



扫码查看解析

# 江西省萍乡市湘东区2020-2021学年八年级下学期期中 试卷

## 数 学

注：满分为0分。

### 一、单选题（共6小题，每小题4分，共24分）

1. 下列图形中，既是轴对称图形，又是中心对称图形的有( )



2. 如果不等式组  $\begin{cases} x > 5 \\ x > a \end{cases}$  的解集是  $x > 5$ ，则  $a$  的取值范围是( )

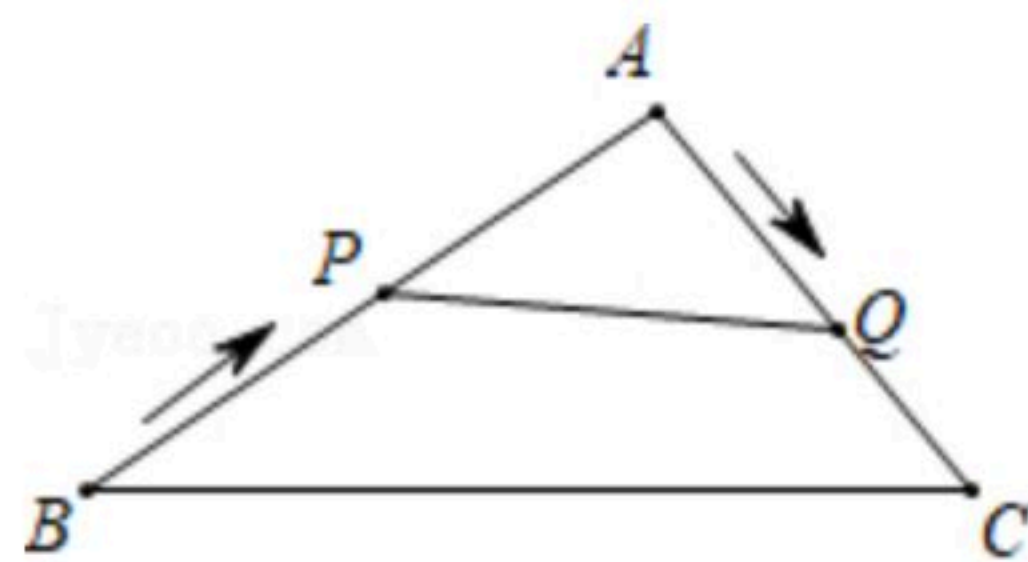
A.  $a \geq 5$

B.  $a \leq 5$

C.  $a = 5$

D.  $a < 5$

3. 如图，在  $\triangle ABC$  中， $\angle A$  为钝角， $AB = 20\text{cm}$ ， $AC = 12\text{cm}$ ，点  $P$  从点  $B$  出发以  $3\text{cm/s}$  的速度向点  $A$  运动，点  $Q$  同时从点  $A$  出发以  $2\text{cm/s}$  的速度向点  $C$  运动，其中一个动点到达端点时，另一个动点也随之停止运动。当  $\triangle APQ$  是等腰三角形时，运动的时间是( )



A. 2.5s

B. 3s

C. 3.5s

D. 4s

4. 在平面直角坐标系中，将点  $A(1, -2)$  向上平移3个单位长度，再向左平移2个单位长度，得到点  $A'$ ，则点  $A'$  的坐标是( )

A.  $(-1, 1)$

B.  $(-1, -2)$

C.  $(-1, 2)$

D.  $(1, 2)$

5. 下列不等式变形错误的是( )

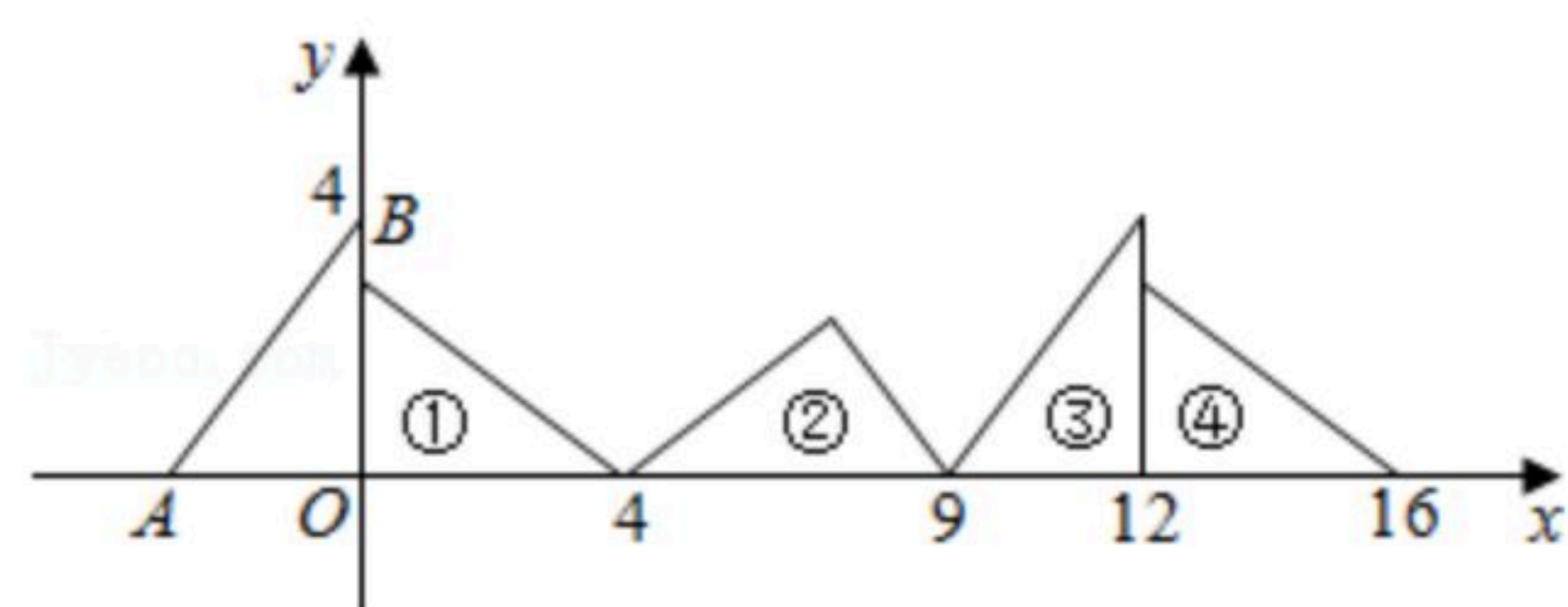
A. 若  $a > b$ ，则  $1 - a < 1 - b$

B. 若  $a < b$ ，则  $ax^2 \leq bx^2$

C. 若  $ac > bc$ ，则  $a > b$

D. 若  $m > n$ ，则  $\frac{m}{x^2+1} > \frac{n}{x^2+1}$

6. 如图，在直角坐标系中，已知点  $A(-3, 0)$ 、 $B(0, 4)$ ，对  $\triangle OAB$  连续作旋转变换，依次得到  $\triangle_1$ 、 $\triangle_2$ 、 $\triangle_3$ 、 $\triangle_4$ 、 $\dots$ ， $\triangle_{16}$  的直角顶点的坐标为( )



A.  $(60, 0)$

B.  $(72, 0)$

C.  $(67\frac{1}{5}, \frac{9}{5})$

D.  $(79\frac{1}{5}, \frac{9}{5})$



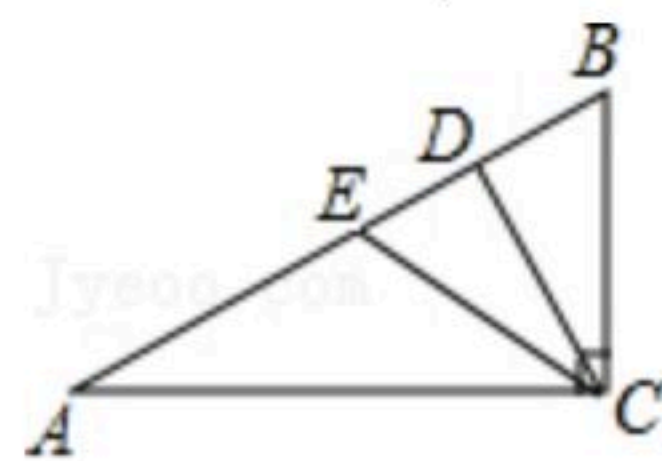


扫码查看解析

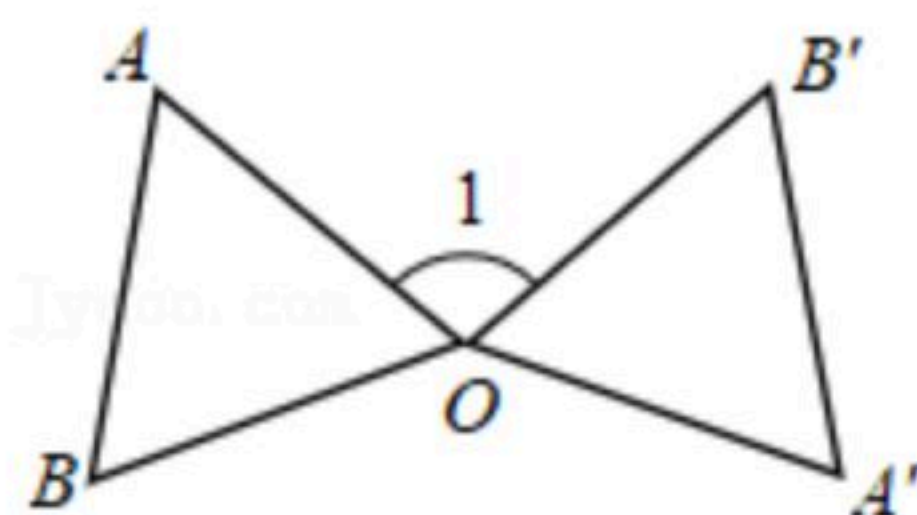
## 二、填空题 (共6小题, 每小题4分, 共24分)

7. 不等式 $4-x > 1$ 的正整数解为\_\_\_\_\_.

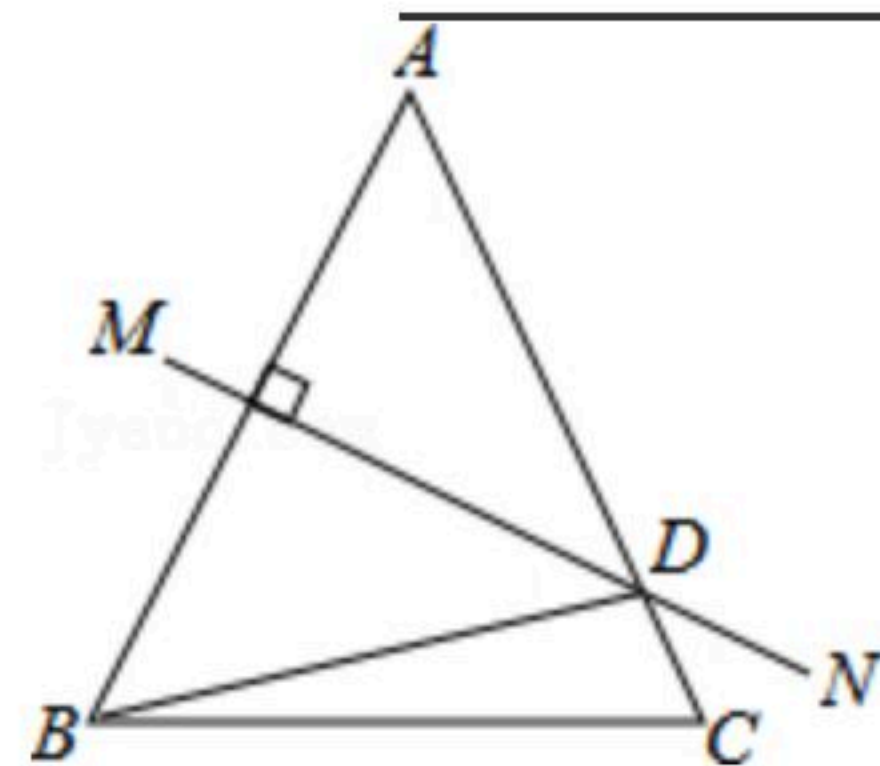
8. 如图,  $\triangle ABC$ 中,  $\angle ACB=90^\circ$ ,  $D$ 、 $E$ 是边 $AB$ 上两点, 且 $CD$ 垂直平分 $BE$ ,  $CE$ 平分 $\angle ACD$ , 若 $BC=2$ , 则 $AC$ 的长为\_\_\_\_\_.



9. 如图, 将等边三角形 $OAB$ 绕 $O$ 点按顺时针方向旋转 $160^\circ$ , 得到三角形 $OA'B'$ (点 $A'$ ,  $B'$ 分别是点 $A$ ,  $B$ 的对应点), 则 $\angle 1=$ \_\_\_\_\_度.



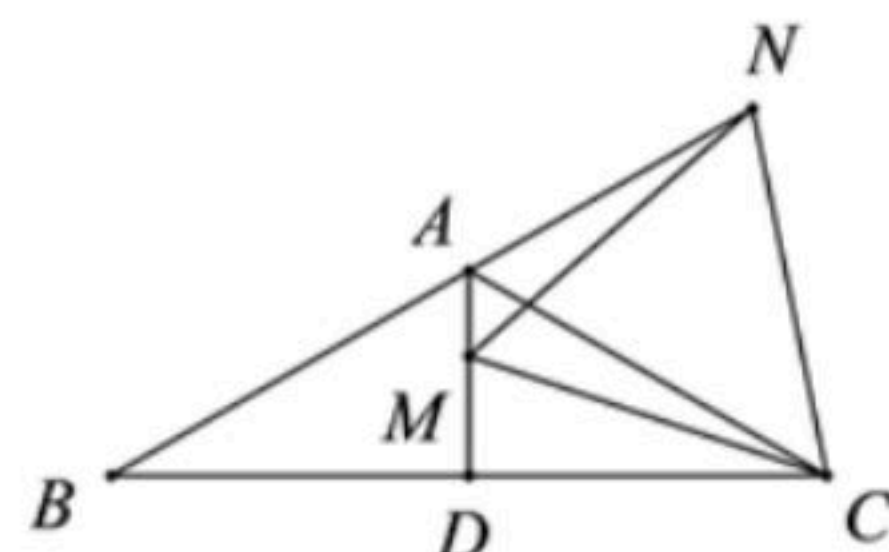
10. 如图, 等腰 $\triangle ABC$ 中,  $AB=AC$ ,  $\angle DBC=15^\circ$ ,  $AB$ 的垂直平分线 $MN$ 交 $AC$ 于点 $D$ , 则 $\angle A$ 的度数是\_\_\_\_\_.



11. 初三的几位同学拍了一张合影作为留念, 已知拍一张底片需要5元, 洗一张相片需要0.5元. 拍一张照片, 在每位同学得到一张相片的前提下, 平均每人分摊的钱不足1.5元, 那么参加合影的同学人数为\_\_\_\_\_.

12. 已知如图等腰 $\triangle ABC$ ,  $AB=AC$ ,  $\angle BAC=120^\circ$ ,  $AD \perp BC$ 于点 $D$ , 点 $N$ 是 $BA$ 延长线上一点, 点 $M$ 是线段 $AD$ 上一点,  $MN=MC$ , 下列结论中正确的结论序号是\_\_\_\_\_.

①  $\angle ACM = \angle ANM$ ; ②  $\angle ANM + \angle NCB = 90^\circ$ ; ③  $NC = MM$ ; ④  $AM + AN = AB$ .



## 三、解答题 (共8小题, 共52分)

13. 解不等式组, 并把解集在数轴上表示出来.

$$(1) \begin{cases} x+6 \leq 3x+4 \\ \frac{1+2x}{3} > x-1 \end{cases} \quad (2) \begin{cases} 3(x-1) < 5x+1 \\ \frac{x-1}{2} \geq 2x-4 \end{cases}$$





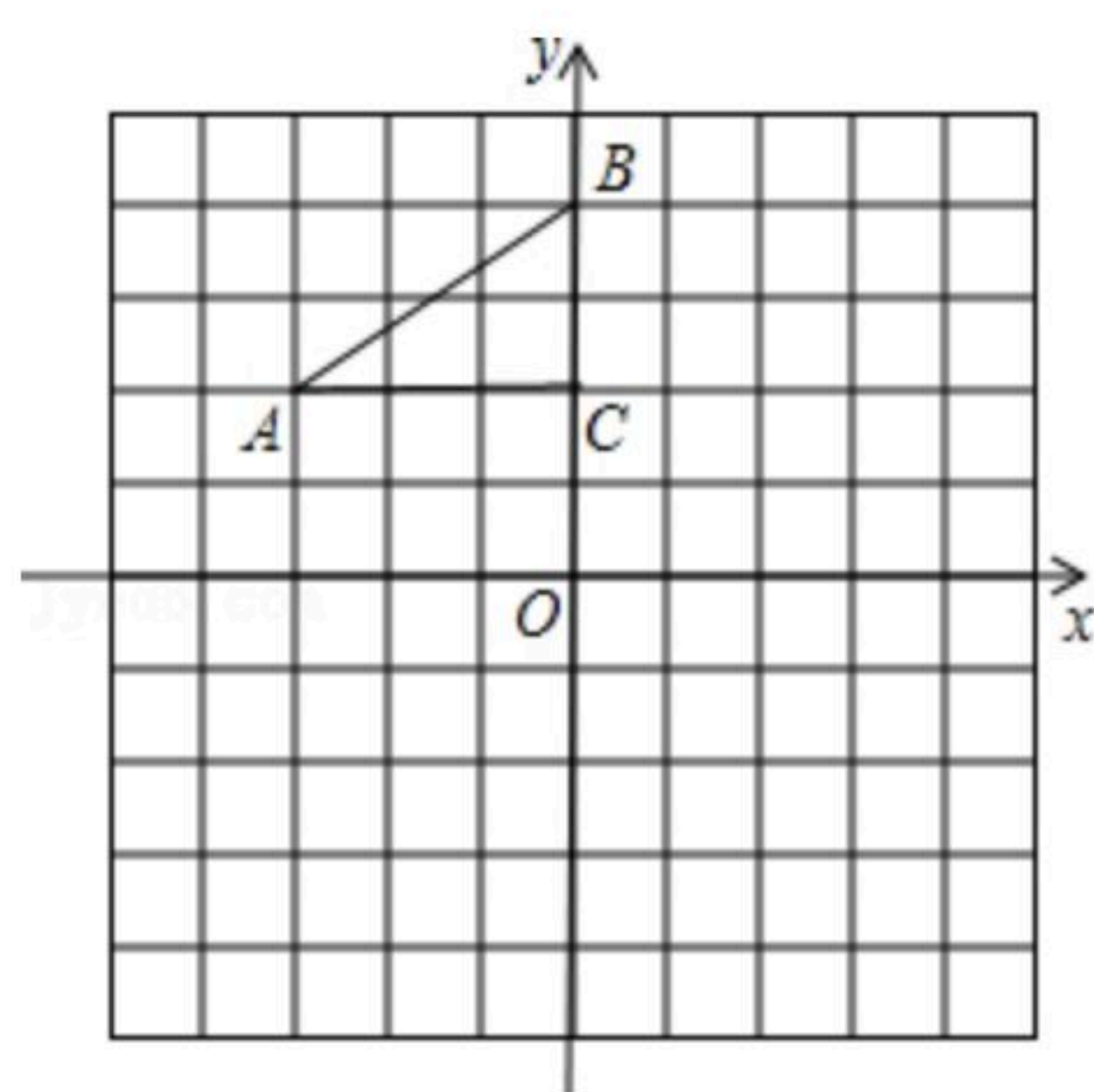
扫码查看解析

14. 已知不等式 $5x-2 < 6x+1$ 的最小正整数解是方程 $3x-\frac{3}{2}ax=6$ 的解, 求 $a$ 的值.

15. 如图, 在平面直角坐标系中,  $Rt\triangle ABC$ 的三个顶点分别是 $A(-3, 2)$ ,  $B(0, 4)$ ,  $C(0, 2)$ .

(1) 将 $\triangle ABC$ 以点 $C$ 为旋转中心旋转 $180^\circ$ , 画出旋转后对应的 $\triangle A_1B_1C_1$ , 平移 $\triangle ABC$ , 使点 $A_2$ 的坐标为 $(0, -4)$ , 画出平移后对应的 $\triangle A_2B_2C_2$ ;

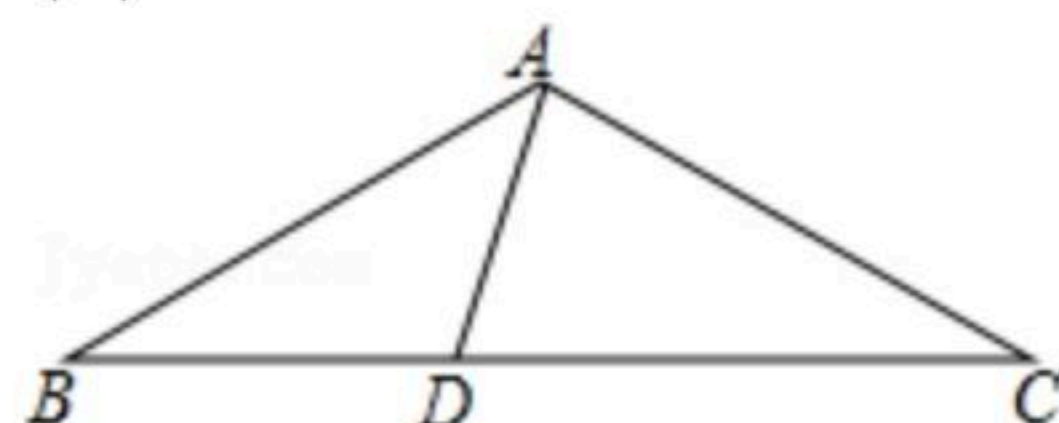
(2) 若将 $\triangle A_1B_1C_1$ 绕某一点旋转可以得到 $\triangle A_2B_2C_2$ , 请直接写出旋转中心的坐标.



16. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中,  $AB=AC$ ,  $D$ 为 $BC$ 上一点,  $\angle B=30^\circ$ , 连接 $AD$ .

(1) 若 $\angle BAD=45^\circ$ , 求证:  $\triangle ACD$ 为等腰三角形;

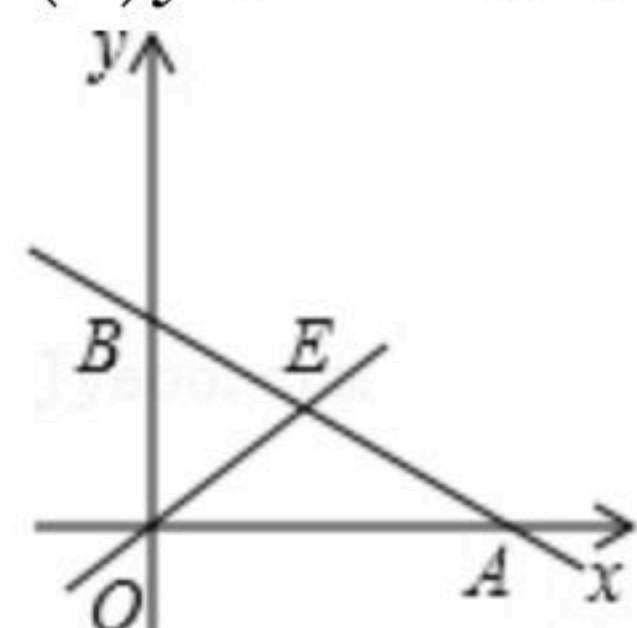
(2) 若 $\triangle ACD$ 为直角三角形, 求 $\angle BAD$ 的度数.



17. 如图, 直线 $y_1=-\frac{1}{3}x+b$ 与 $x$ 轴交于点 $A$ , 与 $y$ 轴交于点 $B$ , 与直线 $y_2=x$ 交于点 $E$ , 点 $E$ 的横坐标为3.

(1) 求 $b$ 的值;

(2)  $y$ 轴上有点 $M$ , 使得 $\triangle ABM$ 是等腰三角形, 写出所有可能的点 $M$ 的坐标.



18. 为加快“秀美荆河水系生态治理工程”进度, 污水处理厂决定购买10台污水处理设备.





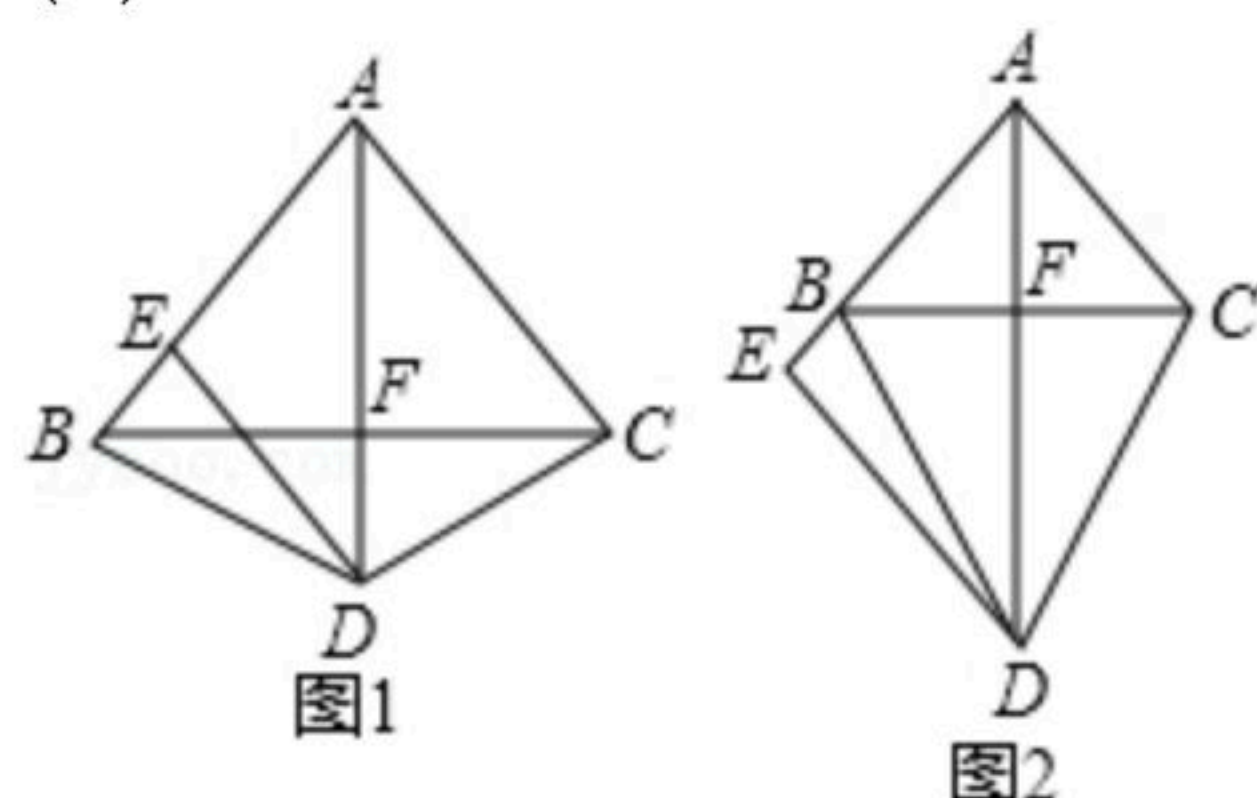
扫码查看解析

现有A, B两种型号的设备, 每台的价格分别为a万元, b万元, 每月处理污水量分别为240吨, 200吨. 已知购买一台A型设备比购买一台B型设备多2万元, 购买2台A型设备比购买3台B型设备少6万元.

- (1)求a, b的值;
- (2)厂里预算购买污水处理设备的资金不超过105万元, 你认为有哪几种购买方案;
- (3)在(2)的条件下, 若每月要求处理污水量不低于2040吨, 为了节约资金, 请你为污水处理厂设计一种最省钱的购买方案.

19. 如图1, 已知 $\triangle ABC$ 中,  $AB=AC$ , 点D是 $\triangle ABC$ 外一点(与点A分别在直线BC两侧), 且 $DB=DC$ , 过点D作 $DE \parallel AC$ , 交射线AB于E, 连接AD交BC于F.

- (1)求证: AD垂直BC;
- (2)如图1, 点E在线段AB上且不与B重合时, 求证:  $DE=AE$ ;
- (3)如图2, 当点E在线段AB的延长线上时, 写出线段DE, AC, BE的数量关系.



20. 如图1, 已知 $Rt\triangle ABC$ 中,  $AB=BC$ ,  $AC=2$ , 把一块含 $30^\circ$ 角的三角板DEF的直角顶点D放在AC的中点上(直角三角板的短直角边为DE, 长直角边为DF), 点C在DE上, 点B在DF上.

- (1)求重叠部分 $\triangle BCD$ 的面积;
- (2)如图2, 将直角三角板DEF绕D点按顺时针方向旋转 $30^\circ$ , DE交BC于点M, DF交AB于点N,
  - ①请说明:  $DM=DN$ ;
  - ②在此条件下重叠部分的面积会发生变化吗? 若发生变化, 请求出重叠部分的面积, 若不发生变化, 请说明理由;
- (3)如图3, 将直角三角板DEF绕D点按顺时针方向旋转 $\alpha$ 度( $0 < \alpha < 90$ ), DE交BC于点M, DF交AB于点N, 则 $DM=DN$ 的结论仍成立吗? 重叠部分的面积会变吗? (请直接写出结论不需说明理由)

