

7.2 正弦、余弦

一. 选择题

1. 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle C=90^\circ$, $\sin B = \frac{12}{13}$, 则 $\tan A$ 的值为 ()

- A. $\frac{5}{13}$ B. $\frac{13}{12}$ C. $\frac{12}{5}$ D. $\frac{5}{12}$

2. 式子 $\sin^2 10^\circ + \sin^2 20^\circ + \cos^2 10^\circ + \cos^2 20^\circ$ 的值为 ()

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

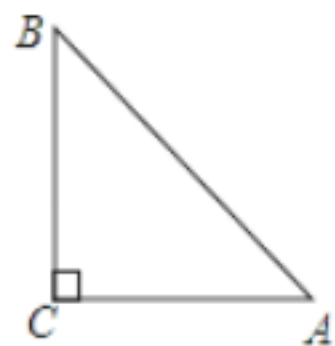
3. 已知在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle C=90^\circ$, $AC = \sqrt{15}$, $AB=4$, 则 $\cos B$ 的值是 ()

- A. $\frac{\sqrt{15}}{4}$ B. $\frac{1}{3}$ C. $\frac{1}{4}$ D. $\frac{\sqrt{15}}{15}$

4. 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, 若 $\angle ACB=90^\circ$, $\tan A = \frac{1}{2}$, 则 $\sin B =$ ()

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

5. 如图, $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle C=90^\circ$, $AC=40$, $\sin \angle ABC = \frac{2}{3}$, 则 $AB =$ ()

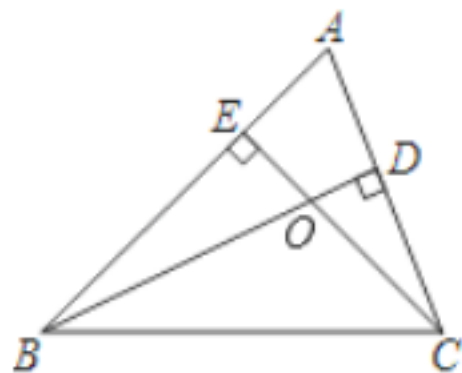


- A. 20 B. 30 C. 40 D. 60

6. 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle C=90^\circ$, 若 $\cos B = \frac{4}{5}$, 则 $\tan A$ 的值是 ()

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

7. 如图, $BD \perp AC$ 于 D , $CE \perp AB$ 于 E , BD 与 CE 相交于 O , 则图中线段的比不能表示 $\sin A$ 的式子为 ()

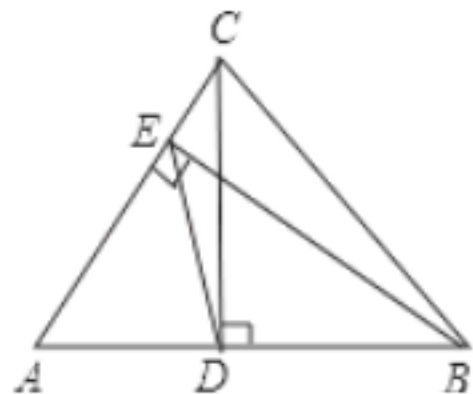


- A. $\frac{BD}{AB}$ B. $\frac{CD}{OC}$ C. $\frac{AE}{AD}$ D. $\frac{BE}{OB}$

8. 如图, 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle C=90^\circ$, $AB=13$, $\cos A = \frac{5}{13}$, 则 AC 的长为 ()



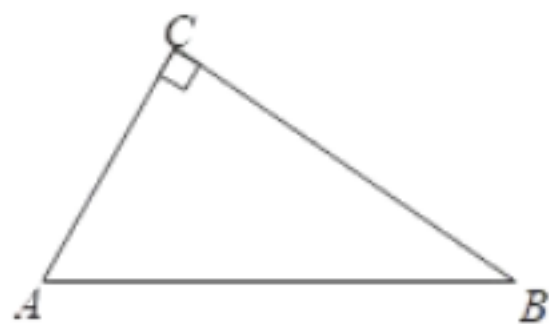
- A. 5 B. 8 C. 12 D. 13
9. 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle C=90^\circ$, $AC=9$, $\sin \angle B = \frac{3}{5}$, 则 $BC=$ ()
- A. 15 B. 12 C. 9 D. 6
10. 已知 $\cos \alpha = \frac{3}{4}$, 则锐角 α 的取值范围是 ()
- A. $0^\circ < \alpha < 30^\circ$ B. $30^\circ < \alpha < 45^\circ$ C. $45^\circ < \alpha < 60^\circ$ D. $60^\circ < \alpha < 90^\circ$
11. 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle B=90^\circ$, $BC=3$, $AC=5$, 那么下列结论正确的是 ()
- A. $\sin A = \frac{3}{4}$ B. $\cos A = \frac{4}{5}$ C. $\cot A = \frac{5}{4}$ D. $\tan A = \frac{4}{3}$
12. 如图, $\triangle ABC$ 中, $CD \perp AB$, $BE \perp AC$, $\frac{DE}{BC} = \frac{2}{5}$, 则 $\sin A$ 的值为 ()



- A. $\frac{2}{5}$ B. $\frac{\sqrt{21}}{5}$ C. $\frac{\sqrt{21}}{2}$ D. $\frac{3}{5}$

二. 填空题

13. 比较大小: $\sin 81^\circ$ _____ $\tan 47^\circ$ (填“<”、“=”或“>”).
14. 比较 $\sin 80^\circ$ 与 $\tan 46^\circ$ 的大小, 其中值较大的是_____.
15. 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle C=90^\circ$, 已知 $\tan B = \frac{1}{2}$, 则 $\cos A =$ _____.
16. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle C=90^\circ$, $AC=6$, 若 $\cos A = \frac{3}{5}$, 则 BC 的长为_____.



17. 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle C=90^\circ$, $\cos A = \frac{2}{3}$, 则 $BC:AC:AB=$ _____.

18. 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle ACB=90^\circ$, $BC=6$, $\sin A = \frac{3}{5}$, 则 $AB=$ _____.

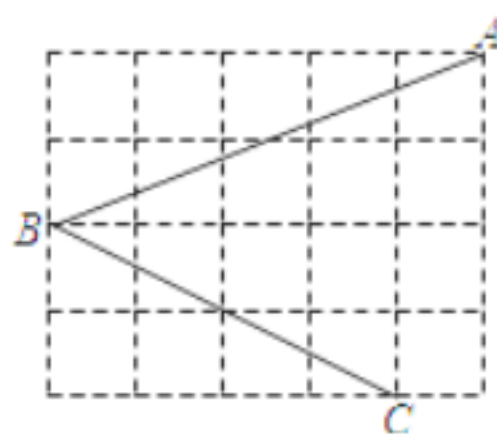
19. 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle C=90^\circ$, $\tan A = \frac{5}{12}$, 则 $\sin B$ 的值为_____.

20. 在直角三角形 ABC 中, $\angle A=90^\circ$, $BC=13$, $AB=12$, 则 $\tan B=$ _____.

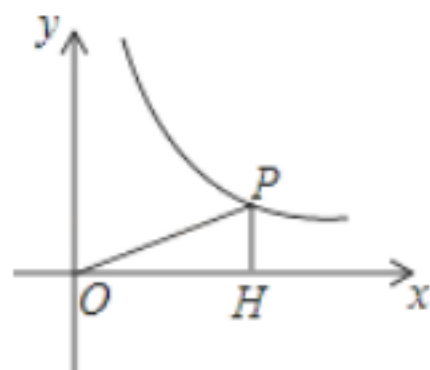
21. 如图, 将 $\angle BAC$ 放置在 5×5 的正方形网格中, 如果顶点 A 、 B 、 C 均在格点上, 那么 $\angle BAC$ 的正切值为_____.



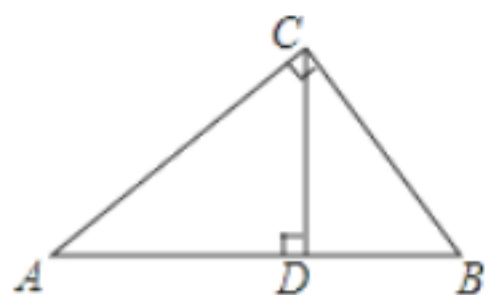
22. 如图所示方格纸中每个小正方形的边长为 1, 其中三个格点 A 、 B 、 C , 则 $\sin \angle ABC=$ _____.



23. 如图, $P(12, a)$ 在反比例函数 $y = \frac{60}{x}$ 图象上, $PH \perp x$ 轴于 H , 则 $\tan \angle POH$ 的值为_____.



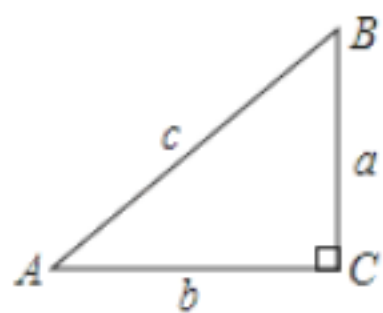
24. 如图, $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle ACB=90^\circ$, $CD \perp AB$, 垂足为 D , 若 $AD=BC$, 则 $\cos \angle B=$ _____.



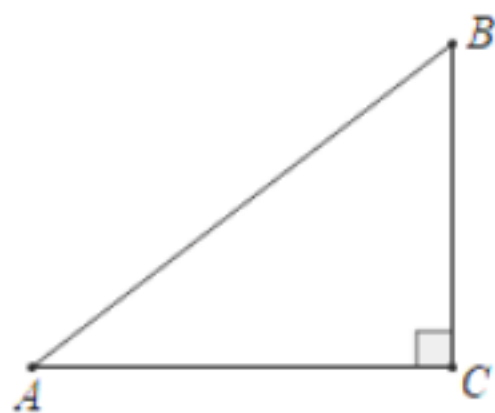
三. 解答题

25. (1) 计算 $\sqrt{3 \times 9} - 6\sqrt{\frac{1}{3}} + \sqrt{12}$

(2) 如图, 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle C=90^\circ$, 试证明: $\sin^2 A + \cos^2 A = 1$.



26. 如图, 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle C=90^\circ$, $AB=15$, $\sin \angle A = \frac{3}{5}$, 求 BC 的长和 $\tan \angle B$ 的值.

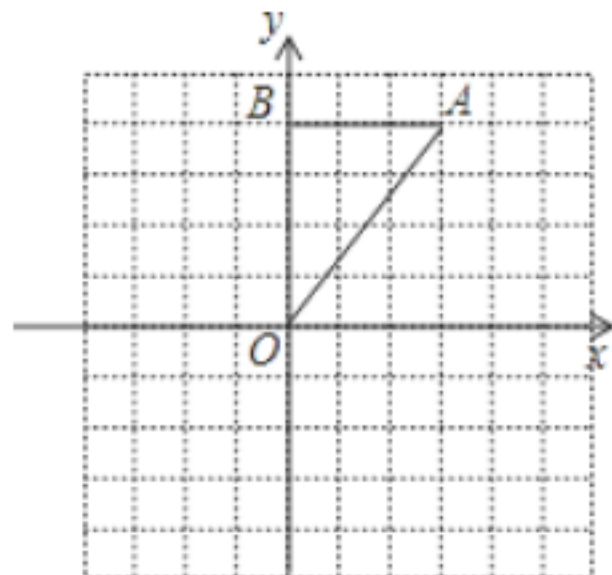


27. 如图, 在 $\text{Rt}\triangle OAB$ 中, $\angle OBA=90^\circ$, 且点 B 的坐标为 $(0, 4)$.

(1) 写出点 A 的坐标;

(2) 画出 $\triangle OAB$ 绕点 O 顺时针旋转 90° 后的 $\triangle OA_1B_1$;

(3) 求出 $\sin\angle A_1OB_1$ 的值.



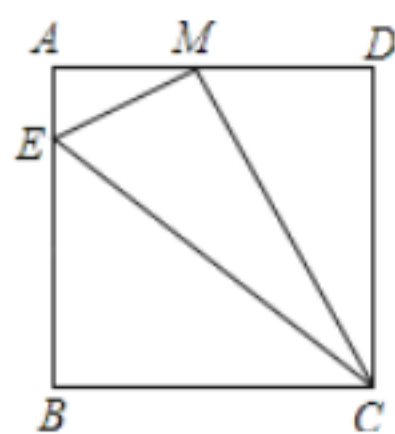
28. 设 θ 为直角三角形的一个锐角, 给出 θ 角三角函数的两条基本性质:

① $\tan\theta = \frac{\sin\theta}{\cos\theta}$; ② $\cos^2\theta + \sin^2\theta = 1$, 利用这些性质解答本题. 已知 $\cos\theta + \sin\theta = \frac{\sqrt{6}}{2}$, 求值:

(1) $\tan\theta + \frac{1}{\tan\theta}$;

(2) $|\cos\theta - \sin\theta|$.

29. 如图, 在正方形 $ABCD$ 中, M 是 AD 的中点, $BE=3AE$, 试求 $\sin\angle ECM$ 的值.



30. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $\angle C = 150^\circ$ ， $AC = 4$ ， $\tan B = \frac{1}{8}$ 。

(1) 求 BC 的长；

(2) 利用此图形求 $\tan 15^\circ$ 的值（精确到 0.1，参考数据： $\sqrt{2} = 1.4$ ， $\sqrt{3} = 1.7$ ， $\sqrt{5} = 2.2$ ）



答案

一. 选择题

D. B. C. D. D. D. C. A. B. B. B. B.

二. 填空题

13. $<$.

14. $\tan 46^\circ$.

15. $\frac{\sqrt{5}}{5}$.

16. 8.

17. $\sqrt{5}$; 2: 3.

18. 10.

19. $\frac{12}{13}$.

20. $\frac{5}{12}$.

21. 1.

22. $\frac{9\sqrt{145}}{145}$.

23. $\frac{5}{12}$.

24. $\frac{\sqrt{5}-1}{2}$.

三. 解答题

25. (1) 原式 $= 3\sqrt{3} - 2\sqrt{3} + 2\sqrt{3} = 3\sqrt{3}$;

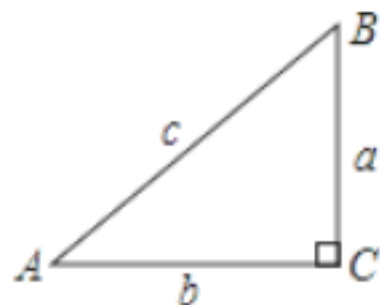
(2) 证明: \because 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle A$, $\angle B$, $\angle C$ 的对边分别是 a , b , c ,

$\therefore a^2 + b^2 = c^2$.

$$\because \sin A = \frac{a}{c}, \cos A = \frac{b}{c},$$

$$\therefore \sin^2 A + \cos^2 A = \frac{a^2}{c^2} + \frac{b^2}{c^2} = \frac{a^2 + b^2}{c^2} = \frac{c^2}{c^2} = 1.$$

$$\text{即 } \sin^2 A + \cos^2 A = 1.$$



$$26. \because \sin \angle A = \frac{3}{5},$$

$$\therefore \frac{BC}{AB} = \frac{3}{5},$$

$$\because AB = 15,$$

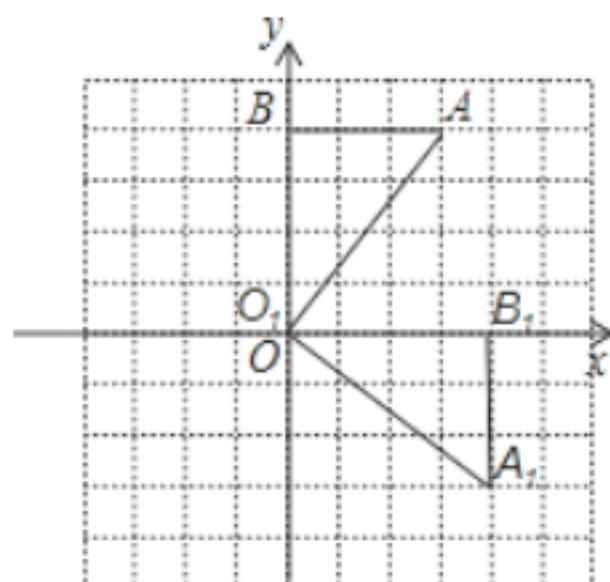
$$\therefore BC = 9;$$

$$\therefore AC = \sqrt{AB^2 - BC^2} = 12,$$

$$\therefore \tan \angle B = \frac{AC}{BC} = \frac{12}{9} = \frac{4}{3}.$$

27. (1) 从图上读出点 A 的坐标 (3, 4)

(2)



$$(3) \text{ 根据勾股定理得 } O_1A_1 = \sqrt{16 + 9} = 5$$

$$\therefore \sin \angle A_1OB_1 = \frac{3}{5}.$$

$$28. \text{ 解 (1) } \because \cos \theta + \sin \theta = \frac{\sqrt{6}}{2},$$

$$\therefore (\cos \theta + \sin \theta)^2 = \left(\frac{\sqrt{6}}{2}\right)^2,$$

$$\cos^2 \theta + 2\cos \theta \cdot \sin \theta + \sin^2 \theta = \frac{3}{2},$$

$$\cos \theta \cdot \sin \theta = \frac{1}{4},$$

$$\therefore \tan \theta + \frac{1}{\tan \theta} = \frac{\sin \theta}{\cos \theta} + \frac{\cos \theta}{\sin \theta} = \frac{\sin^2 \theta + \cos^2 \theta}{\cos \theta \cdot \sin \theta} = \frac{1}{\frac{1}{4}} = 4;$$

$$(2) \because (\cos \theta - \sin \theta)^2 = \cos^2 \theta - 2\cos \theta \cdot \sin \theta + \sin^2 \theta = 1 - 2 \times \frac{1}{4} = \frac{1}{2},$$

$$\therefore \cos \theta - \sin \theta = \pm \frac{\sqrt{2}}{2},$$

$$\therefore |\cos \theta - \sin \theta| = \frac{\sqrt{2}}{2}.$$

29. 设 $AE=x$, 则 $BE=3x$, $BC=4x$, $AM=2x$, $CD=4x$,

$$\therefore EC = \sqrt{(3x)^2 + (4x)^2} = 5x,$$

$$EM = \sqrt{x^2 + (2x)^2} = \sqrt{5}x,$$

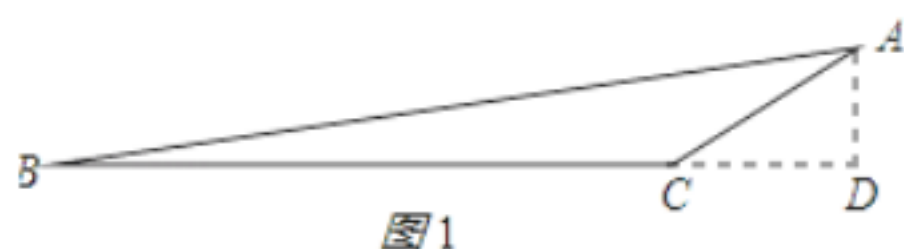
$$CM = \sqrt{(2x)^2 + (4x)^2} = 2\sqrt{5}x,$$

$$\therefore EM^2 + CM^2 = CE^2,$$

$\therefore \triangle CEM$ 是直角三角形,

$$\therefore \sin \angle ECM = \frac{EM}{CE} = \frac{\sqrt{5}}{5}.$$

30. (1) 过 A 作 $AD \perp BC$, 交 BC 的延长线于点 D , 如图 1 所示:



在 $Rt\triangle ADC$ 中, $AC=4$,

$$\because \angle C=150^\circ,$$

$$\therefore \angle ACD=30^\circ,$$

$$\therefore AD = \frac{1}{2}AC=2,$$

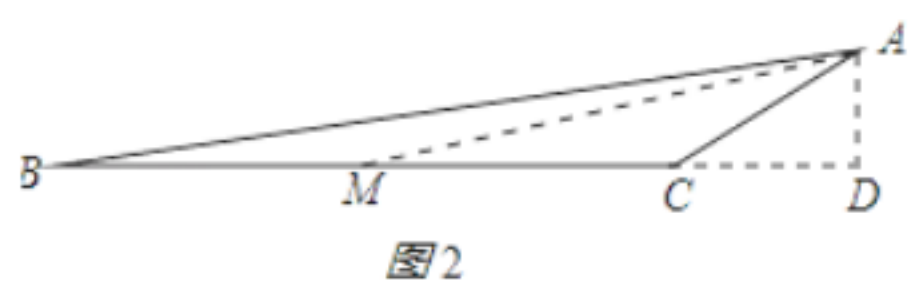
$$CD=AC \cdot \cos 30^\circ = 4 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 2\sqrt{3},$$

$$\text{在 } Rt\triangle ABD \text{ 中, } \tan B = \frac{AD}{BD} = \frac{2}{BD} = \frac{1}{8},$$

$$\therefore BD=16,$$

$$\therefore BC=BD-CD=16-2\sqrt{3};$$

(2) 在 BC 边上取一点 M , 使得 $CM=AC$, 连接 AM , 如图 2 所示:



$$\because \angle ACB = 150^\circ,$$

$$\therefore \angle AMC = \angle MAC = 15^\circ,$$

$$\tan 15^\circ = \tan \angle AMD = \frac{AD}{MD} = \frac{2}{4 + 2\sqrt{3}} = \frac{1}{2 + \sqrt{3}} = 2 - \sqrt{3} \approx 0.27 \approx 0.3.$$

VV99.net

免费文档下载