



扫码查看解析

2021-2022学年河南省郑州市八年级（下）期中试卷

数 学

注：满分为120分。

一. 选择题（每题3分，共30分）

1. 2022年北京冬奥会已顺利闭幕，下列历届冬奥会会徽的部分图案中，是中心对称图形的是()



2. 下列命题中，假命题的是()

- A. 等腰三角形的两个底角相等
- B. 直角三角形的两个锐角互余
- C. 有两个内角是 60° 的三角形是等边三角形
- D. 等腰三角形的两个底角的平分线互相垂直

3. 下列各式中，从左到右的变形是因式分解的是()

- A. $2a^2-2a+1=2a(a-1)+1$
- B. $(x+y)(x-y)=x^2-y^2$
- C. $x^2-4xy+4y^2=(x-2y)^2$
- D. $x^2+1=x(x+\frac{1}{x})$

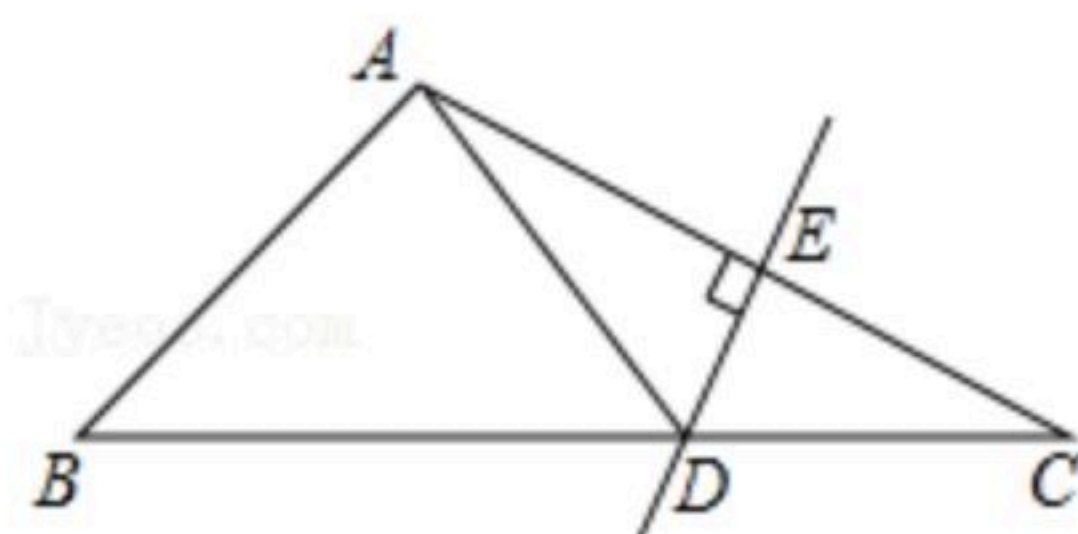
4. 在平面直角坐标系内，将 $M(5, 2)$ 先向下平移2个单位，再向左平移3个单位，则移动后的点的坐标是()

- A. (2, 0)
- B. (3, 5)
- C. (8, 4)
- D. (2, 3)

5. 我们定义一个关于实数 a, b 的新运算，规定： $a*b=3a-2b$ ，例如， $4*5=3\times 4-2\times 5$ 。若实数 m 满足 $m*2<1$ ，则 m 的取值范围是()

- A. $m>\frac{3}{5}$
- B. $m>\frac{5}{3}$
- C. $m<\frac{3}{5}$
- D. $m<\frac{5}{3}$

6. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， DE 是 AC 的垂直平分线， $AC=6cm$ ，且 $\triangle ABD$ 的周长为 $10cm$ ，则 $\triangle ABC$ 的周长为()



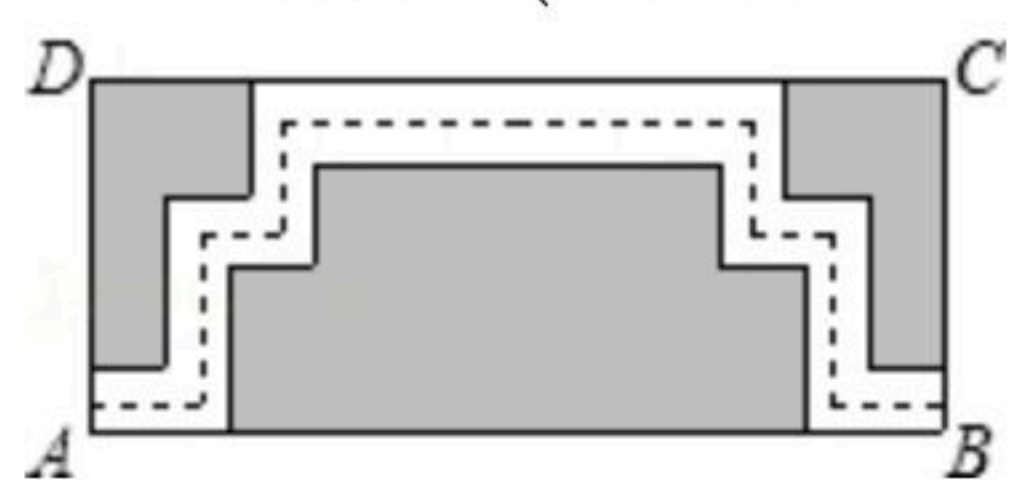
- A. 6cm
- B. 10cm
- C. 13cm
- D. 16cm

7. 如图所示：某公园里有一处长方形风景欣赏区 $ABCD$ ， AB 长50米， BC 宽25米，为方便游



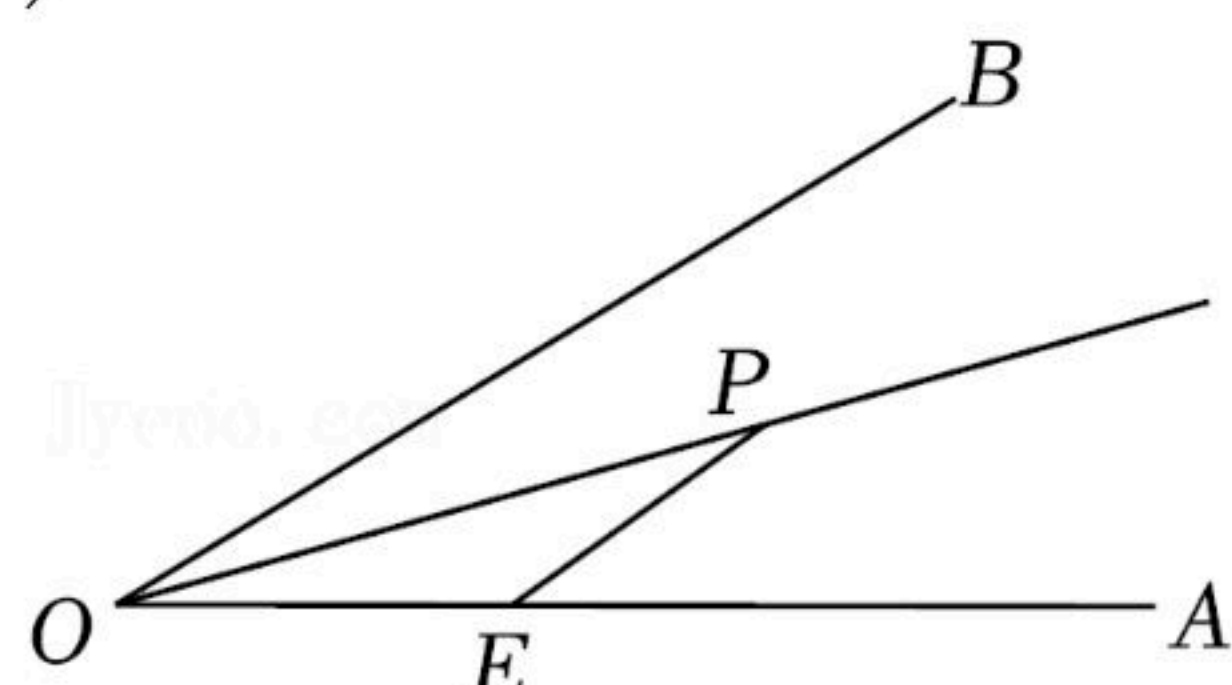
扫码查看解析

人观赏，公园特意修建了如图所示的小路(图中非阴影部分)，小明同学在假期沿着小路的中间行走(图中虚线)，则：小明同学所走的路径长约为()米。(小路的宽度忽略不计)



- A. 150米
- B. 125米
- C. 100米
- D. 75米

8. 如图， OP 平分 $\angle AOB$ ， E 为 OA 上一点， $OE=4$ ， P 到 OB 的距离是2，则 $\triangle OPE$ 的面积为()

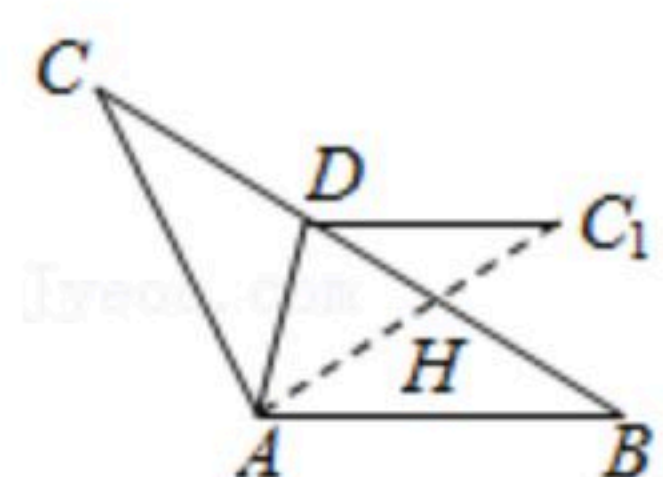


- A. 2
- B. 3
- C. 4
- D. 8

9. 若关于 x 的不等式组 $\begin{cases} x-m < 0 \\ 5-2x < 1 \end{cases}$ 的整数解共有2个，则 m 的取值范围是()

- A. $5 < m \leq 6$
- B. $4 < m \leq 5$
- C. $5 \leq m < 6$
- D. $4 \leq m < 5$

10. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $AB=AC=10$ ， $BC=16$ ，点 D 是边 BC 上一点(点 D 不与点 B ，点 C 重合)，将 AC 绕点 A 顺时针旋转至 AC_1 ， AC_1 交 BC 于点 H ，且 AD 平分 $\angle CAC_1$ ，若 $DC_1 \parallel AB$ ，则点 B 到线段 AD 的距离为()



- A. $2\sqrt{10}$
- B. $\frac{7\sqrt{10}}{2}$
- C. $4\sqrt{5}$
- D. $3\sqrt{10}$

二、填空题(共5小题，每小题3分，满分15分)

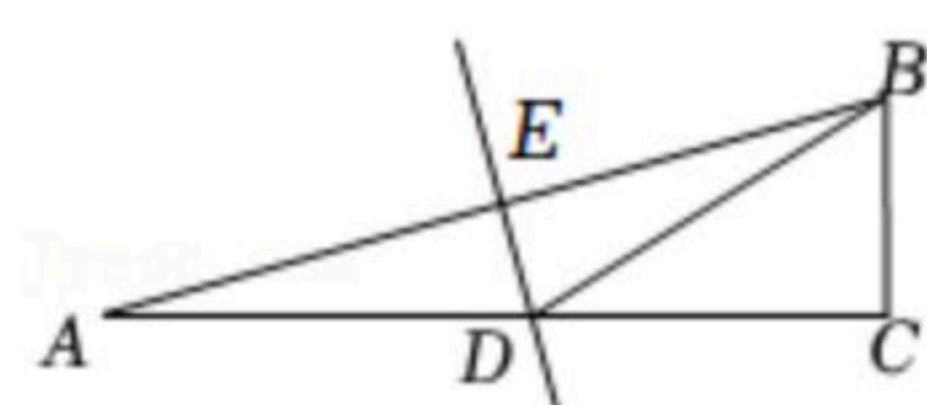
11. 已知 $\triangle ABC$ 中， $AB=AC$ ，求证： $\angle B < 90^\circ$ ，用反证法证明：第一步是：假设

_____.

12. 若 $a > b$ ，则 $-2a$ _____ $-2b$. (用“ $<$ ”号或“ $>$ ”号填空)

13. 如果 $(m+1)x^{|m|} > 2$ 是一元一次不等式，则 $m=$ _____.

14. 如图，在 $Rt\triangle ABC$ 中， $\angle C=90^\circ$ ， $\angle A=15^\circ$ ，线段 AB 的垂直平分线 ED 分别交 AC 、 AB 于点 D 、 E ，连接 BD 。若 $CD=\sqrt{3}$ ，则 AD 的长为_____.

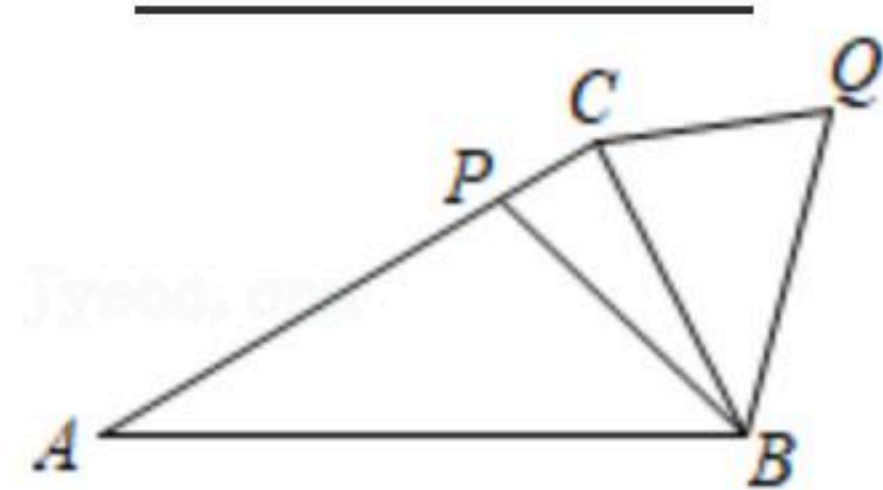


15. 如图， $Rt\triangle ABC$ 中， $\angle ACB=90^\circ$ ， $\angle A=30^\circ$ ， $AB=16$ ，点 P 是 AC 边上的一个动点，将线段



扫码查看解析

BP 绕点 B 顺时针旋转 60° 得到线段 BQ , 连接 CQ , 则在点 P 运动过程中, 线段 CQ 的最小值为_____.



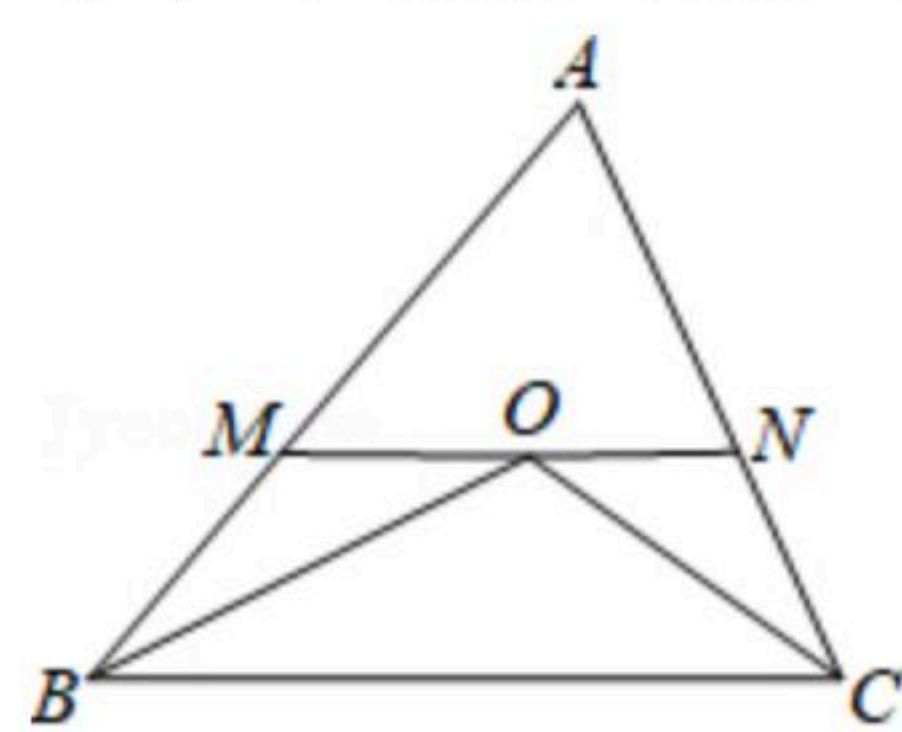
三、解答题 (共8小题, 满分75分)

16. (1)解不等式组: $\begin{cases} \frac{1}{2}x-1 \leq 1 \\ 5x-1 > 3(x+1) \end{cases}$, 并把解集表示在数轴上.

(2)因式分解: $2a^2x^2+4a^2xy+2a^2y^2$.

17. 已知: 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle ABC$ 、 $\angle ACB$ 的平分线相交于点 O , 且 $MN \parallel BC$, 分别交 AB 、 AC 于点 M 、 N .

求证: $MN=BM+CN$.



18. 如果一元一次方程的根是一元一次不等式组的解, 则称该一元一次方程为该不等式组的关联方程.

(1)在方程① $3x-1=0$; ② $\frac{2}{3}x+1=0$; ③ $x-(3x+1)=-5$ 中, 不等式组 $\begin{cases} -x+2 > x-5 \\ 3x-1 > -x+2 \end{cases}$ 关联方程是

_____ (填序号).

(2)若不等式组 $\begin{cases} x-\frac{1}{2} < 1 \\ 1+x > -3x+2 \end{cases}$ 的一个关联方程的根是整数, 则这个关联方程可以是

_____ (写出一个即可).

19. 如图, 在平面直角坐标系 xOy 中, $\triangle ABC$ 的三个顶点坐标分别为 $A(-4, 1)$, $B(-2, 2)$, $C(-3, 4)$ (每个方格的边长均为1个单位长度).

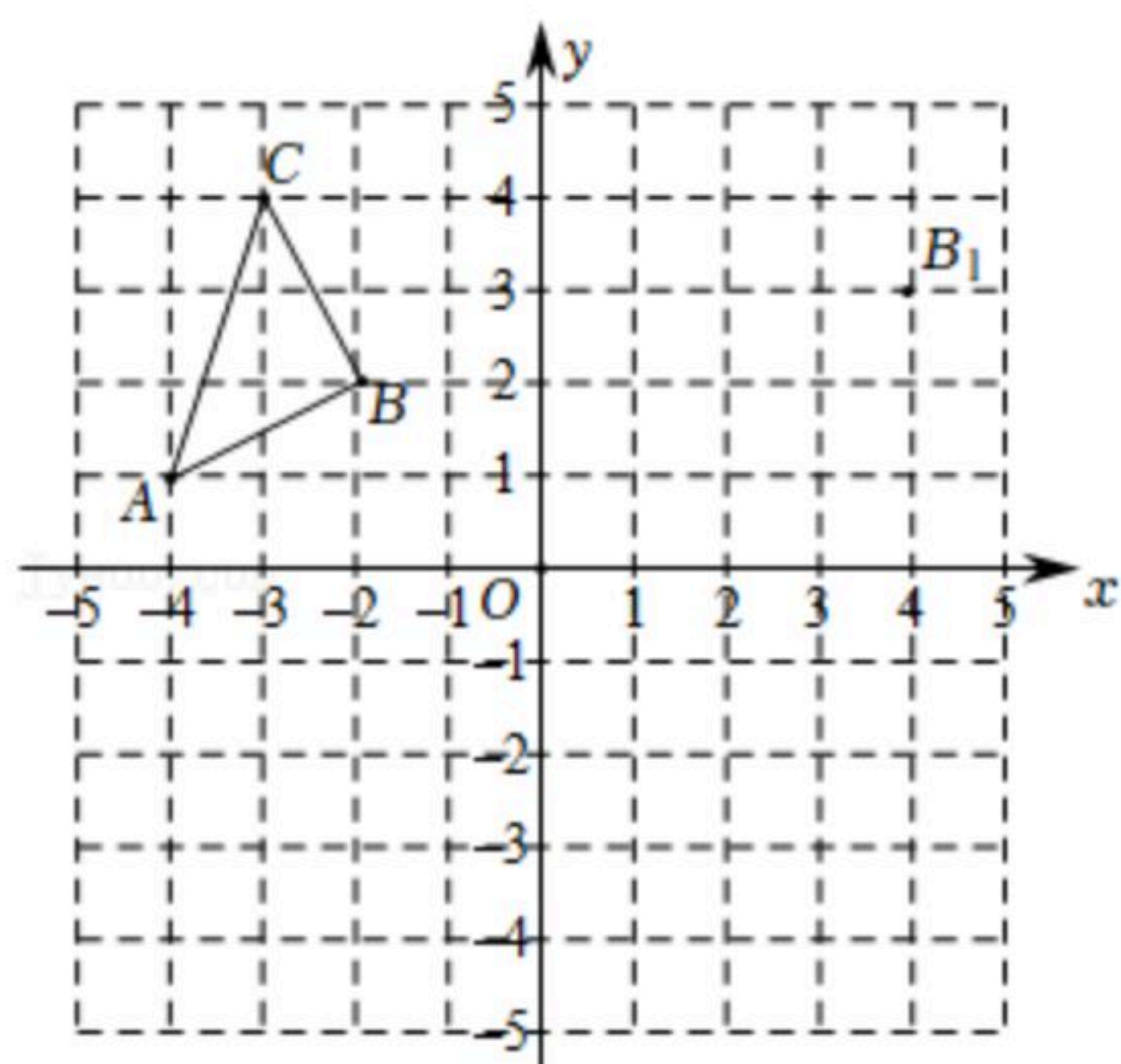
(1)将 $\triangle ABC$ 平移, 使点 B 移动到点 B_1 , 请画出 $\triangle A_1B_1C_1$;

(2)作出 $\triangle ABC$ 关于 O 点成中心对称的 $\triangle A_2B_2C_2$, 并直接写出 A_2 , B_2 , C_2 的坐标;

(3) $\triangle A_1B_1C_1$ 与 $\triangle A_2B_2C_2$ 是否成中心对称? 若是, 请直接写出对称中心的坐标; 若不是, 请说明理由.



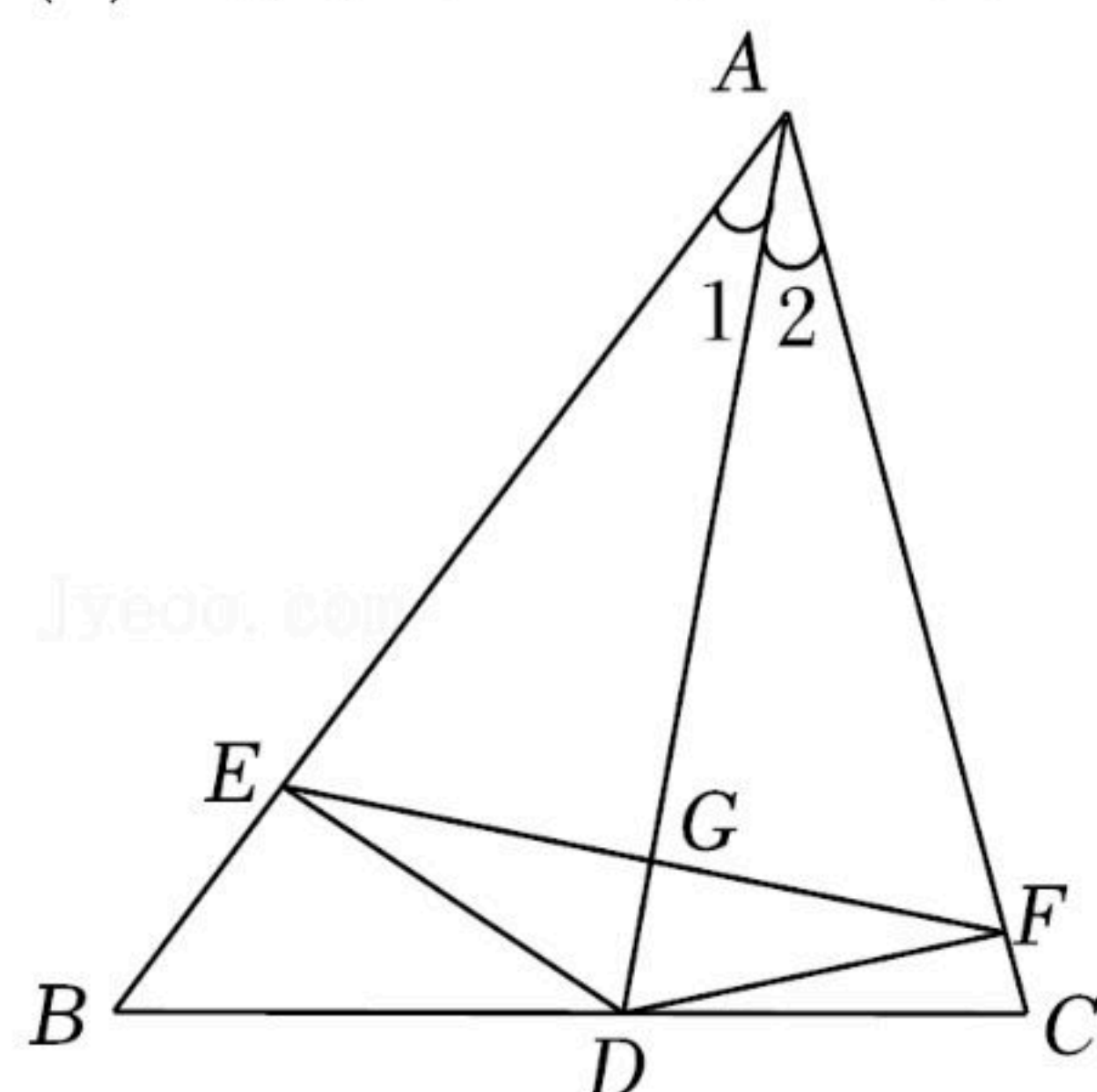
扫码查看解析



20. 如图, $\triangle ABC$ 中, AD 是 $\angle BAC$ 的平分线, $DE \perp AB$, $DF \perp AC$, E 、 F 为垂足, 连接 EF 交 AD 于 G .

(1) 求证: $AE=AF$.

(2) 试判断 AD 与 EF 的位置关系, 并说明理由.

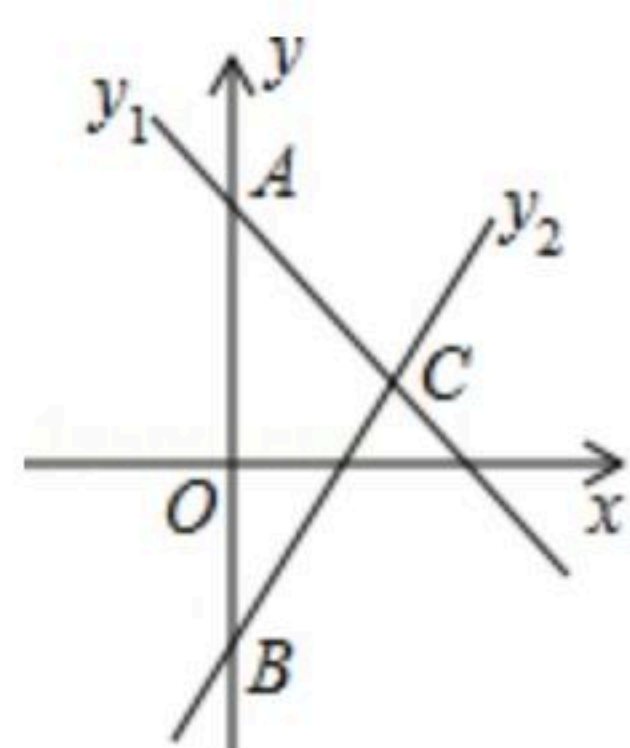


21. 直线 $y_1 = -x + 3$ 和直线 $y_2 = kx - 2$ 分别交 y 轴于点 A , B , 两直线交于点 $C(2, m)$.

(1) 求 m , k 的值;

(2) 求 $\triangle ABC$ 的面积;

(3) 根据图象直接写出当 $y_1 > y_2$ 时, 自变量 x 的取值范围.



22. 某汽车租赁公司要购买轿车和面包车共 10 辆, 其中轿车至少要购买 3 辆, 轿车每辆 12 万元, 面包车每辆 8 万元, 公司可投入的购车款不超过 100 万元;

(1) 符合公司要求的购买方案有几种? 请说明理由;

(2) 如果每辆轿车的日租金为 250 元, 每辆面包车的日租金为 150 元, 假设新购买的这 10 辆车每日都可租出, 要使这 10 辆车的日租金不低于 2000 元, 那么应选择以上哪种购买方案?



扫码查看解析

23. (一)发现探究

在 $\triangle ABC$ 中 $AB=AC$ ，点 P 在平面内，连接 AP 并将线段 AP 绕点 A 顺时针方向旋转与 $\angle BAC$ 相等的角度，得到线段 AQ ，连接 BQ 。

(1) 【发现问题】如图1，如果点 P 是 BC 边上任意一点，则线段 BQ 和线段 PC 的数量关系是_____；

(2) 【探究猜想】如图2，如果点 P 为平面内任意一点。前面发现的结论是否仍然成立？若成立，请给予证明；若不成立，请说明理由。请仅以图2所示的位置关系加以证明(或说明)；

(二)拓展应用

(3) 【拓展应用】如图3，在 $\triangle ABC$ 中， $AC=2$ ， $\angle ACB=90^\circ$ ， $\angle ABC=30^\circ$ ， P 是线段 BC 上的任意一点连接 AP ，将线段 AP 绕点 A 顺时针方向旋转 60° ，得到线段 AQ ，连接 CQ ，请直接写出线段 CQ 长度的最小值。

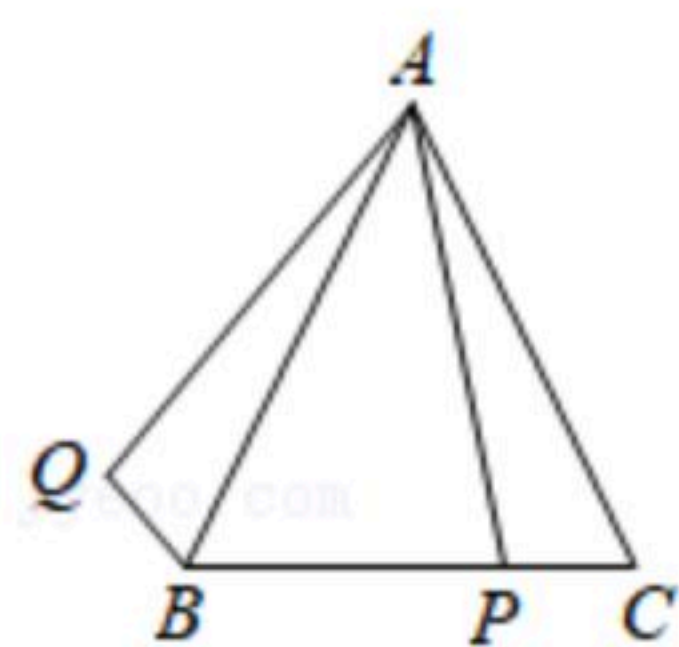


图1

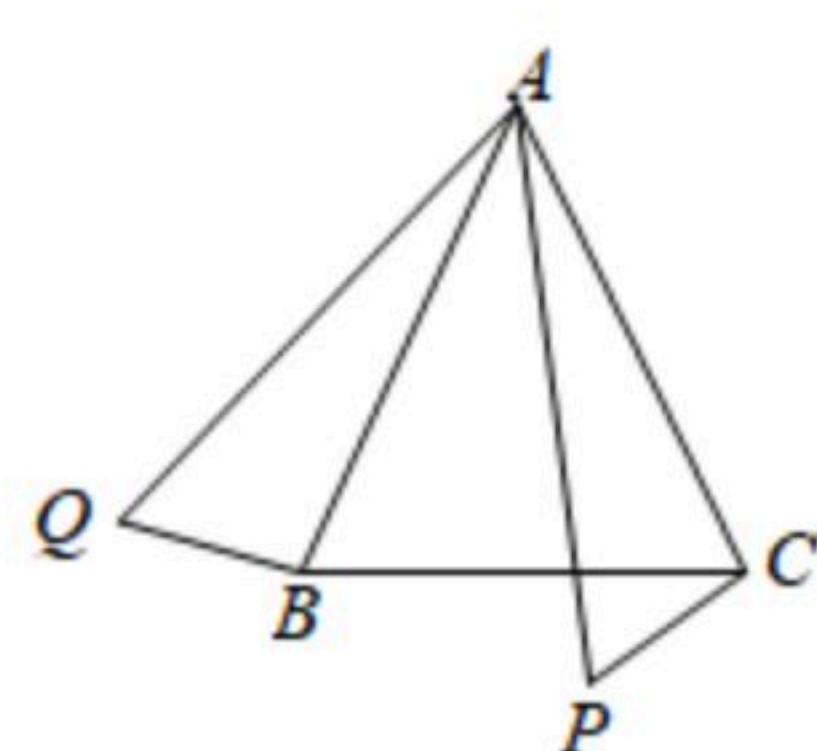


图2

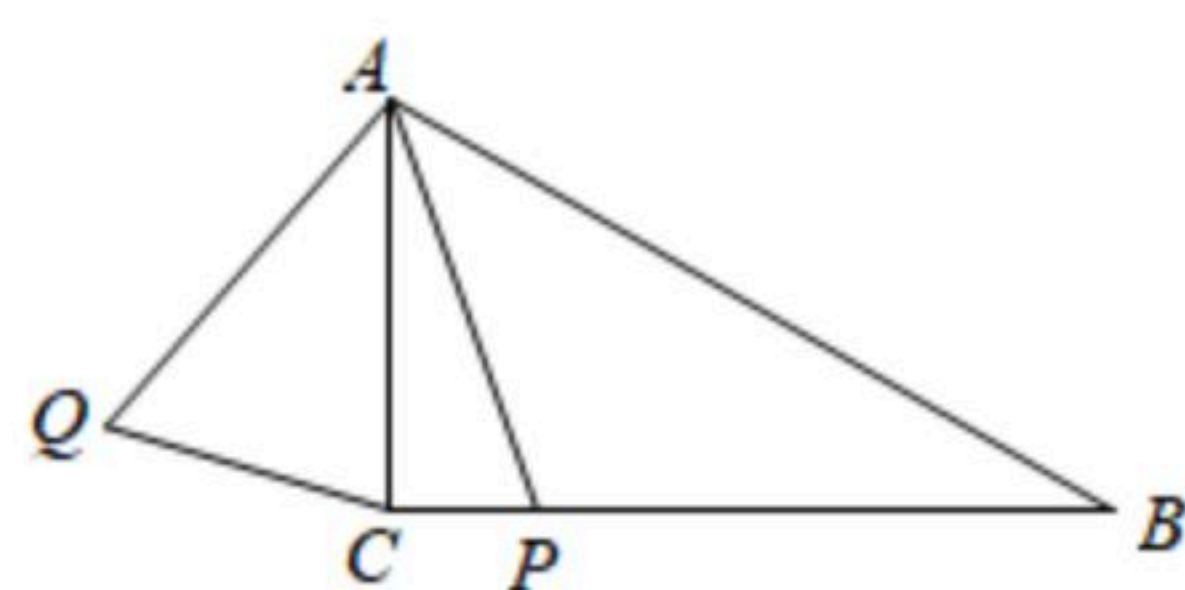


图3



扫码查看解析