



扫码查看解析

2021-2022学年天津市南开区八年级(上)期中试卷

数 学

注：满分为100分。

一、选择题：本大题共12小题，每小题3分，共36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. 现实世界中，对称现象无处不在，中国的方块字中有些也具有对称性。下列汉字是轴对称图形的是()

- A. 爱 B. 我 C. 中 D. 华

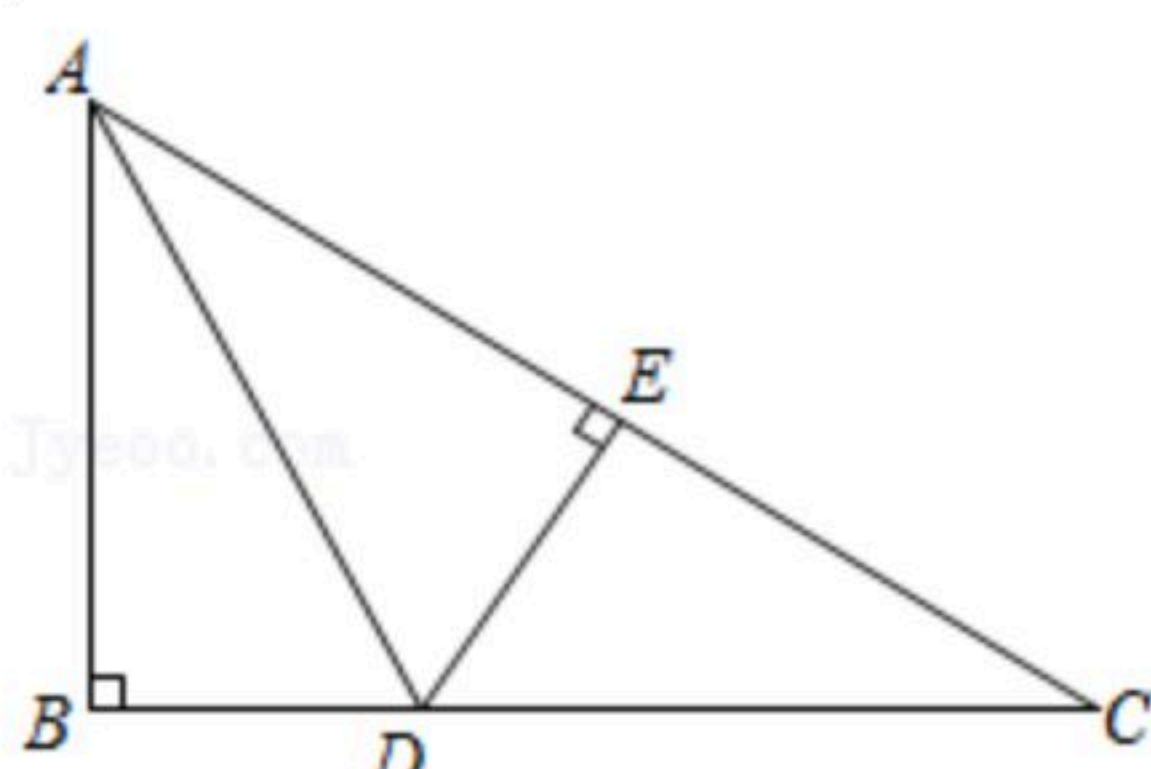
2. 下列计算正确的是()

- A. $b^3 \cdot b^3 = 2b^3$ B. $(a^5)^2 = a^7$ C. $(-2a)^2 = 4a^2$ D. $(ab)^5 \div (ab)^2 = ab^3$

3. 在下列给出的四组条件中，能判定 $\triangle ABC \cong \triangle DEF$ 的是()

- A. $AB=DE, BC=EF, \angle A=\angle D$
B. $\angle A=\angle D, \angle C=\angle F, AC=EF$
C. $\angle A=\angle D, \angle B=\angle E, \angle C=\angle F$
D. $AB=DE, BC=EF, \triangle ABC$ 的周长等于 $\triangle DEF$ 的周长

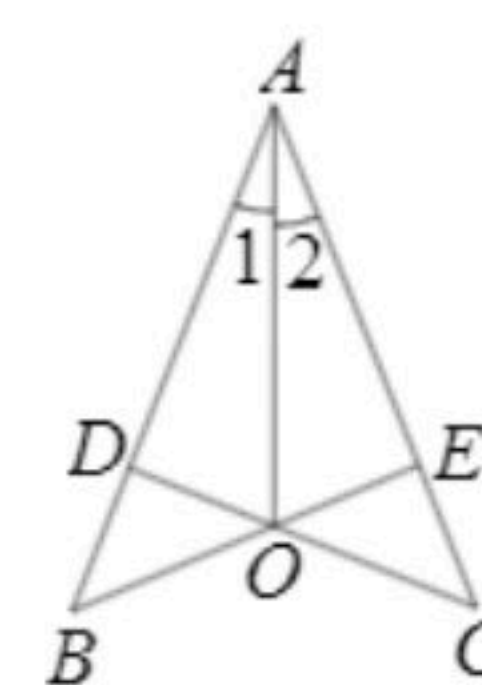
4. 如图，在 $Rt\triangle ABC$ 中， $\angle B=90^\circ$ ， AD 平分 $\angle BAC$ ， $DE \perp AC$ 于点 E ，则下列结论不正确的是()



- A. $DE=DB$ B. $AE=AB$ C. $\angle ADE=\angle ADB$ D. $ED+BD=BC$

5. 如图， $CD \perp AB$ ， $BE \perp AC$ ，垂足分别为点 D ，点 E ， BE 、 CD 相交于点 O 。 $\angle 1=\angle 2$ ，则图中全等三角形共有()

- A. 2对 B. 3对 C. 4对 D. 5对



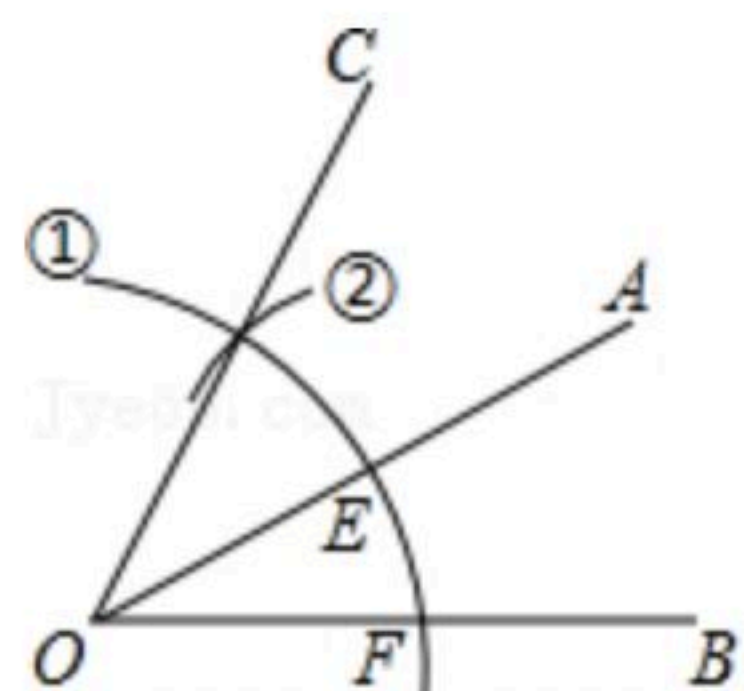
6. 计算： $0.25^{2020} \times (-4)^{2021} = ()$

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

7. 如图，用尺规作图作 $\angle AOC = \angle AOB$ 的第一步是以点 O 为圆心，以任意长为半径画弧①，分别交 OA 、 OB 于点 E 、 F ，那么第二步的作图痕迹②的作法是()

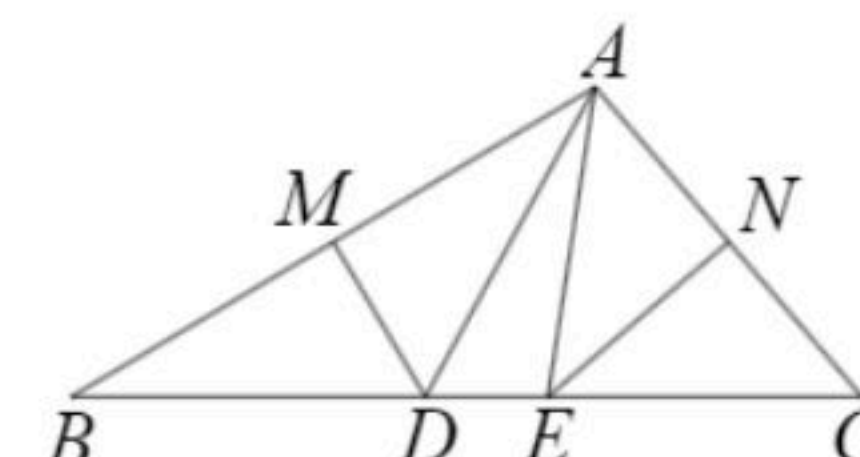


扫码查看解析



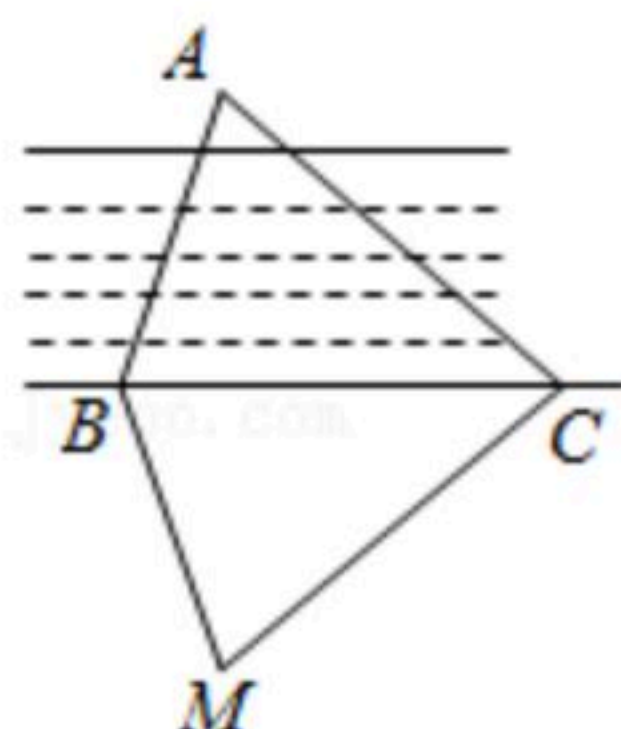
- A. 以点F为圆心, OE 长为半径画弧
- B. 以点F为圆心, EF 长为半径画弧
- C. 以点E为圆心, OE 长为半径画弧
- D. 以点E为圆心, EF 长为半径画弧

8. 如图, D 、 E 是 $\triangle ABC$ 的 BC 边上的两点, DM , EN 分别垂直平分 AB 、 AC , 垂足分别为点 M 、 N . 若 $\angle DAE=20^\circ$, 则 $\angle BAC$ 的度数为()



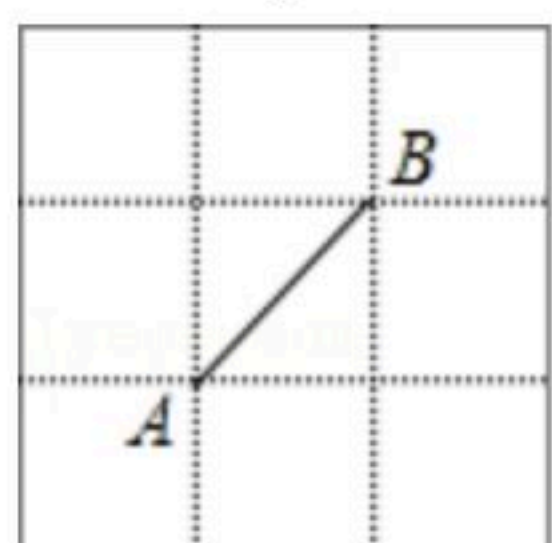
- A. 100°
- B. 105°
- C. 110°
- D. 120°

9. 如图, 为了测量 B 点到河对面的目标 A 之间的距离, 在 B 点同侧选择了一点 C , 测得 $\angle ABC=75^\circ$, $\angle ACB=35^\circ$, 然后在 M 处立了标杆, 使 $\angle CBM=75^\circ$, $\angle MCB=35^\circ$, 得到 $\triangle MBC \cong \triangle ABC$, 所以测得 MB 的长就是 A , B 两点间的距离, 这里判定 $\triangle MBC \cong \triangle ABC$ 的理由是()



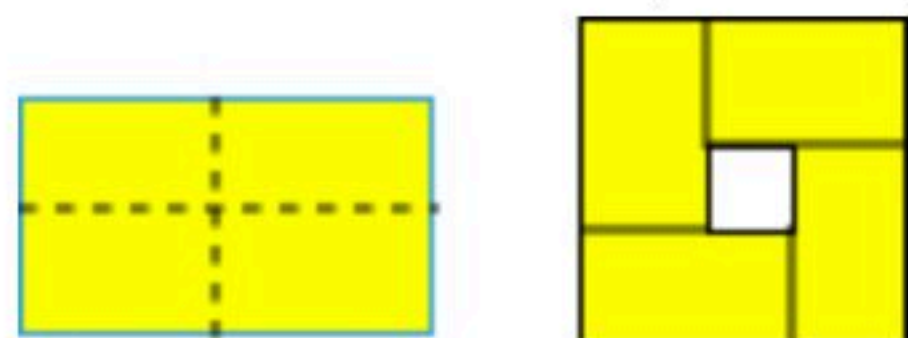
- A. SAS
- B. AAA
- C. SSS
- D. ASA

10. 在正方形网格中, 网格线的交点成为格点, 如图, A 、 B 分别在格点处, 若 C 也是图中的格点, 且使得 $\triangle ABC$ 为等腰三角形, 则符合条件的点 C 有()



- A. 10个
- B. 8个
- C. 6个
- D. 4个

11. 图(1)是一个长为 $2m$, 宽为 $2n$ ($m > n$)的长方形, 用剪刀沿图中虚线(对称轴)剪开, 把它分成四块形状和大小都一样的小长方形, 然后按图(2)那样拼成一个正方形, 则中间空的部分的面积是()



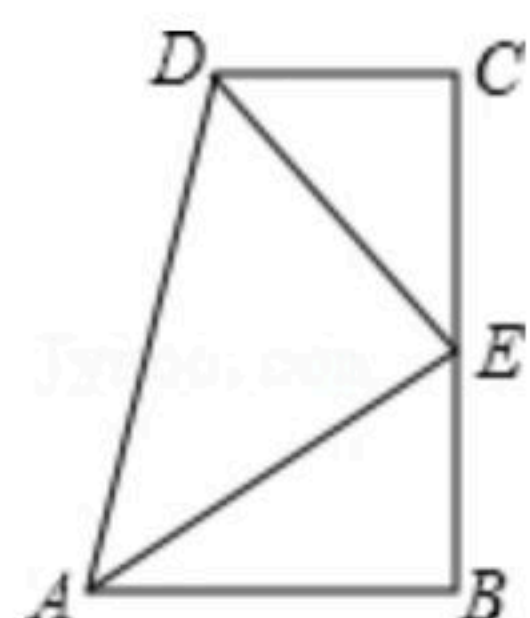
图(1) 图(2)

- A. $2mn$
- B. $(m+n)^2$
- C. $(m-n)^2$
- D. m^2-n^2

12. 在数学活动课上, 小明提出这样一个问题: 如图, $\angle B = \angle C = 90^\circ$, E 是 BC 的中点, DE 平分 $\angle ADC$. 有下列说法: ① AE 平分 $\angle DAB$; ② $\triangle EBA \cong \triangle DCE$; ③ $AB + CD = AD$; ④ $AE \perp DE$; ⑤ $AB \parallel CD$. 其中正确结论的个数是()



扫码查看解析

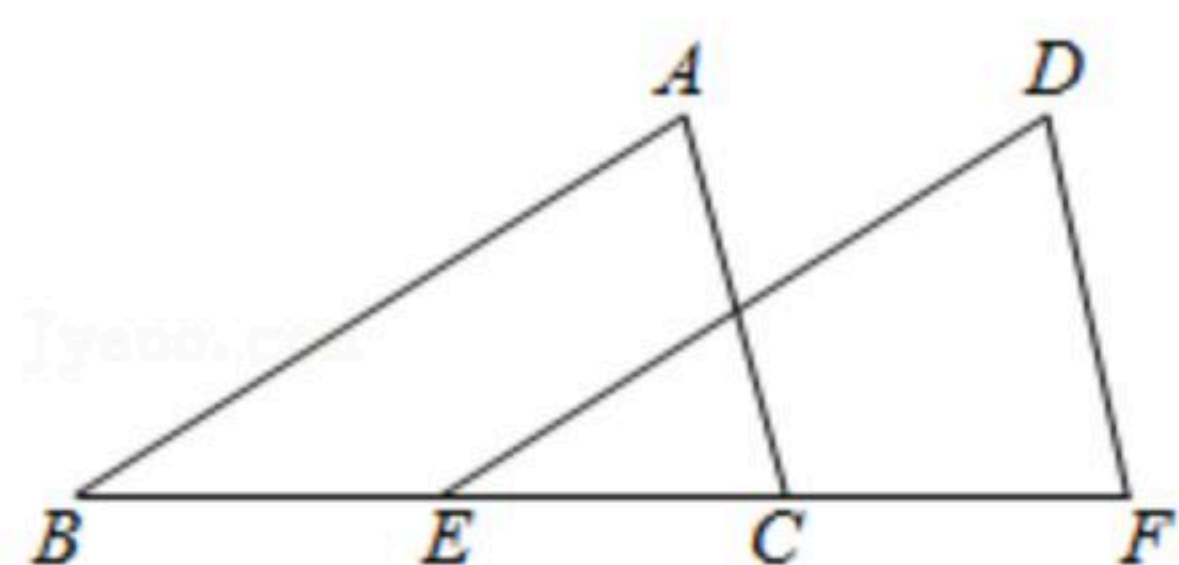


- A. 1个 B. 2个 C. 3个 D. 4个

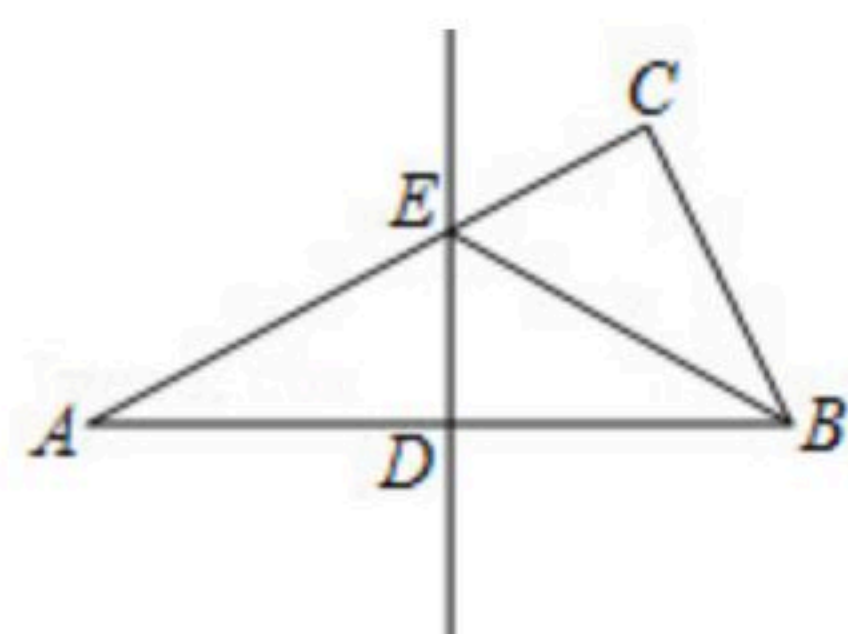
二、填空题：本大题共6小题，每小题3分，共18分，请将答案直接填在答题纸中对应的横线上。

13. 点 $P(-3, a)$ 关于 x 轴的对称点是 $Q(b, -2)$ ，则 ab 的值为_____。

14. 如图，在 $\triangle ABC$ 和 $\triangle DEF$ 中， B, E, C, F 在一条直线上， $AB \parallel DE$ ， $AB = DE$ ，添加一个条件：_____，使得 $\triangle ABC \cong \triangle DEF$ 。

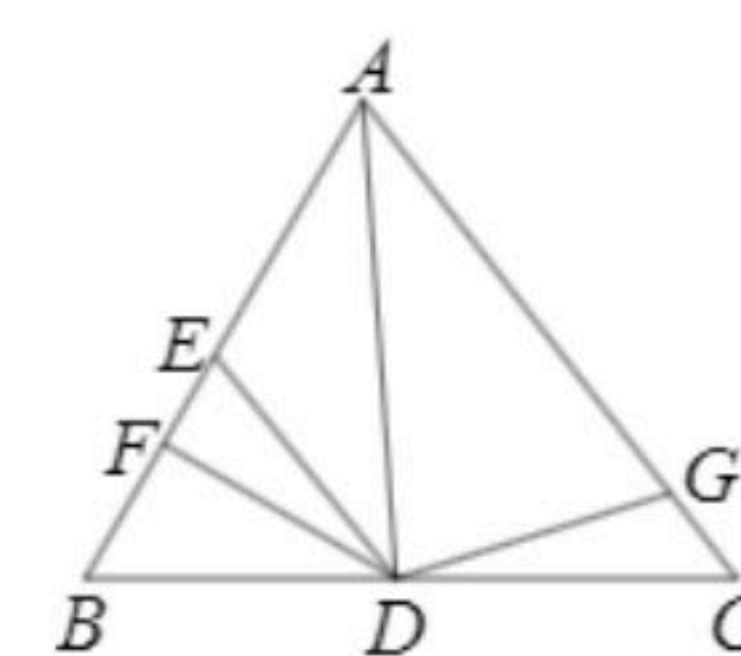


15. 如图， $\triangle ABC$ 中， AB 边上的垂直平分线 DE 交 AB 于 D ，交 AC 于 E ， $AC = 9\text{cm}$ ， $\triangle BCE$ 的周长为 15cm ，则 BC 的长为_____ cm 。

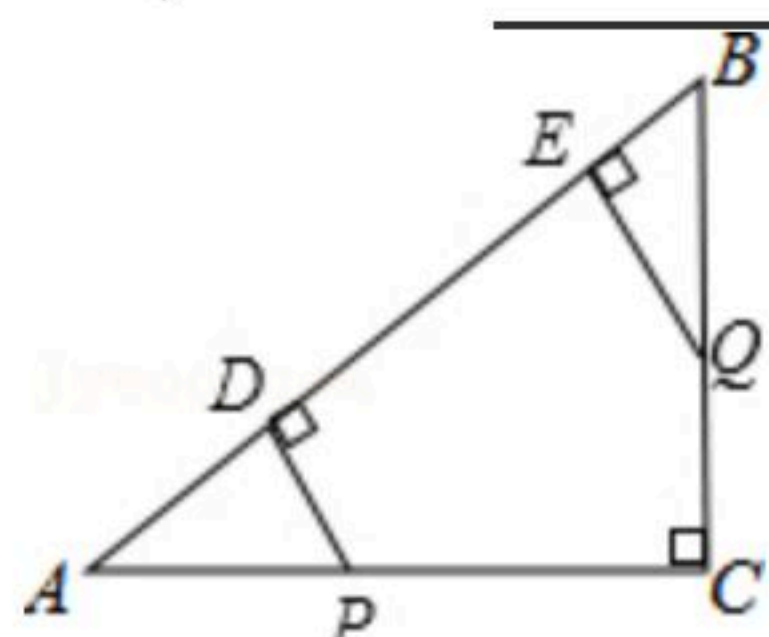


16. 已知 $a - b = 8$ ， $ab = -15$ 。则 $a^2 + b^2 =$ _____。

17. 如图所示， AD 是 $\triangle ABC$ 的角平分线， $DF \perp AB$ 于点 F ， $DE = DG$ ，若 $S_{\triangle DEF} = 2$ ， $S_{\triangle ADG} = 9$ ，则 $\triangle ADE$ 的面积为_____。



18. 如图，在 $Rt\triangle ABC$ 中， $\angle C = 90^\circ$ ， $AC = 8$ ， $BC = 6$ ， P, Q 是边 AC, BC 上的两个动点， $PD \perp AB$ 于点 D ， $QE \perp AB$ 于点 E 。设点 P, Q 运动的时间是 t 秒($t > 0$)。若点 P 从 C 点出发沿 CA 以每秒3个单位的速度向点 A 匀速运动，到达点 A 后立刻以原来的速度沿 AC 返回到点 C 停止运动；点 Q 从点 B 出发沿 BC 以每秒1个单位的速度向点 C 匀速运动，到达点 C 后停止运动，当 $t =$ _____时， $\triangle APD$ 和 $\triangle QBE$ 全等。



三、解答题（本大题共6小题，共46分。解答应写出文字说明、演算步骤或推理过程）

19. 计算：



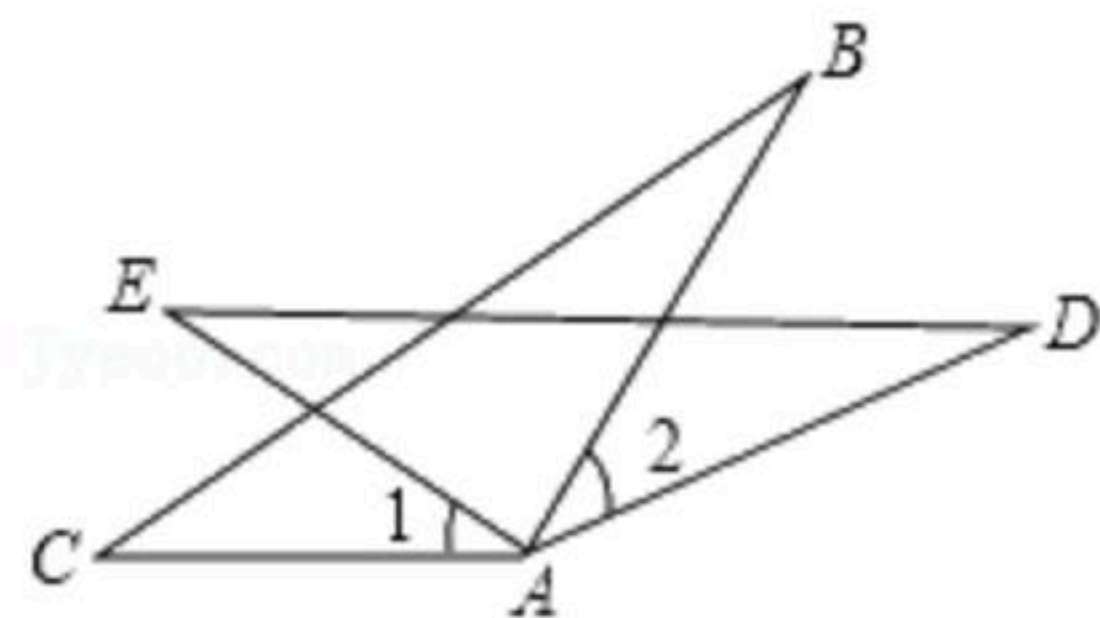
扫码查看解析

(1) $(-3ab)^2(\frac{1}{3}a^4b^3c^2) \div (-3a^3b^2c^2)$;

(2) $(a+2b)(a+b) - 3a(a+b)$;

(3) 化简求值 $(2x+3y)^2 - (2x+y)(2x-y)$, 其中 $x = \frac{1}{3}$, $y = \frac{1}{2}$.

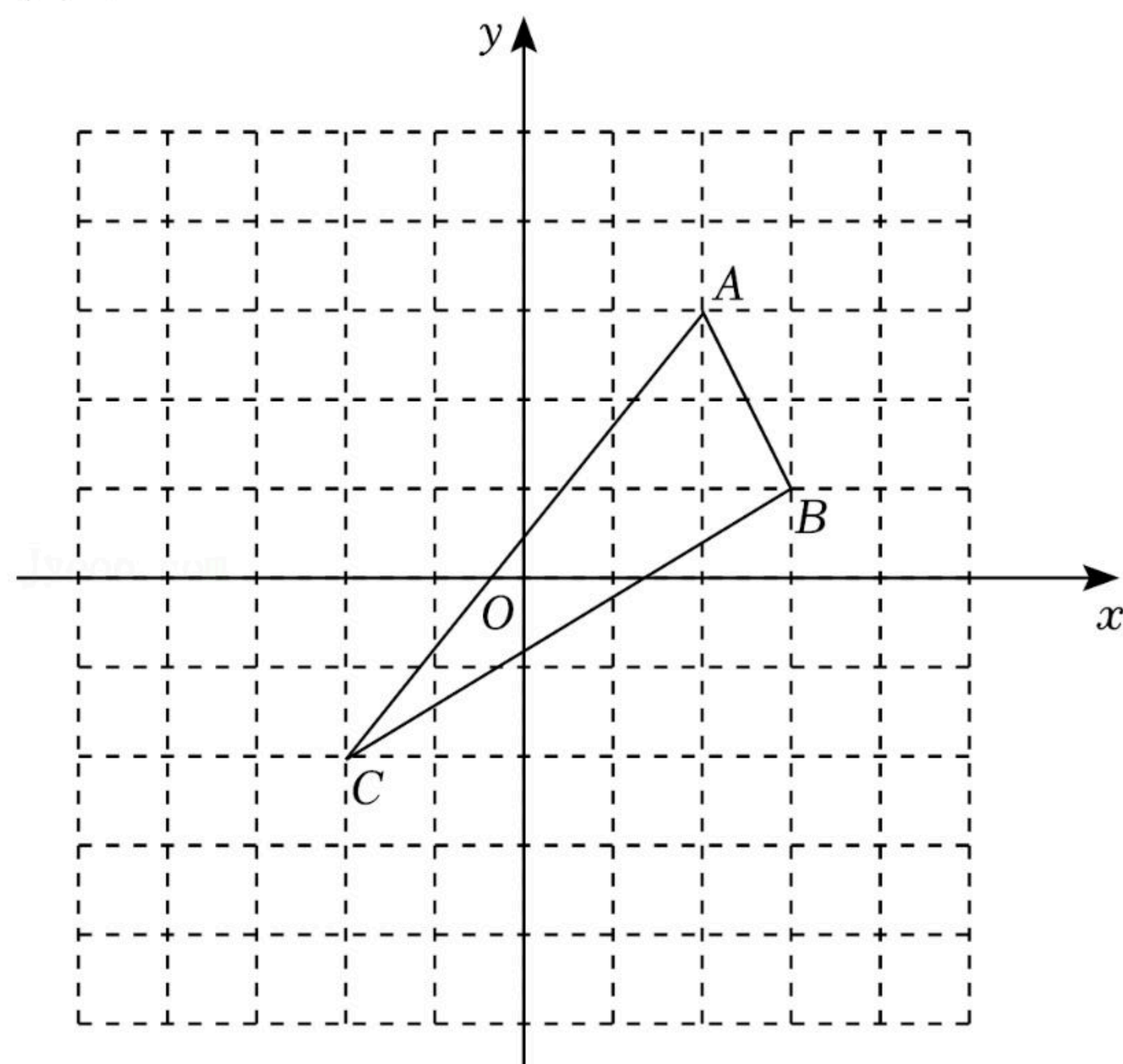
20. 如图所示, $AC=AE$, $\angle 1 = \angle 2$, $AB=AD$. 求证: $BC=DE$.



21. 如图, 在平面直角坐标系中, $\triangle ABC$ 的三个顶点分别为 $A(2, 3)$, $B(3, 1)$, $C(-2, -2)$.

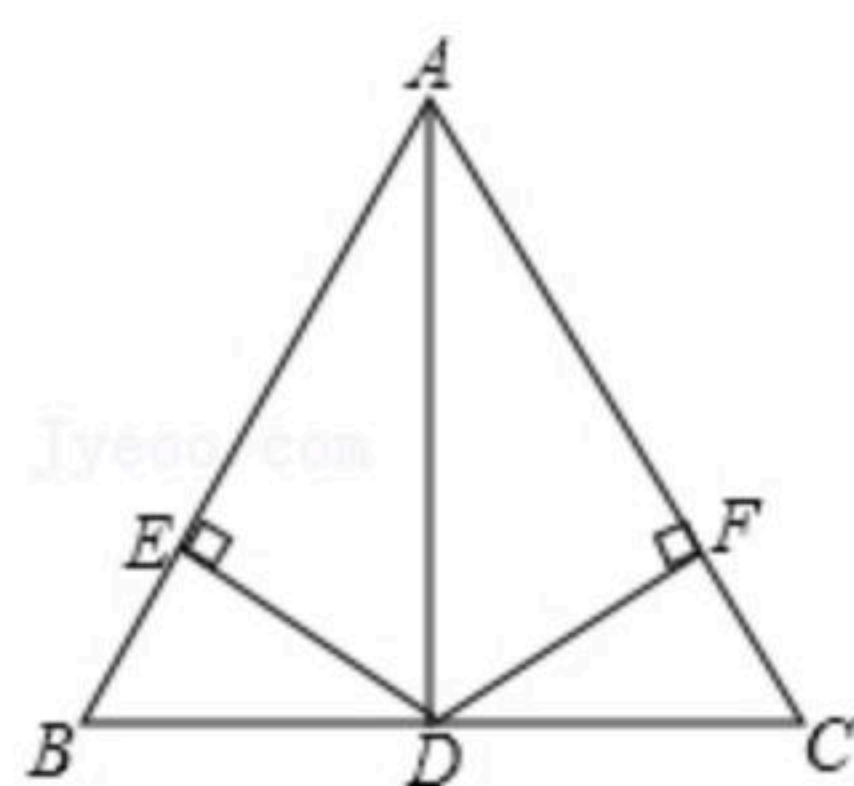
(1) 请在图中作出 $\triangle ABC$ 关于 y 轴的轴对称图形 $\triangle A'B'C'$ (A 、 B 、 C 的对称点分别是 A' 、 B' 、 C'), 并直接写出 A' 、 B' 、 C' 的坐标.

(2) 求 $\triangle A'B'C'$ 的面积.



22. 如图在 $\triangle ABC$ 中, AD 平分 $\angle BAC$, 点 D 是 BC 的中点, $DE \perp AB$ 于点 E , $DF \perp AC$ 于点 F .

求证: $\angle B = \angle C$.



23. 如图, 在 $Rt\triangle ABC$ 中, $\angle ACB=90^\circ$, $AC=BC$, 点 D 是 AC 上一点, 过点 A 作 BD 的垂线交 BD 的

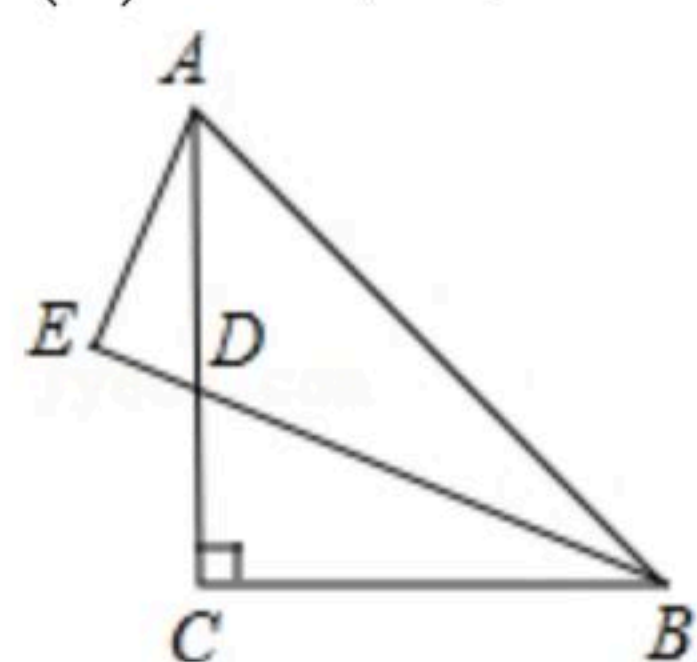


扫码查看解析

延长线于点E，且 $BD=2AE$ 。求证：

(1) $\angle EAC = \angle DBC$;

(2) BD 平分 $\angle ABC$ 。

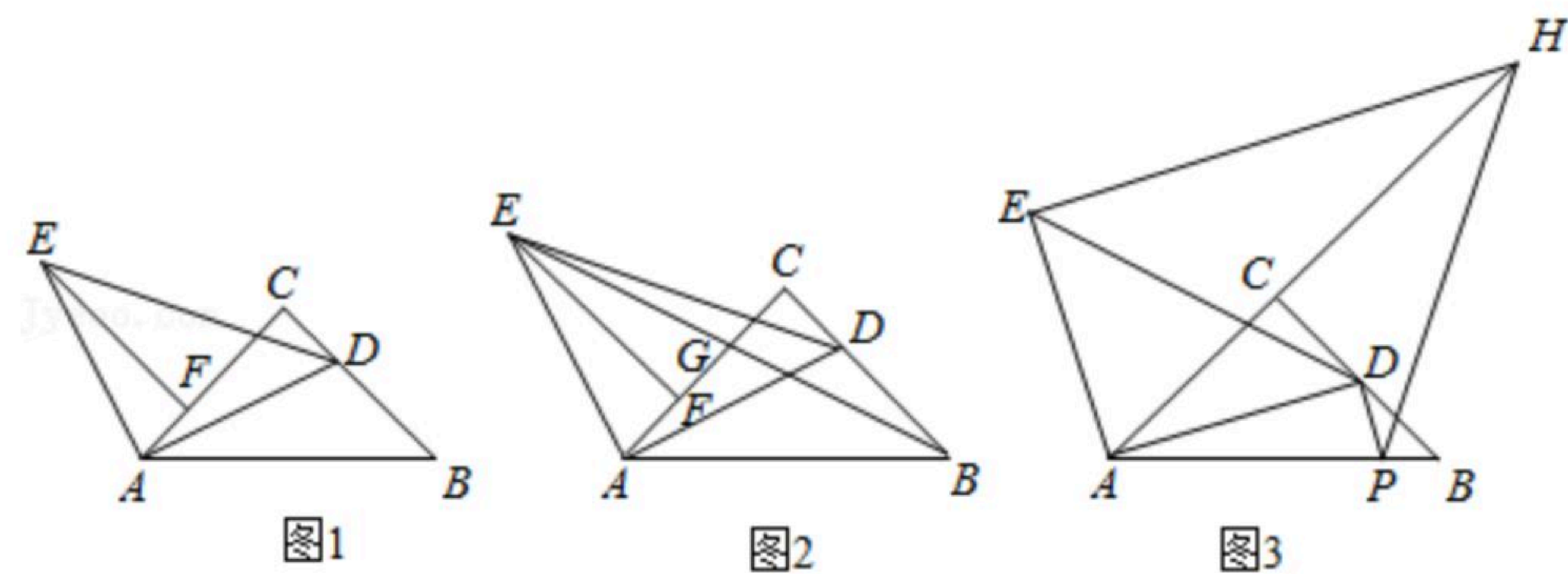


24. 如图， $\triangle ABC$ 为等腰直角三角形， $\angle ACB=90^\circ$ ， $CA=CB$ ，点D在线段BC上，以AD为边作等腰直角三角形DAE， $AD=AE$ ， $\angle DAE=90^\circ$ ，过点E作 $EF \perp AC$ 。

(1) 求证： $\triangle AEF \cong \triangle DAC$ ；

(2) 连接BE，BE交AC于点G，若 $BD=2CD$ ，求 $\frac{BD}{CG}$ 的值；

(3) 过点D作 $DP \perp AD$ 交AB于点P，过点E作AE的垂线交AC的延长线于点H。连接PH，当点D在线段BC上运动时(不与点B、C重合)，式子 $\frac{HE-DP}{HP}$ 的值是否发生变化？若不变，求出该值；若变化，请说明理由。





扫码查看解析