

初高中数学衔接内容高强度测试卷-代数

(满分 100 分, 时间 60 分钟) -----命题人: 陈智鹏

提示: 单个题目分值较高, 请细心作答

一、单项选择题: 本大题共 5 小题, 每小题 4 分, 共 20 分。

1. 化简: $a\sqrt{-\frac{1}{a}}$ 等于 ()

A. $\sqrt{-a}$

B. \sqrt{a}

C. $-\sqrt{-a}$

D. $-\sqrt{a}$

2. 若 $2x^2 - 5x + 2 < 0$, 则 $\sqrt{4x^2 - 4x + 1} + 2|x - 2|$ 等于 ()

A. $4x - 5$

B. -3

C. 3

D. $5 - 4x$

3. 已知一个直角三角形的两条直角边长恰好是方程 $2x^2 - 8x + 7 = 0$ 的两根, 则这个直角三角形的斜边长等于 ()

A. $\sqrt{3}$

B. 3

C. 6

D. 9

4. 若关于 x 的方程 $mx^2 + (2m+1)x + m = 0$ 有实数根, 则实数 m 的取值范围是 ()

A. $m \geq -\frac{1}{4}$, 且 $m \neq 0$

B. $m \leq \frac{1}{4}$ 且 $m \neq 0$

C. $m \geq -\frac{1}{4}$

D. $m \leq \frac{1}{4}$

5. 已知关于 x 不等式 $2x^2 + bx - c > 0$ 的解集为 $\{x | x < -1 \text{ 或 } x > 3\}$, 则关于 x 的不等式

$bx^2 + cx + 4 \geq 0$ 的解集为 ()

A. $\{x | x \leq -2 \text{ 或 } x \geq \frac{1}{2}\}$

B. $\{x | x \leq -\frac{1}{2} \text{ 或 } x \geq 2\}$

C. $\{x | -\frac{1}{2} \leq x \leq 2\}$

D. $\{x | -2 \leq x \leq \frac{1}{2}\}$

二、填空题: 本大题共 5 小题, 每小题 6 分, 共 30 分.

6. 已知 $a+b+c=5$, $ab+bc+ac=4$, 则 $a^2+b^2+c^2=$ _____.

7. 计算: $\frac{1}{1 \times 3} + \frac{1}{2 \times 4} + \cdots + \frac{1}{8 \times 10} =$ _____.

8. $\sqrt{26} - \sqrt{23}$ _____ $\sqrt{23} - 2\sqrt{5}$ (填 “>” 或 “<”、“=”)

9. 一元二次方程 $ax^2 - 3x + a^2 + a = 0$ 的一个根是 0, 则 $a=$ _____.

10. 不等式 $(x-2)(x+1)x^3(2-x)(x-3) \leq 0$ 的解集_____.

三、解答题：本大题共 3 小题，共 50 分，解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤.

11. (本题满分 15 分) 解方程：

(1) $\frac{1}{x+1} \leq 2$

(2) $|x-3| < 3x-1$

(3) $\left(\frac{x^2}{2x-1}\right)^2 + \frac{3x^2}{2x-1} - 4 = 0$

(4) $3x^2 + 15x + 2\sqrt{x^2 + 5x + 1} = 2$

12. (本题满分 15 分) 分解因式：

(1) $2x^2 - 7xy + 3y^2$

(2) $x^2 + 2x - 15 - ax - 5a$

$$(3) (x^2 - 2x)^2 - 7(x^2 - 2x) - 8$$

13. (本题满分 20 分) 若 x_1 和 x_2 分别是一元二次方程 $2x^2 - 4x - 3 = 0$ 的两根, 计算:

$$(1) \frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} \qquad (2) |x_1 - x_2|$$

$$(3) \frac{1}{x_1^2} + \frac{1}{x_2^2} \qquad (4) x_1^3 + x_2^3$$

$$(5) 2x_1^2 - x_1 + 3x_2$$