

2020 级高一年级第一次阶段性检测试题

数 学

时间：120 分钟，满分 150 分

第 I 卷（选择题，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 $A = \{1, x, y\}$, $B = \{1, x^2, 2y\}$, 若 $A = B$, 则实数 x 取值的集合为

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

2.设集合 A, B 是全集 $I = \{1, 2, 3, 4\}$ 的子集, $A = \{1, 2\}$, 则满足 $A \subseteq B$ 的集合 B 的个数为

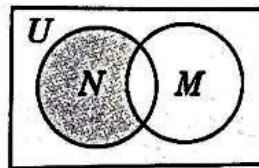
- A. 5 B. 4 C. 3 D. 2

3.设全集 $U = \{x \in \mathbb{N}^* \mid x \leq 5\}$, $A = \{1, 4\}$, $B = \{4, 5\}$, 则 $\complement_U(A \cap B) =$

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

4.设全集 U 是实数集 \mathbb{R} , $M = \{x \mid x > 2\}$, $N = \{x \mid 1 < x < 3\}$, 则图中阴影部分所表示的集合是

- A. $\{x \mid 2 < x < 3\}$ B. $\{x \mid x < 3\}$
C. $\{x \mid 1 < x \leq 2\}$ D. $\{x \mid x \leq 2\}$



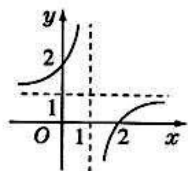
5.函数 $f(x) = \frac{3x^2}{\sqrt{1-x}} + (3x-1)^0$ 的定义域是

- A. $(-\infty, \frac{1}{3})$ B. $(\frac{1}{3}, 1)$ C. $(-\frac{1}{3}, \frac{1}{3})$ D. $(-\infty, \frac{1}{3}) \cup (\frac{1}{3}, 1)$

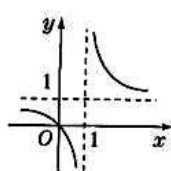
6.已知函数 $f(x) = \begin{cases} \sqrt{x}+1 & (x \geq 2) \\ f(x+3) & (x < 2) \end{cases}$ 则 $f(1) + f(9) =$

- A. -2 B. -7 C. 27 D. 7

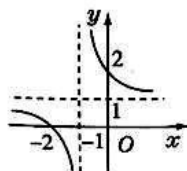
7.函数 $f(x) = -\frac{1}{x-1} + 1$ 的图像是下列图像中的



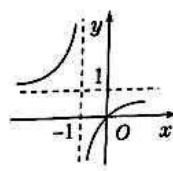
A



B



C



D

8.当 $x \in (-\infty, 1)$ 时, 若函数 $f(x) = x^2 + bx + c$ 是单调函数, 则 b 的取值范围是

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

9. 若函数 $f(x) = \frac{k}{x}$ 在区间 $[2, 4]$ 上的最小值为 5, 则 $k =$

$A.5$ $B.8$ $C.20$ $D. \text{无法确定}$

10. 函数 $f(x) = \begin{cases} 2x+3, & x \leq 0, \\ x+3, & 0 < x \leq 1, \\ -x+5, & x > 1. \end{cases}$ 的最大值为

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

11. 设奇函数 $f(x)$ 在 $(0, +\infty)$ 上是增函数, 且 $f(2) = 0$, 则不等式 $\frac{f(x) - f(-x)}{x} < 0$ 的解集为

$A.(-2, 0) \cup (2, +\infty)$ $B.(-2, 0) \cup (0, 2)$ $C.(-\infty, -2) \cup (2, +\infty)$ $D.(-\infty, -2) \cup (0, 2)$

12. 设函数 $f(x)$ 满足对 $\forall m, n \in N, f(m+n) = f(m) \cdot f(n), f(1) = 2$, 则 $\frac{f(2)}{f(1)} + \frac{f(3)}{f(2)} + \dots + \frac{f(2020)}{f(2019)} =$

$A.2020$ $B.2019$ $C.4038$ $D.4040$

第 II 卷 (非选择题, 共 90 分)

二、填空题 (本大题共 4 小题, 每小题 5 分, 共 20 分)

13. 已知 $f(x + \frac{1}{x}) = x^2 + \frac{1}{x^2}$, 则 $f(-2.5) =$ _____.

14. 已知集合 $A = \{x | ax^2 - 3x + 2 = 0\}$ 至多只有一个元素, 则 a 的取值范围是 _____.

15. 已知函数 $f(x)$ 是定义在 $(-3, 3)$ 上的减函数, 若 $f(2x-3) > f(x+1)$, 则 x 取值范围为 _____.

16. 下列命题正确的是: _____ (把所有正确的序号全部写上)

① 对于函数 $y = f(x)$, 若 $f(-1) = -f(1)$, 则 $f(x)$ 是奇函数; ② 若 $f(x)$ 是奇函数, 则 $f(0) = 0$;

③ 若函数 $f(x)$ 的图像不关于 y 轴对称, 则 $f(x)$ 一定不是偶函数.

三、解答题 (本大题共 6 小题, 满分 70 分, 解答题请写出必要的文字说明、证明过程或演算步骤)

17. (本小题满分 10 分) 已知集合 $A = \{x | 0 < 2x + a \leq 3\}, B = \{x | -\frac{1}{2} < x < 2\}$.

(1) 当 $a = 1$ 时, 求 $(\complement_R B) \cup A$. (2) 若 $A \cap B = A$, 求实数 a 的范围.

18. (本小题满分 12 分) 已知函数 $f(x) = x^2 + (2a-1)x - 3$.

(1) 当 $a=1$ 时, 求 $f(x)$ 在 $[-\frac{3}{2}, 2]$ 上的最值; (2) 若函数 $f(x)$ 在 $[-\frac{3}{2}, 2]$ 上的最大值为 1, 求实数 a 的值.

19. (本小题满分 12 分) 已知函数 $f(x)$ 是定义在 $(-4, 4)$ 上的奇函数, 且满足 $f(2)=1$, 当 $-4 < x \leq 0$ 时,

有 $f(x) = \frac{ax+b}{x+4}$.

(1) 求实数 a, b 的值; (2) 求函数 $f(x)$ 在区间 $(0, 4)$ 上的解析式, 并利用定义证明其在该区间上的单调性.

20. (本小题满分 12 分) 已知二次函数 $f(x)$ 满足 $f(2)=-1, f(-1)=-1, f(x)$ 的最大值为 8.

(1) 求 $f(x)$ 的解析式; (2) 求函数 $f(x)$ 在区间 $[-1, 1]$ 上值域.

21. (本小题满分 12 分) 某公司共有 60 位员工, 为提高员工的业务技术水平, 公司拟聘请专业培训机构进行培训. 培训的总费用由两部分组成: 一部分是给每位参加员工支付 400 元的培训材料费; 另一部分是给培训机构缴纳的培训费. 若参加培训的员工人数不超过 30 人, 则每人收取培训费 1000 元, 若参加培训的员工人数超过 30 人, 则每超过 1 人, 人均培训费减少 20 元. 设公司参加培训的员工人数为 x 人, 此次培训的总费用为 y 元.

(1) 求出 y 与 x 之间的函数关系式; (2) 请你预算: 公司此次的培训总费用最多需要多少元?

22. (本小题满分 12 分) 设函数 $f(x)$ 对任意的实数 x, y 都有 $f(x+y) = f(x) + f(y)$, 且 $x > 0$ 时,

$f(x) < 0, f(1) = -2$.

(1) 求证: $f(x)$ 是奇函数;

(2) 求 $f(x)$ 在区间 $[-3, 3]$ 上的最大值和最小值.

2020 级高一年级第一次阶段性检测试题

数学参考答案

一、选择题：(每小题 5 分，共计 60 分)

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
答案	A	B	A	C	D	D	A	B	C	D	B	C

二、填空题：(每小题 5 分，共计 20 分)

13. $\frac{17}{4}$ 14. $a=0$ 或 $a \geq \frac{9}{8}$ 15. $0 < x < 2$ 16. ③

三、解答题：

17. (本小题满分 10 分)

(1) $(-\infty, 1] \cup [2, +\infty)$ 5 分 (2) $-1 < a \leq 1$ 10 分

18. (本小题满分 12 分)

(1) $f_{\min}(-\frac{1}{2}) = -\frac{13}{4}$, $f_{\max}(2) = 3$6 分

(2) $a = -\frac{1}{12}$ 或 $a = \frac{1}{2}$12 分

19. (本小题满分 12 分)

(1) $a=1, b=0$;4 分

(2) 当 $0 < x < 4$ 时, $f(x) = \frac{x}{4-x}$, 单调递增, 证明略12 分

20. (本小题满分 12 分)

(1) $f(x) = -4x^2 + 4x + 7$;6 分 (2) $f_{\max}(\frac{1}{2}) = 8$, $f_{\min}(-1) = -1$ 12 分

21. (本小题满分 12 分) (1) $y = \begin{cases} 1400x & 0 \leq x \leq 30, x \in N, \\ -20x^2 + 2000x & 30 < x \leq 60, x \in N. \end{cases}$ 6 分

(2) 当 $0 \leq x \leq 30, x \in N, y \leq 42000$; $30 < x \leq 60, x \in N, y \leq 50000$, 综上, 公司此次的总费用最多需要 50000 元.12 分

22. (本小题满分 12 分) (1) 证明略4 分

(2) $f_{\min}(3) = -6$, $f_{\max}(-3) = 6$8 分