

七年级数学练习

一、单项选择题

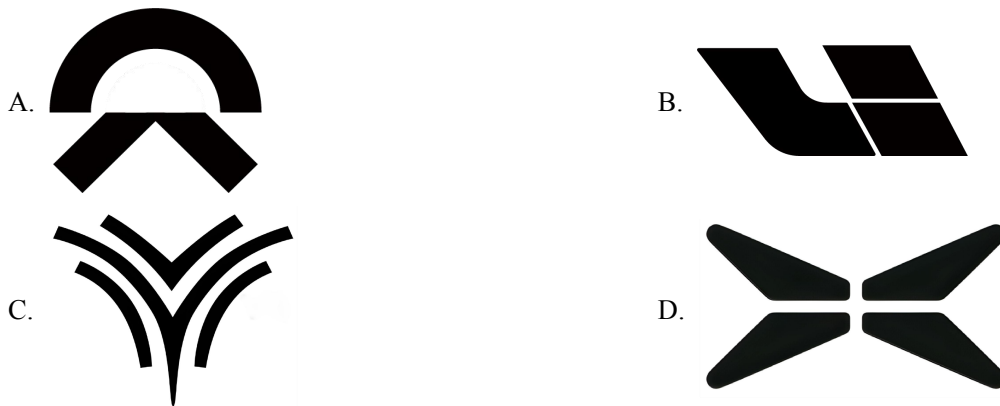
1. 下列代数式中，是最简分式的是（ ）

- A. $\frac{x^2}{2x}$ B. $\frac{x^2 + 2x + 1}{x + 1}$ C. $\frac{x + 1}{x}$ D. $\frac{x - 1}{x^2 - 1}$

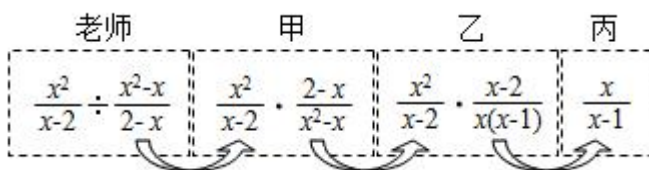
2. 下列各式中，运算正确的是（ ）

- A. $a^7 - a^3 = a^4$ B. $3a^2 \cdot 2a^2 = 6a^2$
C. $(-2a)^3 = -8a^3$ D. $a^3 \div a^{-1} = a^2$

3. 下列新能源汽车品牌的图标中，是中心对称图形的是（ ）



4. 某数学老师在课堂上设计了一个接力游戏，用合作的方式完成分式化简，规则是：每人只能看到前一人给的式子，并进行一步计算，再将计算结果传递给下一人，最后完成化简，过程如图所示。对于三个人的接力过程判断正确的是（ ）



- A. 三个人都正确 B. 甲有错误
C. 乙有错误 D. 丙有错误

5. 已知长、宽分别为 a 、 b 的长方形的周长为 22，面积为 18，则 $a^2b + ab^2$ 的值为（ ）

- A. 198 B. 216 C. 252 D. 396

6. 若把分式 $\frac{m^2}{m+n}$ 中 m 和 n 的值都扩大 2 倍，那么分式的值（ ）

A. 缩小为原来的 $\frac{1}{2}$

B. 扩大为原来的 2 倍

C. 扩大为原来的 4 倍

D. 不变

二、填空题

7. 将整式 $-x^5 + 2y^5 + xy^4 - 3x^4y$ 按 x 的升幂排列为_____.

8. 计算: $(-a^2b)^3 \div ab = \underline{\hspace{2cm}}$ ($ab \neq 0$).

9. 计算: $(2a)^{-3} \cdot a^4 = \underline{\hspace{2cm}}$.

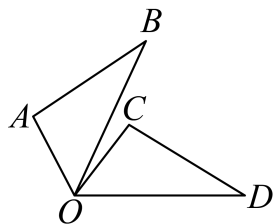
10. 当 x _____ 时, 分式 $\frac{2x}{5x+4}$ 有意义.

11. 计算: $\frac{b}{a} - \frac{a}{b} = \underline{\hspace{2cm}}$.

12. 若方程 $\frac{k}{x-1} - \frac{2}{x-1} = 3$ 有增根, 则 k 的值为_____.

13. 若 $m+n=10$, $mn=5$, 则 m^2+n^2 的值为_____.

14. 如图, 将 $\triangle AOB$ 绕着点 O 顺时针旋转得到 $\triangle COD$, 若 $\angle AOB = 40^\circ$, $\angle BOC = 10^\circ$, 则旋转角度是_____.

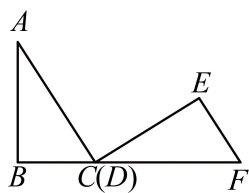


15. 某串数字, 在镜子里显示为 , 则实际数字为_____.

16. 某市为治理污水, 需要铺设一段全长 600 m 的污水排放管道, 铺设 120 m 后, 为加快施工进度, 后来每天比原计划多铺设 20 m, 结果共用 8 天完成这一任务, 则原计划每天铺设管道的长度为_____.

17. 如果二次三项式 $3a^2+7a-k$ 中有一个因式是 $3a-2$, 那么 k 的值为_____.

18. 如图, $\triangle ABC$ 与 $\triangle DEF$ 是两个形状、大小完全相同的直角三角形, B 、 C 、 D 、 F 在同一条直线上, 点 C 与点 D 重合, 其中 $BC = 3\text{cm}$, $AB = 4\text{cm}$, $AC = 5\text{cm}$. 将 $\triangle ABC$ 沿射线 BF 方向平移到 $\triangle A_1B_1C_1$ 的位置, 连接 EC_1 , 若 $C_1F = 2\text{cm}$, 则 $\triangle CEC_1$ 的面积是_____ cm^2 .



三、解答题

19. 因式分解: $x^2y^2 - x^2 - y^2 + 1$.

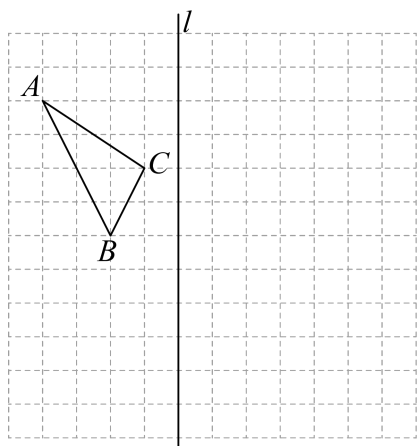
20. 因式分解: $(a^2 + 3a)^2 - 8(a^2 + 3a) + 16$.

21. 计算: $3a^2b \cdot \frac{5}{12ab^2} \div \left(\frac{5a}{4b}\right)^{-1}$.

22. 计算: $\frac{1}{a+2} - \frac{a-2}{a^2+4a+4}$.

23. 解方程 $\frac{x+5}{x^2-x} = \frac{5}{x-1} - \frac{3}{x}$

24. 如图, 在边长为1个单位长度的小正方形组成的 12×12 的网格中, 给出了格点 (顶点为网格线的交点) $\triangle ABC$, l 为过网格线的一条直线.



(1) 画出 $\triangle ABC$ 关于直线 l 对称的 $\triangle A_1B_1C_1$;

(2) 将 $\triangle A_1B_1C_1$ 绕点 B_1 顺时针旋转 90° 得到 $\triangle A_2B_2C_2$, 画出 $\triangle A_2B_2C_2$;

(3) 填空: $\triangle A_2B_2C_2$ 的面积为_____.

25. 先化简, 再求值: $\left(\frac{2x-3}{x-2} - 1\right) \div \frac{x^2-2x+1}{x-2}$, 然后再从 1, 2, 3 中选一个你喜欢的数, 求式子的值.

26. 《花卉装点校园, 喜迎新春佳节》项目学习方案:

项目情景	春节将至, 东莞某中学购买花卉装点校园. 同学们需完成了解花卉知识 (包括花语等知识), 购买花卉, 插花, 摆放盆栽等任务.
素材一	采购小组到市场上了解到每枝 A 种花卉比每枝 B 种花卉便宜 3 元, 用 600 元购买的 B 种花卉数量为用 240 元购买的 A 种花卉数量的 2 倍.

任 务 一	小组成员甲设①_____的单价为 x 元, 由题意得方程: $2 \cdot \frac{240}{x} = \frac{600}{x+3}$; 小组成员乙设购买 A 种花卉的数量为 y 枝, 由题意得方程: ②_____.
素 材 二	插花时, 技术小组成员丙发现自己单位时间内可完成 m 盆小盆栽的插花任务或完成 $(7-m)$ 盆大盆栽的插花任务, 并且完成 25 盆小盆栽所用时间与完成 10 盆大盆栽的时间相同.
任 务 二	求 m 的值.

(1) 任务一中横线①处应填_____; 横线②处应填_____.

(2) 列出关于 m 的方程, 并完成任务二, 求出 m 的值.

27. 定义: 如果两个分式 A 与 B 的差为常数, 且这个常数为正数, 则称 A 是 B 的“差常分式”, 这个常数称为 A 关于 B 的“差常值”. 如分式 $A = \frac{2x}{x-1}$, $B = \frac{2}{x-1}$, $A - B = \frac{2x}{x-1} - \frac{2}{x-1} = 2$, 则 A 是 B 的“差常分式”, A 关于 B 的“差常值”为 2.

(1) 已知分式 $C = \frac{-3x}{x+1}$, $D = \frac{3}{x+1}$, 判断 C 是否是 D 的“差常分式”, 若不是, 请说明理由; 若是, 请
求出 C 关于 D 的“差常值”.

(2) 已知分式 $E = \frac{(x+1)(x-a)}{x+2}$, $F = \frac{x(x-b)}{x+2}$, 其中 E 是 F 的“差常分式”, E 关于 F 的“差常值”
为 2, 求 $a+b$ 的值;

(3) 已知分式 $M = \frac{P}{x^2-9}$, $N = \frac{x}{x+3}$, 其中 M 是 N 的“差常分式”, M 关于 N 的“差常值”为 1. 若
 x 为整数, 且 M 的值也为整数, 请直接写出满足条件的 x 的值.