



扫码查看解析

# 2020-2021学年山东省枣庄市薛城区八年级（下）期末 试卷

## 数 学

注：满分为120分。

一、选择题：下面每小题给出的四个选项中，只有一项是正确的，请把正确选项选出来。每小题3分，共36分

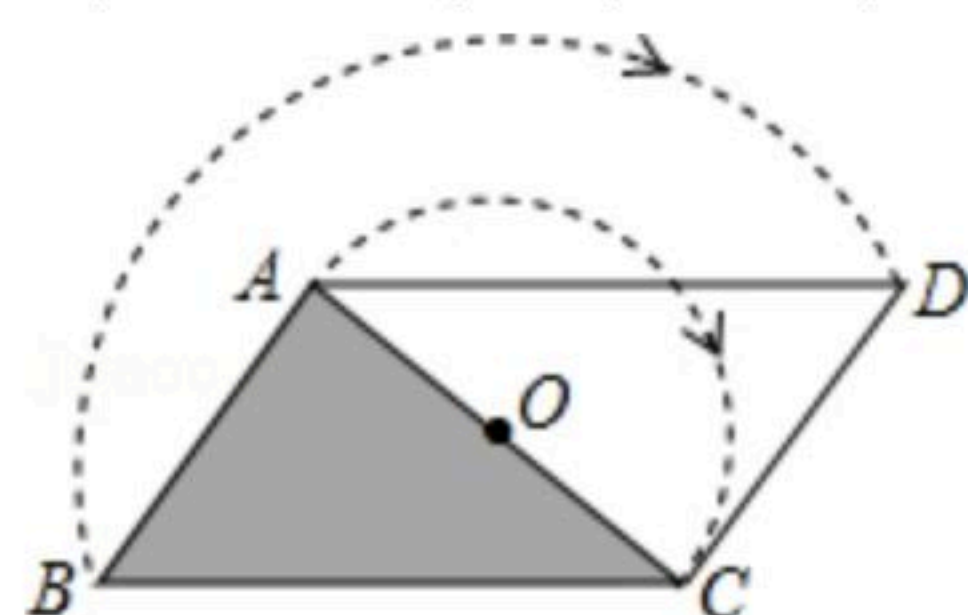
1. 若分式  $\frac{x}{x+y}$  中  $x$  和  $y$  的值都扩大到原来的2倍，则分式的值( )

- A. 扩大到原来的2倍
- B. 扩大到原来的4倍
- C. 缩小到原来的  $\frac{1}{2}$
- D. 不变

2. 如图，将  $\triangle ABC$  绕  $AC$  的中点  $O$  顺时针旋转  $180^\circ$ ，嘉琪发现，旋转后的  $\triangle CDA$  与  $\triangle ABC$  构成平行四边形，并推理如下：

点  $A$ ， $C$  分别转到了点  $C$ ， $A$  处，而点  $B$  转到了点  $D$  处， $\because CB=AD$ ， $\therefore$  四边形  $ABCD$  是平行四边形。

小明为保证嘉琪的推理更严谨，想在方框中“ $\because CB=AD$ ，”和“ $\therefore$  四边形……”之间作补充。下列正确的是( )



- A. 嘉琪推理严谨，不必补充
- B. 应补充：且  $AB=CD$
- C. 应补充：且  $AB \parallel CD$
- D. 应补充：且  $OA=OC$

3. 如图，已知等腰  $\triangle ABC$  的底角  $\angle C=15^\circ$ ，顶点  $B$  到边  $AC$  的距离是  $3\text{cm}$ ，则  $AC$  的长为( )



- A.  $3\text{cm}$
- B.  $4\text{cm}$
- C.  $5\text{cm}$
- D.  $6\text{cm}$

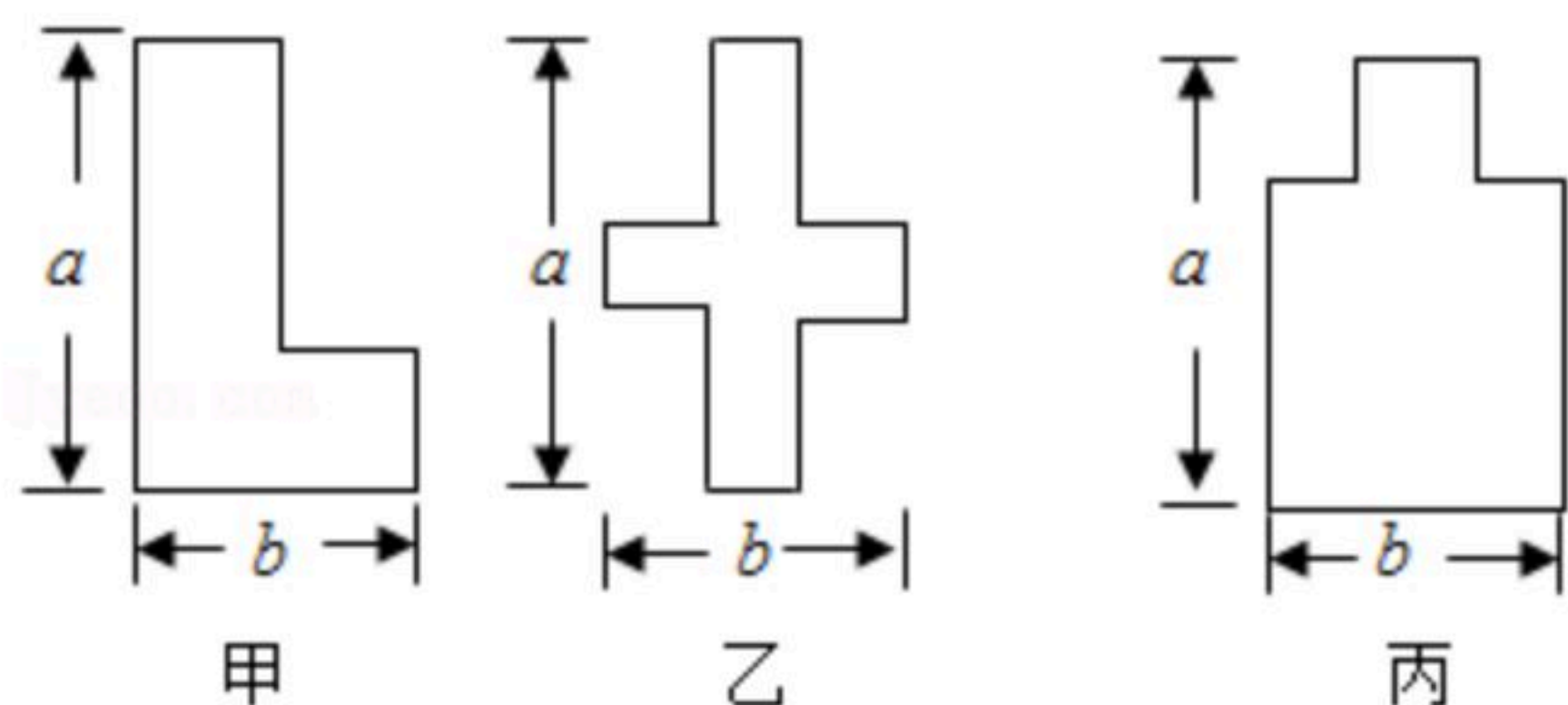
4. 把式子  $2x(a-2)-y(2-a)$  分解因式，结果是( )

- A.  $(a-2)(2x+y)$
- B.  $(2-a)(2x+y)$
- C.  $(a-2)(2x-y)$
- D.  $(2-a)(2x-y)$

5. 小红同学在某数学兴趣小组活动期间，用铁丝设计并制作了如图所示的三种不同的图形，请您观察甲、乙、丙三个图形，判断制作它们所用铁丝的长度关系是( )



扫码查看解析



- 甲 乙 丙
- A. 制作甲种图形所用铁丝最长  
 B. 制作乙种图形所用铁丝最长  
 C. 制作丙种图形所用铁丝最长  
 D. 三种图形的制作所用铁丝一样长

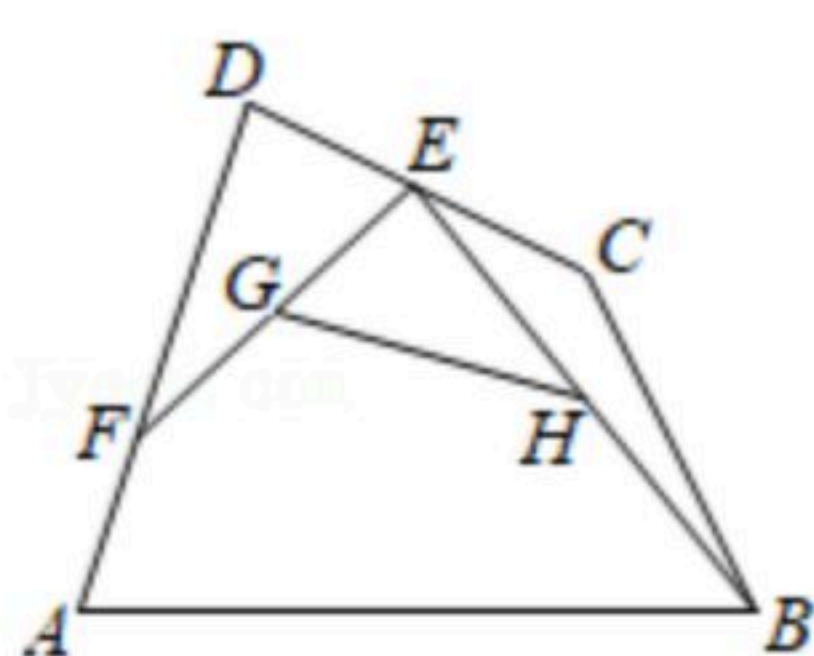
6. 下面的计算过程中, 从哪一步开始出现错误( )

$$\frac{x}{x-y} - \frac{y}{x+y} = \frac{x(x+y)}{(x-y)(x+y)} - \frac{y(x-y)}{(x-y)(x+y)} = \frac{x^2+xy-xy-y^2}{(x-y)(x+y)} = \frac{x^2-y^2}{(x-y)(x+y)} = 1$$

①                      ②                      ③                      ④

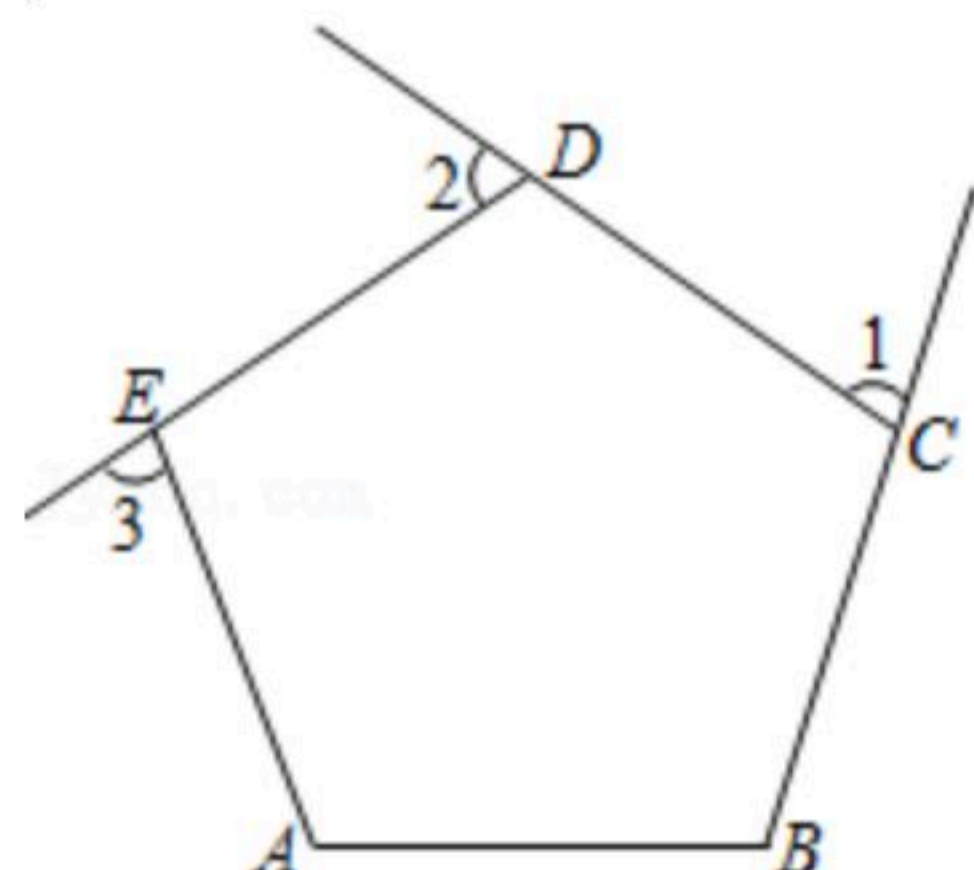
- A. ①                      B. ②                      C. ③                      D. ④

7. 如图, 已知四边形ABCD中, E是CD边上的一个动点, F是AD边上的一个定点, G, H分别是EF, EB的中点, 当点E在CD上从C向D逐渐移动时, 下列结论成立的是( )



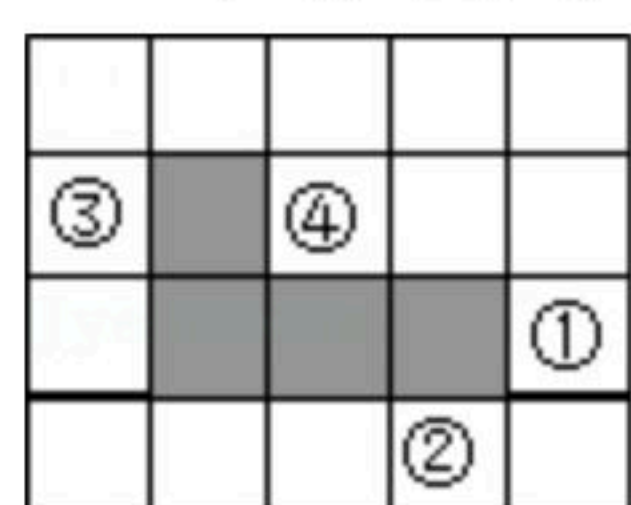
- A. 线段GH的长逐渐增大                      B. 线段GH的长逐渐减少  
 C. 线段GH的长保持不变                      D. 线段GH的长先增大后减小

8. 如图∠1, ∠2, ∠3是五边形ABCDE的三个外角, 若∠A+∠B=230°, 则∠1+∠2+∠3=( )



- A. 140°                      B. 180°                      C. 230°                      D. 320°

9. 在方格中, 在标有序号①②③④的小正方形中选一个涂黑, 使其与图形阴影部分构成中心对称图形, 该小正方形的序号是( )



- A. ①                      B. ②                      C. ③                      D. ④

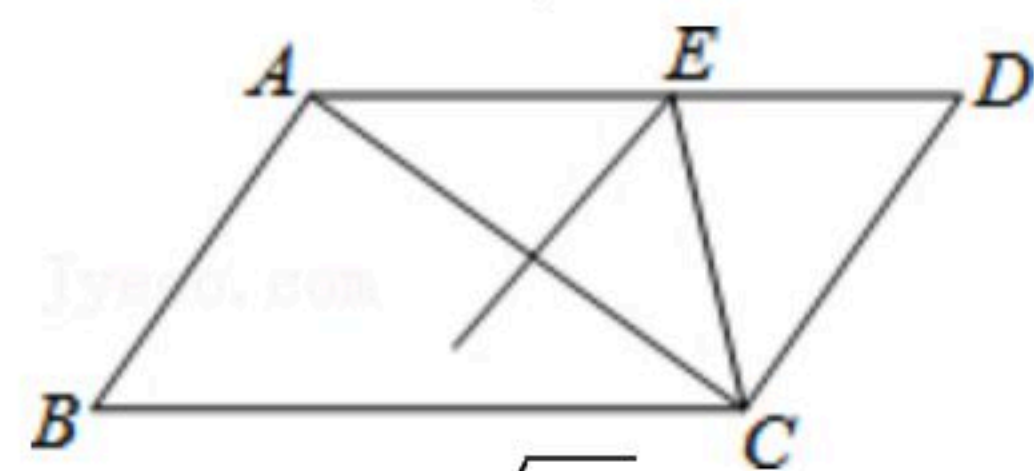
10. 若关于x的分式方程  $\frac{ax}{x-1} = \frac{4}{x-1} + 1$  有增根, 则a的值是( )

- A. 1                      B. 2                      C. 4                      D. 1或4



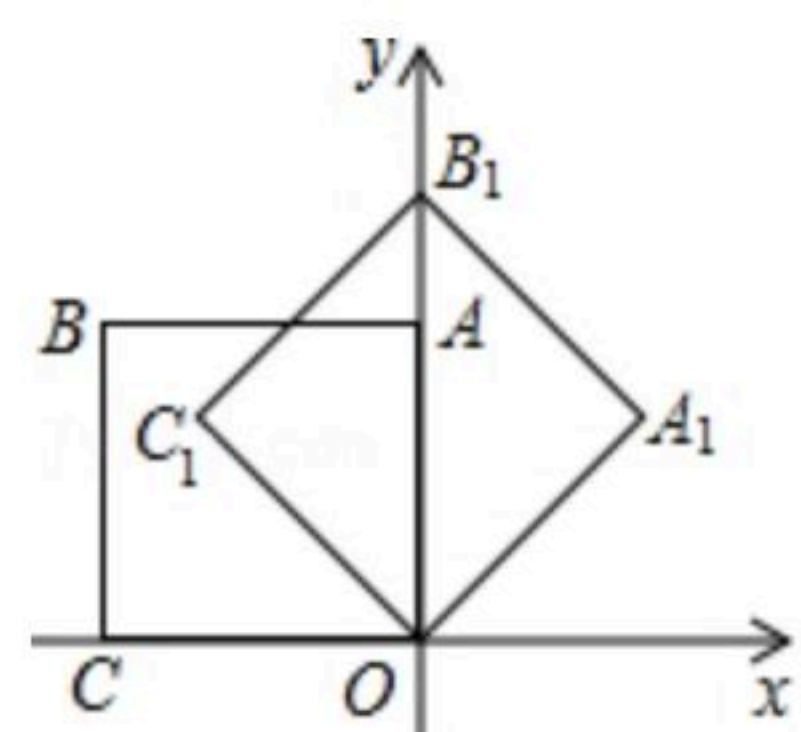
扫码查看解析

11. 如图，平行四边形 $ABCD$ 中， $\angle B=60^\circ$ ， $AB \perp AC$ ， $AC$ 的垂直平分线交 $AD$ 于点 $E$ ， $\triangle CDE$ 的周长是15，则平行四边形 $ABCD$ 的面积为( )



- A.  $\frac{25\sqrt{3}}{2}$       B. 40      C. 50      D.  $25\sqrt{3}$

12. 如图，在平面直角坐标系中，将边长为1的正方形 $OABC$ 绕点 $O$ 顺时针旋转 $45^\circ$ 后得到正方形 $OA_1B_1C_1$ ，依此方式，绕点 $O$ 连续旋转2021次得到正方形 $OA_{2021}B_{2021}C_{2021}$ ，那么点 $A_{2021}$ 的坐标是( )



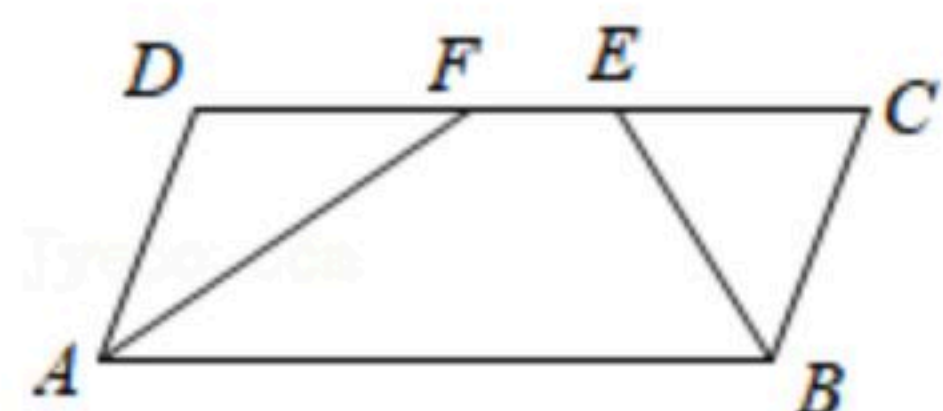
- A.  $(\frac{\sqrt{2}}{2}, -\frac{\sqrt{2}}{2})$       B.  $(-\frac{\sqrt{2}}{2}, -\frac{\sqrt{2}}{2})$   
 C.  $(1, 0)$       D.  $(0, -1)$

## 二、填空题 (每小题4分, 共24分)

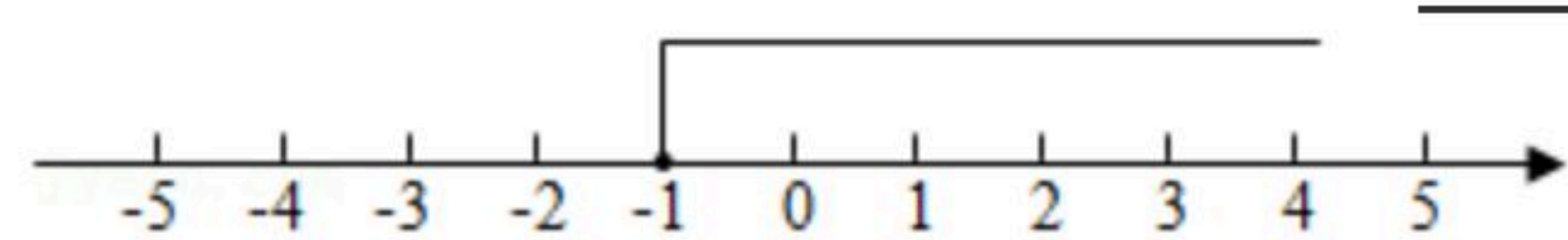
13. 代数式 $\frac{1}{\sqrt{x-1}}$ 有意义，则 $x$ 的取值范围是\_\_\_\_\_.

14. 把 $a^3-4ab^2$ 分解因式，结果为\_\_\_\_\_.

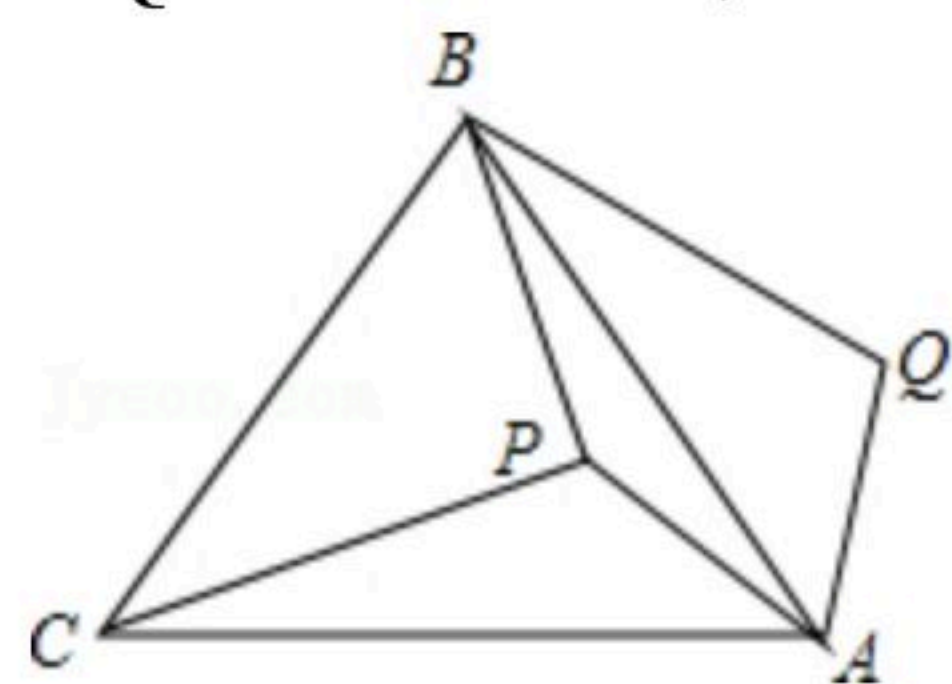
15. 如图，平行四边形 $ABCD$ 中， $AF$ 平分 $\angle BAD$ 交 $CD$ 于点 $F$ ， $BE$ 平分 $\angle ABC$ 交 $CD$ 于点 $E$ ，若 $AB=15$ ， $BC=6$ ，则 $EF$ 的长为\_\_\_\_\_.



16. 现规定一种新运算， $a \otimes b = 2a - b$ ，其中 $a$ 、 $b$ 为常数. 已知关于 $x$ 的不等式 $k \otimes x \leq 3$ 的解集在数轴上表示如图，则 $k$ 的值为\_\_\_\_\_.



17. 如图， $P$ 是等边三角形 $ABC$ 内一点，将线段 $AP$ 绕点 $A$ 顺时针旋转 $60^\circ$ 得到线段 $AQ$ ，连接 $BQ$ . 若 $PA=6$ ， $PB=8$ ， $PC=10$ ，则四边形 $APBQ$ 的面积为\_\_\_\_\_.

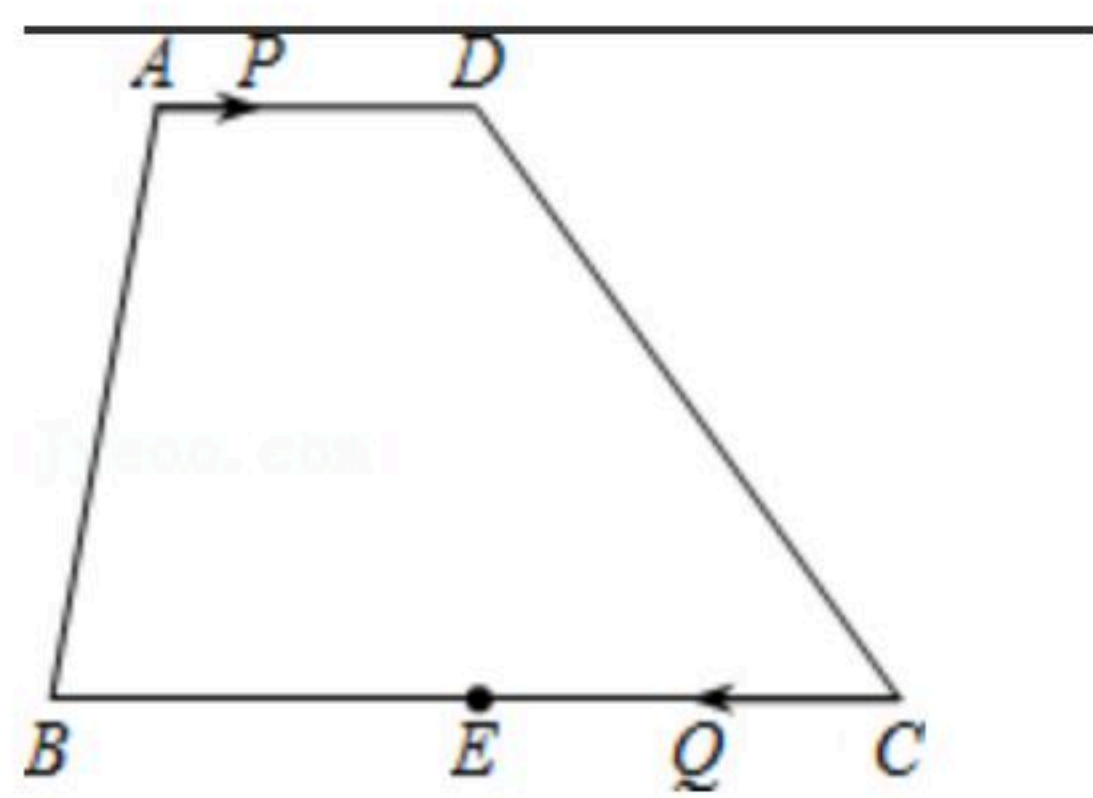




扫码查看解析

18. 如图，在梯形 $ABCD$ 中， $AD \parallel BC$ ， $AD=6$ ， $BC=16$ ， $E$ 是 $BC$ 的中点. 点 $P$ 以每秒1个单位长度的速度从点 $A$ 出发，沿 $AD$ 向点 $D$ 运动；点 $Q$ 同时以每秒2个单位长度的速度从点 $C$ 出发，沿 $CB$ 向点 $B$ 运动. 点 $P$ 停止运动时，点 $Q$ 也随之停止运动. 当运动时间

\_\_\_\_\_ 秒时，以点 $P$ ， $Q$ ， $E$ ， $D$ 为顶点的四边形是平行四边形.



### 三、解答题（本题共7道大题，满分60分）

19. 例：解不等式 $(x-2)(x+3) > 0$

解：由实数的运算法则：“两数相乘，同号得正”

$$\text{得①} \begin{cases} x-2 > 0 \\ x+3 > 0 \end{cases}, \text{ 或②} \begin{cases} x-2 < 0 \\ x+3 < 0 \end{cases},$$

解不等式组①得， $x > 2$ ，

解不等式组②得， $x < -3$ ，

所以原不等式的解集为 $x > 2$ 或 $x < -3$ .

阅读例题，尝试解决下列问题：

(1) 平行运用：解不等式 $x^2 - 9 > 0$ ；

(2) 类比运用：若分式 $\frac{x+1}{x-2}$ 的值为负数，求 $x$ 的取值范围.

20. 已知某正多边形的一个内角都比与它相邻外角的3倍还多 $20^\circ$ .

(1) 求这个正多边形一个内角的度数；

(2) 求这个正多边形的内角和.

21. 先化简，再求值 $\frac{x-3}{x^2-1} \div \frac{x-3}{x^2+2x+1} - (\frac{1}{x-1} + 1)$ ，其中 $x$ 是不等式组 $\begin{cases} 5x-3 \geq 3(x+1) \\ \frac{1}{2}x-1 < 9-\frac{3}{2}x \end{cases}$ 的整

数解.

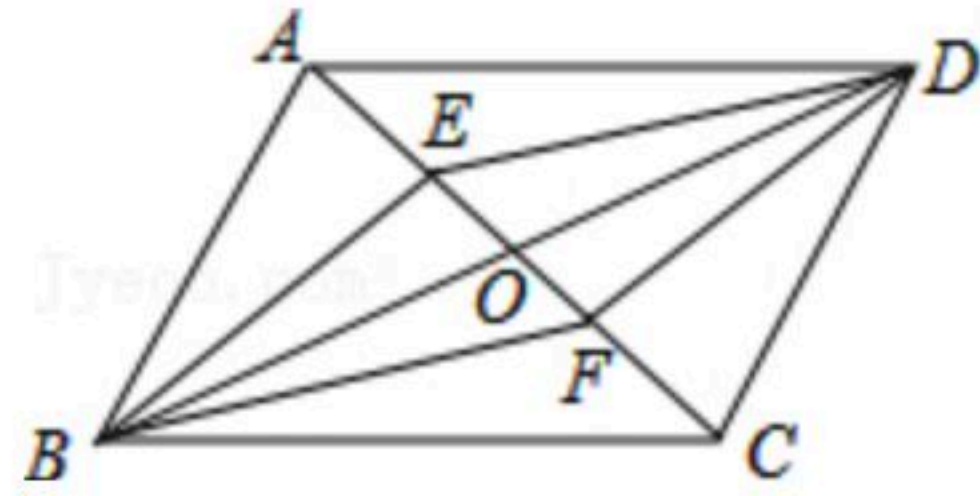
22. 如图， $\square ABCD$ 对角线 $AC$ 、 $BD$ 相交点 $O$ ， $E$ 、 $F$ 是平行四边形 $ABCD$ 的对角线 $AC$ 上的两点，且 $BE \perp AC$ ， $DF \perp AC$ ，连接 $BE$ 、 $ED$ 、 $DF$ 、 $FB$ .

(1) 求证：四边形 $BEDF$ 为平行四边形；

(2) 若 $BE=3$ ， $EF=2$ ，求 $BD$ 的长.



扫码查看解析



23. 为打赢“扶贫攻坚战”，某单位计划选购甲、乙两种果树苗送给贫困户，已知甲种果树苗单价比乙种果树苗的单价高10元，若用500元单独购买甲种果树苗与300元单独购买乙种果树苗的数量相同.

(1) 请问甲，乙两种果树苗的单价各为多少元？

(2) 如果该单位计划购买甲，乙两种水果树苗共5500棵，总费用不超过92500元，则甲种果树苗最多可以购买多少棵？

24. 整式乘法与多项式因式分解是既有联系又有区别的两种变形.

例如， $a(b+c+d)=ab+ac+ad$ 是单项式乘多项式的法则；把这个法则反过来，得到 $ab+ac+ad=a(b+c+d)$ ，这是运用提取公因式法把多项式因式分解.

又如 $(a\pm b)^2=a^2\pm 2ab+b^2$ 、 $(a+b)(a-b)=a^2-b^2$ 是多项式的乘法公式；把这些公式反过来，得到 $a^2\pm 2ab+b^2=(a\pm b)^2$ 、 $a^2-b^2=(a+b)(a-b)$ ，这是运用公式法把多项式因式分解.

有时在进行因式分解时，以上方法不能直接运用，观察甲、乙两名同学的进行的因式分解.

$$\begin{aligned} \text{甲：} & x^2-xy+4x-4y \\ & = (x^2-xy)+(4x-4y) \text{ (分成两组)} \\ & = x(x-y)+4(x-y) \text{ (分别提公因式)} \\ & = (x-y)(x+4); \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{乙：} & a^2-b^2-c^2+2bc \\ & = a^2-(b^2+c^2-2bc) \text{ (分成两组)} \\ & = a^2-(b-c)^2 \text{ (运用公式)} \\ & = (a+b-c)(a-b+c). \end{aligned}$$

请你在他们解法的启发下，完成下面的因式分解.

问题一：因式分解：

(1)  $m^3-2m^2-4m+8$ ;

(2)  $x^2-2xy+y^2-9$ .

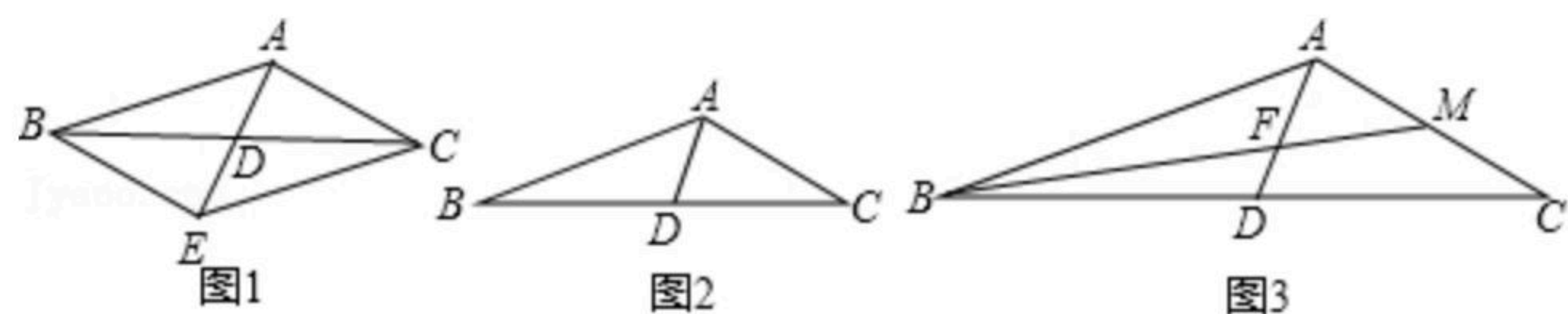
问题二：探究

(3) 对 $x$ 、 $y$ 定义一种新运算 $F$ ，规定： $F(x, y)=(mx+ny)(3x-y)$ (其中 $m, n$ 均为非零常数). 当 $x^2 \neq y^2$ 时， $F(x, y)=F(y, x)$ 对任意有理数 $x, y$ 都成立，试探究 $m, n$ 的数量关系.

25. (1) 如图1所示，在 $\triangle ABC$ 中， $D$ 为 $BC$ 的中点，求证： $AB+AC > 2AD$



扫码查看解析



甲说：不可能出现 $\triangle ABD \cong \triangle ACD$ ，所以此题无法解决；

乙说：根据倍长中线法，结合我们新学的平行四边形的性质和判定，我们可延长 $AD$ 至点 $E$ ，使得 $DE=AD$ ，连接 $BE$ 、 $CE$ ，由于 $BD=DC$ ，所以可得四边形 $ABEC$ 是平行四边形，请写出此处的依据：

(平行四边形判定的

文字描述)

所以 $AC=BE$ ， $\triangle ABE$ 中， $AB+BE > AE$ ，

即 $AB+AC > 2AD$

请根据乙提供的思路解决下列问题：

(2)如图2，在 $\triangle ABC$ 中， $D$ 为 $BC$ 的中点， $AB=5$ ， $AC=3$ ， $AD=2$ ，求 $\triangle ABC$ 的面积；

(3)如图3，在 $\triangle ABC$ 中， $D$ 为 $BC$ 的中点， $M$ 为 $AC$ 的中点，连接 $BM$ 交 $AD$ 于 $F$ ，若 $AM=MF$ 。

求证： $BF=AC$