



2019-2020 学年度第一学期高三年级阶段性测评 数学试卷

一、选择题

1. 设全集 $U = R$, 若 $A = \{-2, -1, 0, 1, 2\}$, $B = \{x | y = \log_2(1-x)\}$, 则 $A \cap (\complement_U B) =$

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

2. 已知命题 p, q , 则“ $p \wedge q$ 是真命题”是“ $\neg p$ 是假命题”的

- A. 必要不充分条件 B. 充分不必要条件
C. 充要条件 D. 既不充分也不必要条件

3. 已知等差数列 $\{a_n\}$, 若 a_1, a_5 是方程 $x^2 - 2x - 3 = 0$ 的解, 则其前 5 项和 $S_5 =$

- A. 3 B. 25 C. 10 D. 5

4. 已知函数 $y = f(x)$ 的定义域为 $[0, 2]$, 则函数 $y = f(-2x)$ 的定义域为

- A. $[-1, 0]$ B. $[0, 2]$ C. $[-2, 0]$ D. $[-1, +\infty)$

5. 已知 $f(x)$ 为奇函数, 且 $x > 0$ 时, $f(x) = x^2 + \frac{1}{x}$, 则 $y = f(x)$ 在 $(-1, f(-1))$ 处的切线方程为

- A. $y = x + 1$ B. $y = x - 1$ C. $y = -x + 1$ D. $y = -x - 1$

6. 数列 $\{a_n\}$ 是等差数列, $a_1 = 2$, 公差 $d \neq 0$, 若 a_2, a_4, a_8 成等比数列, 则 $a_n =$

- A. $2n$ B. $n+1$
C. $3n-1$ D. $n(n+1)$

7. 已知函数 $f(x) = 1 + \log_a(x+1)$ ($a > 0$ 且 $a \neq 1$), 若 $x \geq 2$ 时, 其值域为 $[2, +\infty)$, 则实数 $a =$

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

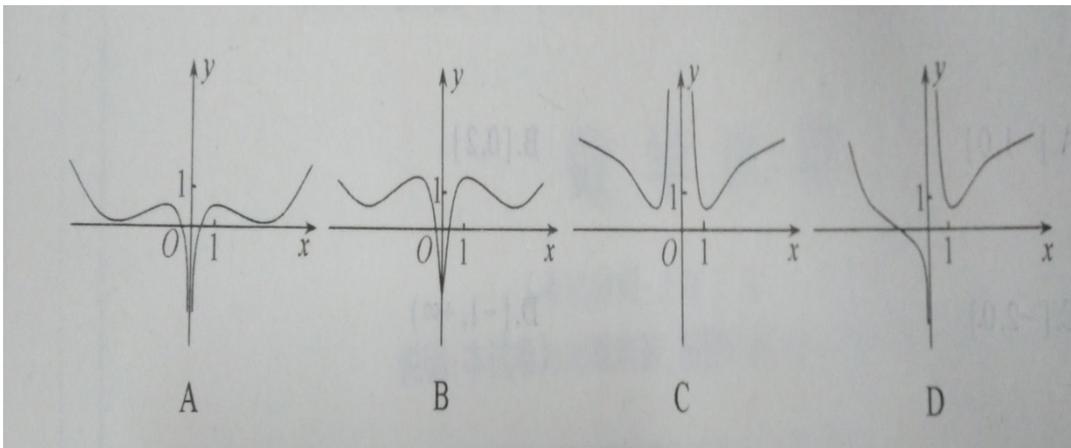
8. 已知 $a = \ln \pi$, $b = \lg 2$, $c = e^{\frac{1}{3}}$, 则

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





9. 函数 $y = \ln|x| + \cos x$ 图象的一部分是



10. 已知定义在 \mathbb{R} 上的函数 $f(x)$ 满足 $f(x+2) = \frac{-4}{f(x)}$, 当 $x \in (0,2]$ 时, $f(x) = x+1$, 则 $f(1) + f(2) + \dots + f(2019) =$
 A. -840 B. 840 C. 843 D. -843

11. 已知函数 $f(x) = \begin{cases} x^2 + x + 2, & x \leq 0 \\ e^x + 1, & x > 0 \end{cases}$, 若 $g(x) = f(x) - x - m$ 有两个不同的零点, 则实数 m 的取值范围是

- A. $[2, +\infty)$ B. $(\frac{7}{4}, +\infty)$ C. $[\frac{7}{4}, +\infty)$ D. $(2, +\infty)$

12. 已知 $f(x)$ 为定义在 \mathbb{R} 上的连续函数, 对 $\forall x \in \mathbb{R}$, 都有 $f(x) = e^x + e^{-x} - f(-x)$, 且 $x \in [0, +\infty)$ 时, $f'(x) < e^x - 2$, 若 $f(m+2) \geq f(-m) + \frac{e^{2m+2}-1}{e^m} - 4(m+1)$, 则实数 m 的取值范围是

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

二、填空题

13. 不等式 $2^{x-2} > 3^{x-2}$ 的解集为_____.
14. 偶函数 $f(x)$ 的图象关于直线 $x=3$ 对称, 若 $f(4) = 2$, 则 $f(-2) =$ _____.
15. 设等比数列 $\{a_n\}$ 的前 n 项和为 S_n , 若 $S_{33} = 77$, $q = 2$, 则 $a_1 + a_4 + a_7 + \dots + a_{31} =$ _____.
16. 已知 $f(x) = |\log_2(x-1)|$, 若 $f(a) = f(b)$ ($a \neq b$), 则 $2a + b$ 的最小值为_____.

三、解答题

17. 已知函数 $f(x) = \frac{\ln(x-1)}{\sqrt{x^2-x-2}}$ 的定义域为 A , $g(x) = \frac{x+1}{x-1}$ ($x \in A$).

- (1) 求集合 A ; (2) 求 $y = g(x)$ 的值域.

18. 设数列 $\{a_n\}$ 的前 n 项和为 S_n , 点 (n, S_n) 都在曲线 $y = 2 \cdot 3^{x+1} - 6$ 上, $n \in \mathbb{N}^*$.





(1)求 $\{a_n\}$ 的通项公式; (2)设 $b_n = \log_3 a_n - \log_3 4$, 求 $\left\{\frac{1}{b_n b_{n+1}}\right\}$ 的前 n 项和.

19. 我市为迎接一项重要的体育赛事, 要完成 A, B 两座场馆的地基建造工程, 某工程队需要把 600 名工人分成两组, 一组完成 A 场馆的甲级标准地基 2000m^2 , 同时另一组完成 B 场馆的乙级标准地基 3000m^2 ; 据测算, 完成甲级标准地基每平方米的工程量为 50 人·天, 完成乙级标准地基每平方米的工程量为 30 人·天.

(1)若工程队分配 x 名工人去 A 场馆, 求 A 场馆地基和 B 场馆地基建造时间 $f(x)$ 和 $g(x)$ (单位: 天) 的函数解析式;

(2)A, B 两个场馆同时开工, 该工程队如何分配两个场馆的工人数量, 可以使得工期最短.

(参考数据: $\frac{6000}{19} \approx 315.79, \frac{100000}{315} \approx 317.46, \frac{90000}{284} \approx 316.90$.)

备注: 若地基面积为 S 平方米, 每平方米的工程量为 m 人·天, 工人数 n 人, 则工期为 $\frac{Sm}{n}$ (天)

20. 已知函数 $f(x) = e^x(x - a - 1) - \frac{1}{2}(x^2 + 1) + ax + e$.

(1)若 $a = 2$, 求 $f(x)$ 的极大值;

(2)证明: 当 $a \leq 1$ 时, $f(x) \geq 0$ 在 $[0, +\infty)$ 恒成立.



工大教育

——做最感动客户的专业教育组织

