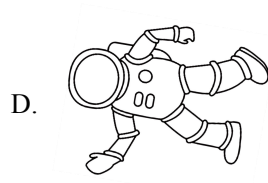
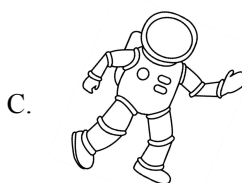
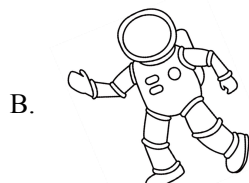
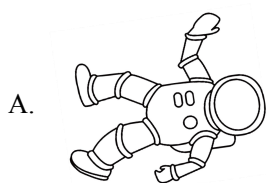
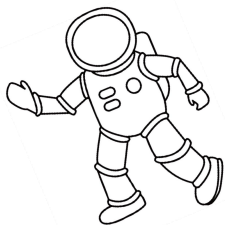


风华初级中学教育集团 2024 学年第一学期七年级数学单元练习二

一、选择题（本大题共 6 小题，每小题 3 分，满分 18 分）

1. 2024 年 3 月 2 日神十七航天员乘组第二次出舱活动取得圆满成功。在下列四个航天员简笔画中，可以由图平移得到的是（ ）



2. 下列计算正确的是（ ）

A. $a^{-1} \div a^{-3} = a^2$

B. $\left(\frac{1}{3}\right)^0 = 0$

C. $\left(\frac{1}{2}\right)^{-2} = \frac{1}{4}$

D. $a^3 + a^3 = a^6$

3. 下列关于分式的判断，正确的是（ ）

A. 当 $x = 2$ 时， $\frac{x+1}{x-2}$ 的值为 0；

B. 当 $x \neq 3$ 时， $\frac{x-3}{x}$ 有意义；

C. 无论 x 为何值， $\frac{3}{x+1}$ 的值不可能是正整数

D. 无论 x 为何值， $\frac{1}{x^2+1}$ 总有意义

4. 下列式子从左到右变形，正确的是（ ）

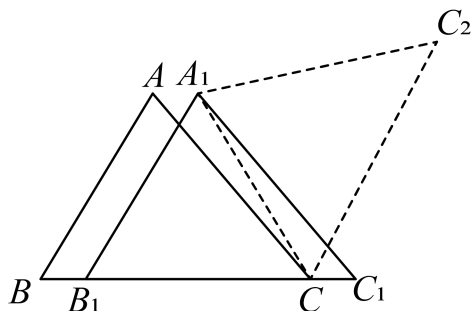
A. $\frac{y+1}{y-1} = \frac{(y+1)^2}{(y-1)(y+1)}$

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

C. $\frac{4x^2}{2xy} = \frac{2x}{y}$

D. $\frac{x}{y} = \frac{x^2}{y^2}$

5. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle B=60^\circ$, $\angle ACB=50^\circ$, 将 $\triangle ABC$ 沿射线 BC 的方向平移, 得到 $\triangle A_1B_1C_1$, 再将 $\triangle A_1B_1C_1$ 绕点 A_1 逆时针旋转一定的角度后, 恰好使点 B_1 与点 C 重合, 点 C_1 的对应点是点 C_2 , 如果 $\angle ACA_1=10^\circ$, 那么 $\angle C_1CC_2$ 的度数为 ()



- A. 50° B. 60° C. 70° D. 80°
6. 如果数 a 使关于 x 的分式方程 $\frac{2}{x-1} + \frac{a}{1-x} = 4$ 的解为正数, 且使关于 y 的不等式组 $\begin{cases} \frac{y+2}{3} - \frac{y}{2} > 1 \\ 2(y-a) \leq 0 \end{cases}$ 的解集为 $y < -2$, 那么符合条件的所有整数 a 的和为 ()

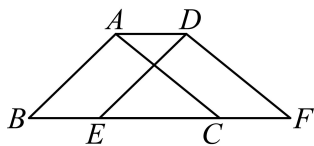
- A. 10 B. 12 C. 14 D. 16

二、填空题 (本大题共 12 小题, 每小题 2 分, 满分 24 分)

7. 单项式 $-\frac{\pi xy^2z^4}{3}$ 的系数是_____, 次数是_____.
8. 已知单项式 $x^{n-1}y^3$ 与 $-\frac{1}{2}x^2y^{m+2}$ 是同类项, 那么 $mn =$ _____.
9. 计算: $\frac{2}{x^2-4} - \frac{x}{4-x^2} =$ _____.
10. 计算: $\left(2x^3y^2 - x^2y + \frac{1}{2}xy\right) \div \left(\frac{1}{2}xy\right) =$ _____.
11. 将代数式 $\frac{3z}{(x+y)^2}$ 化成不含分母的形式是_____.
12. 计算: $xy(x^{-1} + y^{-1}) =$ _____.
13. 如果关于 x 的分式方程 $\frac{1}{x+2} = \frac{a}{x-1}$ 的解是 $x=2$, 那么 a 的值是_____.
14. A、B 两地相距 160 千米, 甲车和乙车的平均速度之比为 4:5, 两车同时从 A 地出发到 B 地, 乙车比甲车早到 30 分钟, 求甲车的平均速度. 如果设甲车平均速度为 $4x$ 千米/小时, 那么根据题意列出的分式方程

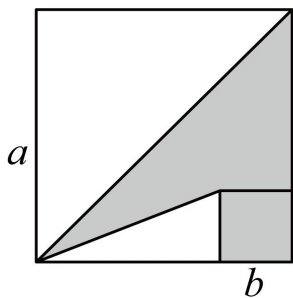
是_____.

15. 如图, 将周长为16cm的 $\triangle ABC$ 沿 BC 方向平移到 $\triangle DEF$ 的位置, 已知四边形 $ABFD$ 的周长为 20cm, 那么平移的距离为_____cm.

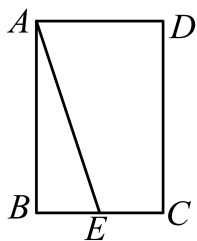


16. 已知 $x^2 - 3x - 1 = 0$, 那么 $x^4 - 3x^3 + \frac{1}{x^2} =$ _____.

17. 如图, 两个正方形边长分别为 a 、 b , 如果 $a+b=7$, $ab=13$, 则阴影部分的面积为_____.



18. 如图, 已知长方形 $ABCD$, $AB = 6$, $BC = 4$, E 是 BC 的中点, 连接 AE , 将 $\triangle ABE$ 绕点 B 旋转 (其中 A 、 E 分别与 A_1 、 E_1 对应) 使得 A_1 落在直线 BC 上, 得 $\triangle A_1BE_1$, 连接 AA_1 , 那么 $\triangle AA_1E_1$ 的面积是_____.



三、简答题 (本大题共 5 题, 每题 6 分, 满分 30 分)

19. 计算: $(-2x^2y)^3 \cdot \left(\frac{3}{2}xy^3\right) \div (y^3)^{-2}$

20. 计算: $(x+3)(2x-1) - 3(x+1)(x-1)$.

21. 因式分解: $m^3 - m^2n - 4m + 4n$.

22. 因式分解: $(a^2 + 6a)^2 + 14(a^2 + 6a) + 45$.

23. 解方程: $\frac{x}{x-2} - 1 = \frac{4}{x(x-2)}$.

四、解答题（本大题共 3 小题，24-25 每题 7 分，26 题 6 分，27 题 8 分，满分 28 分）

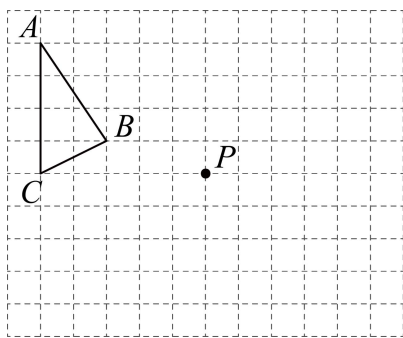
24. 先化简： $\frac{a+1}{a-3} - \frac{a-3}{a+2} \div \frac{a^2-6a+9}{a^2-4}$ ，然后 a 在 3, 2, -2 和 -3 四个数中任选一个合适的数代入求值.

25. “垃圾分一分，环境美十分”. 我校为积极响应有关垃圾分类的号召，从超市购进了 A, B 两种品牌的垃圾桶作为可回收垃圾桶和其他垃圾桶. 已知 B 品牌垃圾桶比 A 品牌垃圾桶每个贵 50 元，用 4000 元购买 A 品牌垃圾桶的数量与用 6000 元购买 B 品牌垃圾桶的数量相同.

(1) 求购买一个 A 品牌、一个 B 品牌的垃圾桶各需多少元？

(2) 若学校决定再次准备用不超过 4800 元购进 A, B 两种品牌垃圾桶共 50 个，恰逢超市对两种品牌垃圾桶的售价进行调整：A 品牌按第一次购买时售价的九折出售，B 品牌比第一次购买时售价下降了 20%，那么该学校此次最多可购买多少个 B 品牌垃圾桶？

26. ABC 在网格中的位置如图所示，其中每个小正方形的边长为 1.



(1) 将 ABC 先向右平移 2 个单位长度，再向下平移 4 个单位长度，得到 $\triangle A_1B_1C_1$ ，请画出 $\triangle A_1B_1C_1$ ；

(2) 画出 $\triangle A_1B_1C_1$ 绕点 P 逆时针旋转 180° 之后得到的 $\triangle A_2B_2C_2$ ；

(3) 求 $\triangle A_2B_2C_2$ 的面积.

27. 我们定义：如果两个分式 A 与 B 的差为常数，且这个常数为正数，那么称 A 是 B 的“雅中式”，这个常数称为 A 关于 B 的“雅中值”.

例如分式 $A = \frac{2x}{x+1}$, $B = \frac{-2}{x+1}$, $A - B = \frac{2x}{x+1} - \frac{-2}{x+1} = \frac{2x+2}{x+1} = \frac{2(x+1)}{x+1} = 2$, 则 A 是 B 的“雅中式”，

A 关于 B 的“雅中值”为 2.

(1) 已知分式 $C = \frac{1}{x+2}$, $D = \frac{x^2+5x+6}{x^2+4x+4}$, 判断 C 是否为 D 的“雅中式”，若不是，请说明理由；若是，请求出 C 关于 D 的“雅中值”；

(2) 已知分式 $P = \frac{E}{9-x^2}$, $Q = \frac{2x}{3-x}$, P 是 Q 的“雅中式”，且 P 关于 Q 的“雅中值”是 2，那么 E 所代

表的代数式为_____;

(3) 在 (2) 的条件下, 如果“雅中式” P 的值为整数, 求所有符合条件的整数 x 的值.