

铜仁五中 2021-2022 年度第二学期七年级下册数学期中试卷

学校: _____ 姓名: _____ 班级: _____ 考号: _____

注意事项:

1. 答题前填写好自己的姓名、班级、考号等信息
2. 请将答案正确填写在答题卡上

一. 选择题 (共 10 小题, 满分 30 分, 每小题 3 分)

1. 以下方程组中, 是二元一次方程组的是 ()

A. $\begin{cases} \frac{x}{2} - \frac{y}{3} = 1 \\ y - z = 2 \end{cases}$ B. $\begin{cases} 2x^2 + y = 1 \\ 3y - x = 4 \end{cases}$ C. $\begin{cases} \frac{3}{x} - \frac{y}{3} = 2 \\ x + y = 5 \end{cases}$ D. $\begin{cases} x + y = 7 \\ 3y - x = 0 \end{cases}$

2. 下列从左到右的变形中, 属于因式分解的是 ()

A. $a^2 - 4 = (a+2)(a-2)$ B. $3xy^2 = 3x \cdot y \cdot y$
C. $(-x-1)^2 = -(x^2+2x+1)$ D. $x^2+2x+2 = x(x+2)+2$

3. 下列计算正确的是 ()

A. $a^2 + a^3 = a^5$ B. $a^3 \cdot a^2 = a^6$
C. $(-a^3)^2 = a^6$ D. $(-2a)^3 = -6a^3$

4. 如果 $\begin{cases} x=2 \\ y=1 \end{cases}$ 是方程组 $\begin{cases} ax-3y=5 \\ 2x-by=1 \end{cases}$ 的解, 则 $a-b$ 的值是 ()

A. 4 B. 1 C. 2 D. 0

5. 已知 $a^2+b^2=5$, $ab=-2$, 则 $(a+b)^2$ 的值为 ()

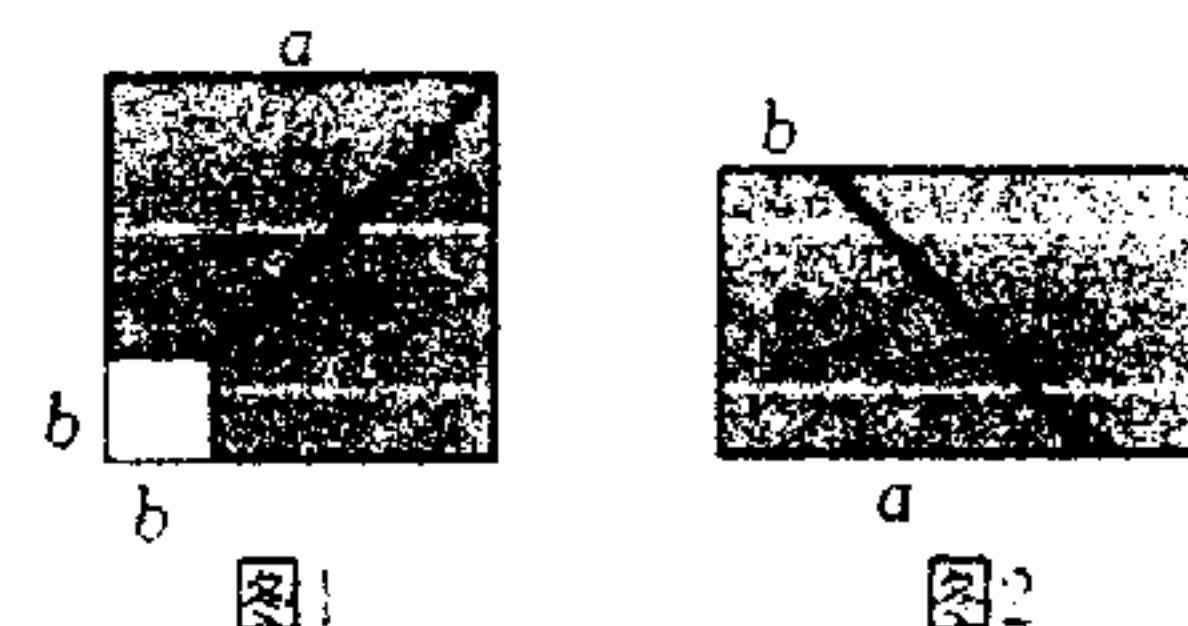
A. 1 B. 9 C. 3 D. -1

6. 已知单项式 $3x^2y^3$ 与 $-2xy^2$ 的积为 mx^3y^n , 那么 $m-n$ 是 ()

A. -11 B. 5 C. 1 D. -1

7. 在边长为 a 的正方形中剪去一个边长为 b 的小正方形 ($a>b$, 如图 1), 把余下部分沿虚线剪开拼成一个长方形 (如图 2), 根据两个图形中阴影部分的面积相等, 可以验证公式 ()

A. $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$
B. $(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$
C. $(a+b)(a-b) = a^2 - b^2$
D. $a(a-b) = a^2 + ab$



8. 计算 $(1-3x)(3x+1)$ 的结果为 ()

A. $1-9x^2$ B. $9x^2-1$ C. $-1+6x-9x^2$ D. $1-6x+9x^2$

9. 某活动小组购买了 4 个篮球和 5 个足球, 一共花费 435 元, 其中篮球的单价比足球的单价多 3 元, 求篮球的单价和足球的单价. 设篮球的单价为 x 元, 足球的单价为 y 元, 依题意可列方程组为 ()

A. $\begin{cases} x-y=3 \\ 4y+3y=435 \end{cases}$ B. $\begin{cases} y-x=3 \\ 4x+5y=435 \end{cases}$
C. $\begin{cases} x=3-y \\ 4x+5y=435 \end{cases}$ D. $\begin{cases} x-y=3 \\ 4x+5y=435 \end{cases}$

10. 若定义 $\begin{matrix} x & & z \\ \triangle & & \\ y & & \end{matrix}$ 表示 $3xyz$, $\begin{matrix} a & c \\ \square & \\ b & d \end{matrix}$ 表示 $-2a^b c^d$, 则运算 $\begin{matrix} m & & n \\ \triangle & & \\ n & & 2 \end{matrix} \times \begin{matrix} m & n \\ \square & \\ 2 & 3 \end{matrix}$ 的结果为 ()

A. $-12m^3n^4$ B. $-6m^2n^5$ C. $12m^4n^3$ D. $12m^3n^4$

二. 填空题 (共 6 小题, 满分 18 分, 每小题 3 分)

11. (3 分) 分解因式: $4m^2n - 4n =$ _____.

12. (3 分) 已知方程组 $\begin{cases} 2x-y=5 \\ x+y=1 \end{cases}$, 则 $x-2y$ 的值为 _____.

13. (3 分) 若 $2^x=3$, $2^y=5$, 则 $2^{x+y} =$ _____.

14. (3 分) 计算: $(a+1)^2 - a^2 =$ _____.

15. (3 分) 计算: $2022^2 - 2021^2 =$ _____.

16. (3 分) 观察下列各式的规律:

$(x-1)(x+1) = x^2 - 1$

$(x-1)(x^2+x+1) = x^3 - 1$

$(x-1)(x^3+x^2+x+1) = x^4 - 1$

...

可得到 $(x-1)(x^2+x^6+x^5+x^4+x^3+x^2+x+1) =$ _____;

一般地 $(x-1)(x^n+x^{n-1}+\dots+x^2+x+1) =$ _____.

三. 解答题 (共 5 小题, 满分 52 分)

17. (10 分) 解方程组或化简:

$$(1) \begin{cases} x-y=1 \\ 5x+2y=19 \end{cases}$$

$$(2) (x+1)^2 - x(x+1)$$

18. (10 分) 先化简, 再求值: $(x+y)(x-y) + y(x+2y) - (x-y)^2$, 其中 $x=2$, $y=\frac{1}{2}$.

19. (10 分) 已知 $a^2+2a-5=0$, 求代数式 $(a-2)^2 - 3(a+1)(a-1)$ 的值. 小明的解法如下:

$$\text{原式} = a^2 - 4a + 4 - 3(a^2 - 1) \quad (\text{第一步})$$

$$= a^2 - 4a + 4 - 3a^2 - 3 \quad (\text{第二步})$$

$$= -2a^2 - 4a + 1, \quad (\text{第三步})$$

$$\text{由 } a^2+2a-5=0 \text{ 得 } a^2+2a=5, \quad (\text{第四步})$$

$$\text{所以原式} = -2(a^2+2a) + 1 = -2 \times 5 + 1 = -9. \quad (\text{第五步})$$

根据小明的解法解答下列问题:

(1) 小明的解答过程在第 _____ 步上开始出现了错误, 错误的原因是 _____.

(2) 请你借鉴小明的解题方法, 写出此题的正确解答过程.

20. (10 分) 甲、乙两位同学在解方程组 $\begin{cases} ax+by=1 \\ cx+y=-1 \end{cases}$ 时, 甲正确地解得方程组的解为 $\begin{cases} x=-1 \\ y=1 \end{cases}$. 乙因大意, 错误地将方程中系数 c 写错了, 得到的解为 $\begin{cases} x=2 \\ y=-1 \end{cases}$; 若乙没有再发生其他错误, 试确定 a, b, c 的值.

21. (12 分) 为预防新冠肺炎病毒, 市面上 KN95 等防护型口罩出现热销. 已知 3 个 A 型口罩和 4 个 B 型口罩共需 47 元; 2 个 A 型口罩和 3 个 B 型口罩共需 34 元.

(1) 求一个 A 型口罩和一个 B 型口罩的售价各是多少元?

(2) 小红打算用 160 元 (全部用完) 购买 A 型、B 型两种口罩 (要求两种型号的口罩均购买), 正好赶上药店对口罩价格进行调整, 其中 A 型口罩售价上涨 40%, B 型口罩按原价出售, 则小红有多少种不同的购买方案? 请设计出来.