

## 一、单项选择题

1. 已知 $\alpha$ 为第三象限角,  $\tan\alpha = \frac{4}{3}$ , 则 $\cos(\frac{\pi}{4} + \alpha) = ( )$

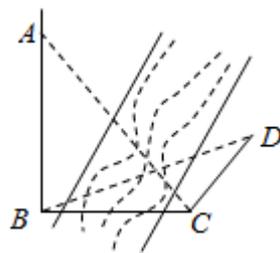
A.  $\frac{\sqrt{2}}{10}$

B.  $-\frac{\sqrt{2}}{10}$

C.  $\frac{7\sqrt{2}}{10}$

D.  $-\frac{7\sqrt{2}}{10}$

2. 如图, 为测得河对岸铁塔  $AB$  的高, 先在河岸上选一点  $C$ , 使  $C$  在铁塔底  $B$  的正东方向上, 测得点  $A$  的仰角为  $60^\circ$ , 再由点  $C$  沿北偏东  $30^\circ$  方向走  $10m$  到位置  $D$ , 测得  $\angle BDC = 45^\circ$ , 则铁塔  $AB$  的高为( )



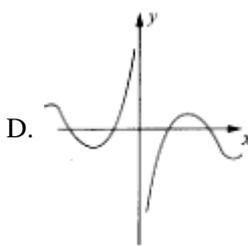
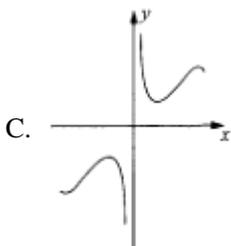
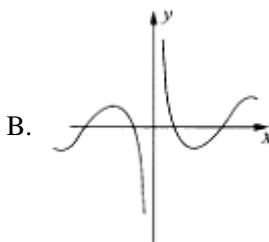
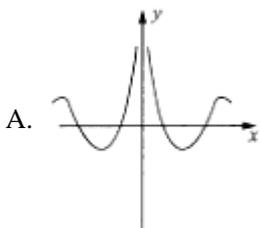
A.  $30 + 10\sqrt{3}$

B.  $30 - 10\sqrt{3}$

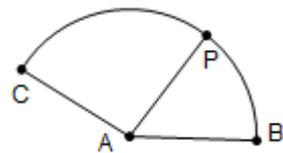
C.  $10 + \frac{10\sqrt{3}}{3}$

D.  $10 - \frac{10\sqrt{3}}{3}$

3. 函数  $f(x) = \cos x \cdot \frac{e^x + 1}{e^x - 1}$  的部分图象大致为( )



4. 如图, 扇形的半径为 1, 圆心角  $\angle BAC = 150^\circ$ , 点  $P$  在弧  $BC$  上运动,  $\overrightarrow{AP} = \lambda \overrightarrow{AB} + \mu \overrightarrow{AC}$ , 则  $\sqrt{3}\lambda - \mu$  的最小值是( )



A. 0

B.  $\sqrt{3}$

C. 2

D. -1

## 二、不定项选择题

5. 若正实数  $a, b$  满足  $a + b = 2$ , 则下列说法正确的是( )

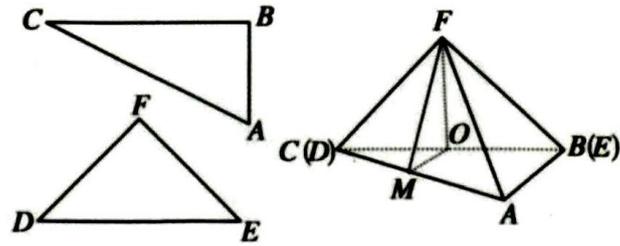
A.  $ab$  有最大值 1

B.  $\sqrt{a} + \sqrt{b}$  有最小值 2

C.  $\frac{1}{a} + \frac{1}{b}$  有最小值 2

D.  $a^2 + b^2$  有最大值 2

6. 一副三角板由一块有一个内角为 $60^\circ$ 的直角三角形和一块等腰直角三角形组成，如图所示， $\angle B = \angle F = 90^\circ$ ， $\angle A = 60^\circ$ ， $\angle D = 45^\circ$ ， $BC = DE$ ，现将两块三角形板拼接在一起，得三棱锥 $F - CAB$ ，取 $BC$ 中点 $O$ 与 $AC$ 中点 $M$ ，则下列判断中正确的是



- A. 直线 $BC \perp$ 平面 $OFM$
- B.  $AC$ 与平面 $OFM$ 所成的角为定值
- C. 三棱锥 $F - COM$ 体积为定值
- D. 设平面 $ABF \cap$ 平面 $MOF = l$ ，则有 $l \parallel AB$