

2021 进华中学初二第一学期月考数学试卷 9 月月考试卷

一、选择题 $5 \times 3 = 15$

1. 使式子 $\frac{1}{\sqrt{x+3}} + \sqrt{4-3x}$ 在实数范围内有意义的整数 x 有 ()
 A. 5 个 B. 3 个 C. 4 个 D. 2 个
2. 下列各组两个根式, 是同类二次根式的是 ()
 A. $\sqrt{\frac{1}{xy}}$ 和 $\sqrt{\frac{1}{2xy}}$ B. $\sqrt{8ab^3}$ 和 $2\sqrt{ab}$ C. $\sqrt{20}$ 和 $-\sqrt{0.2}$ D. $\sqrt{a}$ 和 $\sqrt{ab}$
3. 下列各方程中: ① $x^2 + 1 = 0$; ② $ax^2 + bx + c = 0$; ③ $x^2 + \frac{1}{x} = 3$; ④ $\frac{y^2}{4} + 3y = 1$;
 ⑤ $(x-1)(x+1) = (x+2)(x-2) + 2x - 5$ 一元二次方程的个数有 ()
 A. 1 个 B. 2 个 C. 3 个 D. 4 个
4. 当 k 不小于 $-\frac{1}{4}$ 时, 方程 $(k-2)x^2 - (2k-1)x + k = 0$ 有 ().
 A. 两个不相等的实数根 B. 两个相等的实数根 C. 两个实数根 D. 以上都不正确
5. 某种花卉每盆的盈利与每盆的株数有一定的关系, 每盆植 3 株时, 平均每株盈利 4 元. 若每盆增加 1 株, 平均每株盈利减少 0.5 元, 要使每盆的盈利达到 15 元, 每盆应多植多少株? 设每盆多植 x 株, 则可以列出的方程是 ()
 A. $(3+x)(4-0.5x) = 15$ B. $(x+3)(4+0.5x) = 15$
 C. $(x+4)(3-0.5x) = 15$ D. $(x+1)(4-0.5x) = 15$

二、填空题 $12 \times 2 = 24$

6. 若最简二次根式 $\sqrt{x^2+1}$ 与 $\sqrt[3]{3x^2-1}$ 是同类二次根式, 则 $x+y = \underline{\hspace{2cm}}$.
7. 化简 $\frac{a-2}{\sqrt{a^2-4a+4}}$, ($a < 2$) 的结果为 $\underline{\hspace{2cm}}$.
8. 若 $\sqrt{x^3+2x^2} = -x\sqrt{x+2}$, 则 x 的取值范围是 $\underline{\hspace{2cm}}$.
9. 比较大小: $\sqrt{3} - \sqrt{2}$ $\underline{\hspace{1cm}}$ $2 - \sqrt{3}$ (填上 “ $>$ ” 或 “ $<$ ”)
10. 分解因式: $2a^2 - ab - 2b^2 = \underline{\hspace{2cm}}$.
11. 已知 $x = 2 + \sqrt{3}$ 是关于 x 的方程 $x^2 - 4x + m = 0$ 的一个根, 则 $m = \underline{\hspace{2cm}}$.
12. 已知关于 x 的方程 $x^2 + (3-m)x + \frac{m^2}{4} = 0$ 有两个不相等的实数根, 那么 m 的最大整数是 $\underline{\hspace{2cm}}$.

值是_____.

13. 已知 $x^2 + \frac{1}{x^2} = 10$, 那么 $\left|x - \frac{1}{x}\right| =$ _____.

14. 把 $(a-1)\sqrt{\frac{1}{1-a}}$ 中根号外的 $(a-1)$ 移入根号内得_____

15. 如果 $5 + \sqrt{5}$ 和 $\sqrt{5} - 2$ 小数部分分别为 a, b , 那么 $\frac{a}{b} + 2 =$ _____.

16. 如果关于 x 的二次三项式 $x^2 - kx + k + 3$ 是一个完全平方式, 则 $k =$ _____.

17. 若实数 a, b , 且 a, b 满足 $a^2 - 8a + 5 = 0, b^2 - 8b + 5 = 0$, 则 $\frac{b-1}{a-1} + \frac{a-1}{b-1} =$ _____.

三、计算和解方程 3+3+3+4*5=29

18. $2a\sqrt{3ab^2} - \frac{b}{3}\sqrt{27a^3} - 6ab\sqrt{\frac{a}{3}} (b \geq 0)$

19. $\frac{2}{b}\sqrt{ab} \cdot \left(-\frac{2}{3}\sqrt{a^3b}\right) \div \frac{1}{3}\sqrt{\frac{b}{a}}$

20. $\frac{4x-9y}{2\sqrt{x}-3\sqrt{y}} - \frac{5\sqrt{xy}-y}{5\sqrt{x}-\sqrt{y}}$

21. 化简并求值: $\frac{a^2-1}{a-1} - \frac{\sqrt{a^2+2a+1}}{a^2+a} - \frac{1}{a}$, 其中 $a = \frac{2}{1-\sqrt{3}}$.

22. 解方程: $x^2 - (2\sqrt{5}+1)x + 2\sqrt{5} = 0$

23. $(x^2+x)^2 - 3(x^2+x) + 2 = 0$

24. 在实数范围内因式分解: $3x^2 - 2xy - 7y^2$

四、解答题 (4+6+5+5+6+6=31)

25. 已知 $x = \frac{\sqrt{5}+\sqrt{3}}{\sqrt{5}-\sqrt{3}}, y = \frac{\sqrt{5}-\sqrt{3}}{\sqrt{5}+\sqrt{3}}$, 求 $\frac{x+y}{x^2+y^2}$ 的值.

26. 已知关于 x 的一元二次方程 $x^2 - (k+2)x + 2k = 0$.

(1) 若 $x=1$ 是这个方程的一个根, 求 k 的值和它的另一根;

(2) 对于任意的实数 k , 判断原方程根的情况, 并说明理由.

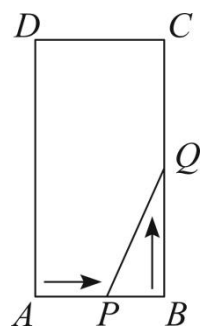
27. 已知关于 x 的方程 $(m-1)x^2 + (2m-1)x + m-3 = 0$ 有实数根, 求实数 m 的值.

28. 某种电脑病毒传播非常快, 如果一台电脑被感染, 经过两轮感染后就会有 81 台电脑被感染. 请你用学过的知识分析, 每轮感染中平均一台电脑会感染多少台电脑?

29. 已知非零实数 a, b 满足 $2\sqrt{a}(\sqrt{a} + 2\sqrt{b}) = \sqrt{b}(\sqrt{a} + 5\sqrt{b})$, 求代数式 $\frac{2a + \sqrt{ab} + 3b}{3a + \sqrt{ab} - 2b}$

的值.

30. 在矩形 $ABCD$ 中, $AB = 6\text{cm}$, $BC = 12\text{cm}$, 点 P 从点 A 出发, 沿 AB 边向点 B 以 1cm/s 的速度移动, 同时, 点 Q 从点 B 出发沿 BC 边向点 C 以 2cm/s 的速度移动, 如果 P, Q 两点分别到达 B, C 两点后就停止移动, 回答下列问题:



(1) 运动开始后第几秒时, $\triangle PBQ$ 的面积等于 8cm^2 ?

(2) 设运动开始后第 t 秒时, 五边形 $APQCD$ 的面积为 $S(\text{cm}^2)$, 写出 S 关于 t 的关系式, 并指出 t 的取值的范围;

(3) t 为何值时, S 最小? 求出 S 的最小值.