

2018-2019 学年度上学期九月高三考试

(文科) 数学试题

一. 选择题 (共 12 小题)

1. 已知集合 $A = \{x | x - 1 \geq 0\}$, $B = \{0, 1, 2\}$, 则 $A \cap B =$ ()

A. $\{0\}$ B. $\{1\}$ C. $\{1, 2\}$ D. $\{0, 1, 2\}$

2. 函数 $f(x) = \ln x + 2x - 1$ 零点的个数为 ()

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

3. 若 $a = 3^{0.4}$, $b = 0.4^3$, $c = \log_{0.4} 3$, 则 ()

A. $b < a < c$ B. $c < a < b$ C. $a < c < b$ D. $c < b < a$

4. 已知 α 为第二象限的角, 且 $\tan \alpha = -\frac{3}{4}$, 则 $\sin \alpha + \cos \alpha =$ ()

A. $-\frac{7}{5}$ B. $-\frac{3}{4}$ C. $-\frac{1}{5}$ D. $\frac{1}{5}$

5. 若 $\sin \alpha = \frac{5}{13}$, 且 α 为第二象限角, 则 $\tan \alpha$ 的值等于 ()

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

6. 若 $\tan \alpha = 1$, 则 $\sin 2\alpha - \cos^2 \alpha$ 的值为 ()

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

7. 已知函数 $f(x) = \sin(2x - \frac{3\pi}{2})$ ($x \in \mathbb{R}$), 下列说法错误的是 ()

A. 函数 $f(x)$ 最小正周期是 π B. 函数 $f(x)$ 是偶函数

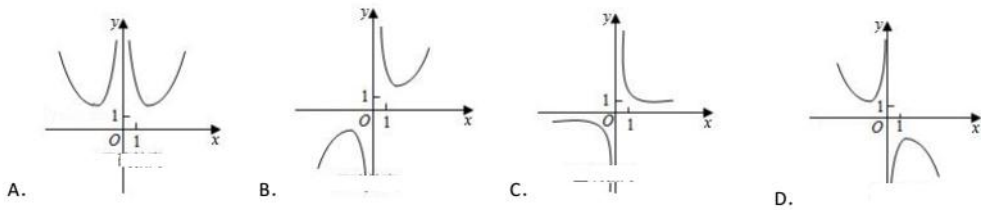
C. 函数 $f(x)$ 在 $[0, \frac{\pi}{2}]$ 上是增函数 D. 函数 $f(x)$ 图象关于 $(\frac{\pi}{4}, 0)$ 对称

8. 已知 $a \in \mathbb{R}$, 则“ $a > 1$ ”是“ $\frac{1}{a} < 1$ ”的 ()

A. 充分非必要条件 B. 必要非充分条件

C. 充要条件 D. 既非充分又非必要条件

9. 函数 $f(x) = \frac{e^x - e^{-x}}{x^2}$ 的图象大致为 ()



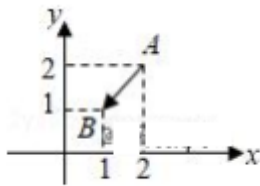
10. 若函数 $f(x) = ax^2 + 1$ 图象上点 $(1, f(1))$ 处的切线平行于直线 $y = 2x + 1$, 则 $a =$ ()

A. -1 B. 0 C. $\frac{1}{4}$ D. 1

11. 已知平面向量 $\vec{a} = (1, 1)$, $\vec{b} = (x, -3)$, 且 $\vec{a} \perp \vec{b}$, 则 $|2\vec{a} + \vec{b}| =$ ()

A. $\sqrt{26}$ B. $3\sqrt{2}$ C. $3\sqrt{5}$ D. $\sqrt{17}$

12. 在如图所示的平面直角坐标系中, 向量 \vec{AB} 的坐标是 ()



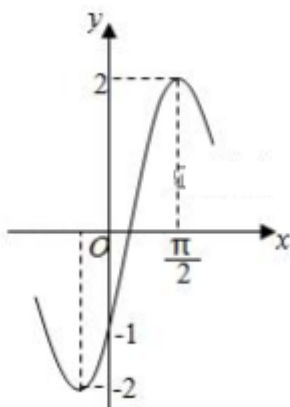
A. $(2, 2)$ B. $(-2, -2)$ C. $(1, 1)$ D. $(-1, -1)$

第II卷(非选择题)

二. 填空题(共4小题)

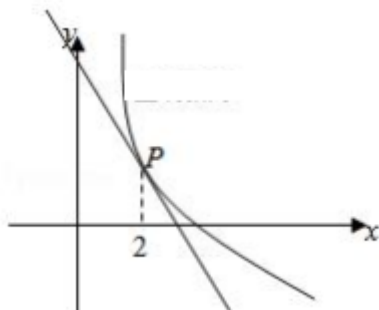
13. 函数 $f(x) = A \sin(\omega x + \phi)$ ($A > 0, \omega > 0, |\phi| < \frac{\pi}{2}$) 的部分图象如图所示, 则 $\phi =$ _____;

$\omega =$ _____.



14. $\sin \frac{7\pi}{6} = \underline{\hspace{2cm}}.$

15. 如图函数 $f(x)$ 的图象在点 P 处的切线为: $y = -2x + 5$, 则 $f(2) + f'(2) = \underline{\hspace{2cm}}.$



16. 已知向量 $\vec{a} = (-3, 4)$, $\vec{b} = (-1, t)$, 若 $\vec{a} \cdot \vec{b} = |\vec{a}|$, 则实数 $t = \underline{\hspace{2cm}}.$

三. 解答题 (共 6 小题)

17. 已知 $\alpha \in (0, \pi)$ 且 $\cos(\alpha - \frac{\pi}{6}) = \frac{3}{5}$. 求 $\cos \alpha$

18. 已知函数 $f(x) = 2\sqrt{3}\sin x \cos x - \sin^2 x + \cos^2 x$. ($x \in \mathbb{R}$).

(1) 求 $f(x)$ 的最小值及取得最小值时所对应的 x 的值;

(2) 求 $f(x)$ 的单调递增区间.

19. 已知向量 $\vec{m} = (\sqrt{3}\sin x, \cos x)$, $\vec{n} = (\cos x, \cos x)$, $x \in \mathbb{R}$, 设 $f(x) = \vec{m} \cdot \vec{n}$.

(1) 求函数 $f(x)$ 的解析式及单调递增区间;

(2) 在 $\triangle ABC$ 中, a, b, c 分别为内角 A, B, C 的对边, 且 $a=1, b+c=2$. $f(A)=1$, 求 $\triangle ABC$ 的面积.

20. 在 $\triangle ABC$ 中, 角 A, B, C 的对边分别为 a, b, c , 且 $(2a - b) \cdot \cos C = c \cdot \cos B$.

(1) 求角 C 的大小;

(2) 若 $c=2$, $\triangle ABC$ 的面积为 $\sqrt{3}$, 求该三角形的周长.

21. 已知函数 $f(x) = \sqrt{3} \sin x \cos x - \cos^2 x - \frac{1}{2}, x \in \mathbb{R}$.

(1) 求函数 $f(x)$ 的最大值和最小正周期;

(2) 设 $\triangle ABC$ 的内角 A, B, C 的对边分别 a, b, c , 且 $c=3, f(C)=0$, 若 $\sin(A+C)=2\sin A$, 求 a, b 的值.

22. 已知函数 $f(x) = \frac{1}{x} - x + a \ln x$.

(1) 讨论 $f(x)$ 的单调性;

(2) 若 $f(x)$ 存在两个极值点 x_1, x_2 , 证明: $\frac{f(x_1) - f(x_2)}{x_1 - x_2} < a - 2$.