



扫码查看解析

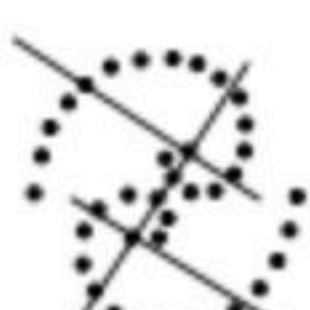
2020-2021学年河南省郑州市金水区八年级（下）期中 试卷

数 学

注：满分为120分。

一、选择题（共10小题，每小题3分，共30分）

1. 下列图形中，属于中心对称图形的有()



- A. 1个
- C. 3个

- B. 2个
- D. 4个

2. 一个等腰三角形的两边长分别是3和7，则它的周长为()

- A. 17
- B. 15
- C. 13
- D. 13或17

3. 若 $m > n$ ，下列不等式不一定成立的是()

- A. $m+3 > n+3$
- B. $-3m < -3n$
- C. $\frac{m}{3} > \frac{n}{3}$
- D. $m^2 > n^2$

4. 不等式组 $\begin{cases} x-1 \geq 0 \\ x+8 > 4x+2 \end{cases}$ 的解集在数轴上表示正确的是()

- A.
- B.
- C.
- D.

5. 三名同学分别站在一个三角形三个顶点的位置上，他们在玩抢凳子的游戏，要求在他们中间放一个凳子，抢到凳子者获胜，为使游戏公平，凳子应放的最适当的位置在三角形的()

- A. 三条角平分线的交点
- B. 三边中线的交点
- C. 三边上高所在直线的交点
- D. 三边的垂直平分线的交点

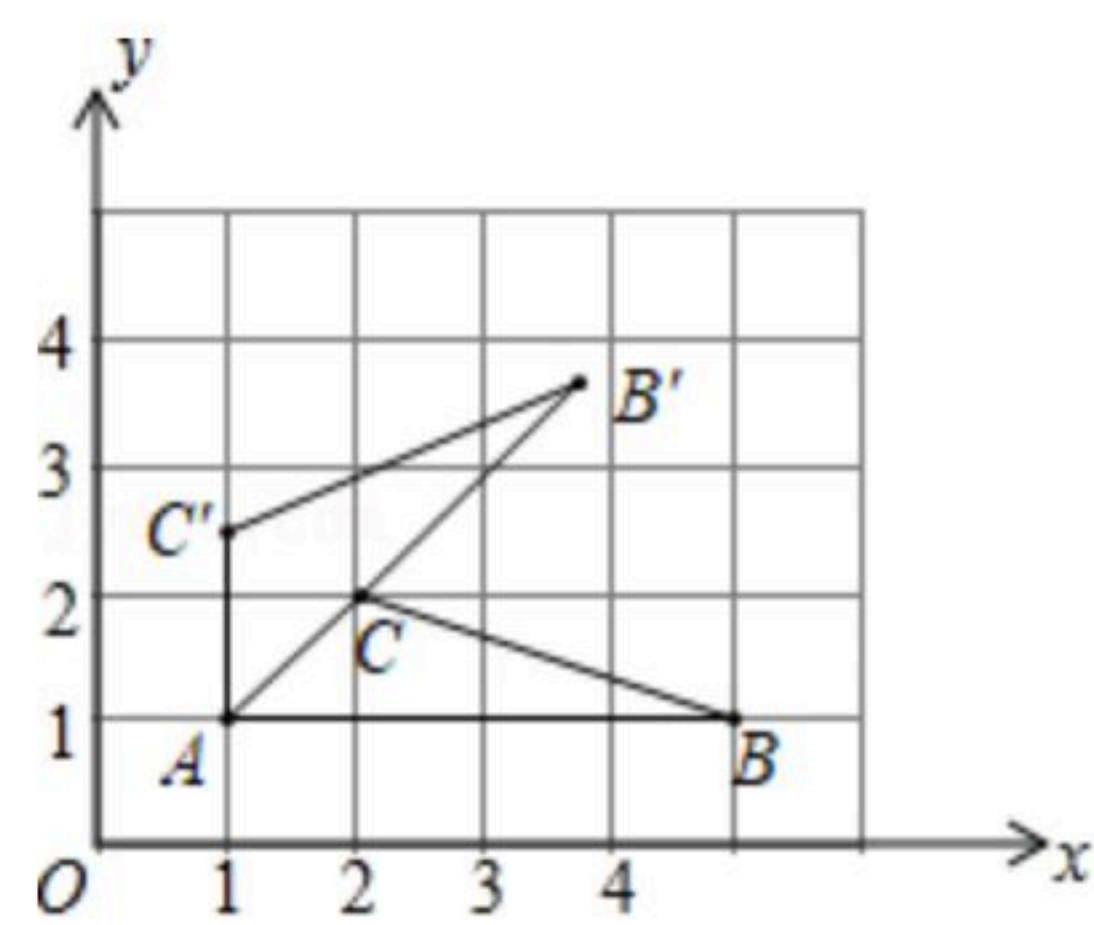
6. 下列命题中，错误的是()

- A. 三角形两边之和大于第三边
- B. 角平分线上的点到这个角两边的距离相等
- C. 三角形的一条中线能将三角形面积分成相等的两部分
- D. 等边三角形既是轴对称图形，又是中心对称图形

7. 如图，A, B, C三点在正方形网格线的交点处，若将 $\triangle ACB$ 绕点A逆时针旋转得到 $\triangle AC'B'$ ，则C'点的坐标为()

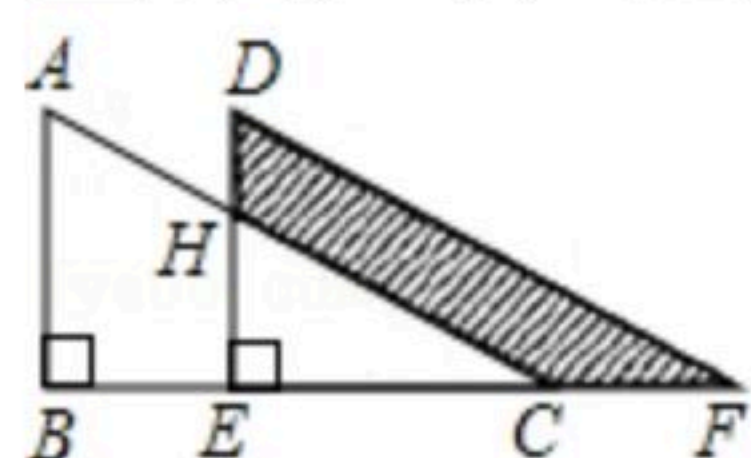


扫码查看解析



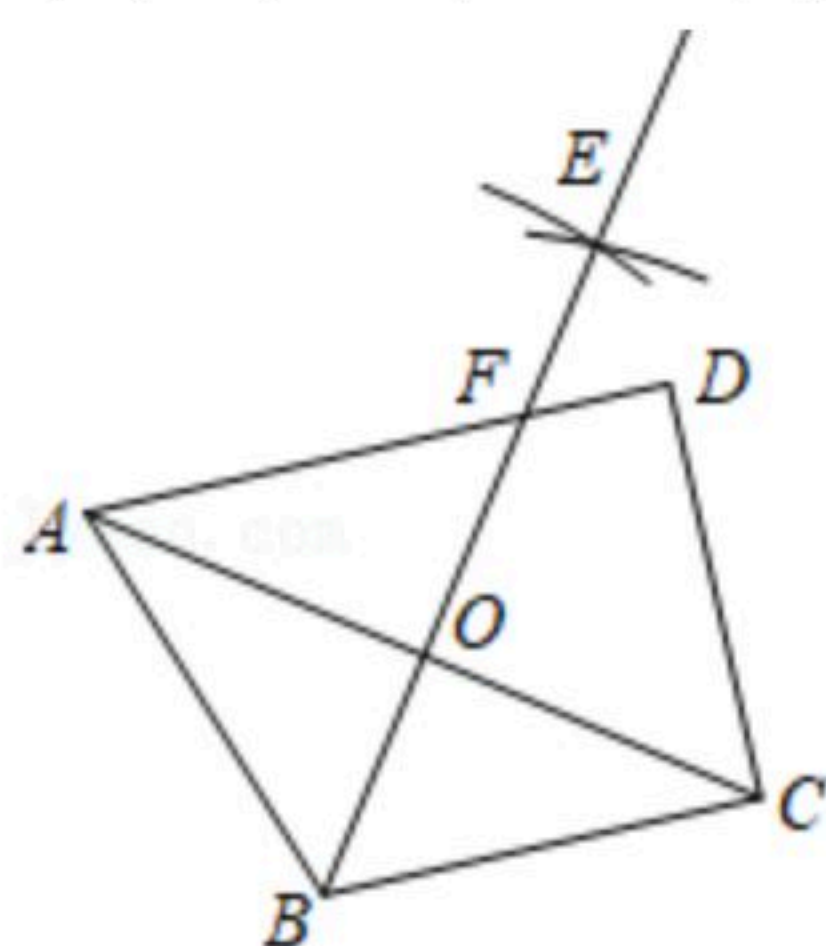
- A. $(1, \frac{5}{2})$ B. $(1, \frac{8}{3})$ C. $(1, 1+\sqrt{2})$ D. $(1, 3-\sqrt{2})$

8. 如图，两个直角三角形重叠在一起，将其中一个三角形沿着点B到点C的方向平移到 $\triangle DEF$ 的位置， $\angle B=90^\circ$ ， $AB=8$ ， $DH=3$ ，平移距离为4，求阴影部分的面积为()



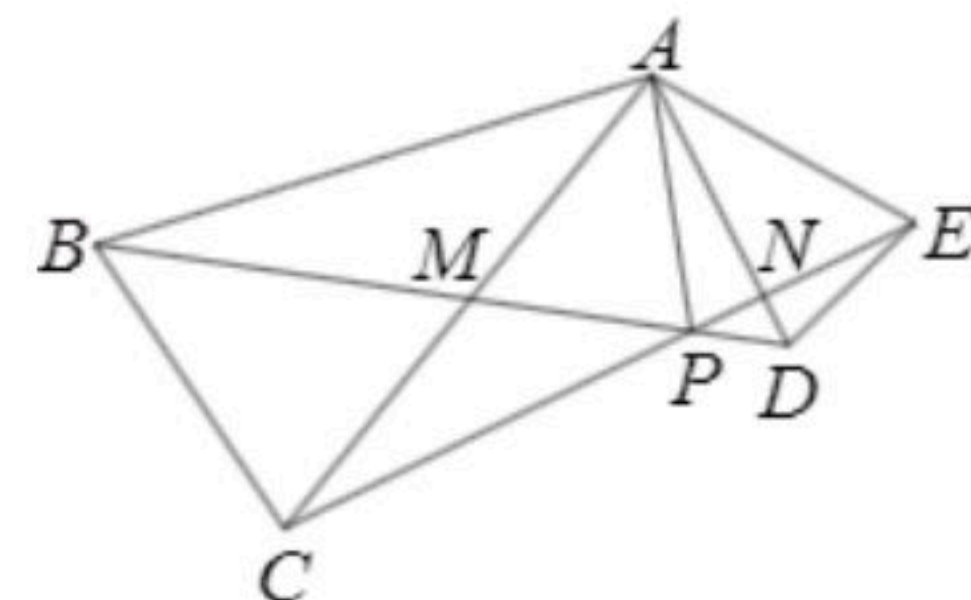
- A. 20 B. 24 C. 25 D. 26

9. 如图，在四边形ABCD中， $AD \parallel BC$ ， $\angle D=90^\circ$ ， $AD=4$ ， $BC=3$ 。分别以点A，C为圆心，大于 $\frac{1}{2}AC$ 长为半径作弧，两弧交于点E，作射线BE交AD于点F，交AC于点O。若点O是AC的中点，则CD的长为()



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

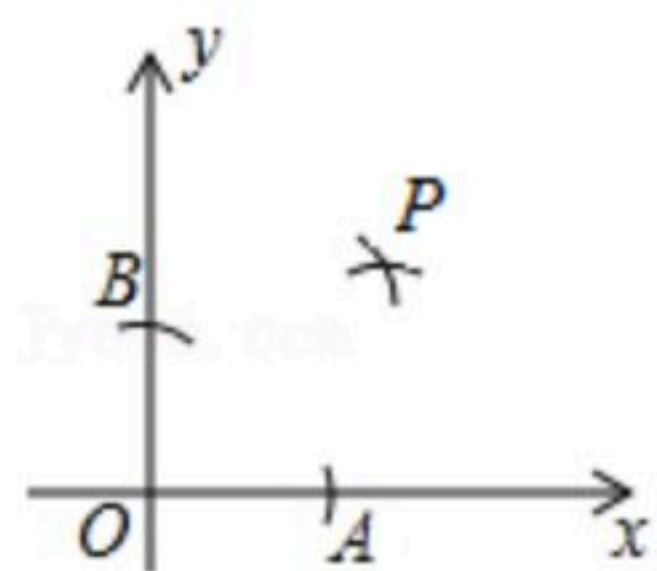
10. 如图，在等腰 $\triangle ABC$ 与等腰 $\triangle ADE$ 中， $AB=AC$ ， $AD=AE$ ， $\angle BAC=\angle DAE=\alpha$ ，连接BD和CE相交于点P，BD交AC于点M，CE交AD于点N。则下列结论：① $BD=CE$ ；② $\angle BPE=180^\circ-2\alpha$ ；③ AP平分 $\angle BPE$ ；④ 若 $\alpha=60^\circ$ ，则 $PE=AP+PD$ 。一定正确的是()



- A. ①②③ B. ①②④ C. ①③④ D. ②③④

二、填空题 (共5小题，每小题3分，共15分)

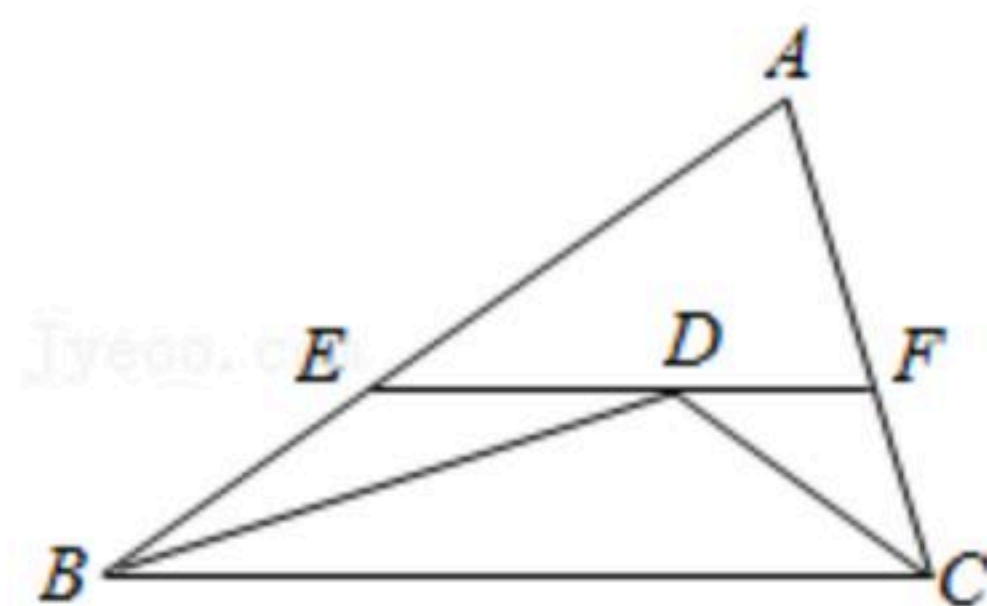
11. 如图，在x轴，y轴上分别截取OA，OB，使 $OA=OB$ ，再分别以点A，B为圆心，以大于 $\frac{1}{2}AB$ 长为半径画弧，两弧交于点P。若点P的坐标为 $(a, 2a-3)$ ，则a的值为_____。



12. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $AB=5\text{cm}$ ， $AC=3\text{cm}$ ，BD平分 $\angle ABC$ ，CD平分 $\angle ACB$ ， $EF \parallel BC$ ，且EF过点D，则 $\triangle AEF$ 的周长是_____。



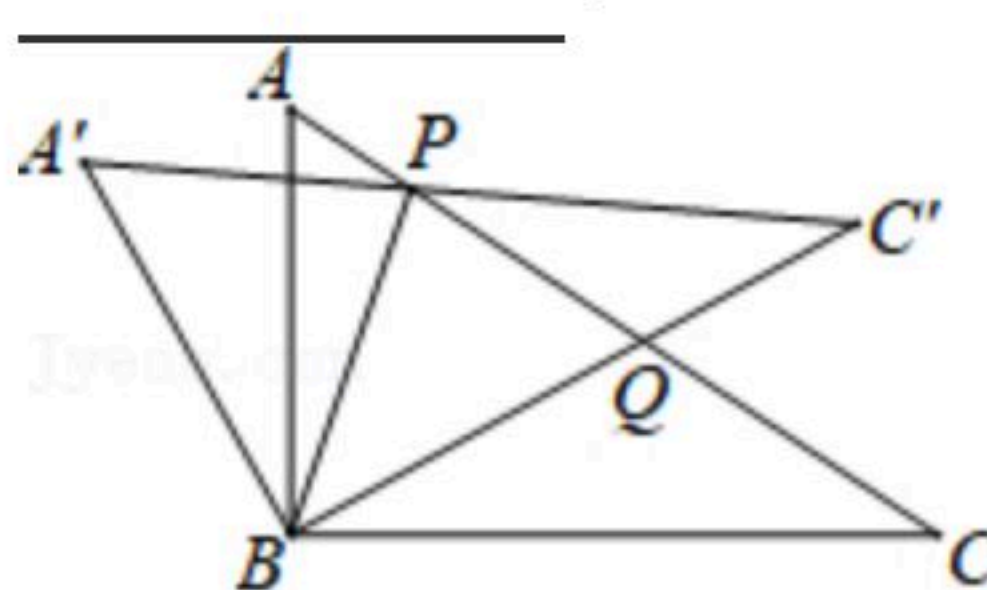
扫码查看解析



13. 如果不等式组 $\begin{cases} x-1 > 0 \\ x-a < 0 \end{cases}$ 无解, 则 a 的取值范围是 _____.

14. 对于实数 a, b , 定义符号 $\min\{a, b\}$, 其意义为: 当 $a \geq b$ 时, $\min\{a, b\} = b$; 当 $a < b$ 时, $\min\{a, b\} = a$. 例如: $\min\{2, -1\} = -1$, 若关于 x 的函数 $y = \min\{2x-1, -x+3\}$, 则该函数的最大值为 _____.

15. 如图, 在 $Rt\triangle ABC$ 中, $\angle C = 30^\circ$, 将 $\triangle ABC$ 绕点 B 旋转 $\theta (0 < \theta < 60^\circ)$ 到 $\triangle A'BC'$, 边 AC 和边 $A'C'$ 相交于点 P , 边 AC 和边 BC' 相交于点 Q , 当 $\triangle BPQ$ 为等腰三角形时, 则 $\theta =$ _____.



三、解答题 (本大题共8小题, 共75分)

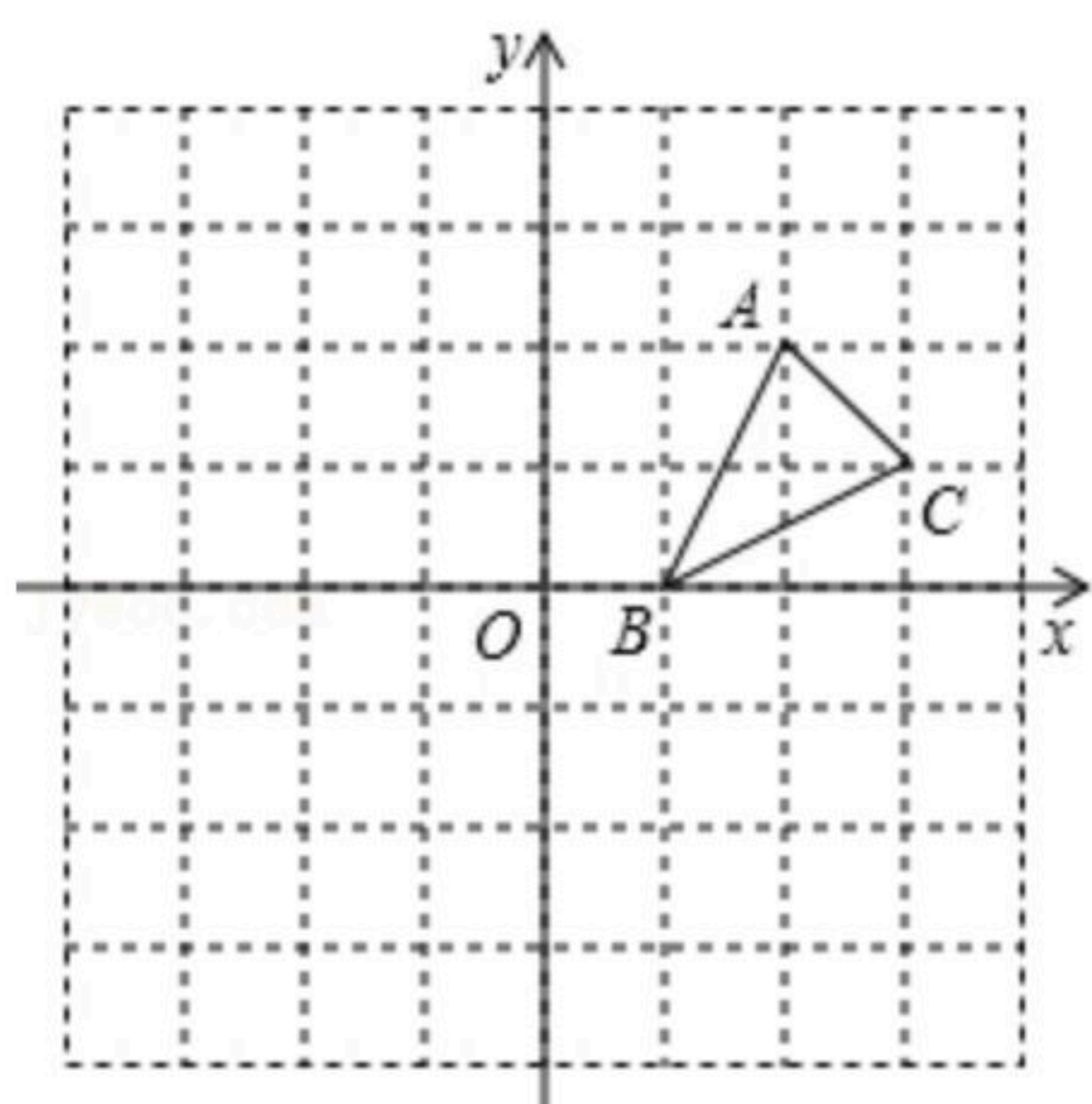
16. 解不等式组 $\begin{cases} 7x+13 \geq 4(x+1) \\ x-4 < \frac{x-8}{3} \end{cases}$ 并求它的所有整数解的和.

17. 如图, 方格纸中的每个小方格都是边长为1个单位的正方形, 在建立平面直角坐标系后, $\triangle ABC$ 的顶点均在格点上, 坐标分别为 $A(2, 2)$, $B(1, 0)$, $C(3, 1)$.

(1) 画出 $\triangle ABC$ 关于 x 轴对称的 $\triangle A_1B_1C_1$;

(2) 画出将 $\triangle ABC$ 绕原点 O 逆时针旋转 90° 所得的 $\triangle A_2B_2C_2$;

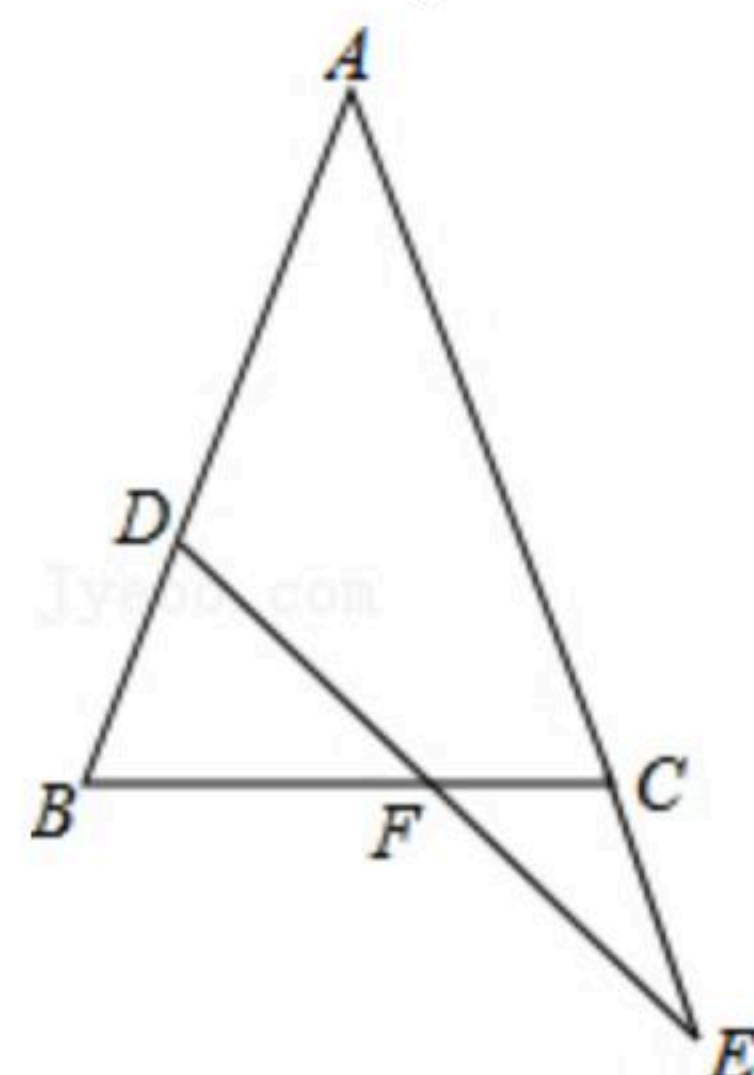
(3) $\triangle A_1B_1C_1$ 与 $\triangle A_2B_2C_2$ 成中心对称图形吗? 若成中心对称图形, 直接写出对称中心的坐标.





扫码查看解析

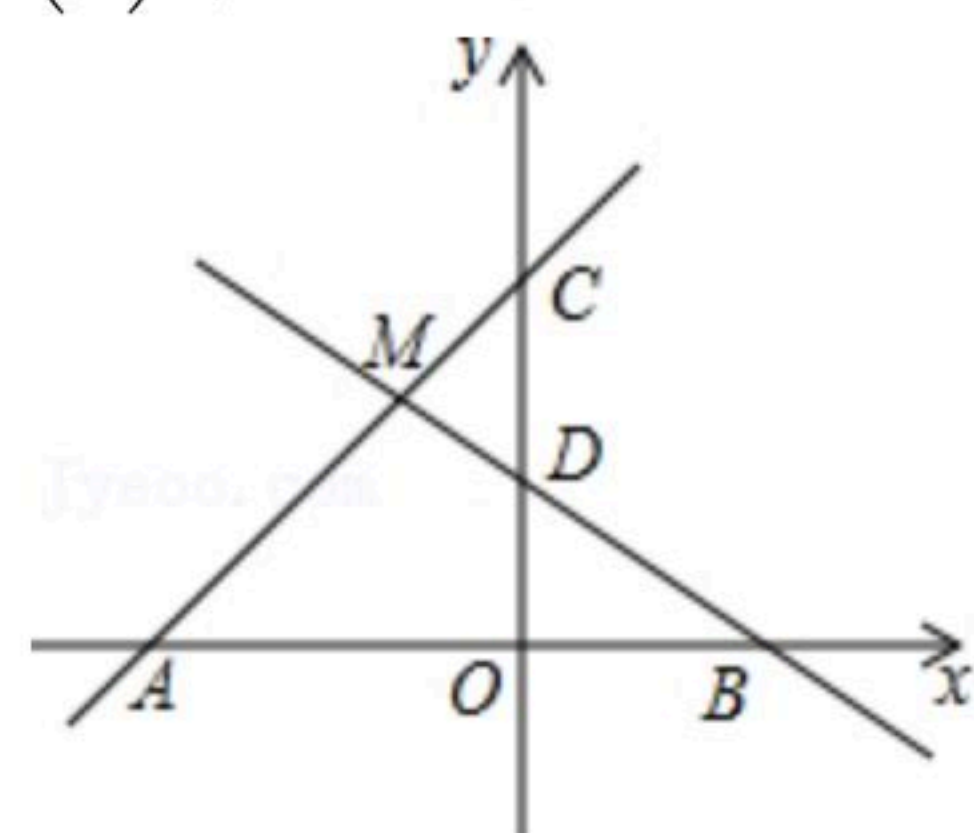
18. 如图， $\triangle ABC$ 中， $AB=AC$ ，点 D 在 AB 上，点 E 在 AC 的延长线上， DE 交 BC 于 F ，且 $DF=EF$ ，求证： $BD=CE$ 。



19. 如图，直线 $y=x+3$ 分别与 x 轴、 y 轴交于点 A 、 C ，直线 $y=mx+\frac{4}{3}$ 分别与 x 轴、 y 轴交于点 B 、 D ，直线 AC 与直线 BD 相交于点 $M(-1, b)$ 。

(1) 不等式 $x+3 \leq mx+\frac{4}{3}$ 的解集为 _____。

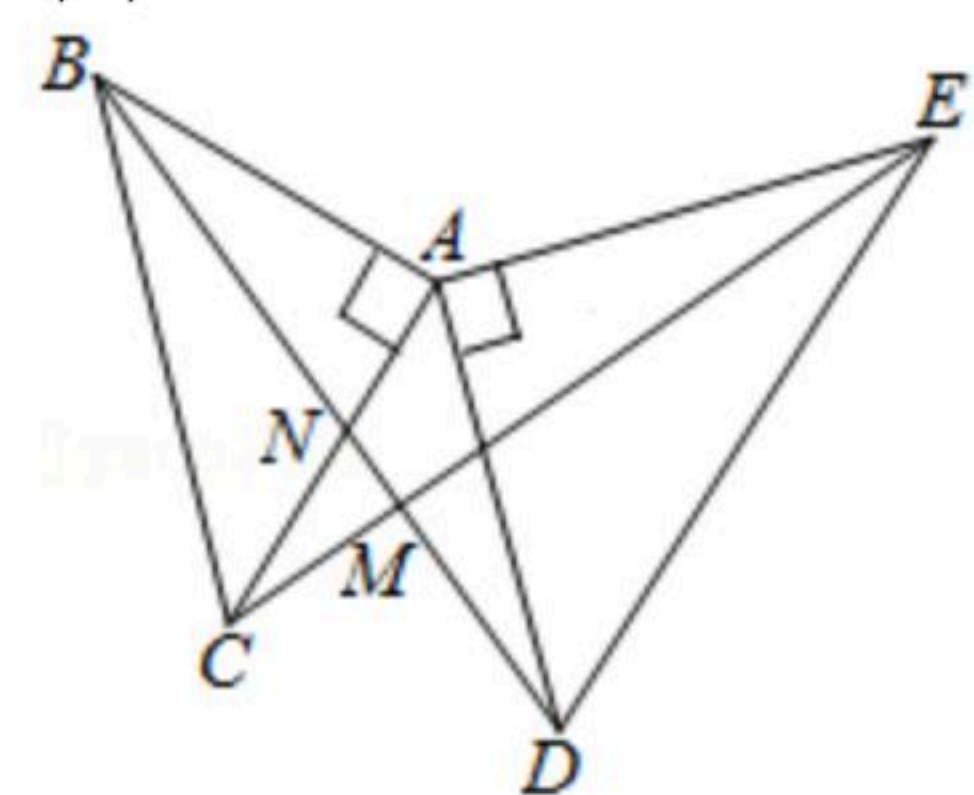
(2) 求直线 AC 、直线 BD 与 x 轴所围成的三角形的面积。



20. 如图， $\triangle ABC$ 和 $\triangle ADE$ 都是等腰直角三角形， CE 与 BD 相交于点 M ， BD 交 AC 于点 N 。证明：

(1) $\triangle ABD \cong \triangle ACE$

(2) $BD \perp CE$ 。



21. 学校计划为“我和我的祖国”演讲比赛购买奖品。已知购买3个A奖品和2个B奖品共需120元；购买5个A奖品和4个B奖品共需210元。

(1) 求A，B两种奖品的单价；

(2) 学校准备购买A，B两种奖品共30个，且A奖品的数量不少于B奖品数量的 $\frac{1}{3}$ 。请设计出最省钱的购买方案，并说明理由。



扫码查看解析

22. 阅读材料:

对于两个正数 a 、 b , 则 $a+b \geq 2\sqrt{ab}$ (当且仅当 $a=b$ 时取等号).

当 ab 为定值时, $a+b$ 有最小值; 当 $a+b$ 为定值时, ab 有最大值.

例如: 已知 $x > 0$, 若 $y = x + \frac{1}{x}$, 求 y 的最小值.

解: 由 $a+b \geq 2\sqrt{ab}$, 得 $y = x + \frac{1}{x} \geq 2\sqrt{x \cdot \frac{1}{x}} = 2 \times \sqrt{1} = 2$, 当且仅当 $x = \frac{1}{x}$, 即 $x=1$ 时, y 有最小值, 最小值为2.

根据上面的阅读材料回答下列问题:

(1) 已知 $x > 0$, 若 $y = 4x + \frac{9}{x}$, 则当 $x =$ _____时, y 有最小值, 最小值为_____.

(2) 已知 $x > 3$, 若 $y = x + \frac{9}{x-3}$, 则 x 取何值时, y 有最小值, 最小值是多少?

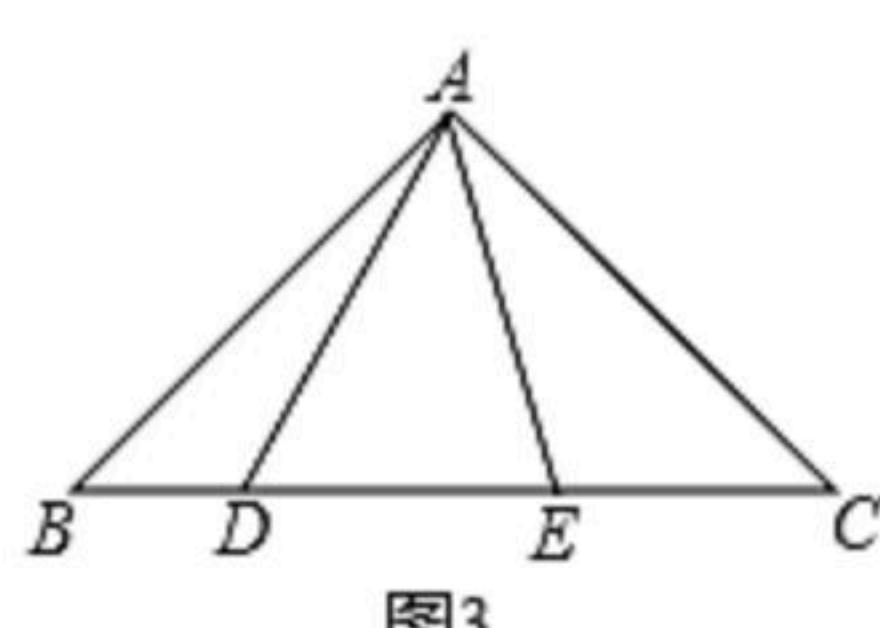
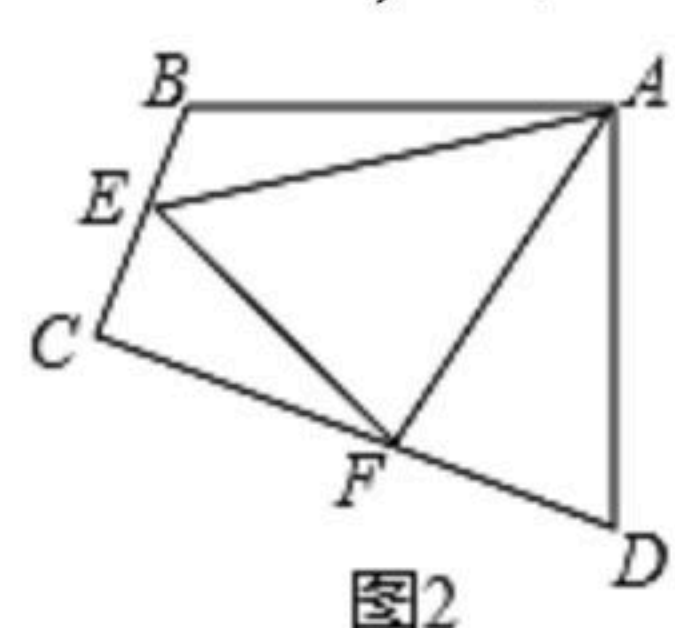
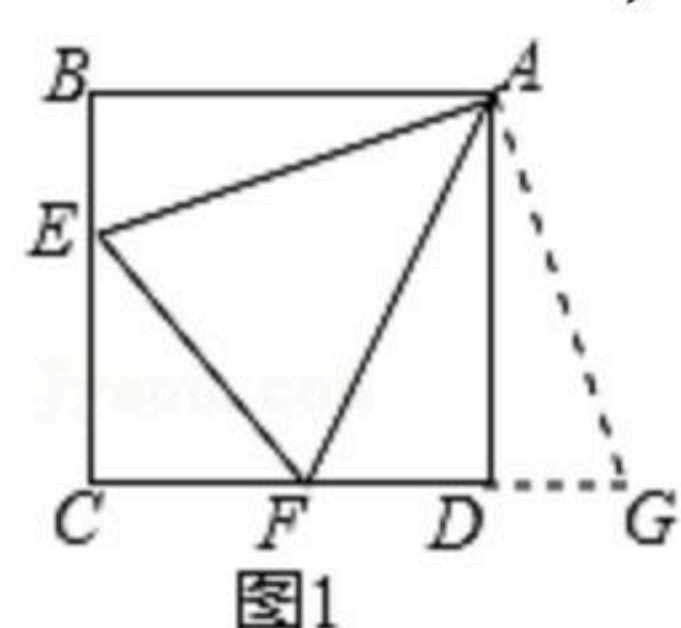
(3) 用长为100m篱笆围一个长方形花园, 问这个长方形花园的长、宽各为多少时, 所围的长方形花园面积最大, 最大面积是多少?

23. 探究: 如图1和图2, 四边形 $ABCD$ 中, 已知 $AB=AD$, $\angle BAD=90^\circ$, 点 E 、 F 分别在 BC 、 CD 上, $\angle EAF=45^\circ$.

(1) ①如图1, 若 $\angle B$ 、 $\angle ADC$ 都是直角, 把 $\triangle ABE$ 绕点 A 逆时针旋转 90° 至 $\triangle ADG$, 使 AB 与 AD 重合, 直接写出线段 BE 、 DF 和 EF 之间的数量关系_____;

②如图2, 若 $\angle B$ 、 $\angle D$ 都不是直角, 但满足 $\angle B + \angle D = 180^\circ$, 线段 BE 、 DF 和 EF 之间的结论是否仍然成立, 若成立, 请写出证明过程; 若不成立, 请说明理由.

(2) 拓展: 如图3, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle BAC=90^\circ$, $AB=AC=2\sqrt{2}$. 点 D 、 E 均在边 BC 边上, 且 $\angle DAE=45^\circ$, 若 $BD=1$, 求 DE 的长.





扫码查看解析