

青岛二中分校 2018—2019 学年度第一学期期中质量检测

高一数学试题

命题人：王晓霞

审核人：高峰

考试时间：120 分钟

满分：150 分

第 I 卷 (共 60 分)

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、集合 $M = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ ，集合 $N = \{3, 4, 5\}$ ，全集 $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$ ，则集合 $M \cap (C_U N) =$ ()

- A. $\{1\}$ B. $\{1, 2\}$ C. $\{3, 4, 5\}$ D. $\{1, 2, 6, 7\}$

2、若集合 $A = \{x | x \geq 1\}$ ，且 $A \cap B = B$ ，则集合 B 可能是 ()

- A. $\{1, 2\}$ B. $\{x | x \leq 1\}$ C. $\{-1, 0, 1\}$ D. R

3、已知集合 $A = \{x | x^2 - 1 = 0\}$ ，则下列论断中正确的个数为 ()

- ① $1 \in A$ ② $\{-1\} \in A$ ③ $\emptyset \subseteq A$ ④ $\{-1, 1\} \subseteq A$

- A. 1 个 B. 2 个 C. 3 个 D. 4 个

4、已知点 $(\frac{\sqrt{3}}{3}, \frac{\sqrt{3}}{9})$ 在幂函数 $y = f(x)$ 的图象上，则 $y = f(x)$ 的表达式是 ()

- A. $f(x) = 3x$ B. $f(x) = x^3$ C. $f(x) = x^{-2}$ D. $f(x) = (\frac{1}{2})^x$

5、已知 $f(x) = \begin{cases} x^2 & x > 0 \\ f(x+1) & x \leq 0 \end{cases}$ ，则 $f(2) + f(-2)$ 的值为 ()

- A. 6 B. 5 C. 4 D. 2

6、函数 $f(x) = \frac{1}{1-x} + \lg(1+x)$ 的定义域是 ()

A. $(-\infty, -1)$

B. $(1, +\infty)$

C. $(-1, 1) \cup (1, +\infty)$

D. $(-\infty, +\infty)$

7、若关于 x 的不等式 $-\frac{1}{2}x^2 + ax > -1$ 的解集为 $\{x | -1 < x < 2\}$ ，则实数 $a =$ ()

A. $\frac{1}{2}$

B. $-\frac{1}{2}$

C. -2

D. 2

8、若函数 $f(x)$ 为奇函数，且当 $x > 0$ 时 $f(x) = 10^x$ ，则 $f(-2)$ 的值是 ()

A. -100

B. $\frac{1}{100}$

C. 100

D. $-\frac{1}{100}$

9、三个数 $0.7^6, 6^{0.7}, \log_{0.7} 6$ 的大小关系为 ()

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. $\log_{0.7} 6 < 0.7^6 < 6^{0.7}$

10、已知函数 $g(x) = 1 - 2x$ ， $f[g(x)] = \frac{1-x^2}{x^2}$ ，则 $f(\frac{1}{2})$ 等于 ()

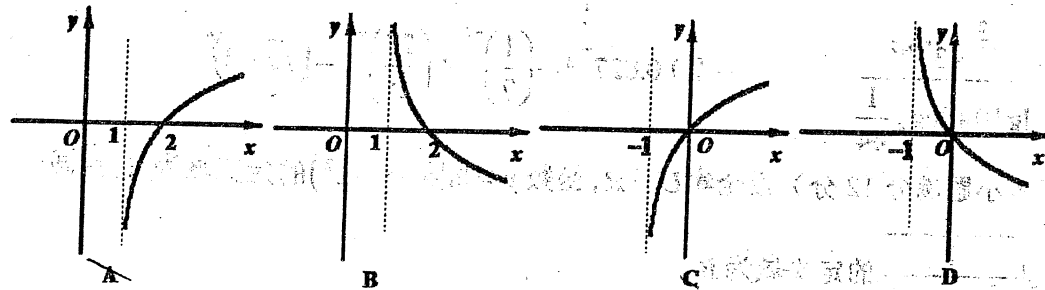
A. 18

B. 17

C. 16

D. 15

11、若函数 $f(x) = a^{-x}$ ($a > 0$ 且 $a \neq 1$) 在 R 上是增函数，那么 $g(x) = \log_a(x-1)$ 的大致图象是 ()



12、设函数 $f(x) = \begin{cases} 2e^{x-2} & (x < 2) \\ \log_3(x^2 - 1) & (x \geq 2) \end{cases}$ (其中 e 是自然对数的底数)，则不等式 $f(x) \geq 2$ 的解集为 ()

2-1

A. $(1,2) \cup (3, +\infty)$ B. $(\sqrt{10}, +\infty)$ C. $(1,2) \cup (\sqrt{10}, +\infty)$ D. $(1,2)$

第Ⅱ卷 (共 90 分)

二、填空题、本大题共 4 小题，每小题 5 分，共 20 分。请将答案写在答题纸的空白处。

13、已知 $A = \{2, \ln x\}$, $B = \{x, y\}$, $A \cap B = \{1\}$, 则 $xy =$ _____

14. 已知集合 $S = \{3, a\}$, $T = \{x \mid x^2 - 3x < 0, x \in \mathbb{Z}\}$, $S \cap T = \{1\}$, $P = S \cup T$, 那么集合 P 的子集个数是 _____.

15、函数 $f(x) = \log_{\frac{1}{3}}(x^2 - 5x + 6)$ 的单调递增区间

16、已知函数 $f(x) = |x^2 - 2ax + b| (x \in R)$, 给出下列命题:

④ $f(x)$ 必为偶函数; ② 当 $f(0)=f(2)$ 时, $f(x)$ 的图象必关于直线 $x=1$ 对称;

③若 $a^2 - b \leq 0$, 则 $f(x)$ 在区间 $[a, +\infty)$ 上是增函数; ④ $f(x)$ 有最大值 $a^2 - b$.

其中正确命题的序号是_____

三、解答题、本大题共 3 小题，共 30 分，解答题应写出文字说明或证明过程。

17 (本小题满分 10 分) 计算下列各式

$$(I) \frac{8^{\frac{2}{3}} \times 3^{\log_3 2}}{\lg 10 + \log_4 \frac{1}{64}}$$

$$(II) 0.027^{-\frac{1}{3}} - \left(\frac{1}{7}\right)^{-2} + \left(\frac{25}{9}\right)^{0.5} - (\sqrt{2}-1)^0$$

18 (本小题满分 12 分) 设全集 $U = \mathbb{R}$, 函数 $y = \ln(6 - x - x^2)$ 的定义域为 A , 函数

$$y = \sqrt{\frac{1}{x^2 - x - 12}}$$
 的定义域为 B .

(I) 求集合 A 与 B ;

(II) 求集合 $(C_U A) \cup B$.

19 (本小题满分 12 分) 已知函数 $f(x) = x^2 + 2ax + 2$.

(I) 求实数 a 的取值范围, 使 $y=f(x)$ 在区间 $[-5,5]$ 上是单调函数;

(II) 若 $f(x)$ 为偶函数, 求实数 a 的值.

20 (本小题满分 12 分) 已知函数 $f(x) = \frac{x}{ax+b}$ (a, b 为常数, 且 $a \neq 0, b \neq 0$), 若

$f(2)=1$, 且 $f(x)=x$ 有唯一解.

(I) 求 $f(x)$ 的解析式;

(II) 写出函数 $f(x)$ 的单调区间 (不需证明);

(III) 若 $g(x) = \frac{1}{x-2}$, $F(x) = g(x) \cdot f(x)$, 判断函数 $F(x)$ 的奇偶性, 并予以证明.

21 (本小题满分 12 分) 已知函数 $f(x) = \frac{ax^2 + 1}{bx + c}$ ($a, b, c \in \mathbb{Z}$) 是奇函数, 且

$$f(1) = 2, f(2) < 3,$$

(I) 求此函数解析式;

(II) 判断此函数在区间 $(0,1)$ 上的单调性并证明.

22 (本小题满分 12 分) 设 $f(x)$ 的定义域是 $(-\infty, 0) \cup (0, +\infty)$, 且 $f(x)$ 对任意不为零的实数 x 都满足 $f(-x) = -f(x)$, 已知当 $x > 0$ 时 $f(x) = \frac{x}{1-2^x}$.

(I) 求当 $x < 0$ 时, $f(x)$ 的解析式;

(II) 解不等式 $f(x) < -\frac{x}{3}$.

附加题 (本小题满分 10 分) 设函数 $f(x)$ 是定义在 \mathbb{R} 上的偶函数, 并在区间 $(-\infty, 0)$

内单调递增, $f(2a^2+2a+1) < f(3a^2-2a+1)$, 试求实数 a 的取值范围.