

2024 学年第一学期七年级数学学科

阶段诊断测评

(考试时间 60 分钟, 满分 100 分)

一、选择题: (每题 3 分, 共 18 分)

1. 下列叙述中正确的是 ()

A. $\frac{1}{3}$ 是单项式

B. $(2a^2)^3 = 8a^5$

C. $a^0 = 1$ (a 是有理数)

D. -3^5 底数是 -3

2. 下列变形中, 从左到右属于因式分解的是 ()

A. $6x^2y^2 = 3xy \cdot 2xy$

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

C. $x^2 + 4x + 4 = (x+2)^2$

D. $x^2 - x - 4 = x(x-1) - 2$

3. 下列方程中, 属于分式方程的是 ()

A. $\frac{1}{x} = 2$

B. $\frac{x-9}{4} = \frac{x+5}{3}$

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

D. $xy - 1 = 0$

4. 小陈同学计算了四个分式, 其中有一个结果忘记约分了, 是下面的 ()

A. $\frac{x+1}{2x+1}$

B. $\frac{x^2+y^2}{x+y}$

C. $\frac{y}{2x}$

D. $\frac{3(a^2-b^2)}{a+b}$

5. 本学期学校升级学生午餐的供餐方式为自助餐. 餐盘里有若干块质量相等的鸡米花, 可以平均分给 $(x+1)$ 名同学, 也可以平均分给 $(x+3)$ 名同学 (x 为大于 3 的正整数), 用代数式表示鸡米花的数量不可能是 $\cdots$ ()

A. $(x+1)(x-3)$

B. $x(x^2 - 2x - 3)$

C. $x^2 - 4x + 3$

D. $2x^3 - 4x^2 - 6x$

6. 为了大力促进人工智能与教育教学深度融合, 本学期学校开设了人工智能课程. 已知利用如图 1 的二维码可以进行身份识别, 小王同学建立了一个身份识别系统. 图 2 是某个学生的识别图案, 黑色小正方形表示 1, 白色小正方形表示 0, 将第一行数字从左到右依次记为 a, b, c, d , 那么可以转换为学生所在班级序号, 其序号为 $a \times 2^3 + b \times 2^2 + c \times 2^1 + d \times 2^0$. 如图 2 第一行数字从左到右依次为 0, 1, 0, 1, 序号为 $0 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 0 \times 2^1 + 1 \times 2^0 = 5$, 表示该生为 5 班学生, 表示 6 班学生的识别图案是 ()



图1

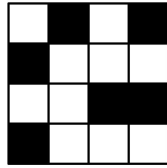
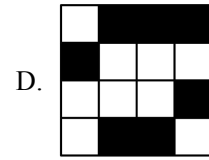
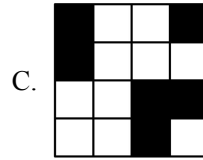
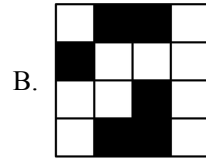
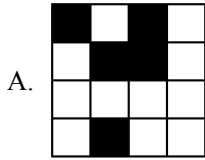


图2



二、填空题：（每题 3 分，共 42 分）

7. 已知太阳到地球的距离约为 1.5×10^8 千米，光速约为 3×10^5 千米/秒，那么光从太阳照到地球大约需要_____秒。（结果用科学记数法表示）

8. 整式 $2ax^2 + 6a^2x$ 中各项的公因式是_____.

9. 因式分解： $25 - b^2 =$ _____.

10. 已知 $a + b = 4$ ， $a - b = 6$ ， 则 $a^2 - b^2$ 的值是_____.

11. 已知正方形的面积是 $(y^2 + 8y + 16)m^2$ ， 则正方形的边长为_____ m. ($y > -4$)

12. 因式分解： $a^2 - 5a - 6 =$ _____.

13. 因式分解： $(a + b)^2 - 15(a + b) + 56$.

14. 当 $x =$ _____时， 分式 $\frac{x+5}{x+2}$ 无意义.

15. 当 $x =$ _____时， 分式 $\frac{2-x}{2x+1}$ 的值为零.

16. 计算： $\frac{3x-2}{x-1} \cdot \frac{x-1}{2-3x} =$ _____.

17. 若关于 x 的方程 $\frac{2a}{x+1} - \frac{1}{x+1} = 1$ 有增根， 则 a 的值为_____.

18. 计算： $\frac{a+b}{2ab} - \frac{a-b}{2ab} =$ _____.

19. 计算， 结果不含负整数指数幂： $(y^{-2})^3 =$ _____.

20. 如果一个分式的分子或分母可以因式分解， 且这个分式不可约分， 那么我们称这个分式为“和谐分式”. 如分式 $\frac{a-2b}{a^2-b^2}$ 就是“和谐分式”. 若 a 为正整数， 且 $\frac{x-1}{x^2+ax+9}$ 为“和谐分式”， 则 a 的

值为_____.

三、将下列整式因式分解：（6 分 + 4 分 + 5 分， 共 15 分）

