

高一数学小练 (13)

姓名: _____ 班级: _____ 考号: _____

一、选择题 (本大题共 6 小题, 共 30.0 分)

1. 已知角 α 的终边经过点 $(-4, 3)$, 则 $\cos\alpha =$ ()
A. $\frac{4}{5}$ B. $\frac{3}{5}$ C. $-\frac{3}{5}$ D. $-\frac{4}{5}$
2. 若点 $A(x, y)$ 是 600° 角终边上异于原点的一点, 则 $\frac{y}{x}$ 的值是 ()
A. $\frac{\sqrt{3}}{3}$ B. $-\frac{\sqrt{3}}{3}$ C. $\sqrt{3}$ D. $-\sqrt{3}$
3. 已知 $|\cos\theta| = \cos\theta$, $|\tan\theta| = -\tan\theta$, 则 $\frac{\theta}{2}$ 的终边在 ()
A. 第二、四象限 B. 第一、三象限
C. 第一、三象限或 x 轴上 D. 第二、四象限或 x 轴上
4. 集合 $M = \{x|x = \sin\frac{n\pi}{3}, n \in \mathbb{Z}\}$, $N = \{x|x = \cos\frac{n\pi}{2}, n \in \mathbb{Z}\}$, 则 $M \cap N =$ ()
A. $\{-1, 0, 1\}$ B. $\{0, 1\}$ C. $\{0\}$ D. $\emptyset$
5. 已知一扇形的弧所对的圆心角为 54° , 半径 $r = 20\text{cm}$, 则扇形的周长为 ()
A. $6\pi\text{cm}$ B. 60cm C. $(40 + 6\pi)\text{cm}$ D. 1080cm
6. 若点 $P(\sin\alpha - \cos\alpha, \tan\alpha)$ 在第一象限, 则在 $[0, 2\pi)$ 内 α 的取值范围是 ()
A. $\left[\frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{4}\right] \cup \left[\pi, \frac{5\pi}{4}\right]$ B. $\left[\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{2}\right] \cup \left[\pi, \frac{5\pi}{4}\right]$
C. $\left[\frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{4}\right] \cup \left[\frac{5\pi}{4}, \frac{3\pi}{2}\right]$ D. $\left[\frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{4}\right] \cup \left[\frac{3\pi}{4}, \pi\right]$

二、填空题 (本大题共 4 小题, 共 20.0 分)

7. 在与 2010° 终边相同的角中, 绝对值最小的角的弧度数为_____.
8. 若点 $P(3, y)$ 是角 α 终边上的一点, 且满足 $y < 0$, $\cos\alpha = \frac{3}{5}$, 则 $\tan\alpha =$ _____.
9. 已知角 α 的终边上一点的坐标为 $(\sin\frac{2\pi}{3}, \cos\frac{2\pi}{3})$, 则角 α 的最小正值为_____.
10. 某食品的保鲜时间 t (单位: 小时)与储藏温度 x (单位: $^\circ\text{C}$)满足函数关系
$$t = \begin{cases} 64, & (x \leq 0) \\ 2^{kx+6}, & (x > 0) \end{cases}$$
, 且该食品在 4°C 的保鲜时间是16小时. 已知甲在某日上午10时购买了该食品, 并将其遗放在室外, 且此日的室外温度随时间变化如图所示. 给出以下四个结论:

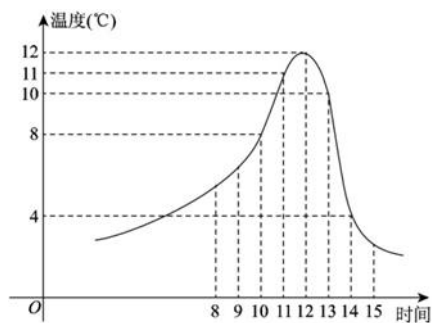
①该食品在 6°C 的保鲜时间是 8 小时;

②当 $x \in [-6, 6]$ 时, 该食品的保鲜时间 t 随着 x 增大而逐渐减少

③到了此日 13 时, 甲所购买的食物还在保鲜时间内;

④到了此日 14 时, 甲所购买的食物已然过了保鲜时间.

其中, 所有正确结论的序号是_____.



三、解答题 (本大题共 3 小题, 共 36.0 分)

11. 已知 $\frac{\sin \theta + \cos \theta}{\sin \theta - \cos \theta} = 2$,

求 (1) $\sin \theta \cos \theta$; (2) $3 \cos^2 \theta - \sin \theta \cos \theta + 1$.

12. 已知方程 $2x^2 - (\sqrt{3} + 1)x + m = 0$ 的两根为 $\sin \theta, \cos \theta$.

(1) 求 m 的值; (2) $\frac{\sin \theta}{1 - \frac{1}{\tan \theta}} + \frac{\cos \theta}{1 - \tan \theta}$ 的值

13. (1) 已知 $\tan^2 \alpha = 2 \tan^2 \beta + 1$, 求证: $\sin^2 \beta = 2 \sin^2 \alpha - 1$

(2) 求证: $\frac{\cos \alpha}{1 + \sin \alpha} - \frac{\sin \alpha}{1 + \cos \alpha} = \frac{2(\cos \alpha - \sin \alpha)}{1 + \sin \alpha + \cos \alpha}$

答案和解析

1. D 2. C 3. D 4. C 5. C 6. B

7. $-\frac{5\pi}{6}$ 8. $-\frac{4}{3}$ 9. $\frac{11\pi}{6}$ 10. ①④

11. (1) $\frac{3}{10}$; (2) $\frac{2}{5}$

12. (1) $\frac{\sqrt{3}}{2}$; (2) $\frac{\sqrt{3}+1}{2}$

13. (略)