

2025 学年第一学期期末考试七年级数学试卷

一、选择题（本大题共 6 题，每题 2 分，共 12 分，每题只有一个选项正确）

1. 国产人工智能模型 DeepSeek、豆包等横空出世，迅速吸引了大众的眼球。以下四款人工智能的图标中，其图案是轴对称图形的是（ ）



2. 下列各式中，能运用平方差公式计算的是（ ）

A. $(2x+y)(-2x-y)$

B. $-(2x+y)(-2x-y)$

C. $(-2x-y)(-2x+y)$

D. $(-2x+y)(y-2x)$

3. 下列计算中，正确的是（ ）

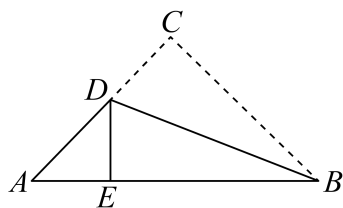
A. $x^3 \cdot x^2 = x^6$

B. $a^7 \div (-a)^2 = a^5$

C. $2a+3b=5ab$

D. $x^5+x^5=2x^{10}$

4. 如图所示的三角形纸片 ABC 中， $AB=9\text{cm}$ ， $AC=7\text{cm}$ ， $BC=6\text{cm}$ 。沿过点 B 的直线折叠这个三角形，使点 C 落在边 AB 上的点 E 处，折痕为 BD ，则 $\triangle AED$ 的周长为（ ）



A. 16cm

B. 15cm

C. 13cm

D. 10cm

5. 2025 年 3 月 14 日是第六个“国际数学日”，中国邮政发行《数学之美》特种邮票。某网店在“6-18”年中大促活动当天，售出“小版邮票册”和“邮票合集套装”共 35 套。其中，“小版邮票册”的销售额为 970 元，“邮票合集套装”的销售额为 1050 元，已知“小版邮票册”的单价比“邮票合集套装”的单价贵 55 元。聪聪和明明根据这一情境，分别列出如下方程

聪聪: $\frac{970}{x} - \frac{1050}{35-x} = 55$

明明: $\frac{970}{y+55} + \frac{1050}{y} = 35$

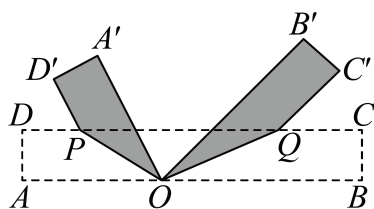
下列判断正确的是 ()

- A. 聪聪设的未知量 x 表示“小版邮票册”的单价
- B. 聪聪设的未知量 x 表示“小版邮票册”的数量
- C. 明明设的未知量 y 表示“小版邮票册”的单价
- D. 明明设的未知量 y 表示“小版邮票册”的数量

6. 如图, 有一个长方形纸条 $ABCD$, 点 P , Q 是线段 CD 上的两个动点, 且点 P 始终在点 Q 左侧, 在 AB 上有一点 O , 连接 PO 、 QO , 以 PO , QO 为折痕翻折纸条, 使点 A 、点 B 、点 C 、点 D 分别落在点 A' 、点 B' 、点 C' 、点 D' 上. 如下结论:

结论一: 当 $\angle POA = 20^\circ$ 时, $\angle A'OA = 40^\circ$;

结论二: 当 $\angle A'OB' = 30^\circ$ 时, $\angle POQ = 105^\circ$.



下列判断正确的是 ()

- A. 只有结论一正确
- B. 只有结论二正确
- C. 结论一和结论二都正确
- D. 结论一和结论二都不正确

二、填空题 (本大题共 12 题, 每题 2 分, 共 24 分)

7. 若 $(a-2)x^2y^{a+3}$ 是关于 x 、 y 的六次单项式, 则 $a =$ _____.

8. 将整式 $2y^4 - x^4 + xy^2 - 3x^3y$ 按 y 升幂排列是 _____.

9. 如果 $x-3y=5$, $x^2-9y^2=35$, 那么 $x+3y=$ _____.

10. 如果分式 $\frac{a-2b}{a-b}$ 的值为 1, 那么 b 的值是 _____.

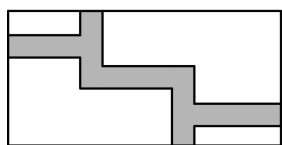
11. 若 $(x+1)^0$ 无意义, 则整式 x^2-x 的值为 _____.

12. 关于 x 的二次三项式 $x^2 + mx - 6$ 因式分解的结果为 $(x-3)(x+2)$, 则 $m =$ _____.

13. 将分式 $\frac{3ax^2}{y^{-2}(m+2n)^3}$ 表示成不含有分母的形式: _____.

14. 如果关于 x 的整式 $x^2 + kx + \frac{1}{4}$ 是某个关于 x 的整式的平方, 那么常数 $k =$ _____.

15. 某公园内有一长方形花坛, 现准备在花坛内修筑同样宽的两条小路 (阴影部分) 供游客赏花, 如图, 有甲、乙两种设计方案 (两种方案中小路宽度一样), 甲方案中小路总面积为 S_1 , 乙方案中小路总面积为 S_2 , 则 S_1 _____ S_2 . (用 “>”、“<”、“=” 填空)



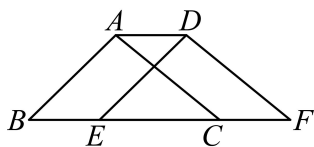
甲



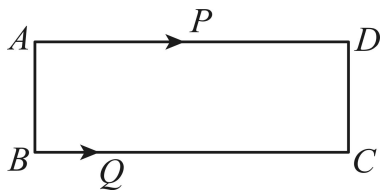
乙

16. 如果关于 x 的方程 $\frac{ax+1}{x-1} = 1$ 无解, 那么 $a =$ _____.

17. 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.



18. 如图, 长方形 $ABCD$ 的长是 14cm, 宽是 5cm, 动点 P 从点 A 出发, 沿边 AD 以每秒 3cm 的速度运动, 同时点 Q 从点 B 出发, 沿边 BC 以每秒 1.5cm 的速度运动, 当点 P 运动到点 D 时两点停止运动, 两点出发 _____ 秒时, 长方形 $ABCD$ 被线段 PQ 分成的两个图形成中心对称.



三、简答题 (本大题共 6 题, 每题 6 分, 共 36 分)

19. 计算: $(-2a^2)^3 + (-3a^3)^2 - (-a)^6$

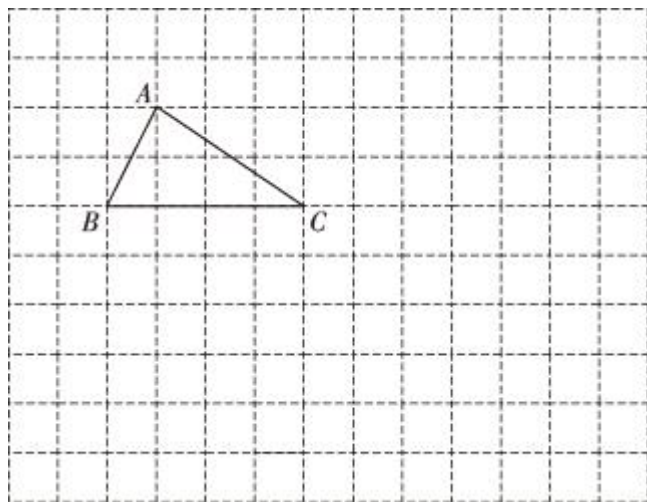
20. 因式分解: $x^4 - 2x^2 + 1$

21. 计算: $\frac{a^2 - 4a + 4}{a + 1} \div \left(a - 1 - \frac{3}{a + 1} \right)$

22. 解分式方程: $\frac{x+1}{2(x-1)} = \frac{2}{3x-3} - 1$

23. 已知 $A = x^2 - 3x + 7$, $B = x^2 + 5x$, $C = -2x^2 - 2x + 5$, 求 $3A + B - 2C$.

24. 如图, 在每个小正方形的边长为 1 个单位长度的网格中, 三角形 ABC 的顶点均在格点 (网格线的交点) 上.

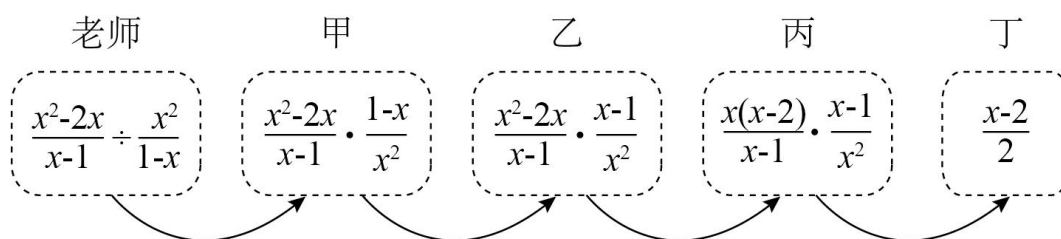


(1) 将三角形 ABC 向右平移 5 个单位长度得到三角形 $A_1B_1C_1$, 画出三角形 $A_1B_1C_1$ (点 A_1 , B_1 , C_1 分别为点 A , B , C 的对应点)

(2) 将三角形 ABC 绕点 C 逆时针旋转 90° , 得到三角形 A_2B_2C , 画出三角形 A_2B_2C (点 A_2 , B_2 分别为点 A , B 的对应点).

四、解答题 (本大题共 4 题, 25、26 题各 6 分, 27、28 题各 8 分, 共 28 分)

25. 老师设计了接力游戏, 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, 再将结果传递给下一人, 最后完成化简, 过程如图所示:



(1) 接力中, 自己负责的一步出现错误的是_____

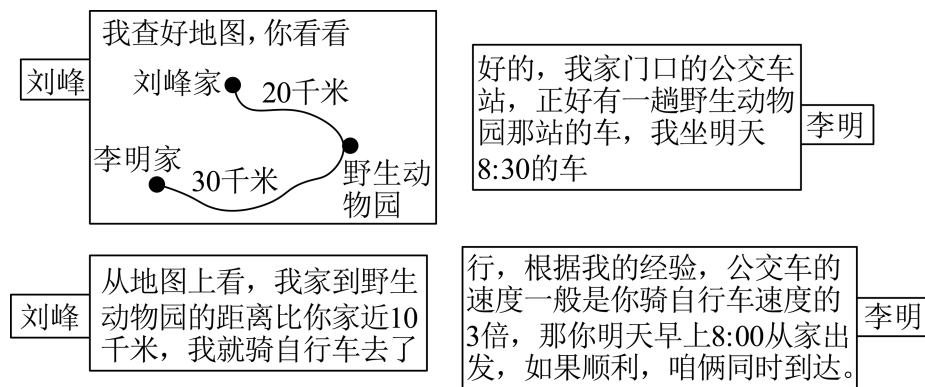
A. 只有乙 B. 甲和丁 C. 乙和丙 D. 乙和丁

(2) 请你书写正确的化简过程, 并在“1, 0, 2, -2”中选择一个合适的数求值.

26. 列分式方程解应用题:

刘峰和李明相约周末去野生动物园游玩, 根据他们的谈话内容, 求李明乘公交车、刘峰骑自行车每小时各

行多少千米？



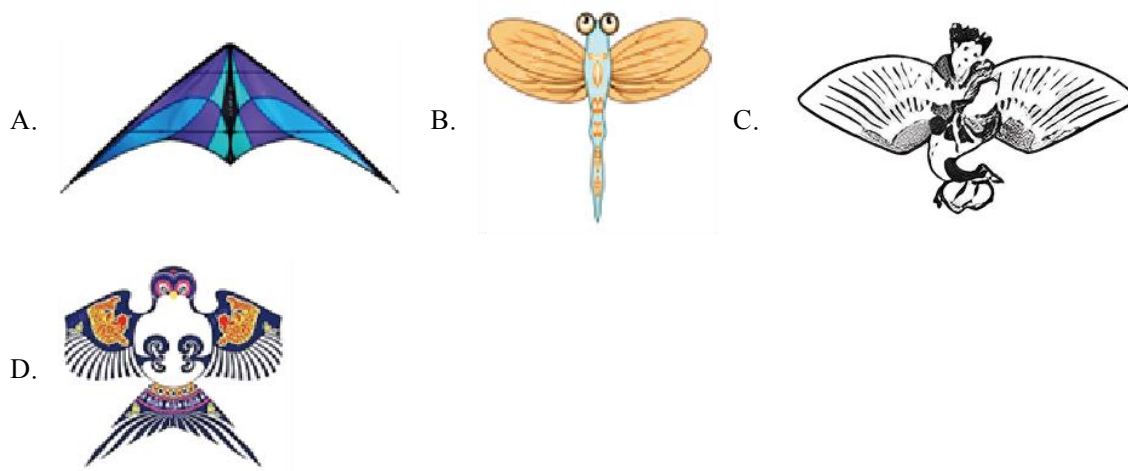
27. 春天正值放风筝的美好时节，为了丰富同学们的校园生活，某校七年级开展了“万物‘筝’春·逐梦远方”的风筝节比赛，要求同学们自制风筝积极参赛。如何设计与制作风筝呢？请同学们阅读“勤学小组”的项目实施过程，帮助他们解决项目实施过程中遇到的问题。

项目主题：设计与制作风筝。

项目实施：

(1) 任务一：了解风筝

“勤学小组”的同学查阅了有关风筝的历史，种类，结构，制作等方面的资料，同时还收集到如下图的风筝图案，请你帮助他们从中选出不是轴对称图形的风筝图案_____。



(2) 任务二：设计风筝

设计风筝时主要进行风筝面与风筝骨架的设计。“勤学小组”的同学设计好了风筝面，接下来在正方形网格中进行风筝骨架的设计，请你帮助他们以直线 l 为对称轴在图1画出风筝骨架的另一半。

(3) 任务三：制作风筝

传统风筝的技艺概括起来四个字：扎、糊、绘、放，简称“四艺”。“勤学小组”的同学准备用竹条扎制如图2所示的风筝骨架，已知该图形是轴对称图形， AD 所在的直线是该图形的对称轴， $BD = 30\text{cm}$ ，则

竹条 BC 的长为_____cm.

任务四：放飞风筝

同学们拿着自己设计与制作的风筝进行了试飞，并根据试飞结果对风筝进行了修改完善.

(4) 项目反思：

同学们对项目学习的整个过程进行反思，并编写了“简易风筝制作说明书”. 请你写出一条在项目实施的过程中用到的数学知识_____.

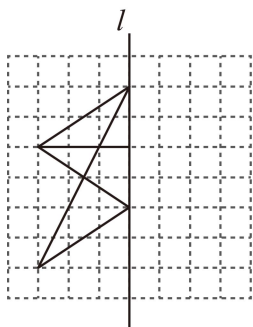


图1

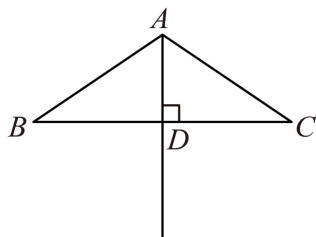


图2

28. 如图，一副三角板的边 OD 、 ON 在直线 AB 上，直角顶点 C 、 M 分别在直线 AB 的上方和下方， $\angle COD = 45^\circ$ ， $\angle MON = 60^\circ$.

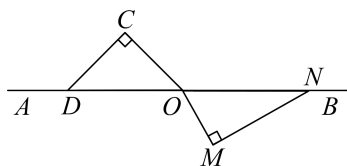


图1

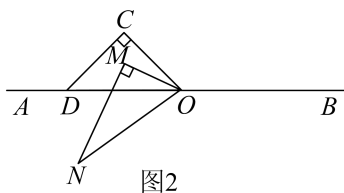
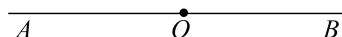


图2



备用图

- (1) 将图 1 中的三角板 MON 绕点 O 逆时针旋转 90° ，则 $\angle BOM =$ _____°；
- (2) 将图 1 中的三角板 MON 绕点 O 按逆时针方向旋转到图 2 的位置，使 OM 在 $\angle AOC$ 的内部，求 $\angle AON - \angle COM$ 的度数；
- (3) 将图 1 中的三角板 MON 、 COD 同时绕点 O 按逆时针方向旋转，速度分别为每秒 15° 和每秒 5° ，当三角板 MON 第一次旋转到起始位置时，一副三角板都停止运动. 设运动时间为 t 秒，当直线 OM 恰好平分 $\angle AOC$ 时，求 t 的值.