已知 $\angle MAN = 45^\circ$ ， $AH \perp MN$ 于点 H ，且 $MH = 2$ ， $NH = 3$ ，求 AH 的长。（可利用（2）得到的结论）。



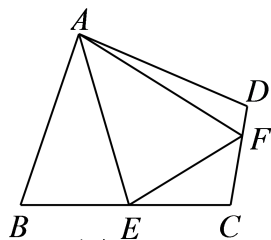
图③

17. 问题：如图（1），点 E 、 F 分别在正方形 $ABCD$ 的边 BC 、 CD 上， $\angle EAF = 45^\circ$ ，试判断 BE 、 EF 、 FD 之间的数量关系．



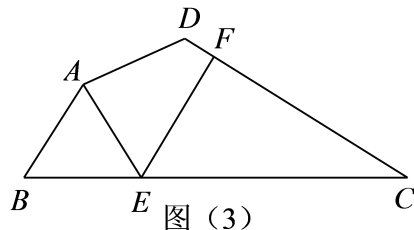
图（1）

- （1）【发现证明】小聪把 $\triangle ABE$ 绕点 A 逆时针旋转 90° 至 $\triangle ADG$ ，从而发现 $EF = BE + FD$ ，请你利用图（1）证明上述结论．
- （2）【类比引申】如图（2），四边形 $ABCD$ 中， $\angle BAD \neq 90^\circ$ ， $AB = AD$ ， $\angle B + \angle D = 180^\circ$ ，点 E 、 F 分别在边 BC 、 CD 上，则当 $\angle EAF$ 与 $\angle BAD$ 满足 _____ 关系时，仍有 $EF = BE + FD$ ．



图（2）

- （3）【探究应用】如图（3），在某公园的同一水平面上，四条通道围成四边形 $ABCD$ ．已知 $AB = AD = 80$ 米， $\angle B = 60^\circ$ ， $\angle ADC = 120^\circ$ ， $\angle BAD = 150^\circ$ ，道路 BC 、 CD 上分别有景点 E 、 F ，且 $AE \perp AD$ ， $DF = 40(\sqrt{3} - 1)$ 米，现要在 E 、 F 之间修一条笔直道路．求这条道路 EF 的长（结果取整数，参考数据， $\sqrt{2} \approx 1.41$ ， $\sqrt{3} \approx 1.73$ ）．



图（3）

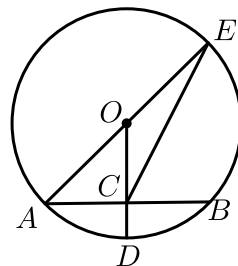
二、圆

 练习

18. 下列判断中正确的是() .

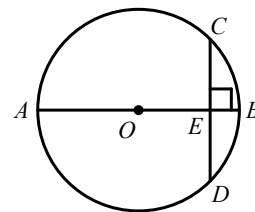
- A. 平分弦的直线垂直于弦
B. 平分弦的直线也必平分弦所对的两条弧
C. 弦的垂直平分线必平分弦所对的两条弧
D. 平分一条弧的直线必平分这条弧所对的弦

19. 如图, $\odot O$ 的半径 $OD \perp$ 弦 AB 于点 C , 连接 AO 并延长交 $\odot O$ 于点 E , 连接 EC . 若 $AB = 8$, $CD = 2$.



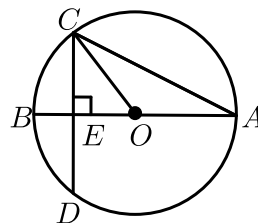
- (1) 求 OD 的长.
- (2) 求 EC 的长.

20. 如图, AB 为 $\odot O$ 的直径, 弦 $CD \perp AB$ 于 E , 已知 $CD = 12$, $BE = 2$, 则 $\odot O$ 的直径为 ().



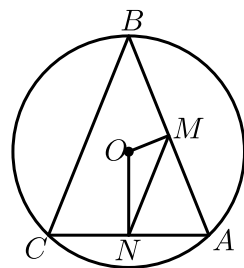
- A. 8 B. 10 C. 16 D. 20

21. 如图, $\odot O$ 的直径 AB 垂直于弦 CD , 垂足为 E , $\angle A = 22.5^\circ$, $OC = 4$, 则 CD 的长为 ().



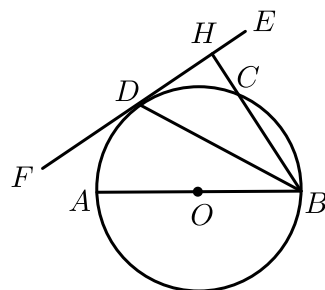
- A. $2\sqrt{2}$ B. 4 C. $4\sqrt{2}$ D. 8

22. 如图, AB 、 AC 是 $\odot O$ 的弦, $OM \perp AB$, $ON \perp AC$, 垂足分别为 M 、 N . 如果 $MN = 2.5$, 那么 $BC =$ _____ .



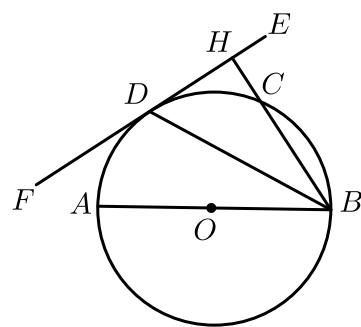
练习

23. 已知 AB 为 $\odot O$ 的直径, EF 切 $\odot O$ 于点 D , 过点 B 作 $BH \perp EF$ 于点 H , 交 $\odot O$ 于点 C , 连接 BD .
 (1) 如图①, 若 $\angle BDH = 65^\circ$, 求 $\angle ABH$ 的大小.



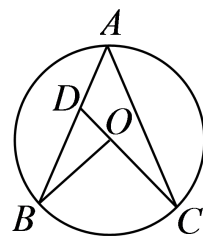
图①

- (2) 如图②, 若 C 为弧 BD 的中点, 求 $\angle ABH$ 的大小.



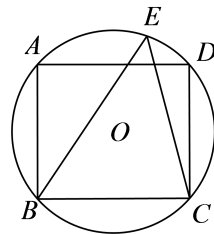
图②

24. 如图, 点 A , B , C 在 $\odot O$ 上, CO 的延长线交 AB 于点 D , $\angle A = 50^\circ$, $\angle B = 30^\circ$, 则 $\angle ADC$ 的度数为 ().



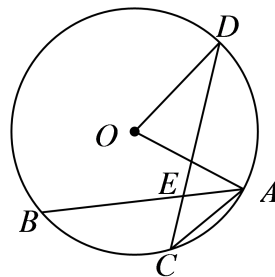
- A. 70° B. 90° C. 110° D. 120°

25. 如图， $\odot O$ 是正方形 $ABCD$ 的外接圆，点 E 是弧 AD 上任意一点，则 $\angle BEC$ 的度数为（ ）。

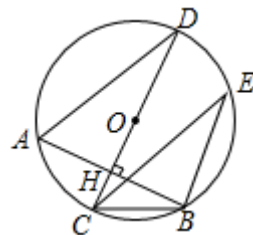


- A. 30° B. 45° C. 60° D. 90°

26. 如图，弦 AB 、 CD 相交于 E 点，若 $\angle BAC = 27^\circ$ ， $\angle BEC = 64^\circ$ ，则 $\angle AOD$ 等于 _____。

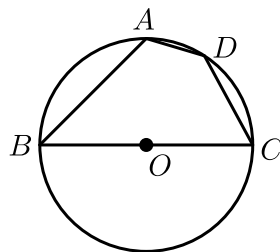


27. 如图， AB 为 $\odot O$ 的弦， CD 为直径，且 $CD \perp AB$ 于 H ， $\angle E = 30^\circ$ ， $CB = 3$ ，则 AD 的长为（ ）。

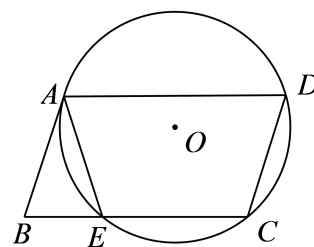


- A. $\frac{\sqrt{3}}{2}$ B. $\sqrt{3}$ C. $\frac{3\sqrt{3}}{2}$ D. $3\sqrt{3}$

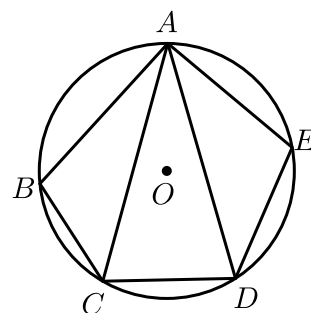
28. 四边形 $ABCD$ 内接于圆， BC 为 $\odot O$ 的直径，且 $CD = 1$ ， $AB = \sqrt{2}$ ， $BC = 2$ ， $\angle ABC = 45^\circ$ ，则四边形 $ABCD$ 的面积是 _____。



29. 如图，四边形 $ABCD$ 是平行四边形，经过点 A 、 C 、 D 的 $\odot O$ 与 BC 交于点 E ，连接 AE ，若 $\angle D = 72^\circ$ ，则 $\angle BAE =$ _____ .

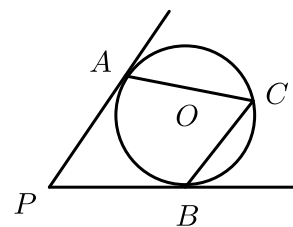


30. 如图，在 $\odot O$ 的内接五边形 $ABCDE$ 中， $\angle B + \angle E = 210^\circ$ ，则 $\angle CAD =$ _____ $^\circ$.



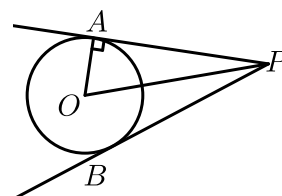
练习

31. 图， PA ， PB 分别与圆 O 相切于 A ， B 两点， $\angle P = 70^\circ$ ，则 $\angle C =$ () .



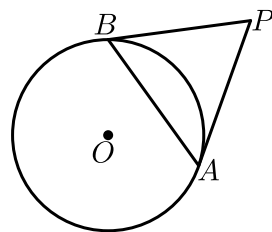
- A. 50° B. 55° C. 110° D. 140°

32. 如图， PA 、 PB 分别切 $\odot O$ 于 A 、 B ， $AP = 5$ ，则 $BP =$ () .

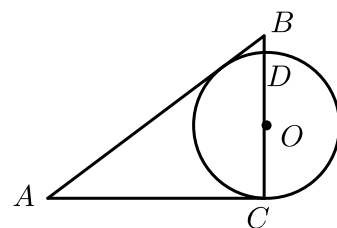


- A. 4 B. 10 C. 3 D. 5

33. 如图, PA, PB 是 $\odot O$ 的两条切线, 切点分别为 A, B . 连接 AB , 若 $\odot O$ 的半径为 6, 且 $PA = 8$, 则 $\triangle PAB$ 的面积是 _____.



34. 如图, $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ$, $AC = 4$, $BC = 3$, 以 BC 上一点 O 为圆心作 $\odot O$ 与 AB, AC 相切, 又 $\odot O$ 与 BC 的另一交点为 D , 则线段 BD 的长为 ().



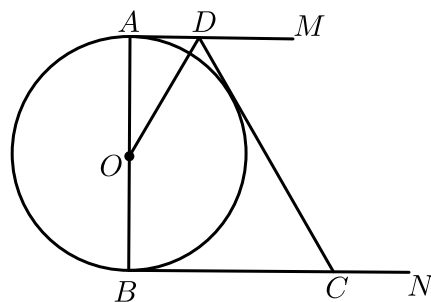
A. $\frac{4}{3}$

B. 1

C. $\frac{2}{3}$

D. $\frac{1}{3}$

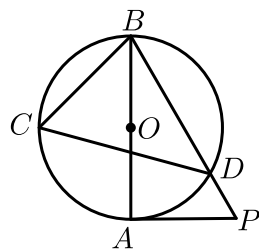
35. 如图, AB 是 $\odot O$ 的直径, AM, BN 分别与 $\odot O$ 相切于点 A, B , CD 交 AM, BN 于点 D, C , DO 平分 $\angle ADC$.



(1) 求证: CD 是 $\odot O$ 的切线.

(2) 设 $AD = 4$, $AB = x (x > 0)$, $BC = y (y > 0)$. 求 y 关于 x 的函数解析式.

36. 如图, AB 是 $\odot O$ 的直径, PA 与 $\odot O$ 相切于点 A , BP 与 $\odot O$ 相交于点 D , C 为 $\odot O$ 上一点, 分别连接 CB 、 CD , $\angle BCD = 60^\circ$.



- (1) 求 $\angle ABD$ 的度数.
 (2) 若 $AB = 6$, 求 PD 的长度.

37. 已知 $\triangle ABC$ 内接于 $\odot O$, AB 为 $\odot O$ 的直径, 过点 O 作 AB 的垂线, 与 AC 相交于点 E , 与过点 C 的 $\odot O$ 的切线相交于点 D .

- (1) 如图①, 若 $\angle ABC = 67^\circ$, 求 $\angle D$ 的大小.

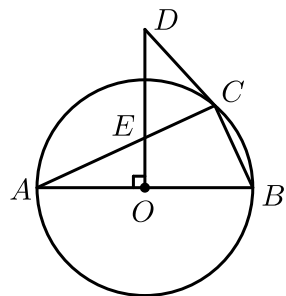


图 ①

- (2) 如图②, 若 $EO = EC$, $AB = 2$, 求 CD 的长.

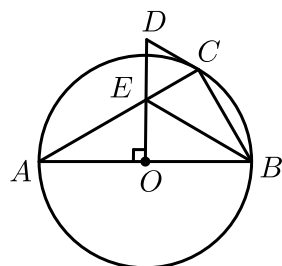
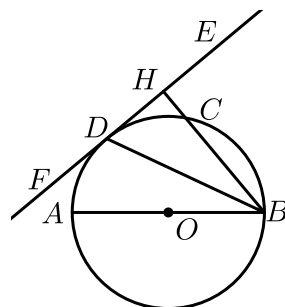


图 ②

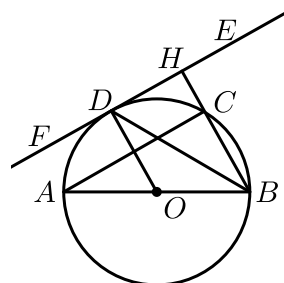
38. 已知 AB 为 $\odot O$ 的直径， EF 切 $\odot O$ 于点 D ，过点 B 作 $BH \perp EF$ 于点 H ，交 $\odot O$ 于点 C ，连接 BD 。

(1) 如图①，若 $\angle BDH = 65^\circ$ ，求 $\angle ABH$ 的大小。



图①

(2) 如图②，若 C 为 $\widehat{BD}$ 的中点，求 $\angle ABH$ 的大小。



图②

练习

39. 以半径为1的圆内接正三角形的边心距为()。

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

40. 已知正六边形的边心距为2，则它的外接圆的半径是()。

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

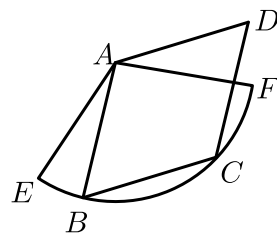
41. 已知正六边形的周长是12，则它的外接圆的半径是()。

- A. $\frac{2\sqrt{3}}{3}$ B. $\sqrt{3}$ C. 2 D. 12

42. 若正方形的边长为6，则其外接圆半径与内切圆半径的大小分别为()。

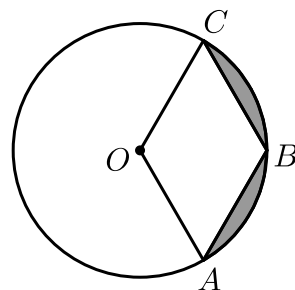
- A. 6, $3\sqrt{2}$ B. $3\sqrt{2}$, 3 C. 6, 3 D. $6\sqrt{2}$, $3\sqrt{2}$

43. 如图，边长为1的菱形 $ABCD$ 绕点 A 旋转，当 B 、 C 两点恰好落在扇形 AEF 的弧 $\widehat{EF}$ 上时，弧 $\widehat{BC}$ 的长度等于（ ）。



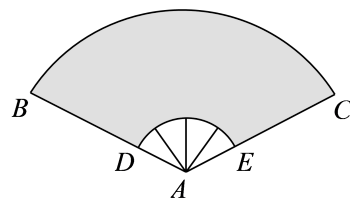
- A. $\frac{\pi}{6}$ B. $\frac{\pi}{4}$ C. $\frac{\pi}{3}$ D. $\frac{\pi}{2}$

44. 如图，已知 $\odot O$ 的半径是2，点 A 、 B 、 C 在 $\odot O$ 上，若四边形 $OABC$ 为菱形，则图中阴影部分面积为（ ）。



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

45. 如图，扇形折扇完全打开后，如果张开的角度（ $\angle BAC$ ）为 120° ，骨柄 AB 的长为30cm，扇面的宽度 BD 的长为20cm，那么这把折扇的扇面面积为（ ）。



- A. $\frac{400\pi}{3}\text{cm}^2$ B. $\frac{500\pi}{3}\text{cm}^2$ C. $\frac{800\pi}{3}\text{cm}^2$ D. $300\pi\text{cm}^2$

46. 已知圆锥的底面半径为4cm，母线长为5cm，则这个圆锥的侧面积是（ ）。

- A. $20\pi\text{cm}^2$ B. 20cm^2 C. $40\pi\text{cm}^2$ D. 40cm^2

47. 圆锥体的高 $h = 2\sqrt{3}\text{cm}$ ，底面圆半径 $r = 2\text{cm}$ ，则圆锥体的全面积为（ ）。

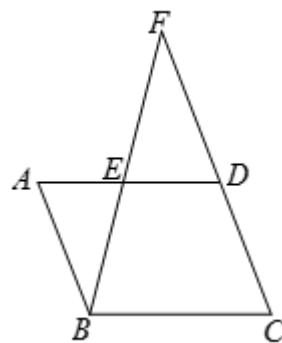
- A. $4\sqrt{3}\pi\text{cm}^2$ B. $8\pi\text{cm}^2$ C. $12\pi\text{cm}^2$ D. $(4\sqrt{3} + 4)\pi\text{cm}^2$

48. 已知扇形的半径为10cm，圆心角为 270° ，用它做成圆锥的侧面，则圆锥的高为 _____ cm。

三、相似三角形

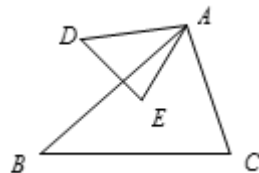
练习

49. 在平行四边形 $ABCD$ 中，点 E 是 AD 边的中点，连接 BE 并延长交 CD 延长线于点 F ，则 $\triangle EDF$ 与 $\triangle BCF$ 的周长之比是（ ）。

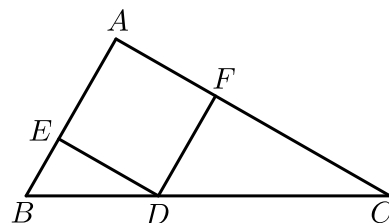


- A. 1 : 2 B. 1 : 3 C. 1 : 4 D. 1 : 5

50. 已知：如图， $AB = 8$ ， $AC = 6$ ， $BC = 7$ ， $AD = 4$ ， $AE = 3$ ， $ED = 3.5$ 。求证： $\angle B = \angle D$ 。

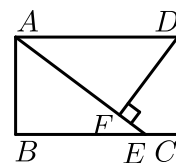


51. 如图， $\triangle ABC$ 中， $\angle BAC = 90^\circ$ ， D 在 BC 上， $DE \perp AB$ 于 E ， $DF \perp AC$ 于 F ， $DE = DF$ 。



- (1) 求证： $\triangle DCF \sim \triangle BDE$ 。
(2) 若 $BD = 5$ ， $CD = 10$ ，求四边形 $AEDF$ 的面积。

52. 如图矩形 $ABCD$ 中, E 为 BC 上一点, $DF \perp AE$ 于 F .

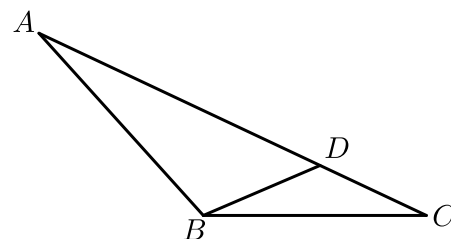


(1) 求证: $\triangle ABE \sim \triangle DFA$.

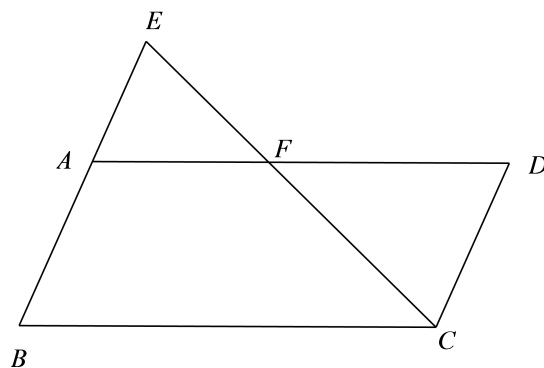
(2) 若 $AB = 6$, $AD = 12$, $BE = 8$, 求 DF 的长.

53. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, D 为 AC 边上一点, $BC = 4$, $AC = 8$, $CD = 2$. 求证:

$\triangle BCD \sim \triangle ACB$.



54. 如图, 平行四边形 $ABCD$ 中, 点 E 在 BA 的延长线上, 连接 CE , 与 AD 相交于 F .

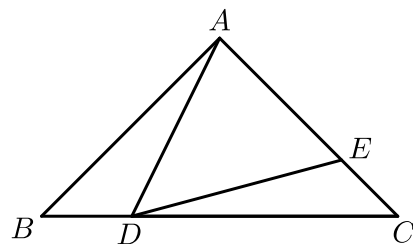


(1) 求证: $\triangle EBC \sim \triangle CDF$.

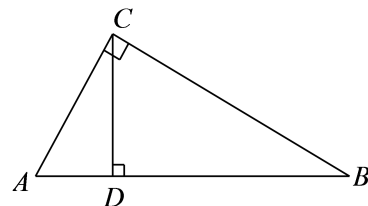
(2) 若 $BC = 8$, $CD = 3$, $AE = 1$, 求 FD 的长.

练习

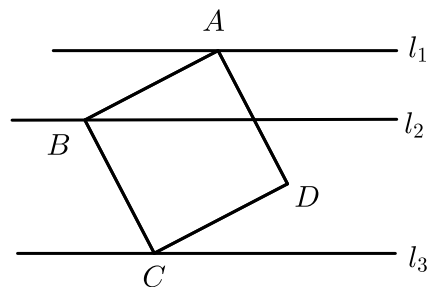
55. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $AB = AC$ ， D 是 BC 上的一点， DE 交 AC 于 E ，使 $\angle ADE = \angle B$ ，则图中的相似三角形有 _____ 对．



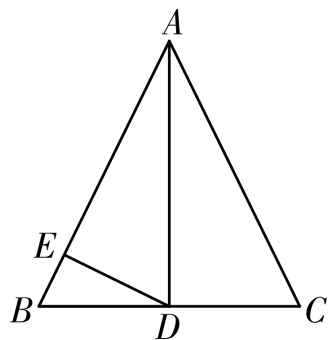
56. 如图，在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中， $\angle ACB = 90^\circ$ ， $CD \perp AB$ 于点 D ，若 $AC = 3$ ， $BD = 8$ ，则 $CD =$ _____ ．



57. 如图，直线 $l_1 // l_2 // l_3$ ，正方形 $ABCD$ 的三个顶点 A 、 B 、 C 分别在 l_1 、 l_2 、 l_3 上， l_1 与 l_2 之间的距离是2， l_2 与 l_3 之间的距离是4，则正方形 $ABCD$ 的面积为 _____ ．



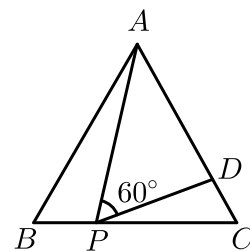
58. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $AB = AC$ ， AD 为 BC 边上的中线， $DE \perp AB$ 于点 E 。



(1) 求证： $\triangle BDE \sim \triangle CAD$ 。

(2) 若 $AB = 13$, $BC = 10$ ，求线段 DE 的长。

59. 如图，在等边 $\triangle ABC$ 中， P 为 BC 上一点， D 为 AC 上一点， $\angle APD = 60^\circ$ ， $BP = 1$ ， $CD = \frac{2}{3}$ 。



(1) 证明： $\triangle PCD \sim \triangle ABP$ 。

(2) 求： $\triangle ABC$ 的周长。