

湖北省百校大联盟高三 10 月理科数学试题

密封线内不准答题

第 I 卷

一、选择题：本大题共 12 小题，每小题 5 分，共 60 分。在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的。

1. 若集合 $M = \{x | -1 < 2 - x \leq 1\}$, $N = \{x | x^2 - 6x + 8 < 0\}$, 则 $M \cup N =$
 A. (2, 3] B. (2, 3) C. [1, 4) D. (1, 4)


2. 命题“存在一个偶函数，其值域为 \mathbb{R} ”的否定为
 A. 所有的偶函数的值域都不为 \mathbb{R}
 B. 存在一个偶函数，其值域不为 \mathbb{R}
 C. 所有的奇函数的值域都不为 \mathbb{R}
 D. 存在一个奇函数，其值域不为 \mathbb{R}

3. 函数 $f(x) = \sqrt{3-3^{-x}} + \ln|x|$ 的定义域为
 A. $[-1, +\infty)$ B. $[-1, 0) \cup (0, +\infty)$
 C. $(-\infty, -1]$ D. $(-1, 0) \cup (0, +\infty)$

4. 若 $b = 10a$, 且 a 为整数, 则“ b 能被 5 整除”是“ a 能被 5 整除”的
 A. 充分不必要条件 B. 必要不充分条件
 C. 充要条件 D. 既不充分也不必要条件

5. 将曲线 $y = 2\sin(4x + \frac{\pi}{5})$ 上的每个点的横坐标伸长为原来的 2 倍(纵坐标不变), 得到的曲线的对称轴方程为
 A. $x = -\frac{3\pi}{80} + \frac{k\pi}{8} (k \in \mathbb{Z})$ B. $x = -\frac{3\pi}{20} + \frac{k\pi}{2} (k \in \mathbb{Z})$
 C. $x = \frac{3\pi}{80} + \frac{k\pi}{8} (k \in \mathbb{Z})$ D. $x = \frac{3\pi}{20} + \frac{k\pi}{2} (k \in \mathbb{Z})$

6. 图中的 4 片叶子由曲线 $y^2 = |x|$ 与曲线 $|y| = x^2$ 围成, 则每片叶子的面积为
 A. $\frac{1}{6}$ B. $\frac{\sqrt{3}}{6}$
 C. $\frac{1}{3}$ D. $\frac{2}{3}$

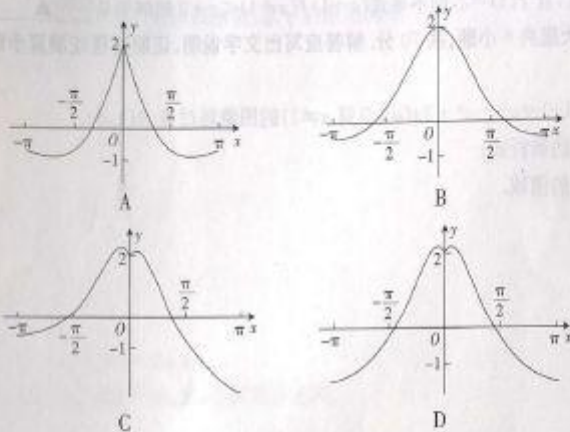


【高三数学考试 第 1 页(共 4 页)理科】

7. 下列不等式正确的是

- A. $\sin 130^\circ > \sin 40^\circ > \log_2 4$ B. $\tan 226^\circ < \ln 0.4 < \tan 48^\circ$
 C. $\cos(-20^\circ) < \sin 65^\circ < \lg 11$ D. $\tan 410^\circ > \sin 80^\circ > \log_2 2$

8. 函数 $f(x) = \frac{2\cos x - x^2}{e^{|x|}}$ 在 $[-\pi, \pi]$ 上的图象大致为



9. 已知 $\cos 27^\circ \approx 0.891$, 则 $\sqrt{2}(\cos 72^\circ + \cos 18^\circ)$ 的近似值为

- A. 1.77 B. 1.78 C. 1.79 D. 1.81

10. 已知定义在 \mathbb{R} 上的函数 $f(x)$ 满足 $f(x) = f(2-x)$, 且 $f(x)$ 的图象关于点 $(3, 0)$ 对称, 当

$1 \leq x \leq 2$ 时, $f(x) = 2x + \log_2(4x+3)$, 则 $f(\frac{1609}{2}) =$

- A. -4 B. 4 C. -5 D. 5

11. 函数 $f(x) = \frac{\sin 4x + \sqrt{3} \cos 4x}{\sin 2x - \sqrt{3} \cos 2x}$ 的值域为

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

12. 若函数 $f(x) = 2x^4 - ax^2$ ($a < 0$) 在 $(\frac{a}{2}, \frac{a+6}{3})$ 上有最大值, 则 a 的取值范围为

- A. $[-4, 0)$ B. $(-\infty, -4]$ C. $[-2, 0)$ D. $(-\infty, -2]$

①若顾客一次购买松子和糖果各1千克,需要支付180元,则 $x = \underline{\quad \blacktriangle \quad}$;

②在促销活动中,为保证张军每笔订单得到的金额均不低于促销前总价的七折,则 x 的最大值为 $\underline{\quad \blacktriangle \quad}$. (本题第一空2分,第二空3分)

16. 已知函数 $f(x)$ 的定义域为 $(0, +\infty)$, 其导函数 $f'(x)$ 满足 $f(x) + xf'(x) < \frac{xf'(x)}{x+1}$ 对 $x \in (0, +\infty)$ 恒成立, 且 $f(1) = 2$, 则不等式 $(x+1)f(x+1) < x+2$ 的解集是 $\underline{\quad \blacktriangle \quad}$.

三、解答题: 本大题共6小题, 共70分. 解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤.

17. (10分)

已知函数 $f(x) = a^{2x} - a^x + 2a$ ($a > 0$ 且 $a \neq 1$) 的图象经过点 $A(1, 6)$.

(1) 求 $f(x)$ 的解析式;

(2) 求 $f(x)$ 的值域.

18. (12分)

已知函数 $f(x) = 3\sin(\omega x + \varphi)$ ($\omega > 0, |\varphi| < \frac{\pi}{2}$) 的部分图象如图所示.

(1) 求 ω, φ ;

(2) 若 $f(\frac{\alpha}{2}) = \frac{9}{5}, \alpha \in (\frac{\pi}{3}, \frac{5\pi}{6})$, 求 $\sin \alpha$.

