

八一学校 2019-2020 学年第一学期高一年级月考数学试卷

1. 已知集合 $A=\{x|-2<x<2\}$, $B=\{-2,0,1,2\}$, 则 $A\cap B=$

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

2. 如果 $a<b<0$, 那么下列不等式成立的是

- A. $\frac{1}{a}<\frac{1}{b}$ B. $ab<b^2$ C. $-ab<-a^2$ D. $-\frac{1}{a}>-\frac{1}{b}$

3. 若 $-1\leq x\leq y\leq 1$, 则 $x-y$ 的取值范围为

- A. $[-2,2]$ B. $[-2,0)$ C. $(0,2]$ D. $(-2,2)$

4. 已知 $a+b>0$, $b<0$, 那么 $a, b, -a, -b$ 的大小关系是

- A. $a>b>-b>-a$ B. $a>-b>-a>b$
C. $a>-b>b>-a$ D. $a>b>-a>-b$

5. “ $x>3$ ”是“ $x^2-5x+6>0$ ”的

- A. 充分不必要条件 B. 必要不充分条件
C. 充分必要条件 D. 既不充分也不必要条件

6. 已知集合 $P=\{x|x^2\leq 1\}$, $M=\{a\}$, 若 $P\cap M=P$, 则 a 的取值范围是

- A. $(-\infty, 1]$ B. $[1, +\infty)$
C. $[-1, 1]$ D. $(-\infty, -1] \cup [1, +\infty)$

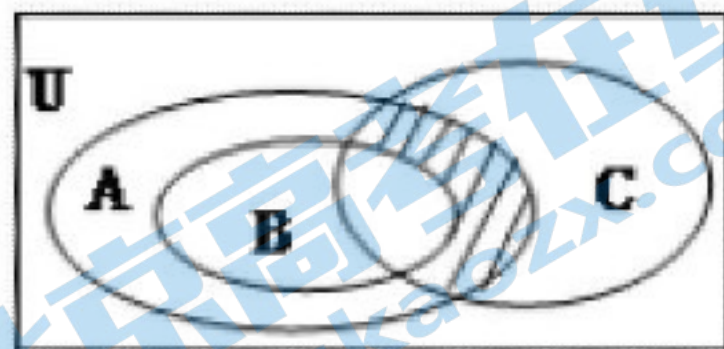
7. 给出下列命题: 其中正确的命题是

- ① $\exists x \in \mathbb{Z}, x^3 < 1$ ② $\exists x \in \mathbb{Q}, x^2 = 2$
③ $\forall x \in \mathbb{N}, x^3 > x^2$ ④ $\forall x \in \mathbb{R}, x^2+x+1>0$
A. ①④ B. ②③ C. ①③ D. ②④

8. 已知集合 A, B, C 中, $A\subseteq B, A\subseteq C$, 若 $B=\{0,1,2,3\}$, $C=\{0,2,4\}$, 则 A 的子集最多有

- A. 2 个 B. 4 个 C. 6 个 D. 8 个

9. 如图所示 I 是全集, ABC 是 I 的子集, 则阴影部分表示的集合是 (晓观数学)



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

10. 已知 $ab \neq 0$, 则“ $a-b=1$ ”是 $a^3 - b^3 - ab - a^2 - b^2 = 0$ 的

- A. 充分不必要条件
B. 必要不充分条件
C. 充分必要条件
D. 既不充分也不必要条件

11. 若 $0 < a_1 < a_2, 0 < b_1 < b_2$, 且 $a_1 + a_2 = b_1 + b_2 = 1$, 则下列代数式中值最大的是

- A. $a_1 b_1 + a_2 b_2$
B. $a_1 a_2 + b_1 b_2$
C. $a_1 b_2 + a_2 b_1$
D. $\frac{1}{2}$

12. 用三个不等式 $a > b, ab > 0, \frac{1}{a} < \frac{1}{b}$ 中的两个不等式作为题设, 余下的一个不等式作为结论组成一个命题, 组成真命题的个数为

- A. 0
B. 1
C. 2
D. 3

13. 已知集合 $A = \{x | x = 2m - 1, m \in \mathbb{Z}\}, B = \{x | x = 2n, n \in \mathbb{Z}\}$, 且 $x_1, x_2 \in A, x_3 \in B$, 则下列说法不正确的是

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

14. 设集合 $A = \{x | -1 \leq x < 2\}, B = \{x | x < a\}$, 若 $A \cap B = \emptyset$, 则 a 的取值范围是

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

15. 由实数 $x, -x, |x|, \sqrt{x^2}, -\sqrt[3]{x^3}$ 所组成的集合最多含

- A. 2 个元素
B. 3 个元素
C. 4 个元素
D. 5 个元素

16. 若集合 $A = \{x | |x| \leq 1, x \in \mathbb{R}\}, B = \{y | y = x^2, x \in \mathbb{R}\}$, 则 $A \cap B =$

- A. $\{x | -1 \leq x \leq 1\}$
B. $\{x | x \geq 0\}$
C. $\{x | 0 \leq x \leq 1\}$
D. $\emptyset$

17. 不等式 $(x+1)(|x|-1) > 0$ 成立的充分不必要条件可以是

- A. $x \in (1, +\infty)$
B. $x \in (2, +\infty)$
C. $x \in (-\infty, -1) \cup (1, +\infty)$
D. $x \in (-\infty, -1)$

18. 设 p : 函数 $y = 3x^2 + 4x + m$ 的图像与 x 轴无交点 q : $m \geq 2 - x^2$ 对任意的 $x \in \mathbb{R}$ 恒成立, 则 p 是 q 的

- A. 充分不必要条件
B. 必要不充分条件
C. 充分必要条件
D. 既不充分也不必要条件

19. 关于 x 的方程 $x^2 + (m-3)x + 7 - m = 0$ 的两根都大于 3, 则 m 的取值范围是 (晓观数学)

- A. $(-\infty, 1 - 2\sqrt{5}) \cup (1 + 2\sqrt{5}, +\infty)$
B. $(-\frac{7}{2}, 1 - 2\sqrt{5}]$
C. $(-\infty, \frac{7}{2}) \cup (1 - 2\sqrt{5}, +\infty)$
D. $(-\infty, 1 - 2\sqrt{5}]$

20. 设集合 $S = \{A_0, A_1, A_2, A_3, A_4, A_5\}$ ，在 S 上定义运算“ $\oplus$ ”为： $A_i \oplus A_j = A_k$ ，其中 k 为 $i+j$ 被 4 除的余数， $i, j=0,1,2,3,4,5$ ，则满足关系式 $(x \oplus x) \oplus A_2 = A_0$ 的 $x(x \in S)$ 的个数为

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

二、填空题

21. 命题“ $\exists x \in R, x^2 + x + 1 > 0$ ”的否定是_____

22. 已知全集 $U = [-3, 2)$ ，集合 $M = (-1, 1)$ ，集合 $C_U N = (0, 2)$ ，则 $M \cup N =$ _____

23. 有 15 人进家电超市，其中有 9 人买了电视，有 7 人买了电脑，两种都买了的有 3 人，则这两种都没有买的有_____人

24. 若 $\{(x, y) | \begin{cases} x + y - 2 = 0 \\ x - 2y + 4 = 0 \end{cases}\} \subseteq \{(x, y) | y = 3x + c\}$ ，则 $c =$ _____

25. 若 $\{a, 0, 1\} = \{c, \frac{1}{b}, -1\}$ ，则 $a + b + c =$ _____

26. 若 $a, b \in R$ ，且 $a \neq 0, b \neq 0$ ，则 $\frac{|a|}{a} + \frac{|b|}{b} + \frac{|ab|}{ab}$ 的可能取值所组成的集合中元素的个数为_____

27. 设 $x > 5$ ， $P = \sqrt{x-4} - \sqrt{x-5}$ ， $Q = \sqrt{x-2} - \sqrt{x-3}$ ，则 P 与 Q 的大小关系是_____

28. 因式分解 $(x^2 + 2x)^2 \cdot (x^2 + 2x) - 3 =$ _____

29. 因式分解 $(x-2)^3 \cdot 6x^2 - 12x =$ _____

30. 若集合 $A = \{x | (x-1)^2 < 3x+7\}$ ，则 $A \cap Z$ （ Z 为整数集）中有_____几个元素

31. 若关于 x 的不等式 $ax^2 + bx - 2 > 0$ 的解集是 $(-\infty, -\frac{1}{2}) \cup (\frac{1}{3}, +\infty)$ ，则 $ab =$ _____

32. 不等式 $x^2 - |x| - 6 \leq 0$ 的解集为_____

33. 不等式 $\frac{1}{x} < \frac{1}{2}$ 的解集为 _____

34. 不等式解集 $\frac{2}{x+1} \leq 1$ 的解集 _____

35. 已知集合 $A = \{x | 1 < x < 2\}$, $B = \{x | x < a\}$ 若 $A \subseteq B$, 则 a 的取值范围是 _____

36. 已知集合 $A = \{-2 < x < 5\}$, $B = \{x | p+1 < x < 2p-1\}$, $A \cup B = A$ 则实数 a 的取值范围是 _____

37. 当 $x \in R$ 时, 不等式恒成立, 则 k 的取值范围是 _____

38. 若集合 $A = \{x | x^2 + x - 6 = 0\}$, $B = \{x | x^2 + x + a = 0\}$, 且 $B \subseteq A$, 实数 a 的取值范围是 _____

39. 若 $|1 - \frac{x-1}{3}| \leq 2$ 是 $|x-1| \leq m$ 的充分不必要条件, 则实数 m 的取值范围是 _____

40. 设 (晓观数学) 集合 $M = \{(x, y) | x \in [a-1, a+1], m \in [a-1, a+1], \text{且 } y = m^2 - 2m\}$ 中的所有点围成的平面区域的面积为 S , 则 S 的最小值为 _____

三、解答题

1. 解关于 x 的不等式

(1) $(a-1)x > b$

(2) $a(x-a)(x-\frac{1}{a}) < 0$

2. 已知数集 $A = \{a_1, a_2, \dots, a_n\} (1 \leq a_1 < a_2 < \dots < a_n, n \geq 2)$ 具有性质 P : 对任意的 $i, j (1 \leq i < j \leq n)$, $a_i a_j$ 与 $\frac{a_j}{a_i}$

两数中至少有一个属于 A

(1) 分别 (晓观数学) 判断数集 $\{1, 3, 4\}$ 与 $\{1, 2, 3, 6\}$ 是否具有性质 P , 并说明理由

(2) 证明: $a_1 = 1$ 且 $\frac{a_1 + a_2 + \dots + a_n}{a_1^{-1} + a_2^{-1} + \dots + a_n^{-1}} = a_n$