



工大教育

——做最感动客户的专业教育组织

查考试成绩、答案 | 查备课笔记
下载学习资料 | 及时获取最新教育信息

太原工大教育 官方微信: tygdedu
官方网站: www.tygdedu.cn



山西省实验中学

2016—2017 学年度第一学期期中考试试题

高一数学

命题人: 于江 赵婧一

一、选择题: 本大题共 12 小题, 每小题 3 分, 共 36 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. 已知集合 $A = \{x | x = 2m - 1, m \in \mathbb{Z}\}$, $B = \{x | x = 2n, n \in \mathbb{Z}\}$, 且 $x_1, x_2 \in A$, $x_3 \in B$, 则下列判断不正确的是 ()

- A. $x_1 \cdot x_2 \in A$ B. $x_1 \cdot x_2 \in B$ C. $x_1 + x_2 \in B$ D. $x_1 + x_2 + x_3 \in A$

2. 设集合 $P = \{1, 2, 3\}$, $Q = \{3, 4, 5, 6\}$, 定义 $P * Q = \{(a, b) | a \in P, b \in Q, a \neq b\}$, 则集合 $P * Q$ 中元素的个数是 ()

- A. 12 B. 11 C. 9 D. 7

3. 函数 $f(x) = 2x^2 - mx + 3$, 当 $x \in [2, +\infty)$ 时是增函数, $x \in (-\infty, 2]$ 时是减函数, 则 $f(1) =$ ()

- A. 1 B. 8 C. -3 D. 4

4. 已知集合 $E = \{(x, y) | x + y > 4, xy > 4\}$, $F = \{(x, y) | x > 2, y > 2\}$, 则 ()

- A. E 是 F 的真子集 B. F 是 E 的真子集
C. E 和 F 相等 D. E 、 F 没有子集关系

5. 图中阴影部分表示的集合是 ()

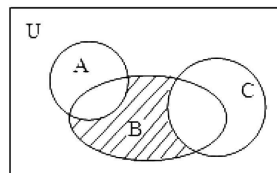


工大教育

——做最感动客户的专业教育组织

查考试成绩、答案 | 查备课笔记
下载学习资料 | 及时获取最新教育信息

太原工大教育 官方微信: tygdedu
官方网站: www.tygdedu.cn



- A. $B \cap (C_v(A \cup C))$ B. $(A \cup B) \cup (B \cup C)$

- C. $(A \cup C) \cap (C_v B)$ D. $(C_v(A \cap C)) \cup B$

6. 已知 $f(x)$ 是一次函数, $2f(2) - 3f(1) = 5$, $2f(0) - f(-1) = 1$, 则 $f(x)$ 等于 ()

- A. $3x + 2$ B. $3x - 2$ C. $2x + 3$ D. $2x - 3$

7. 下列函数中, 值域为 $(0, +\infty)$ 的是 ()

- A. $y = \sqrt{x}$ B. $y = \frac{1}{\sqrt{x}}$ C. $y = \frac{1}{x}$ D. $y = x^2 + 1$

8. 若函数 $f(x) = \begin{cases} \log_2 \frac{x}{3} & x \geq 6 \\ f(x+2) & x < 6 \end{cases}$, 则 $f(-2016) =$ ()

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

9. 函数 $f(x) = \left(\frac{1}{\pi}\right)^{|x+1|}$ 的单调递增区间为 ()

- A. $(-\infty, 0)$ B. $(-1, +\infty)$ C. $(-\infty, 1)$ D. $(-\infty, -1)$

10. 已知函数 $f(x) = 4x - x^2 + a, x \in [0, 1]$, 若函数 $f(x)$ 有最小值 -2 , 则函数 $f(x)$ 的最大值为 ()

- A. -1 B. 0 C. 1 D. 2

11. 若 $0 < a < 1$, $-1 < b < 0$, 则函数 $y = a^x + b$ 的图象一定在 ()

- A. 第一、二、三象限 B. 第一、二、四象限
C. 第二、三、四象限 D. 第一、二、四象限



工大教育

——做最感动客户的专业教育组织

查考试成绩、答案！查备课笔记
下载学习资料！及时获取最新教育信息

太原工大教育 官方微信: tygdedu
官方网站: www.tygdedu.cn



12. 已知函数 $y = \log_a(2 - ax)$ 在区间 $[0, 1]$ 上是单调递减函数, 则 a 的取值范围是 ()

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

二、填空题: 本大题共 4 小题, 每小题 4 分, 共 16 分, 把答案写在横线上

13. 设集合 $A = \{x | -2 < 2x - 1 \leq 2\}$, $B = \{y | y = a^{x+1}, a > 0, a \neq 1\}$, 则 $A \cap B$ 等于_____.

14. 已知函数 $f(x)$ 的定义域为 $(-1, 1)$, 则函数 $g(x) = f(\frac{x}{2}) + f(x-1)$ 的定义域是_____.

15. 已知函数 $f(x)$ 是定义在 \mathbb{R} 上的奇函数, 当 $x > 0$, $f(x) = 1 - 2^{-x}$, 则不等式 $f(x) < -\frac{1}{2}$ 的解集是_____.

16. 已知函数 $f(x) = 2^x + 3 - x$, 若 $f(x) = F(x) + G(x)$, 其中 $F(x)$ 为偶函数, $G(x)$ 为奇函数, 则 $G(x) =$ _____.

三、解答题: 本大题共 4 小题, 共 48 分, 解答应写出文字说明, 证明过程或演算步骤

17. (本小题满分 12 分)

求下列各式的值

(1) $\frac{\sqrt{a^3 b^2} \sqrt[3]{ab^2}}{(a^4 b^2)^4 a^{-\frac{1}{3}} b^{\frac{1}{3}}} \quad (a > 0, b > 0)$

(2) $\frac{2 \lg 2 + \lg 3}{1 + \frac{1}{2} \lg 0.36 + \frac{1}{3} \lg 8}$

18. (本小题满分 12 分)

已知集合 $A = \{x | -2 \leq x \leq 5\}$, $B = \{x | m+1 \leq x \leq 2m-1, m \in \mathbb{R}\}$, 且满足 $A \cap B = B$, 求实数 m 的范围

19. (本小题满分 12 分)

已知函数 $f(x)$ 是定义在 $[-1, 1]$ 上的奇函数, 且 $f(x)$ 在定义域上是增函数



工大教育

——做最感动客户的专业教育组织

查考试成绩、答案！查备课笔记
下载学习资料！及时获取最新教育信息

太原工大教育 官方微信: tygdedu
官方网站: www.tygdedu.cn



(1) 若 $f(x-2) + f(x-1) < 0$, 求 x 的取值范围

(2) 若 $f(-1) = -1$, $f(x) \leq t^2 - 2at + 1$ 对所有 $x \in [-1, 1]$, $a \in [-1, 1]$ 都成立, 求 t 的取值范围.

20. (本小题满分 12 分)

已知函数 $f(x) = \log_4(4^x + 1) + kx$ ($k \in \mathbb{R}$) 是偶函数.

(1) 求 k 的值;

(2) 设 $g(x) = \log_4\left(a \cdot 2^x - \frac{4}{3}a\right)$, 若函数 $f(x)$ 与 $g(x)$ 的图象有且只有一个公共点, 求实数 a 的取值范围.

21. 选做题 (20 分, 每小题 10 分, 本题分数不计入总分内)

(1) 设 $f(x)$, $g(x)$ 分别为定义在 \mathbb{R} 上的奇函数和偶函数, 且 $f(x) + g(x) = 2^x$, 若对 $x \in [1, 2]$, 不等式 $af(x) + g(2x) \geq 0$ 恒成立, 则实数 a 的取值范围是多少?

(2) 设 $x \in \mathbb{R}$, 则函数 $f(x) = |2x-1| + |3x-2| + |4x-3| + |5x-4|$ 的最小值是多少?