

沪教版七年级数学上学期期末复习试卷 01

(考试时间: 90 分钟 试卷满分: 100 分)

一、选择题 (本大题共 6 小题, 每小题 2 分, 共 12 分)

1. 下列单项式中能与 $3ab^2$ 合并成一项的是 ()

- A. -3 B. a^2b C. $-2ab^2$ D. $4ab^3$

2. 使分式 $\frac{x}{2x-4}$ 有意义的 x 的取值范围是 ()

- A. $x=2$ B. $x \neq 2$ C. $x=-2$ D. $x \neq 0$

3. 下列各式从左到右的变形为分解因式的是 ()

- A. $m^2 - m - 6 = (m+2)(m-3)$
B. $(m+2)(m-3) = m^2 - m - 6$
C. $x^2 + 8x - 9 = (x+3)(m-3) + 8x$
D. $18x^3y^2 = 3x^3y^2 \cdot 6$

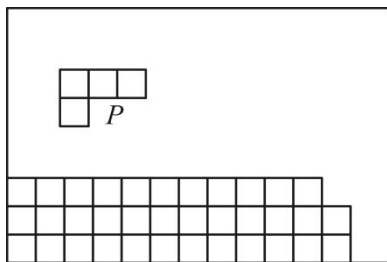
4. 下列分式中最简分式是 ()

- A. $\frac{6y}{5x}$ B. $\frac{x+1}{(x+1)^2}$ C. $\frac{(x+2y)^2}{x^2-4y^2}$ D. $\frac{x-2}{x^2-3x+2}$

5. 如果一个数等于两个连续奇数的平方差, 那么我们称这个数为“友谊数”. 下列数中“友谊数”是 ()

- A. 502 B. 520 C. 205 D. 250

6. 俄罗斯方块游戏中出现的图案可进行向左、向右平移, 也可以顺时针、逆时针旋转. 小海在玩游戏时, 想把正在下降的“L”型插入下方空缺部分, 正确的是 ()



- A. 绕点 P 旋转 180° , 再向右平移
B. 绕点 P 按逆时针方向旋转 90° , 再向右平移
C. 绕点 P 按顺时针方向旋转 90° , 再向右平移
D. 直接向右平移

二、填空题 (本大题共 12 小题, 每小题 3 分, 共 36 分)

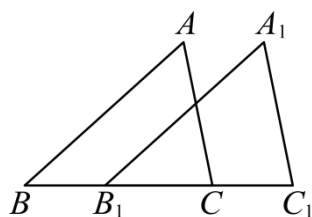
7. 用代数式表示: “ x 与 $2y$ 的差的立方”_____.

8. 关于 x 、 y 的单项式 $-\frac{1}{3}x^{m+1}y^3$ 与 $x^{2m}y^n$ 是同类项, 那么 $mn =$ _____.

9. 将 $2x^{-2}y^{-1}(x+y)$ 表示成只含正整数指数幂的形式是_____.

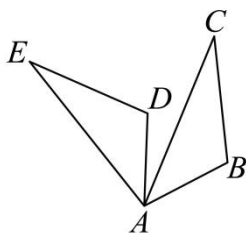
10. 已知 $a+b=4$, $ab=-5$, 那么 a^2+b^2 的值为_____.

11. 如图, 将三角形 ABC 沿射线 BC 的方向平移得到三角形 $A_1B_1C_1$, 如果平移的距离是 3, $BC_1=10$, 那么 $B_1C =$ _____.



12. 已知 $10^x = 3$, $10^y = 2$, 求 10^{x-2y} 的值为_____.

13. 如图, $\triangle ABC$ 中, $\angle BAC = 40^\circ$, 把 $\triangle ABC$ 绕点 A 逆时针旋转 60° , 得 $\triangle ADE$, 则 $\angle EAC$ 的度数为_____.



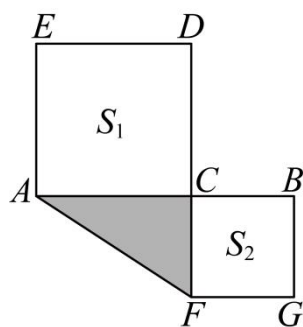
14. 若 $4x^2+kx+1$ 是一个完全平方式, 则 k 的值是_____.

15. 若关于 x 的分式方程 $\frac{2x+a}{x-1} = 1$ 有增根, 则 a 的值是_____.

16. 若多项式 ax^2+2x-y^2-7 与 $x^2-bx-3y^2+1$ 的差与 x 的取值无关, 则 $a-b$ 的值为_____.

17. 若 $3^{-n} = \frac{1}{27}$, 则 $n =$ _____.

18. 如图, 点 C 是线段 AB 上的一点, 以 AC , BC 为边向两边作正方形, 设 $AB=8$, 两正方形的面积和 $S_1+S_2=40$, 则图中阴影部分面积为_____.



三、解答题 (本大题共 9 小题, 共 52 分)

19. 计算: $(2x-1)^2 - 2(x-2)(x+6)$

20. 计算: $(-2x^2)^3 - x \cdot x^5 + (-3x^3)^2$.

21. 因式分解: $4a^2b^2 - (a^2 + b^2 - c^2)^2$.

22. 化简: $\left(a - \frac{1}{a}\right) \div \frac{a^2 - 2a + 1}{a}$.

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

24. 仅使用无刻度的直尺完成下列作图, 不写作法, 保留作图痕迹.

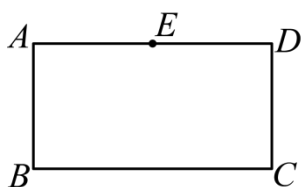


图1

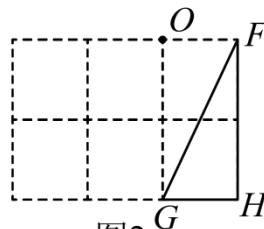


图2

(1)如图 1, 已知点 E 是长方形 $ABCD$ 边 AD 的中点, 过点 E 作长方形 $ABCD$ 的对称轴;

(2)如图 2, 在方格纸上画出 $\triangle FGH$ 绕点 O 按顺时针方向旋转 90° 后的图形 $\triangle F'G'H'$.

25. 我们把形如 $x + \frac{ab}{x} = a + b$ (a, b 不为零), 且两个解分别为 $x_1 = a$, $x_2 = b$ 的方程称为“十字分式方程”.

例如: $x + \frac{5}{x} = 6$ 为“十字分式方程”, 可化为 $x + \frac{1 \times 5}{x} = 1 + 5$, $\therefore x_1 = 1, x_2 = 5$.

再如: $x + \frac{6}{x} = -5$ 为“十字分式方程”, 可化为 $x + \frac{(-2) \times (-3)}{x} = (-2) + (-3)$, $\therefore x_1 = -2, x_2 = -3$.

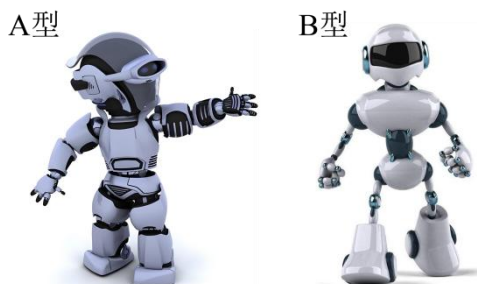
应用上面的结论, 解答下列问题:

(1)若 $x + \frac{10}{x} = -7$ 为“十字分式方程”, 则 $x_1 = \underline{\hspace{2cm}}$, $x_2 = \underline{\hspace{2cm}}$;

(2)请利用上述方法求“十字分式方程” $x - \frac{20}{x-3} = 2$ 的解:

(3)若“十字分式方程” $x - \frac{5}{x} = -7$ 的两个解分别为 $x_1 = m$, $x_2 = n$, 求 $\frac{n}{m} + \frac{m}{n}$ 的值.

26. 2025 全球人工智能终端展暨第六届深圳国际人工智能展览会 5 月在深圳会展中心启幕, 人工智能的迅速发展为物流运输和配送带来了巨大便利. 某快递公司的仓库主要使用 A, B 两种不同型号的分拣机器人, 已知 A 型机器人比 B 型机器人每小时多分拣快递 200 件, 且 A 型机器人分拣 10000 件快递所用时间与 B 型机器人分拣 9000 件所用时间相等.

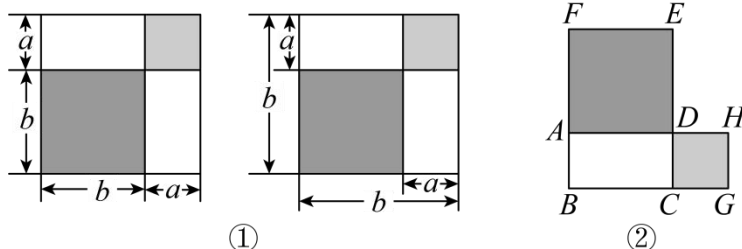


(1) A, B 型机器人每小时各分拣快递多少件?

(2)“618”期间, 快递公司的业务量猛增, 每天有 25000 件快递要分拣, A, B 型机器人一起工作 5 小时后, B 型机器人有其他业务要处理, 剩下的快递由 A 机器人分拣, 请问 A 型机器人还要工作多少个小时才能完成任务?

27. 【知识生成】

(1) 利用图①中图形整体与部分面积之间的等量关系, 可以得到两个整式的乘法公式: _____, _____;



【直接应用】

(2) 已知: $a+b=6$, $a^2+b^2=20$, 求 ab 和 $a-b$ 的值:

【问题解决】

(3) 如图②所示, 四边形 $ABCD$ 是长方形, 分别以 AD, DC 为边向外作正方形 $ADEF$ 和正方形 $DCGH$, 若 $AH=9$, 两正方形的面积和为 57, 求长方形 $ABCD$ 的面积:

【拓展应用】

(4) 若 $(2025-m)(2024-m)=6$, 求 $(2025-m)^2 + (2024-m)^2$ 的值.