



扫码查看解析

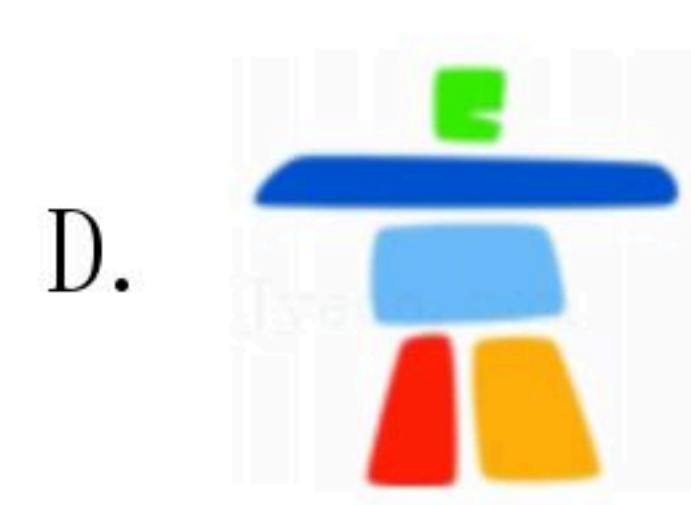
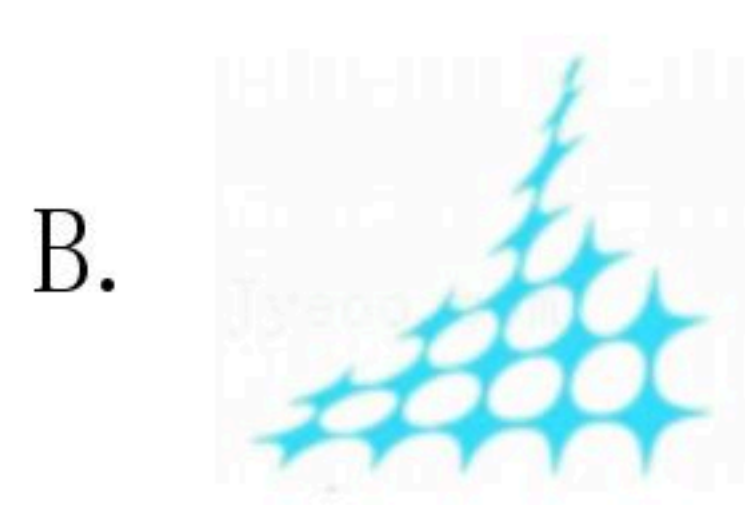
2021-2022学年山东省济南市历下区八年级（下）期中 试卷

数 学

注：满分为150分。

一、选择题（本大题共12小题，每小题4分，满分48分。在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的。）

1. 以下历届冬奥会图标中，是中心对称图形的是()



2. 下列各式从左到右的变形是因式分解的是()

A. $ab+bc+d=b(a+c)+d$

B. $(a-3)(a+1)=a^2-2a-3$

C. $a^2-ab=a(a-b)$

D. $6a^2b=3ab \cdot 2a$

3. 在平面直角坐标系中，将点A(1, 3)向右平移3个单位长度，得到的点A'的坐标为()

A. (-2, 3)

B. (4, 3)

C. (1, 6)

D. (1, 0)

4. 要使分式 $\frac{2}{x-1}$ 有意义，x的取值应满足()

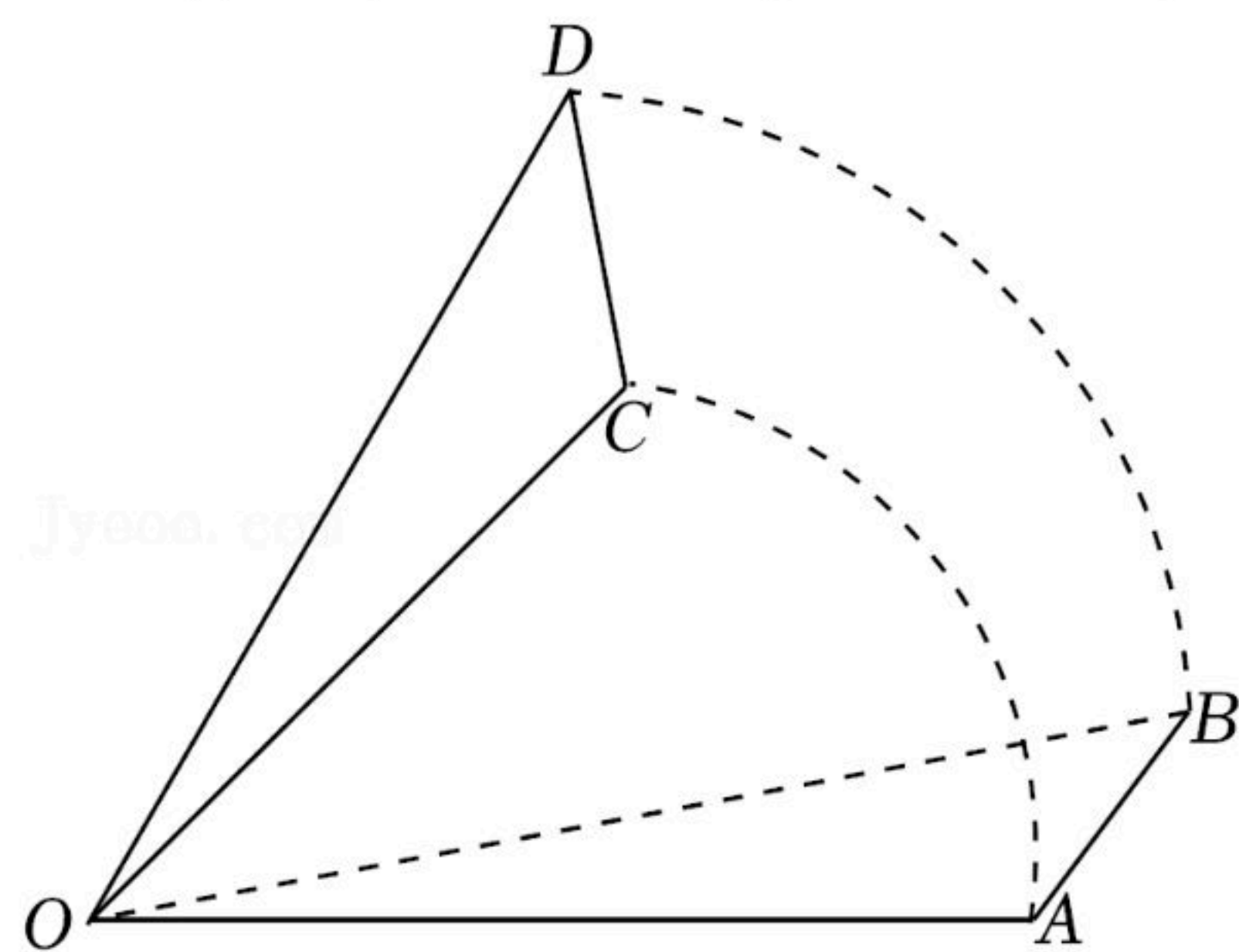
A. $x \neq 0$

B. $x \neq 1$

C. $x \neq 2$

D. x为任意实数

5. 如图，将 $\triangle AOB$ 绕点O按逆时针方向旋转一定角度后得到 $\triangle COD$ ，旋转角是()



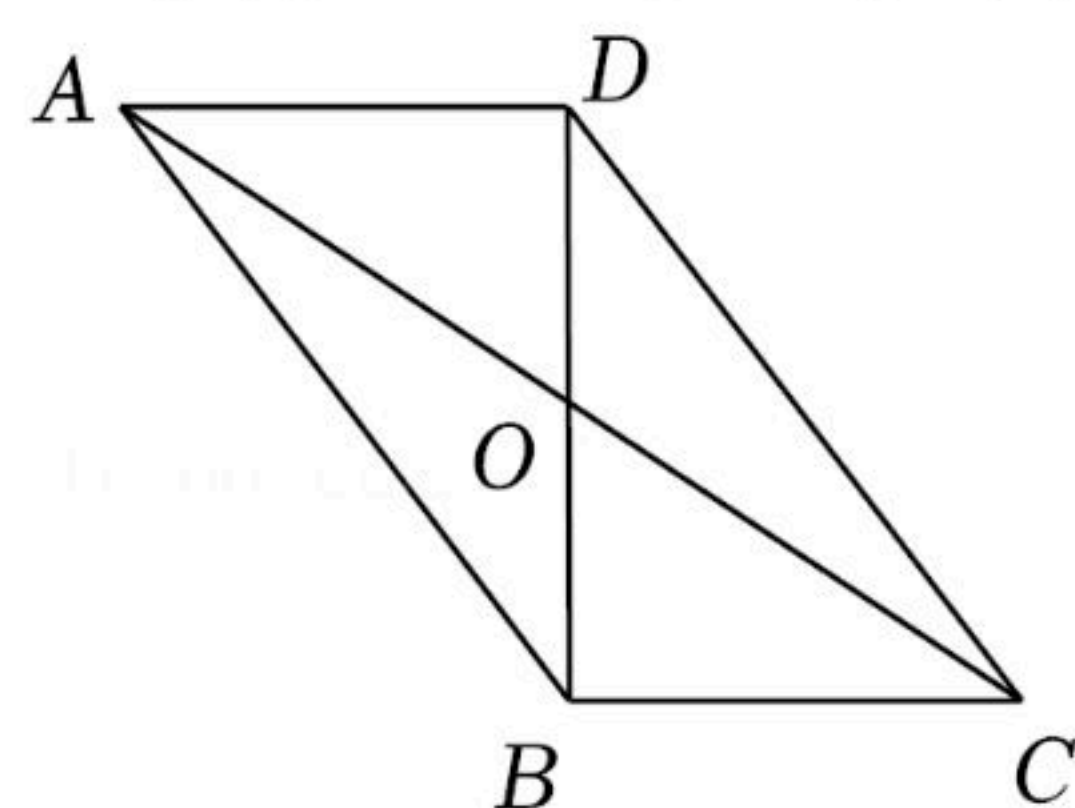
A. $\angle AOB$

B. $\angle BOC$

C. $\angle COD$

D. $\angle AOC$

6. 如图， $\square ABCD$ 的对角线AC与BD相交于点O， $BD=8$ ，则OB的长为()



A. 3

B. 4

C. 5

D. 8

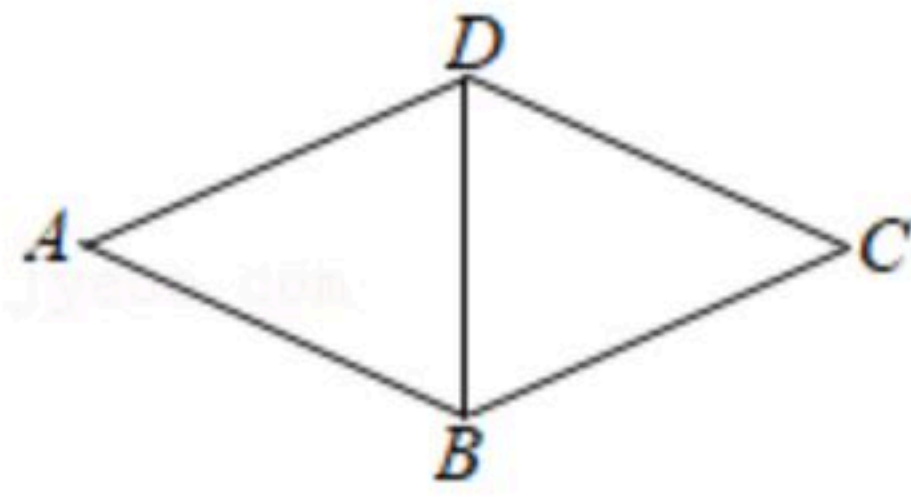


扫码查看解析

7. 在下列分式的变形中, 从左到右一定正确的是()

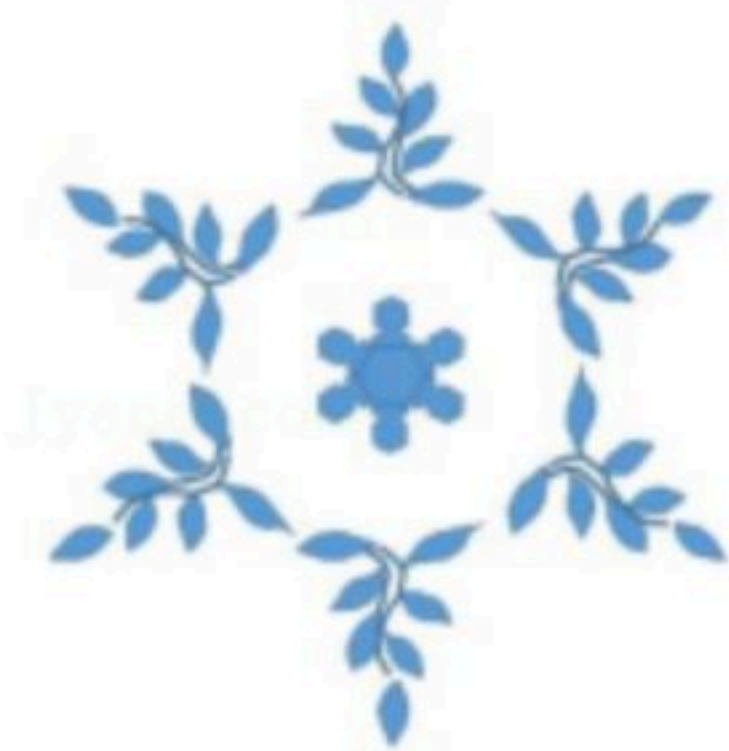
- A. $\frac{a}{b} = \frac{a+1}{b+1}$ B. $\frac{2a}{2b} = \frac{a}{b}$ C. $\frac{a}{b} = \frac{a^2}{b^2}$ D. $\frac{a}{b} = \frac{ac}{bc}$

8. 如图, 菱形 $ABCD$ 中, $\angle A=50^\circ$, 则 $\angle ADB$ 的度数为()



- A. 65° B. 55° C. 45° D. 25°

9. 在冬奥会开幕式上, 美丽的冬奥雪花呈现出浪漫空灵的气质. 如图, 雪花图案本身的设计呈现出充分的美感, 它是一个中心对称图形. 其实“雪花”图案也可以看成自身的一部分围绕图案的中心依次旋转一定角度得到的, 这个角的度数可以是()

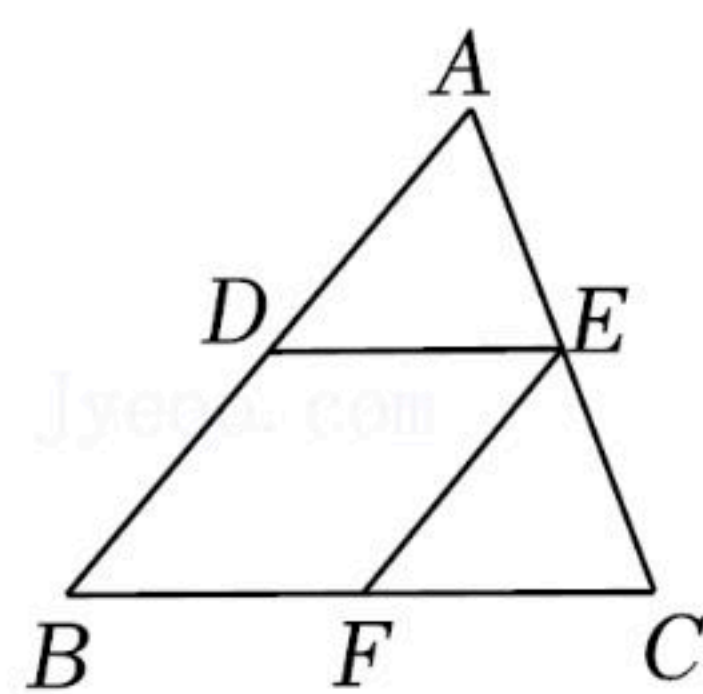


- A. 30° B. 45° C. 60° D. 90°

10. 为做好校园卫生防控, 某校计划购买甲、乙两种品牌的消毒液. 乙品牌消毒液每桶的价格比甲品牌每桶价格少25元, 已知用2000元购买甲品牌的数量与用1500元购买乙品牌的数量相同. 设甲品牌消毒液每桶的价格是 x 元, 根据题意可列方程为()

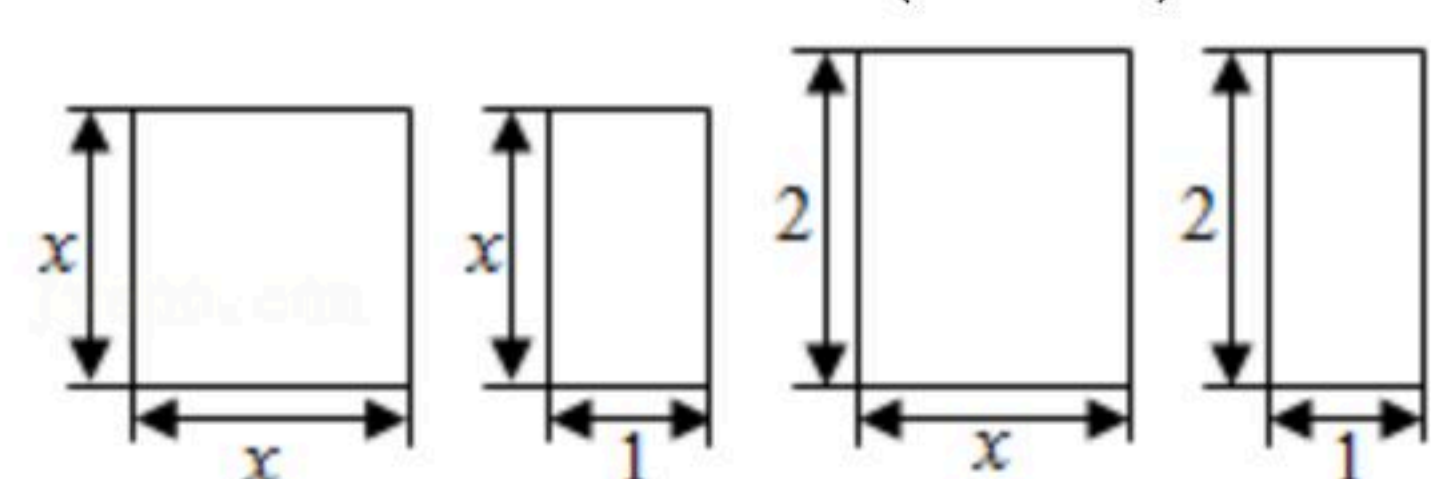
- A. $\frac{2000}{x} = \frac{1500}{x-25}$ B. $\frac{1500}{x} = \frac{2000}{x+25}$
C. $\frac{1500}{x+25} = \frac{2000}{x}$ D. $\frac{1500}{x} = \frac{2000}{x-25}$

11. 如图, $\triangle ABC$ 中, $AB=10$, $AC=7$, $BC=9$, 点 D 、 E 、 F 分别是 AB 、 AC 、 BC 的中点, 则四边形 $DBFE$ 的周长是()



- A. 13 B. $\frac{19}{2}$ C. 17 D. 19

12. 小颖用下面四个图形拼成一个大长方形, 并据此写出了把一个多项式因式分解的等式, 这个等式是()



- A. $x^2+3x+2=(x+1)(x+2)$ B. $x^2-3x+2=(x-1)(x-2)$
C. $(x+1)(x+2)=x^2+3x+2$ D. $x^2+3x+2=x(x+3)+2$



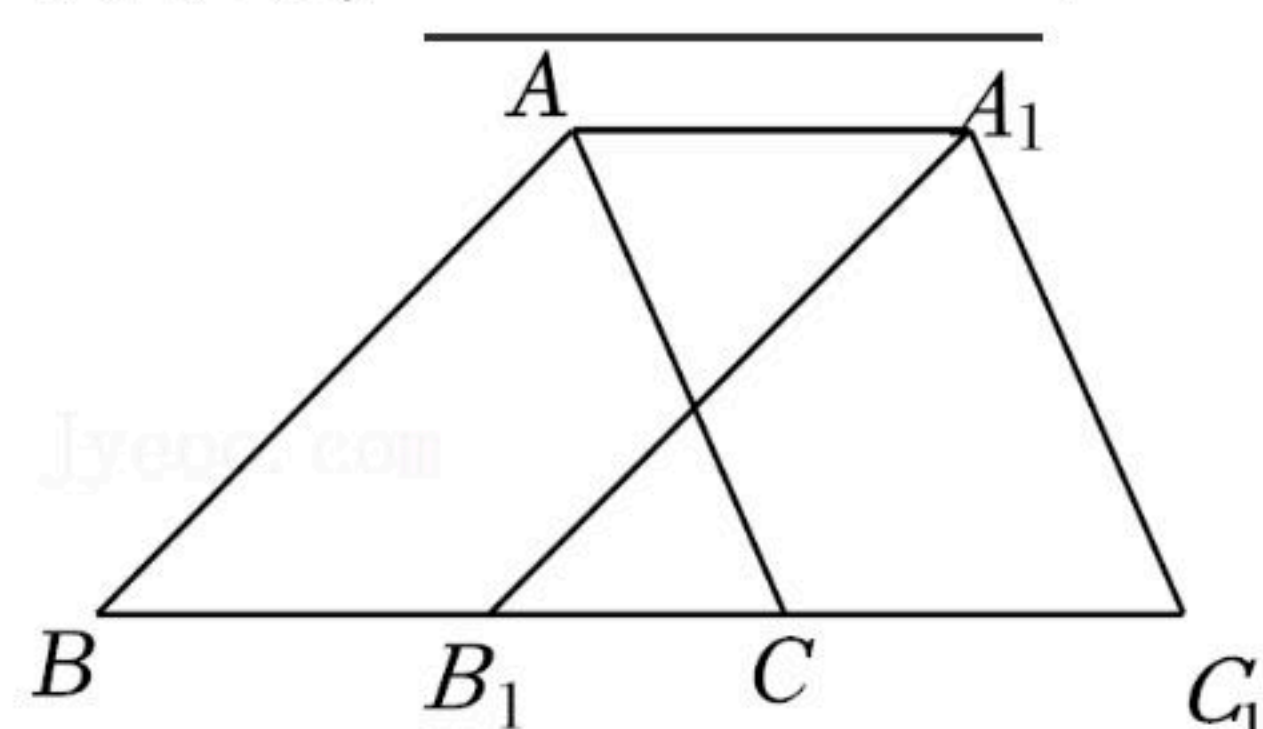
扫码查看解析

二、填空题（本大题共6个小题，每小题4分，共24分。）

13. 分解因式： $a^2-1=$ _____.

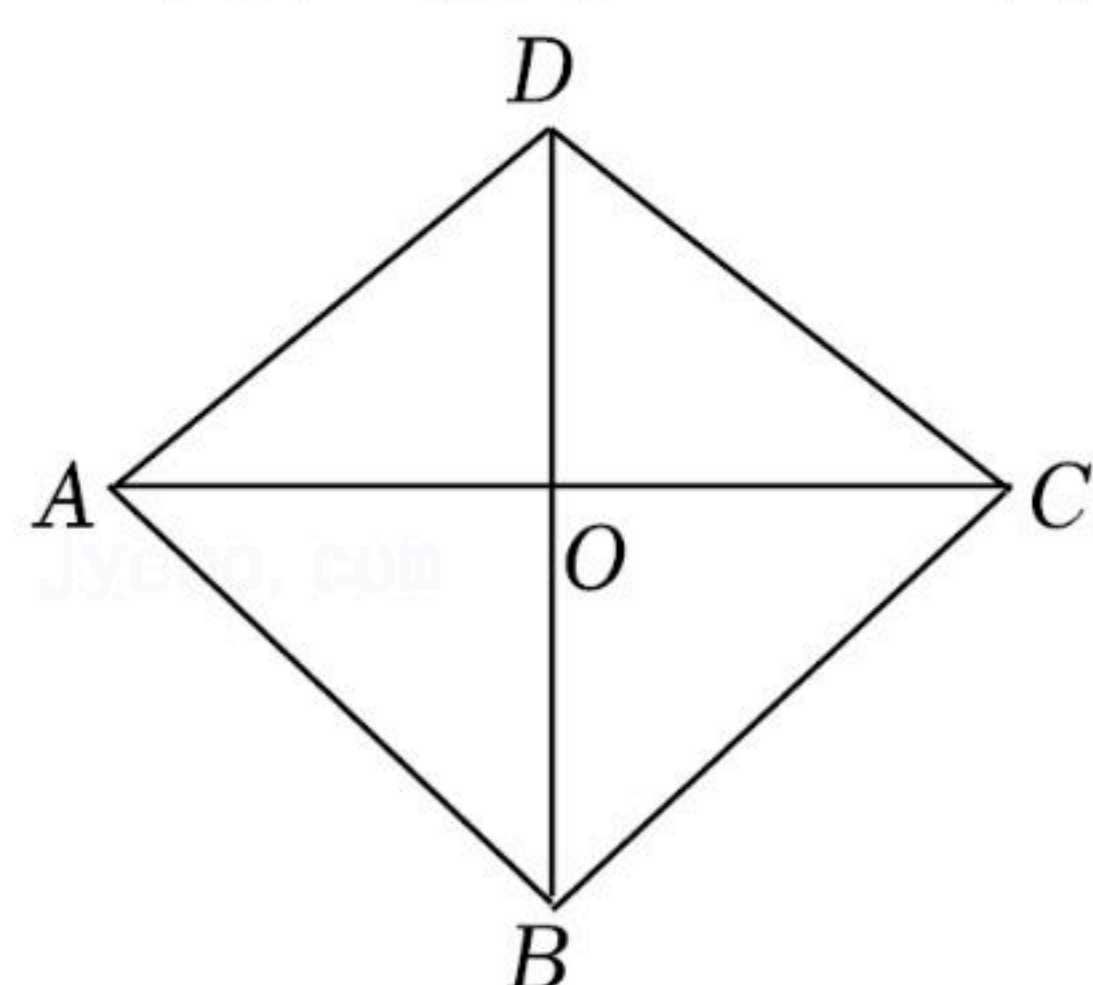
14. 一个多边形的每个外角都是 60° ，则这个多边形边数为_____.

15. 如图，将 $\triangle ABC$ 沿边 BC 的方向平移4个单位到 $\triangle A_1B_1C_1$ 的位置，已知 $B_1C=3$ ，则线段 BC 的长为_____.

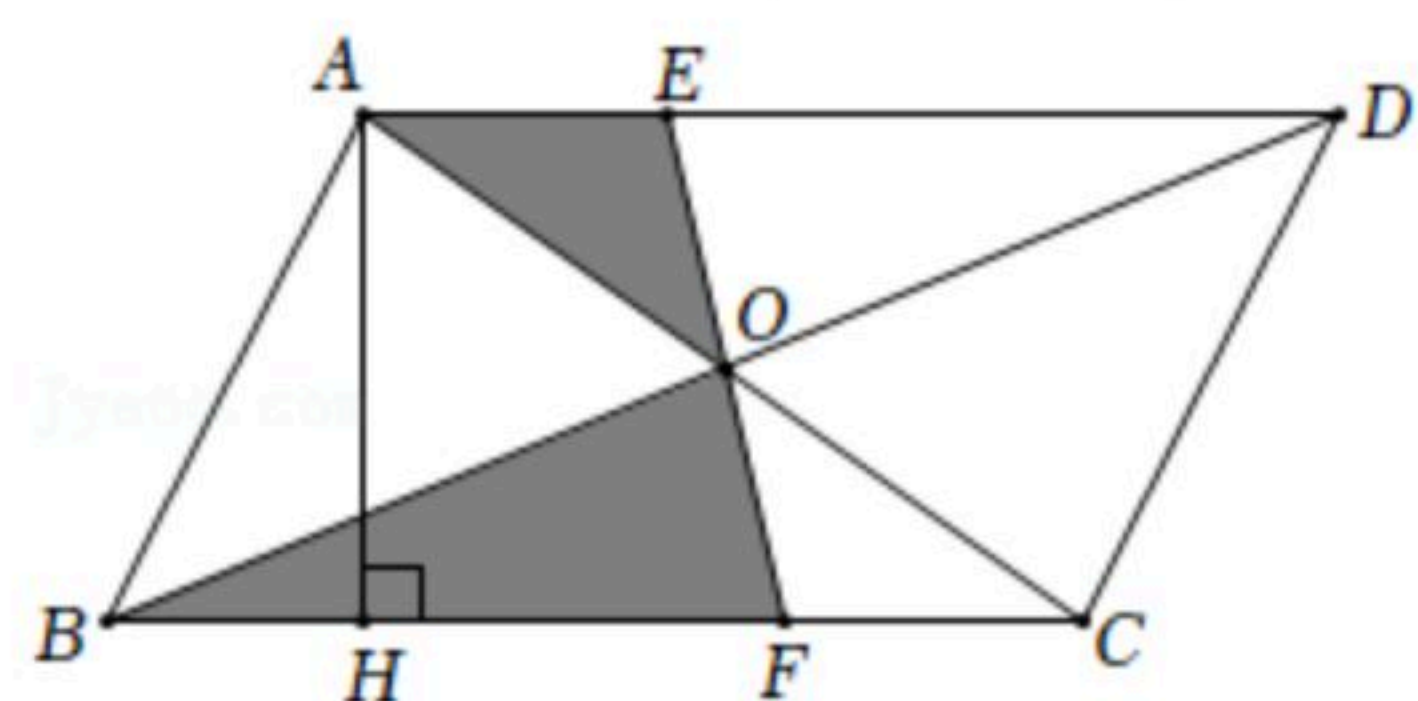


16. 若分式 $\frac{x+2}{x-2}$ 的值为零，则 x 的值是_____.

17. 如图在菱形 $ABCD$ 中， $AC \perp BD$ 于点 O ，若 $AD=10$ ， $AC=16$ ，则 $BD=$ _____.



18. 如图，在平行四边形 $ABCD$ 中，对角线 AC 、 BD 相交于点 O ，线段 EF 经过点 O ， $AH \perp BC$ 于点 H 。若 $AH=2$ ， $BC=3$ ，则图中阴影部分的面积是_____.



三、解答题（本大题共8题，满分78分）

19. 对下列多项式进行因式分解：

(1) $3ab-9b$.

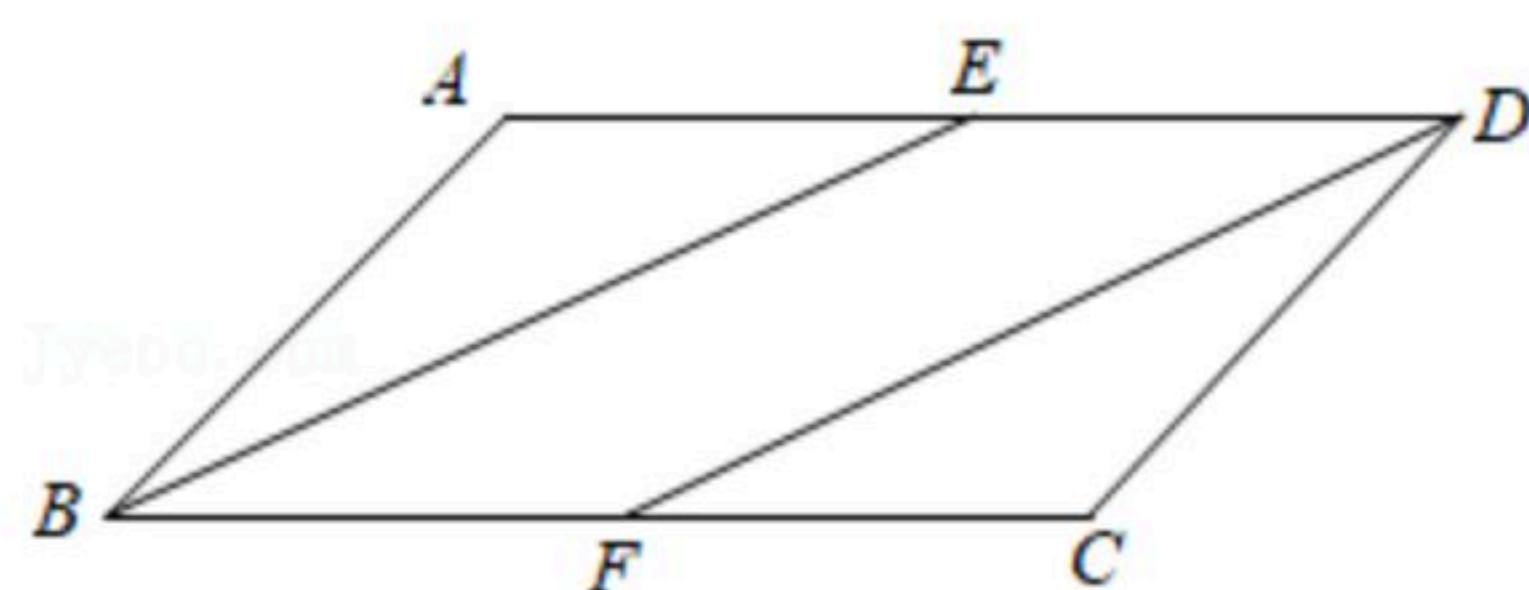
(2) x^2+4x+4 .

20. 先化简，再求值： $(1+\frac{2}{a-1}) \div \frac{a^2+2a+1}{a-1}$ ，其中 $a=4$.



扫码查看解析

21. 如图，平行四边形 $ABCD$ 中， E 、 F 分别是 AD 、 BC 的中点，求证：四边形 $BFDE$ 是平行四边形.



22. 解分式方程：

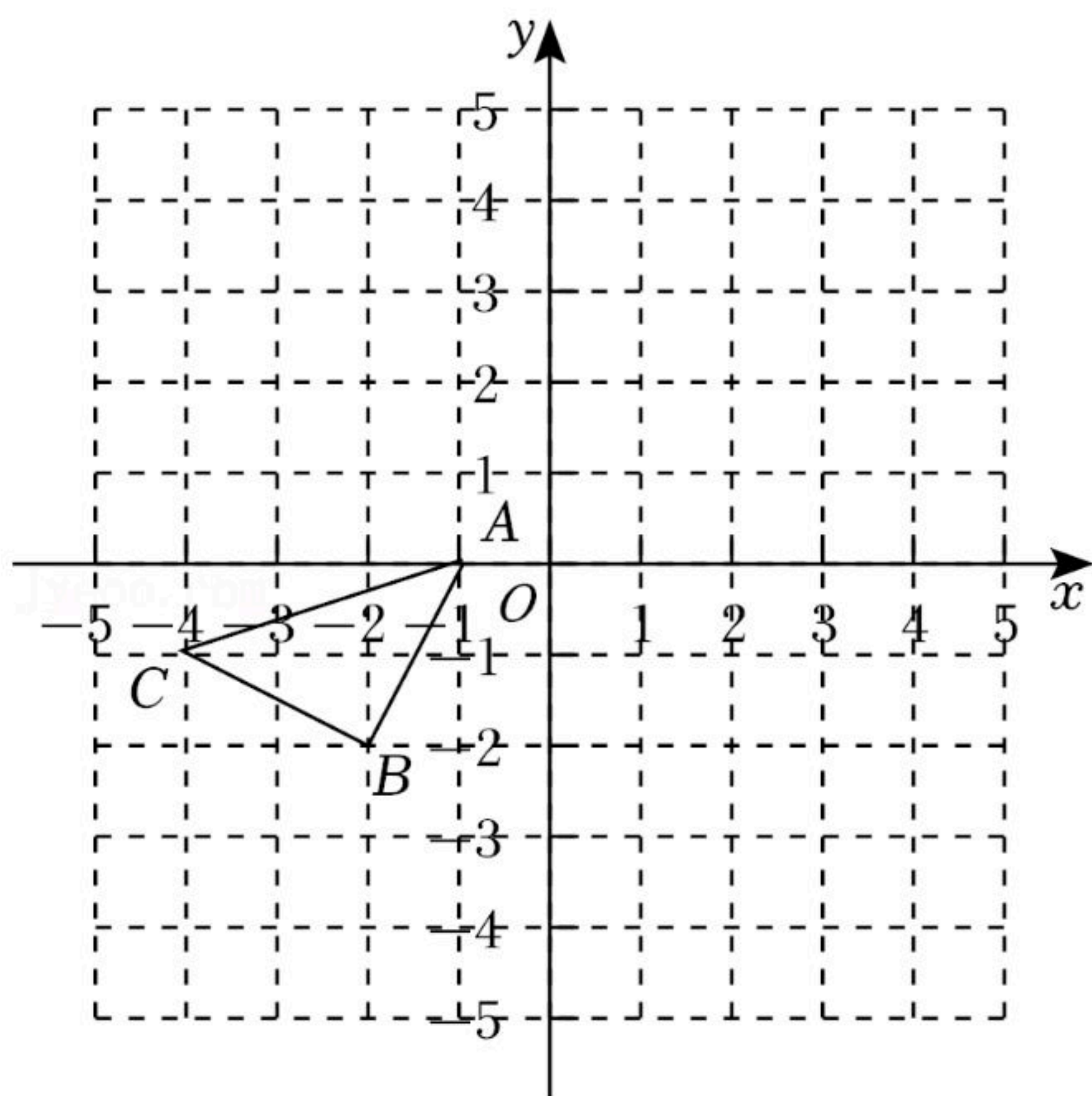
(1) $\frac{2}{x+3} = \frac{1}{x}$;

(2) $\frac{1}{x-2} + 1 = \frac{2x}{x-2}$.

23. 在平面直角坐标系中， $\triangle ABC$ 的三个顶点坐标分别为 $A(-1, 0)$ 、 $B(-2, -2)$ 、 $C(-4, -1)$. (每个方格的边长均为1个单位长度)

(1) 若 $\triangle A_1B_1C_1$ 与 $\triangle ABC$ 关于原点 O 成中心对称(不需要画三角形)，请直接写出点 B_1 的坐标.

(2) 将 $\triangle ABC$ 向上平移4个单位长度得到 $\triangle A_2B_2C_2$ (不需要画出)，请写出点 C_2 的坐标并求出四边形 ACC_2A_2 的面积.



24. 2022年北京冬奥会引起了全民运动的热潮，滑雪场为了吸引儿童们从小健身锻炼，热爱雪上运动，预备开展儿童冬季雪具售卖活动，新进了数量相同的儿童雪车和滑雪板. 其中，一个滑雪板的进价比雪车少5元；滑雪板和雪车分别花费6000元和6400元. 请问：每个儿童雪车与滑雪板的进价各是多少元？

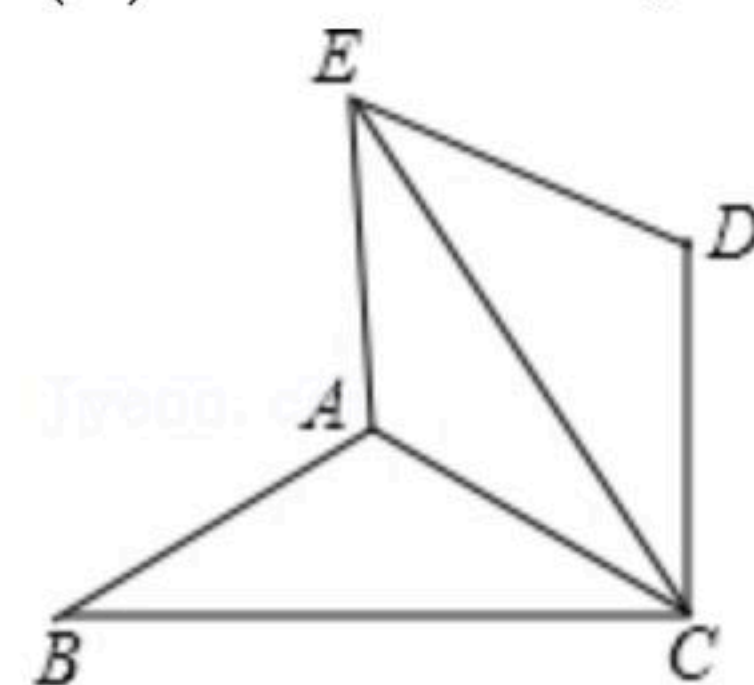
25. 如图， $\triangle ABC$ 中， $\angle ACB=30^\circ$ ，将 $\triangle ABC$ 绕点 C 顺时针旋转 60° 得到 $\triangle DEC$ ，连接 AE .



扫码查看解析

(1) 求证: $\triangle ABC \cong \triangle AEC$;

(2) 若 $AB=AC$, 试判断四边形 $ACDE$ 的形状, 并说明理由.



26. 如果一个正整数能表示成两个连续偶数的平方差, 那么称这个正整数为这两个连续偶数构造的“巧数”, 如: $4=2^2-0^2$, $12=4^2-2^2$, $20=6^2-4^2$, 因此4, 12, 20这三个数都是“巧数”.

(1) 请你判断, 28 _____ (填“是”或“不是”)“巧数”;

(2) 设两个连续偶数为 $2n$ 和 $2n-2$ (其中 n 为正整数), 请判断由这两个连续偶数构造的“巧数”是否为4的倍数, 并证明你的结论; (提示: 对“ $(2n)^2-(2n-2)^2$ ”因式分解)

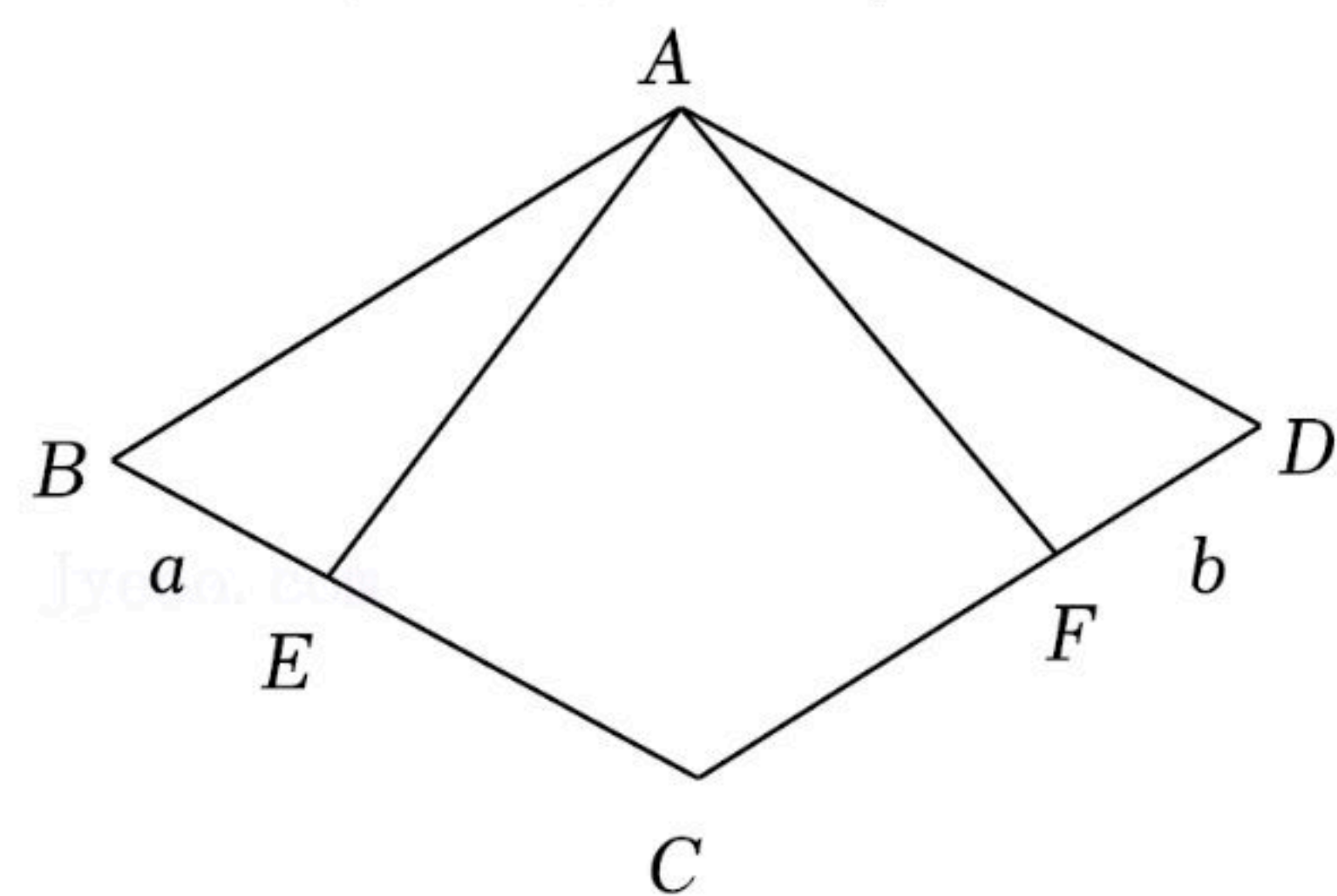
(3) 请直接写出小于101的最大“巧数”.

27. 如图所示, 在菱形 $ABCD$ 中, $AB=6$, $\angle B=60^\circ$, 点 E 、 F 分别是边 BC 、 CD 上的两个动点, E 点从点 B 向点 C 运动, F 点从点 D 向点 C 运动, 设点 E 、 F 运动的路径长分别是 a 和 b .

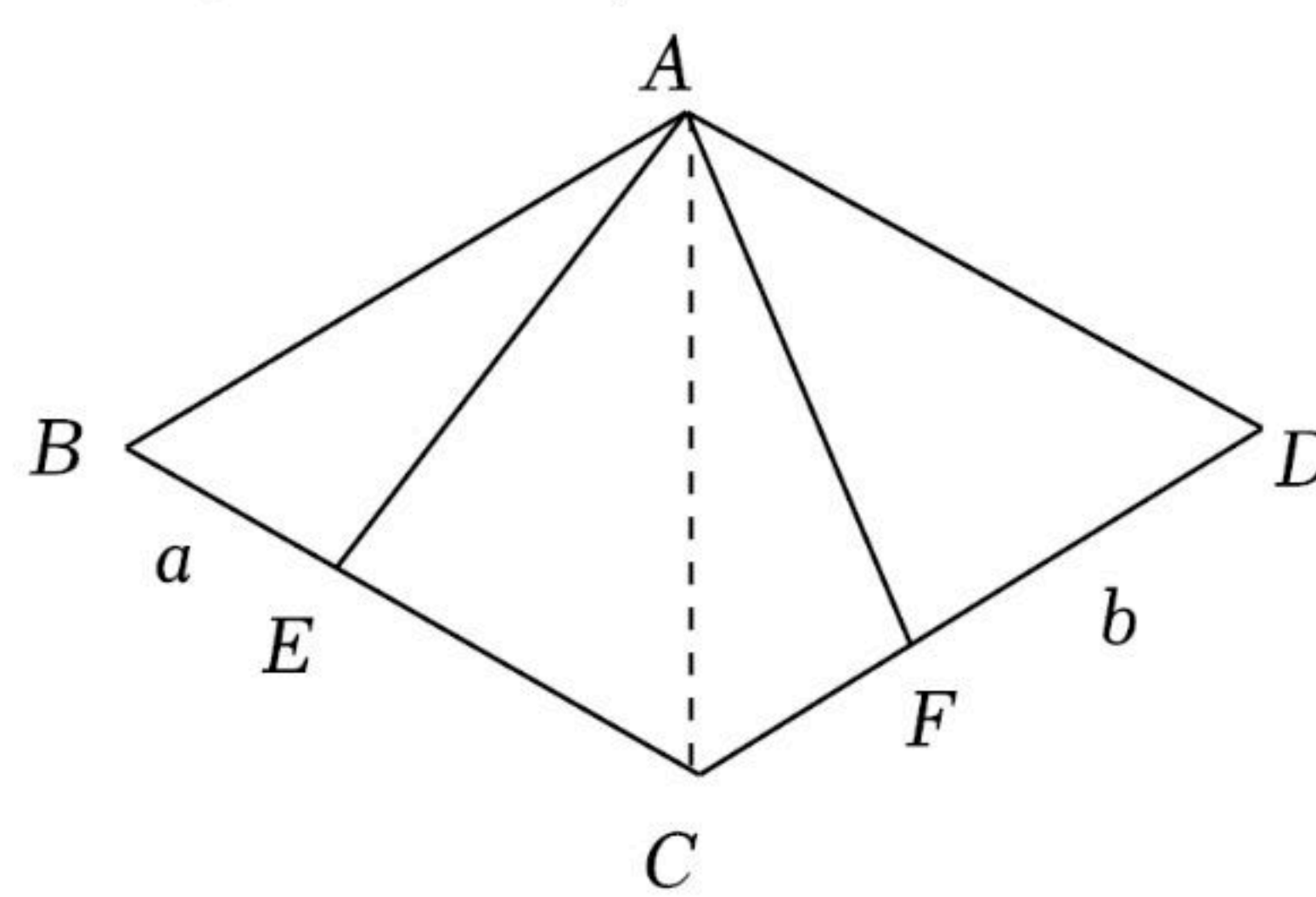
(1) 猜想: 如图①, 当 $a=b$ 时, 写出线段 AE 与线段 AF 的数量关系;

(2) 证明: 如图②, 连接 AC , 若 $a+b=6$, 请证明 $\triangle ABE \cong \triangle ACF$;

(3) 应用: 在(2)的条件下, 四边形 $AECF$ 的面积是否发生变化? 如果不变, 请直接写出这个定值; 如果变化, 请直接写出该四边形面积的最大值.



图①



图②



扫码查看解析