

高一数学试卷

考试时间：120 分钟

试题满分：150 分

命题人：刘铭 王志良

校对人对：刘铭 王志良

一. 选择题：本大题共 12 小题，每小题 5 分。

(1) 设全集 $U = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ ，集合 $A = \{1, 2, 3\}$ ， $B = \{2, 4, 5\}$ ，那么 $(C_U A) \cap (C_U B)$ 是

()

(A) $\emptyset$

(B) $\{4\}$

(C) $\{1, 3\}$

(D) $\{2, 5\}$

(2) 设全集 $U = R$ ， $A = \{x \mid 2^{x(x-2)} < 1\}$ ， $B = \{x \mid y = \ln(1-x)\}$ ，则

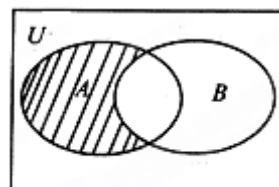
右图中阴影部分表示的集合为()

(A) $\{x \mid x \geq 1\}$

(B) $\{x \mid x \leq 1\}$

(C) $\{x \mid 0 < x \leq 1\}$

(D) $\{x \mid 1 \leq x < 2\}$



第 2 题图

(3) 已知 $f(x) = \log_2 x$ ，则 $f^{-1}(x)$ 满足()

(A) $f^{-1}(2x) = 2f^{-1}(x)$

(B) $f^{-1}(2x) = \frac{1}{2}f^{-1}(x)$

(C) $f^{-1}(2x) = [f^{-1}(x)]^2$

(D) $f^{-1}(2x) = [f^{-1}(x)]^{\frac{1}{2}}$

(4) 设函数 $f(x)$ 和 $g(x)$ 分别是 R 上的偶函数和奇函数，则下列结论恒成立的是

()

(A) $f(x) - |g(x)|$ 是奇函数

(B) $f(x) + |g(x)|$ 是偶函数

(C) $|f(x)| - g(x)$ 是奇函数

(D) $|f(x)| + g(x)$ 是偶函数

(5) 三个数 $6^{0.7}$ ， 0.7^6 ， $\log_{0.7} 6$ 的大小顺序是()

(A) $0.7^6 < \log_{0.7} 6 < 6^{0.7}$

(B) $0.7^6 < 6^{0.7} < \log_{0.7} 6$

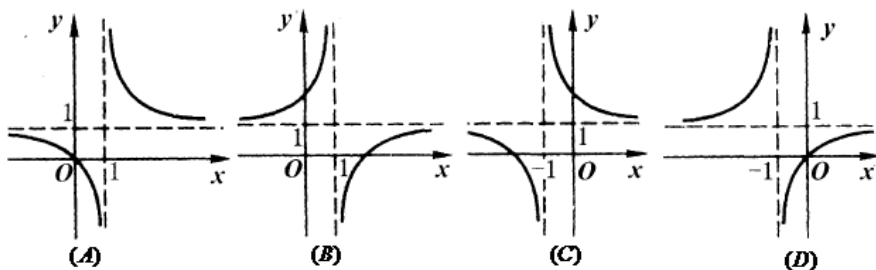
(C) $\log_{0.7} 6 < 6^{0.7} < 0.7^6$

(D) $\log_{0.7} 6 < 0.7^6 < 6^{0.7}$

(6) 若幂函数 $f(x) = (n^2 - 3n + 3)x^{n^2 - n - 2}$ 的图象不过原点, 则 n 的取值是 ()

- (A) $n=1$ (B) $n=1$ 或 $n=0$ (C) $n=1$ 或 $n=2$ (D) $n=2$

(7) 函数 $y = 1 - \frac{1}{x-1}$ 的图象是 ()



(8) 若 $g(x) = 1 - 2x$, $f[g(x)] = \frac{1-x}{1+x}$, 则 $f(4) = ()$

- (A) -5 (B) 5 (C) -10 (D) 10

(9) 设 $2^a = 5^b = m$, 且 $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} = 2$, 则 $m = ()$

- (A) $\sqrt{10}$ (B) 10 (C) 20 (D) 100

(10) 函数 $f(x) = \log_2 x - (x-1)^2 + 2$ 的零点个数为 ()

- (A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 3

(11) 已知 $f(x) = \begin{cases} (3-a)x, & x \in (-\infty, 2] \\ a^{x-1}, & x \in (2, +\infty) \end{cases}$ 是 $(-\infty, +\infty)$ 上的增函数, 那么实数 a 的取值范围是 ()

- (A) $(1, 3)$ (B) $(1, 2)$ (C) $[2, 3)$ (D) $(3, +\infty)$

(12) 设 $f(x)$ 是 R 上的连续偶函数, 且在 $[0, +\infty)$ 上 $f(x)$ 是单调函数, 则满足

$f(x) = f\left(\frac{x-3}{x+4}\right)$ 的所有 x 之和为 ()

- (A) 5 (B) -5 (C) 8 (D) -8

二. 填空题: 本大题共 4 小题, 每小题 5 分。

(13) 若 $\{1, 2\} \subseteq A \subseteq \{1, 2, 3, 4, 5\}$, 则满足条件的集合 A 的个数为_____.

(14) 对一切实数 x , 函数 $f(x)$ 满足: $xf(x) = 2f(1-x) + 1$, 则 $f(5) =$ _____.

(15) 函数 $f(x) = \frac{\sqrt{x-1}}{x}$ 的值域是_____.

(16) 若 $(3-2a)^{\frac{2}{3}} > a^{-\frac{2}{3}}$, 则实数 a 的取值范围是_____.

三. 解答题: 本大题共 6 小题。

(17) (本题满分 10 分)

(I) 计算: $1.5^{-\frac{1}{3}} \times (-\frac{7}{6})^0 + 8^{0.25} \times \sqrt[4]{2} + (\sqrt[3]{2} \times \sqrt{3})^6 - \sqrt{(\frac{2}{3})^{\frac{2}{3}}}$ 的值;

(II) 计算: $\lg^2 2 \cdot \lg 250 + \lg^2 5 \cdot \lg 40$ 的值。

(18) (本题满分 12 分)

(I) 已知集合 $A = \{|a+1|, 3, 5\}$, $B = \{2a+1, a^{2a+2}, a^2 + 2a - 1\}$, 若 $A \cap B = \{2, 3\}$, 求实数 a 的值.

(II) 已知集合 $A = (-1, 2)$, $B = (a, 2-a)$ 若 $B \subseteq A$, 求实数 a 的范围。

(19) (本题满分 12 分)

某租赁公司拥有汽车 100 辆, 当每辆车的月租金为 3000 元时, 可全部租出。当每辆车的月租金每增加 50 元时, 未租的车将会增加一辆。租出的车每辆需要维护费 150 元, 未租的车每辆每月需要维护费 50 元。

(I) 当每辆车的月租金定为 3600 元时, 能租出多少辆车?

(II) 当每辆车的月租金定为多少元时, 租赁公司的月收益最大? 最大月收益是多少?

(20) (本题满分 12 分)

已知函数 $f(x) = \lg(100^x + 1) - ax$, $x \in R$.

(I) 若函数 $f(x)$ 是偶函数, 求实数 a 的值;

(II) 在 (I) 的条件下证明: 函数 $f(x)$ 在 $[0, +\infty)$ 上是单调函数。

(21) (本题满分 12 分)

已知函数 $f(x) = 2x^2 + 2x + b$ ，定义域为 $(-1, +\infty)$ 。

(I) 若函数 $f(x)$ 有 1 个零点，求实数 b 的取值范围；

(II) 若函数 $f(x)$ 有 2 个零点，求实数 b 的取值范围。

(22) (本题满分 12 分)

已知函数 $f(x) = \begin{cases} x^2 - 2x, & x \geq 0 \\ -x^2 - 2x, & x < 0 \end{cases}$ 。

(I) 判断函数 $f(x)$ 的奇偶性；

(II) 设函数 $f(x)$ 在 $[t, t+4](t \in \mathbb{R})$ 上的最大值为 $g(t)$ ，求 $g(t)$ 的解析式。