

七年级数学练习 (2)

一、填空题 (每题 3 分, 共 36 分)

1. $(2^{-3})^2 =$ _____ (结果保留幂的形式).
2. 0.00000562 用科学记数法表示后的结果是_____.
3. 若整式 $4x^2 + Q + 1$ 是完全平方式, 请你写一个满足条件的单项式 Q 是_____.
4. 因式分解: $1 - x^2 + 2xy - y^2 =$ _____.
5. 当 x _____ 时, 分式 $\frac{x+2}{(x-5)(x+2)}$ 有意义.
6. 当 $m =$ _____ 时, 分式 $\frac{(m-1)(m-3)}{m^2-3m+2}$ 的值为零.
7. 化简: $\frac{x^3-4x^2+4x}{x^2+x-6} =$ _____.
8. 计算 $\frac{x^2-x-2}{x^2-x-6} \div \frac{x^2+x-6}{x^2+x-2}$ 的结果是_____.
9. 若 $x^2+3x-4=0$, 则 $x^3+4x^2-x+2022 =$ _____.
10. 分式 $\frac{a}{a^2-2a+1}$, $\frac{a-1}{a+1}$, $\frac{a+1}{a^2-a}$ 的最简公分母为_____.
11. 已知 $m^2-2mn+n^2+5m-5n+6=0$, 则 $m-n =$ _____.
12. 若关于 x 的分式方程 $\frac{mx-1}{x-2} + \frac{1}{2-x} = 2$ 有整数解, 则整数 m 的值为_____.

二、选择题 (每题 3 分, 共 12 分)

13. 在下列式子: $-5x$, $\frac{1}{a+b}$, $\frac{1}{2}a^2 - \frac{1}{2}b^2$, $\frac{a+b}{10m}$, $\frac{2}{\pi}$ 中, 分式有 ()
A. 1 个 B. 2 个 C. 3 个 D. 4 个
14. 下列各式中是最简分式的是 ()
A. $\frac{x+y}{x^2+y^2}$ B. $\frac{a^2-4b^2}{a+2b}$ C. $-\frac{ab^3}{b}$ D. $\frac{x^2-y^2}{x^2-2xy+y^2}$

15. 关于 x 的方程 $\frac{2x}{x-2} + \frac{3+m}{2-x} = 3$ 有增根, 那么 m 的值为 ()

A. 2

B. 1

C. 0

D. -1

16. 甲、乙两人骑自行车从相距 60 千米的 A 、 B 两地同时出发, 相向而行, 甲从 A 地出发至 2 千米时, 想起有东西忘在 A 地, 即返回去取, 又立即从 A 地向 B 地行进, 甲、乙两人恰好在 AB 中点相遇, 已知甲的速度比乙的速度每小时快 2.5 千米, 求甲、乙两人的速度, 设乙的速度是 x 千米/小时, 所列方程正确的是 ()

A. $\frac{32}{x+2.5} = \frac{30}{x}$

B. $\frac{32}{x-2.5} = \frac{30}{x}$

C. $\frac{34}{x-2.5} = \frac{30}{x}$

D. $\frac{34}{x+2.5} = \frac{30}{x}$

三、计算题 (每题 4 分, 共 24 分)

17. 计算: $(x^2 - x + 1)(x^2 + x + 1)$.

18. 计算: $\frac{4x}{x^2 - 4} - \frac{x}{x - 2}$.

19. 计算: $\frac{x^2 - y^2}{x^2 + 6xy + 5y^2} \cdot \frac{x + 5y}{x^2 - 2xy + y^2}$.

20. 计算: $(x^{-1} + y^{-1}) \div (x^{-2} - y^{-2})$.

21. 解方程: $\frac{2}{x+1} + \frac{3}{x-1} = \frac{6}{x^2 - 1}$.

22. 解方程: $\frac{6}{x^2 - 25} = \frac{3}{x^2 + 8x + 15} + \frac{5}{x^2 - 2x - 15}$.

四、解答题 (23、24 每题 5 分, 25、26、27 每题 6 分, 共 28 分)

23. 已知 $5x^2 - 4xy + y^2 + 4x + 4 = 0$, 求 y^x 的值.

24. 先化简再求值: $\frac{x^2 - 9}{x^2 + 6x + 9} \div \frac{x - 3}{x^2 + 3x} - \frac{x - x^2}{x^2 - 1}$, 其中 $x = -5$.

25. 某工人原计划在规定时间内加工 1500 个零件, 在加工了 1 小时后, 改进了操作方法, 工作效率提升到原来的两倍. 因此加工完成后, 比预定的时间提前了 2 个小时. 求原计划每小时加工多少个零件?

26. 阅读下列材料, 解决问题:

在处理分式的时候, 有时候分子的次方高于分母的次方, 在实际运算时往往难度比较大, 这时我们可以将分式拆分成一个整式和一个分式的和的形式.

例如: 将分式 $\frac{x^2 - x + 3}{x + 1}$ 拆分成一个整式和分式 (分子为整数) 相加.

$$\frac{x^2 - x + 3}{x + 1} = \frac{x^2 + x - 2x - 2 + 5}{x + 1} = \frac{x^2 + x}{x + 1} + \frac{-2x - 2}{x + 1} + \frac{5}{x + 1} = x - 2 + \frac{5}{x + 1}$$

(1) 请将 $\frac{2x^2 + 5x - 20}{x - 3}$ 拆分成一个整式和分式（分子为整数）相加的形式.

(2) 如果分式 $\frac{2x^2 + 5x - 20}{x - 3}$ 的值是整数, 求所有符合条件的整数 x 的值.

27. 若关于 x 的分式方程 $\frac{3x - a}{x^2 - 2x} + \frac{a}{x - 2} = \frac{2}{x}$ 无解, 求参数 a 的值.