



《锐角三角函数》“7.5~7.6”测试题

基础闯关

(时间: 45 分钟; 满分: 100 分)

一、选择题 (每小题 4 分, 共 20 分)

1. 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle C=90^\circ$, $AB=2$, $AC=\sqrt{2}$, 则 $\angle A$ 的度数为 ().

A. 30° B. 45° C. 60° D. 75°

2. 在 $Rt\triangle ABC$ 中, $\angle C=90^\circ$, $\sin A=\frac{4}{5}$, $AC=6\text{cm}$, 则 BC 的长度为 ().

A. 6cm B. 7cm C. 8cm D. 9cm

3. 已知 α 为锐角, $\sin(\alpha - 20^\circ) = \frac{\sqrt{3}}{2}$, 则 $\alpha =$ ().

A. 20° B. 40° C. 60° D. 80°

4. 如图 1, 已知 $\odot O$ 的半径为 5cm, 弦 AB 的长为 8cm, P 是 AB 延长线上一点, $BP=2\text{cm}$, 则 $\tan\angle OPA$ 等于 ().

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

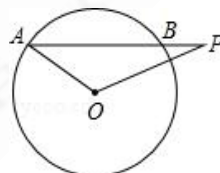


图 1

5. 当小明沿一斜坡行走了 410 米时, 其在竖直方向升高了 90 米, 则此斜坡的坡度为 ().

A. 9:40 B. 41:40 C. 41:9 D. 9:40

二、填空题 (每小题 4 分, 共 32 分)

6. 如图 2, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle BAC=90^\circ$, $AB=AC$, 点 D 为边 AC 的中点, $DE \perp BC$ 于点 E , 连接 BD , 则 $\tan\angle DBC$ 的值为_____.

7. 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle C=90^\circ$, 斜边上的中线 $CD=6$, $\sin A=\frac{1}{3}$,

则 $S_{\triangle ABC} =$ _____.

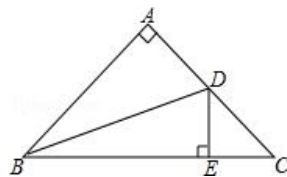


图 2

8. 如图 3, AC 是高为 30 米的某一建筑, 在水塘的对面有一段以 BD 为坡面的斜坡, 小明在 A 点观察点 D 的俯角为 30° , 在 A 点观察点 B 的俯角为 45° , 若坡面 BD 的坡度为 $1:\sqrt{3}$, 则 BD 的长为_____.

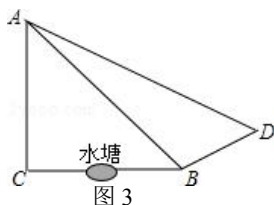


图 3

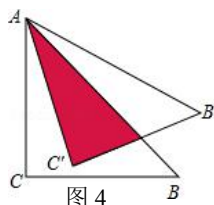


图 4



9. 将直角边长为 5cm 的等腰直角 $\triangle ABC$ 绕点 A 逆时针旋转 15° 后, 得到 $\triangle AB'C'$, 如图 4, 则图中阴影部分的面积是 _____ cm^2 .

10. 如图 5, 在 $\triangle ABC$ 中, AD 是 BC 上的高, $\tan B = \cos \angle DAC$, 若 $\sin C = \frac{12}{13}$, $BC = 12$, 则 AD 的长 _____.

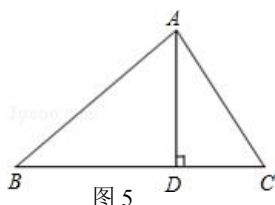


图 5

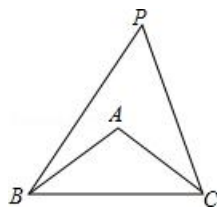


图 6

11. 如图 6, 在 $\triangle ABC$ 中, $AB = AC = 5$, $BC = 8$. 若 $\angle BPC = \frac{1}{2} \angle BAC$, 则 $\tan \angle BPC =$ _____.

12. 如图 7 表示一个时钟的钟面垂直固定于水平桌面上, 其中分针上有一点 A , 且当钟面显示 3 点 30 分时, 分针垂直于桌面, A 点距桌面的高度为 10cm. 如图 2, 若此钟面显示 3 点 45 分时, A 点距桌面的高度为 16cm, 则钟面显示 3 点 50 分时, A 点距桌面的高度为 _____ cm.

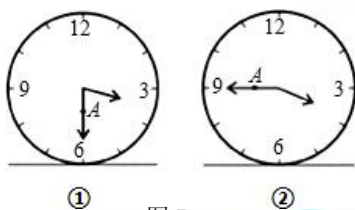


图 7

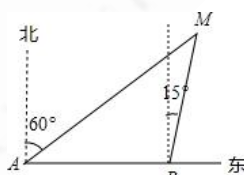


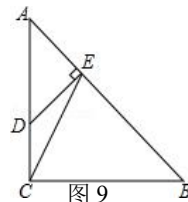
图 8

13. 如图 8, 已知一渔船上的渔民在 A 处看见灯塔 M 在北偏东 60° 方向, 这艘渔船以 28 海里/时的速度向正东方向航行, 半小时后到达 B 处, 在 B 处看见灯塔 M 在北偏东 15° 方向, 此时灯塔 M 与渔船的距离是 _____.

三、解答题 (共 48 分)

14. (12 分) 如图 9, 在 $Rt\triangle ABC$ 中, $\angle ACB = 90^\circ$, $AC = BC = 3$, 点 D 在边 AC 上, 且 $AD = 2CD$, $DE \perp AB$, 垂足为点 E , 连接 CE , 求:

(1) 线段 BE 的长; (2) 线段 EC 的长.





15. (12 分) 如图 10 为放置在水平桌面上的台灯的平面示意图, 灯臂 AO 长为 40cm, 与水平面所形成的夹角 $\angle OAM$ 为 75° . 由光源 O 射出的边缘光线 OC , OB 与水平面所形成的夹角 $\angle OCA$, $\angle OBA$ 分别为 90° 和 30° , 求该台灯照亮水平面的宽度 BC (不考虑其他因素, 结果精确到 0.1cm. 温馨提示: $\sin 75^\circ \approx 0.97$, $\cos 75^\circ \approx 0.26$, $\sqrt{3} \approx 1.73$).

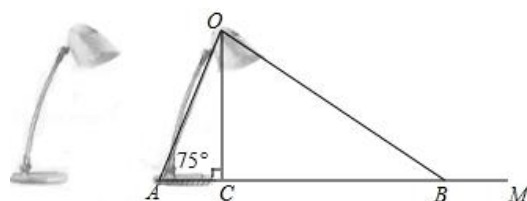


图 10

16. (12 分) 如图 11, 坡面 CD 的坡比为 $1: \sqrt{3}$, 坡顶的平地 BC 上有一棵小树 AB , 当太阳光线与水平线夹角成 60° 时, 测得小树的在坡顶平面上的树影 $BC=3$ 米, 斜坡上的树影 $CD=\sqrt{3}$ 米, 求小树 AB 的高.

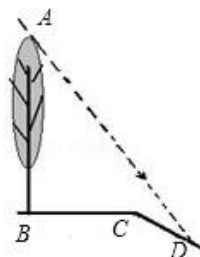
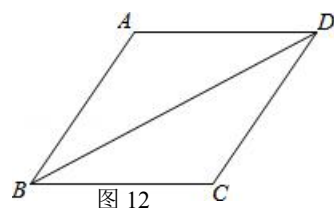


图 11



17. (12分) 如图 12, 在四边形 $ABCD$ 中, $\angle BCD$ 是钝角, $AB=AD$, BD 平分 $\angle ABC$, 若 $CD=3$, $BD=2\sqrt{6}$, $\sin \angle DBC = \frac{\sqrt{3}}{3}$, 求对角线 AC 的长.



能力挑战

(满分: 30 分)

1. (5分) 如图 1, 在网格中, 小正方形的边长均为 1, 点 A, B, C 都在格点上, 则 $\angle ABC$ 的正切值是 ().

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

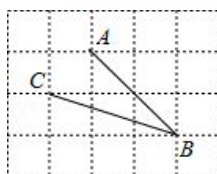


图 1

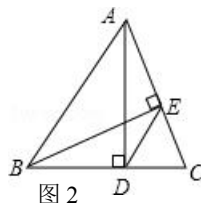


图 2

2. (5分) 如图 2, AD, BE 是锐角三角形的两条高, $S_{\triangle ABC}=18$, $S_{\triangle DEC}=2$, 则 $\cos C$ 等于 ().

- A. 3 B. $\frac{1}{3}$ C. $\frac{2}{3}$ D. $\frac{3}{4}$



3. (5分) 如图3, 点 A 在半径为3的 $\odot O$ 内, $OA = \sqrt{3}$, P 为 $\odot O$ 上一点, 当 $\angle OPA$ 取最大值时, PA 的长等于_____.

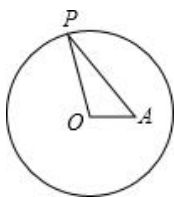


图3

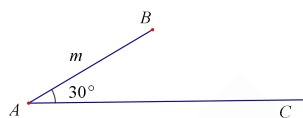


图4

4. (5分) 如图4, $AB = m$ ($m > 0$), $\angle BAC = 30^\circ$, 在射线 AC 上取一点 D , 使 $BD = x$, 若满足条件的点存在两个, 则 x 取值范围是_____.

5. (10分) 如图5, 四边形的两条对角线 AC , BD 所成的锐角为 30° , 设 $AC = x$, 四边形 $ABCD$ 的面积为 y , $AC + BD = 18$. 求 y 与 x 的函数关系式和 y 的最大值.

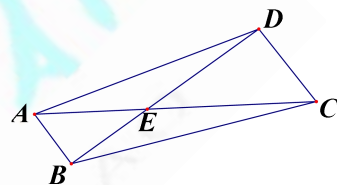


图5



参考答案

基础闯关

1.B. 2.C. 3.D. 4.D. 5.A. 6. $\frac{1}{3}$. 7. $16\sqrt{2}$. 8. $30-10\sqrt{3}$. 9. $\frac{25}{6}\sqrt{3}$. 10. 8.

11. $\frac{4}{3}$. 12. 19. 13. $7\sqrt{2}$. 14. (1) $2\sqrt{2}$. (2) $\sqrt{5}$. 15. 67.1cm 16. $4\sqrt{3}$ 米.

17. $2\sqrt{3}$.

能力挑战

1.D. 2.B. 3. $2\sqrt{3}$. 4. $\frac{m}{2} < x < m$. 5. (1) $y = -\frac{1}{4}x^2 + \frac{9}{2}x$. (2) $\frac{81}{4}$.