

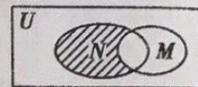
高一数学

(本试卷满分 120 分, 考试时间 100 分钟)

命题: 高一备课组 审稿: 张燕菱

一、选择题共 8 小题, 共 40 分。在每小题列出的四个选项中, 选出符合题目要求的一项。

1. 设全集 $U = \mathbf{R}$, $M = \{0, 1, 2, 3\}$, $N = \{-1, 0, 1\}$, 则图中阴影部分所表示的集合是 ()



- (A) $\{1\}$ (B) $\{-1\}$ (C) $\{0\}$ (D) $\{0, 1\}$

2. 下列函数中与 $y = x$ 具有相同图象的一个函数是 ()

- (A) $y = (\sqrt{x})^2$ (B) $y = \sqrt{x^2}$ (C) $y = \frac{x^2}{x}$ (D) $y = \sqrt[3]{x^3}$

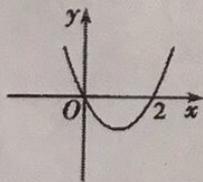
3. 已知 $f(x)$ 为奇函数, 当 $x > 0$ 时, $f(x) = -x^2 + 2x$, 则 $f(x)$ 在 $[-3, -1]$ 上是 ()

- (A) 增函数, 最小值为 -1 (B) 增函数, 最大值为 -1
(C) 减函数, 最小值为 -1 (D) 减函数, 最大值为 -1

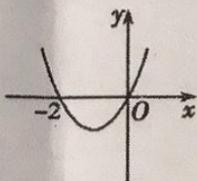
4. 已知函数 $f(x) = \begin{cases} x+1, & x \leq 0, \\ f(x-2), & x > 0, \end{cases}$ 则 $f(3)$ 的值等于 ()

- (A) 4 (B) 2 (C) 1 (D) 0

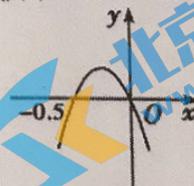
5. 若一次函数 $f(x) = ax + b$ 有一个零点 2, 则函数 $g(x) = bx^2 - ax$ 的图象可能是 ()



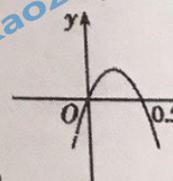
(A)



(B)



(C)



(D)

6. 已知函数 $y = (\frac{1}{3})^{x^2+2x}$, 则其单调增区间是 ()

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

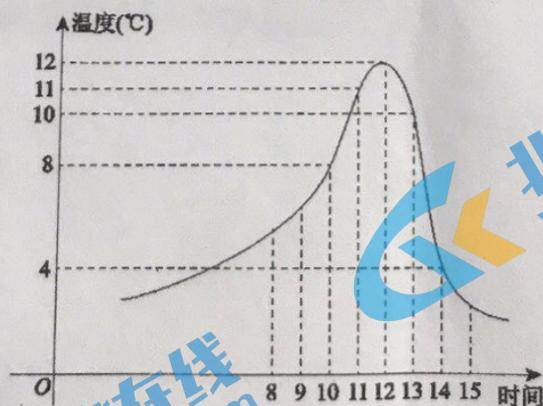
7. 已知函数 $f(x) = \begin{cases} |2^x - 1|, & x < 2, \\ \frac{3}{x-1}, & x \geq 2, \end{cases}$ 若函数 $g(x) = f(x) - 1$ 的零点个数为 ()

- (A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5

8. 定义在 \mathbf{R} 上的函数 $f(x)$ 满足 $f(0) = 0$, $f(x) + f(1-x) = 1$, $f(\frac{x}{5}) = \frac{1}{2}f(x)$, 且当 $0 \leq x_1 < x_2 \leq 1$ 时, $f(x_1) \leq f(x_2)$, 则 $f(\frac{1}{2017})$ 等于 ()
- (A) $\frac{1}{64}$ (B) $\frac{1}{32}$ (C) $\frac{1}{16}$ (D) $\frac{1}{8}$

二、填空题共 6 小题, 共 30 分。

9. 计算: $0.064^{-\frac{1}{3}} - (-\frac{1}{4})^0 + 16^{0.75} + 0.01^{\frac{1}{2}} =$ _____.
10. 已知集合 $A = \{x | 2x + 1 > 0\}$, $B = \{x | 3x + 2 \leq 0\}$, 则 $A \cap B =$ _____.
11. 已知函数 $y = f(x)$ 的定义域是 $[-2, 3]$, 则 $y = f(2x - 1)$ 的定义域是 _____.
12. 函数 $f(x) = \sqrt{x^2 + (2a - 1)x + \frac{1}{4}}$ 的值域为 $[0, +\infty)$, 则实数 a 的取值范围是 _____.
13. 已知 $f(x)$ 是定义在 \mathbf{R} 上的偶函数, 且 $f(x + 4) = f(x - 2)$. 若当 $x \in [-3, 0]$ 时, $f(x) = 6^{-x}$, 则 $f(919) =$ _____.
14. 某食品的保鲜时间 t (单位: 小时) 与储藏温度 x (单位: $^{\circ}\text{C}$) 满足函数关系 $t = \begin{cases} 64, & x \leq 0, \\ 2^{kx+6}, & x > 0, \end{cases}$ 且该食品在 4°C 的保鲜时间是 16 小时. 已知甲在某日上午 10 时购买了该食品, 并将其遗放在室外, 且此日的室外温度随时间变化如图所示. 给出以下四个结论:



- ①该食品在 6°C 的保鲜时间是 8 小时;
 ②当 $x \in [-6, 6]$ 时, 该食品的保鲜时间 t 随着 x 增大而逐渐减少;
 ③到了此日 13 时, 甲所购买的食品还在保鲜时间内;
 ④到了此日 14 时, 甲所购买的食品已然过了保鲜时间.

其中, 所有正确结论的序号是 _____.

北京一零一中 2017-2018 学年度第一学期期中考试答题纸

一、选择题共 8 小题，共 40 分。

题号	1	2	3	4	5	6	7	8
答案								

二、填空题共 6 小题，共 30 分。

9. _____ . 10. _____ . 11. _____ .

12. _____ . 13. _____ . 14. _____ .

三、解答题共 5 小题，共 50 分。解答应写出文字说明、演算步骤或证明过程。

15. (7 分) 已知集合 $A = \{x \mid x^2 - px + 15 = 0\}$, $B = \{x \mid x^2 + ax + b = 0\}$, 且 $A \cup B = \{2, 3\}$, $A \cap B = \{3\}$, 求实数 p, a, b 的值及集合 A, B .

更多高一期中试题，请扫描二维码下载



长按识别关注

16. (10分) 已知 $f(x) = \frac{ax^2 + b}{x}$ 是定义在 $(-\infty, b-3] \cup [b-1, +\infty)$ 上的奇函数.

(1) 若 $f(2) = 3$, 求 a, b 的值;

(2) 若 -1 是函数 $f(x)$ 的一个零点, 求函数 $f(x)$ 在区间 $[2, 4]$ 上的值域.



17. (10分) 已知二次函数 $f(x)$ 满足 $f(-x-1) = f(x-1)$, 其图象过点 $(0, 1)$, 且与 x 轴有唯一交点.

(1) 求 $f(x)$ 的解析式;

(2) 设函数 $g(x) = f(x) - (2+a)x$, 求 $g(x)$ 在 $[1, 2]$ 上的最小值 $h(a)$.



18. (12分) 函数 $f(x) = \frac{ax+b}{1+x^2}$ 是定义在 $[-1, 1]$ 上的奇函数, 且 $f(\frac{1}{2}) = \frac{4}{5}$.

(1) 确定函数 $f(x)$ 的解析式;

(2) 判断并用定义证明 $f(x)$ 在 $(-1, 1)$ 上的单调性;

(3) 若 $f(1-3m) + f(1+m) \geq 0$, 求实数 m 的所有可能的取值.



19. (11分) 已知函数 $g(x) = ax^2 - 2ax + 1 + b$ ($a > 0$) 在区间 $[2, 4]$ 上的最大值为 9, 最小值为 1, 记 $f(x) = g(|x|)$.

(1) 求实数 a, b 的值;

(2) 若不等式 $f(2^k) > 1$ 成立, 求实数 k 的取值范围;

(3) 定义在 $[p, q]$ 上的函数 $\varphi(x)$, 设 $p = x_0 < x_1 < \dots < x_{i-1} < x_i < \dots < x_n = q$, x_1, x_2, \dots, x_{n-1} 将区间 $[p, q]$ 任意划分成 n 个小区间, 如果存在一个常数 $M > 0$, 使得和式 $\sum_{i=1}^n |\varphi(x_i) - \varphi(x_{i-1})| \leq M$ 恒成立, 则称函数 $\varphi(x)$ 为在 $[p, q]$ 上的有界变差函数. 试判断函数 $f(x)$ 是否为在 $[0, 4]$ 上的有界变差函数? 若是, 求 M 的最小值; 若不是, 请说明理由.

