

1 锐角三角函数

第 1 课时 正切与坡度

知识点一:正切的定义及应用

命题角度 1: 直接利用定义求正切值

1. (云南中考)在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle C=90^\circ$, $AC=1$, $BC=3$, 则 $\angle A$ 的正切值为()

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

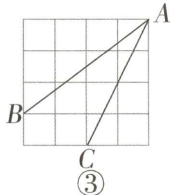
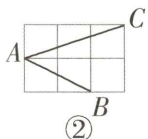
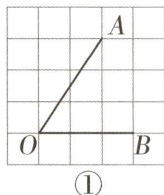
2. 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle C=90^\circ$, 若 $AC=2BC$, 则 $\tan A$ 的值是()

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

命题角度 2: 在网格图中构造直角三角形求正切值

3. [一题多辨](1)如图①, 将 $\angle AOB$ 放置在 5×5 的正方形网格中, 则 $\tan \angle AOB$ 的值是()

- A. $\frac{2}{3}$ B. $\frac{3}{2}$ C. $\frac{2\sqrt{13}}{13}$ D. $\frac{3\sqrt{13}}{13}$



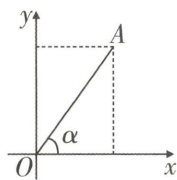
(2)(贵阳中考)如图②, A, B, C 是小正方形的顶点, 且每个小正方形的边长为 1, 则 $\tan \angle BAC$ 的值为_____.

(3)如图③, 在边长相同的小正方形组成的网格中, 点 A, B, C 都在这些小正方形的顶点上, 则 $\tan \angle BAC =$ _____.

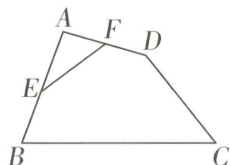
命题角度 3: 在几何问题中求正切值

4. 如图, 点 $A(t, 3)$ 在第一象限, OA 与 x 轴所夹的锐角为 α , $\tan \alpha = \frac{3}{2}$, 则 t 的值是()

- A. 1 B. 1.5 C. 2 D. 3



第 4 题图



第 5 题图

5. 如图, 在四边形 $ABCD$ 中, E, F 分别是 AB, AD 的中点. 若 $EF=2$, $BC=5$, $CD=3$, 则 $\tan C$ 等于()

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

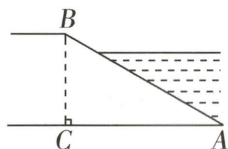
命题角度 4: 利用正切值求三角形的边长

6. 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle C=90^\circ$, $AC=6$, $\tan B = \frac{\sqrt{3}}{3}$, 求 BC, AB 的长.

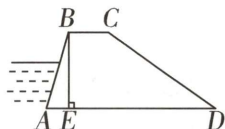
知识点二:坡度(坡角)与正切的关系

7. 如图,某水库堤坝横断面迎水坡 AB 的坡度是 $1:\sqrt{3}$,堤坝高 $BC=50$ m,则迎水坡面 AB 的长度是()

A. 100 m B. $100\sqrt{3}$ m
C. 150 m D. $50\sqrt{3}$ m



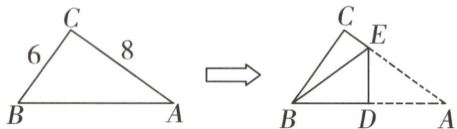
第7题图



第8题图

8. 如图所示,某河堤的横断面是梯形 $ABCD$, $BC \parallel AD$,迎水坡 AB 长 13 米,且 $\tan \angle BAE = \frac{12}{5}$,则河堤的高 BE 为_____米.

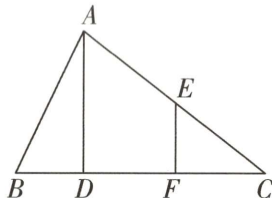
9. 直角三角形纸片的两直角边长分别为 6,8,现将 $\triangle ABC$ 按如图所示折叠,使点 A 与点 B 重合,折痕为 DE ,则 $\tan \angle CBE$ 的值是()



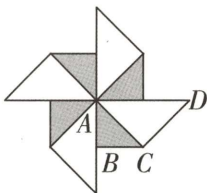
A. $\frac{24}{7}$ B. $\frac{\sqrt{7}}{3}$ C. $\frac{7}{24}$ D. $\frac{1}{3}$

10. (济南模拟)如图, AD 为 $\triangle ABC$ 的高,点 E , F 分别为 AC , CD 的中点,连接 EF . 若 $EF=6$, $\tan \angle BAD = \frac{5}{12}$,则 AB 的长为()

A. 10 B. 11 C. 12 D. 13



第10题图



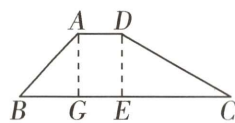
第11题图

11. (淄博模拟)如图是由四个全等的叶片组成的风车,点 A 是风车中心,其中一个叶片中 $AD \parallel BC$, $CD \perp AC$, $AD \perp AB$. 若 AB 长为 3 cm, $\tan \angle ACB = \frac{3}{4}$,则 AD 的长为_____.

12. 某过街天桥的截面为梯形,如图所示,其中天桥斜面 CD 的坡度为 $i=1:\sqrt{3}$, CD 的长为 10 m,天桥另一斜面 AB 的坡角 $\angle ABG=45^\circ$.

(1)写出过街天桥斜面 AB 的坡度.

(2)求 DE 的长.



13. [15°特殊角](连云港中考)如图,在 $\triangle ABC$ 中, $\angle ACB=150^\circ$, $AC=4$, $\tan B = \frac{1}{8}$.

(1)求 BC 的长.

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

