



扫码查看解析

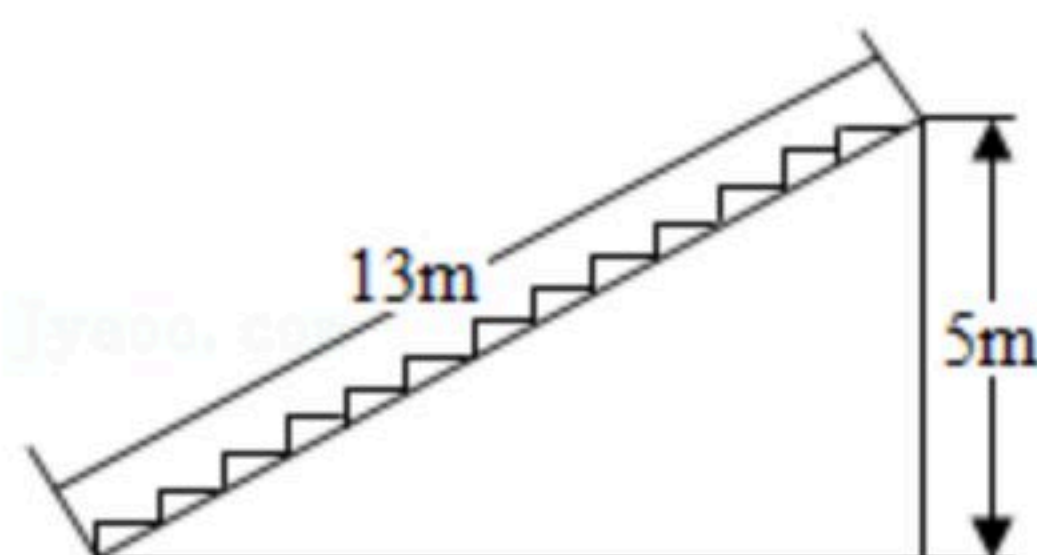
# 2020-2021学年湖北省武汉市汉阳区八年级（下）期末 试卷

## 数 学

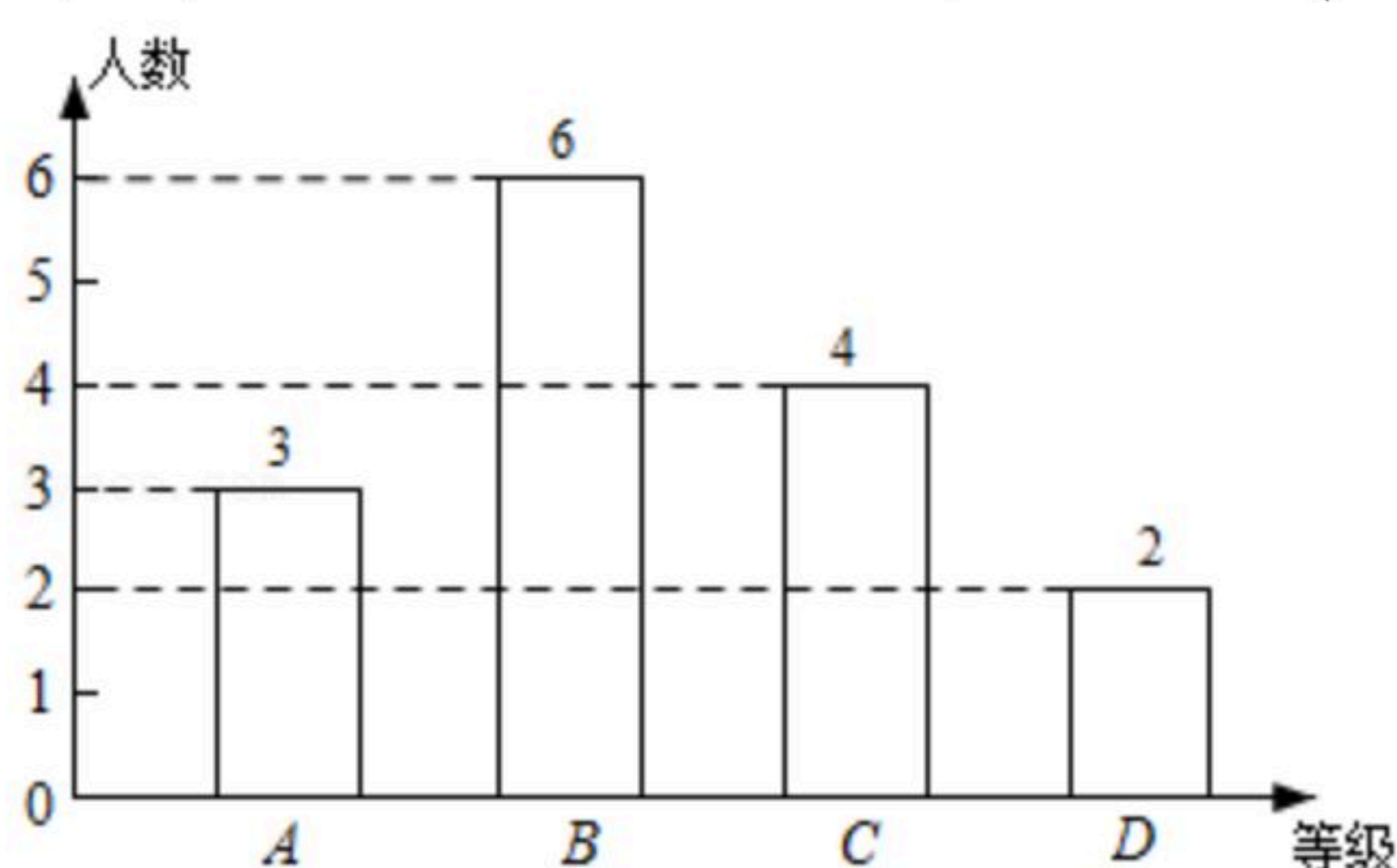
注：满分为120分。

### 一、选择题（本大题共10小题，每小题3分，共30分）

- 若二次根式 $\sqrt{1-x}$ 在实数范围内有意义，则 $x$ 的取值范围是( )  
A.  $x \leq 1$                       B.  $x < 1$                       C.  $x \geq 1$                       D.  $x \neq 1$
- 下列计算正确的是( )  
A.  $\sqrt{2} + \sqrt{3} = \sqrt{5}$                       B.  $\sqrt{9} = \pm 3$   
C.  $\sqrt{2} - \frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{\sqrt{2}}{2}$                       D.  $\sqrt{18} = 2\sqrt{3}$
- 一组数据4, 6, 5, 5, 10中，平均数是( )  
A. 5                      B. 6                      C. 7                      D. 8
- 如图，在高为5m，坡面长为13m的楼梯表面铺地毯，地毯的长度至少需要( )



- 下列关于四边形的说法，正确的是( )  
A. 四个角都是直角的四边形是正方形  
B. 对角线互相垂直的四边形是菱形  
C. 有两边相等的平行四边形是菱形  
D. 两条对角线相等的菱形是正方形
- 某次数学素养大赛选拔赛，成绩分为A, B, C, D四个等级，其中相应等级的得分依次记为100分，90分，80分，70分。学校将八班同学的成绩整理并绘制成如下统计图，根据统计图可知该组数据的中位数是( )



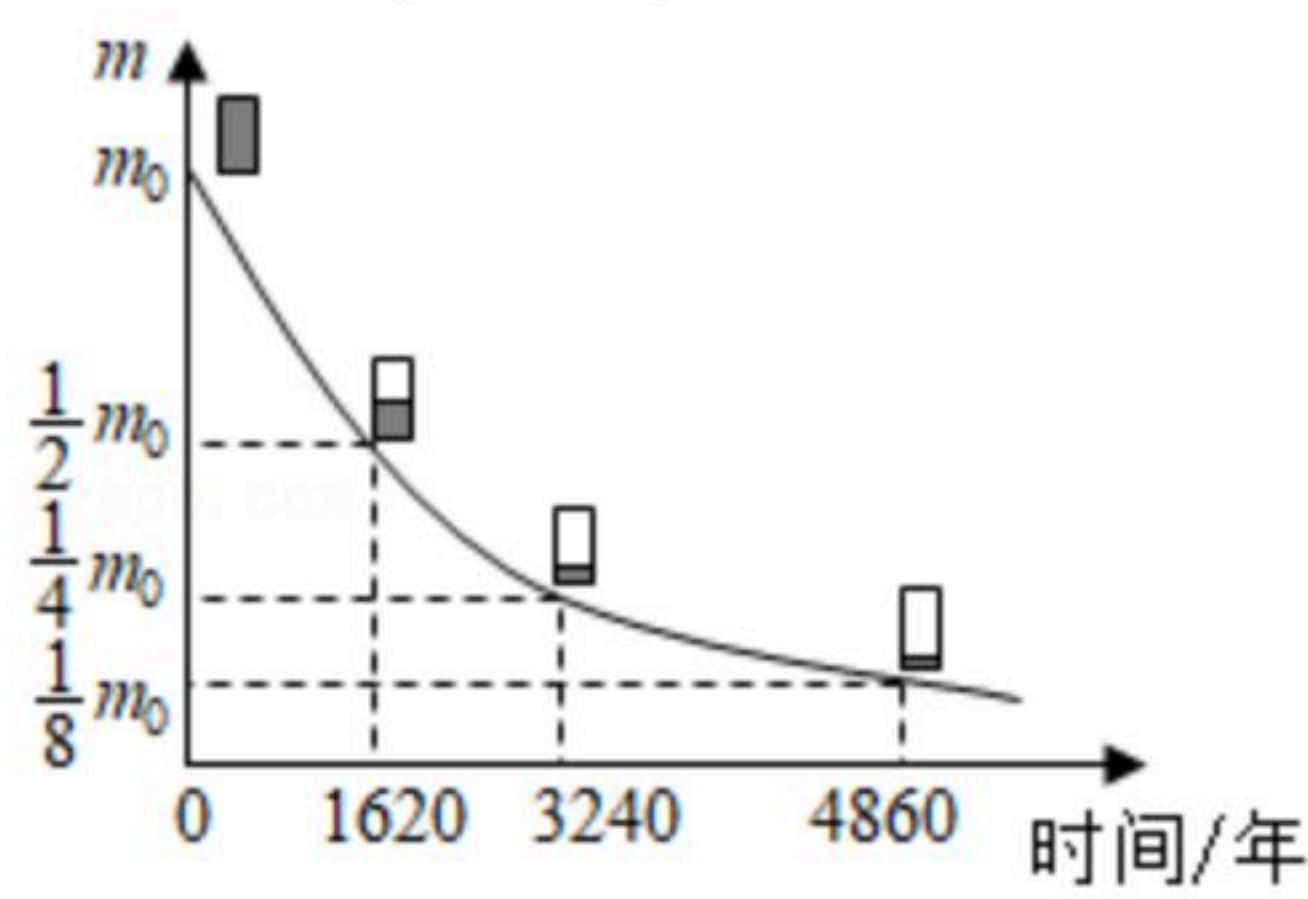
- 100分                      B. 90分                      C. 80分                      D. 70分



扫码查看解析

7. 对于函数 $y=-4x+3$ ，下列结论正确的是( )
- A. 它的图象必经过点 $(-1, 1)$       B. 它的图象不经过第三象限
- C. 当 $x>0$ 时， $y>0$       D.  $y$ 随 $x$ 的增大而增大

8. 1903年，英国物理学家卢瑟福通过实验证实，放射性物质在放出射线后，这种物质的质量将减少，减少的速度开始较快，后来较慢，实际上，放射性物质的质量减为原来的一半所用的时间是一个不变的量，我们把这个时间称为此种放射性物质的半衰期. 如图是表示镭的放射规律的函数图象，根据图象可以判断，镭的质量衰减到 $\frac{1}{2^n}m_0$ ( $n$ 为正整数)的时间是( )



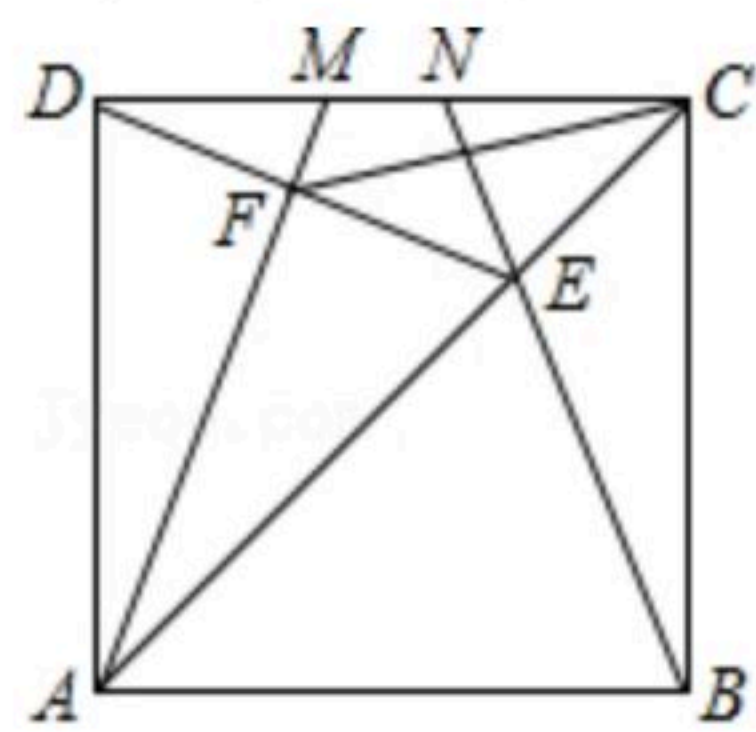
- A.  $810n$ 年      B.  $1620n$ 年      C.  $3240n$ 年      D.  $4860n$ 年

9. 弹簧秤是重要的计重工具. 弹簧挂上物体后会伸长，设弹簧所挂的物体的质量 $x(kg)$ 时，弹簧的长度 $y(cm)$ ，并且 $y$ 是 $x$ 的一次函数. 如表记录了四次称重的数据，其中有一组数据记录错误，它是( )

组数	1	2	3	4
$x/kg$	1	2	5	7
$y/cm$	20.5	22	25.5	29.5

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

10. 如图， $M$ 、 $N$ 是正方形 $ABCD$ 的边 $CD$ 上的两个动点，满足 $AM=BN$ ，连接 $AC$ 交 $BN$ 于点 $E$ ，连接 $DE$ 交 $AM$ 于点 $F$ ，连接 $CF$ ，若正方形的边长为2，则线段 $CF$ 的最小值是( )



- A. 2      B. 1      C.  $\sqrt{5}-1$       D.  $\sqrt{5}-2$

**二、填空题 (本大题共6小题，每小题3分，共18分)**

11. 直线 $y=-2x+1$ 向下平移3个单位后的解析式是\_\_\_\_\_.

12. 已知一次函数的图象经过 $(2, 0)$ ， $(0, -4)$ 两点，则该一次函数解析式是\_\_\_\_\_.

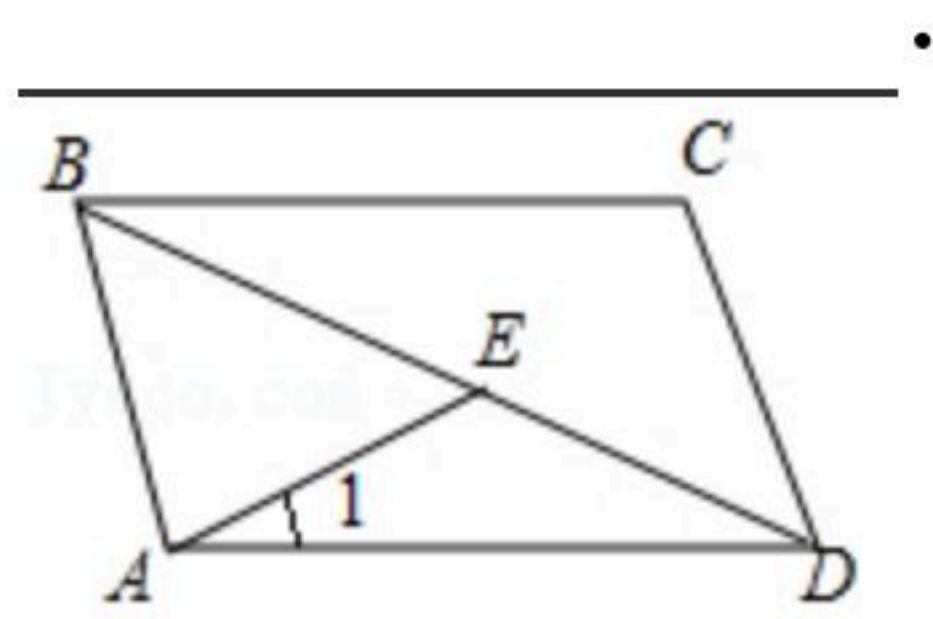


扫码查看解析

13. 甲, 乙, 丙, 丁四位同学10次数学测验成绩统计如表所示, 如果从这四位同学中, 选出一位平均成绩高且成绩稳定的同学参加数学竞赛, 那么应选\_\_\_\_\_去.

	甲	乙	丙	丁
平均分/分	86	90	90	85
方差	24	36	42	38

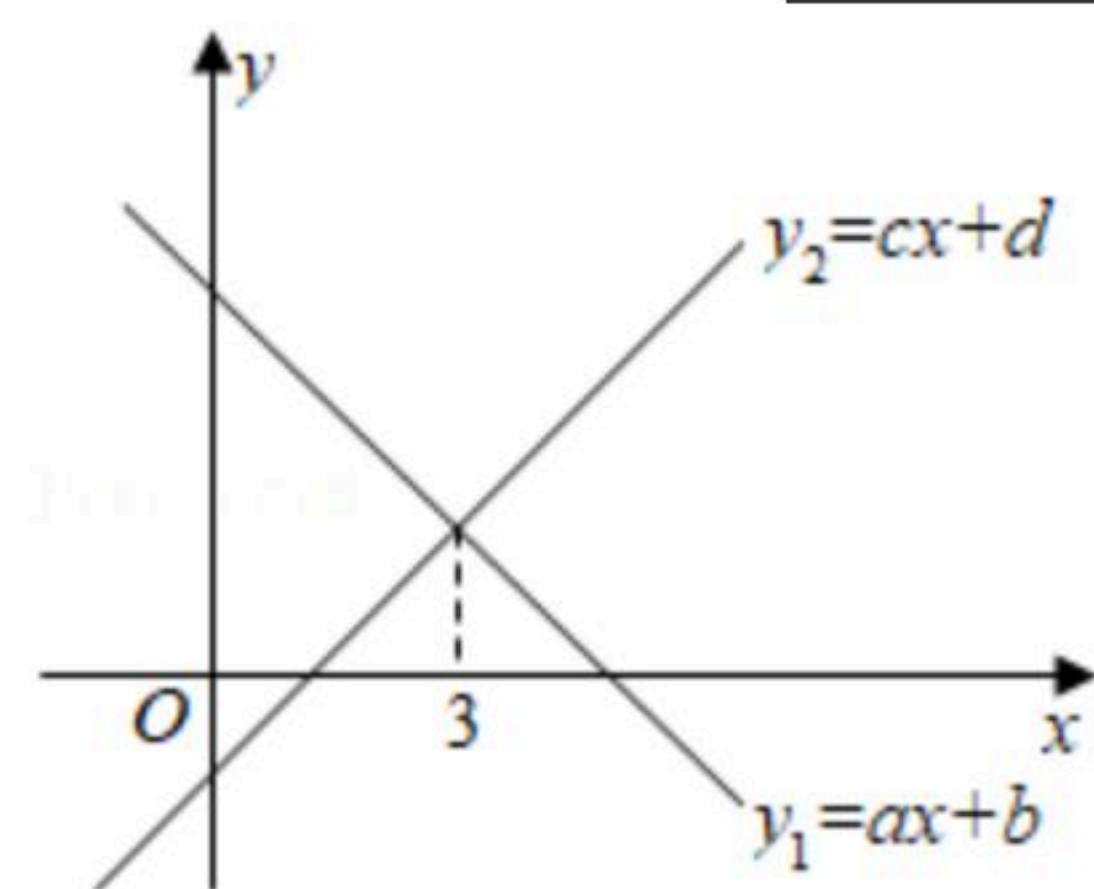
14. 在探索数学名题“尺规三等分角”的过程中, 有下面的问题: 如图BD是平行四边形ABCD的对角线, 点E在BD上,  $DC=DE=AE$ ,  $\angle 1=25^\circ$ , 则 $\angle C$ 的大小是\_\_\_\_\_.



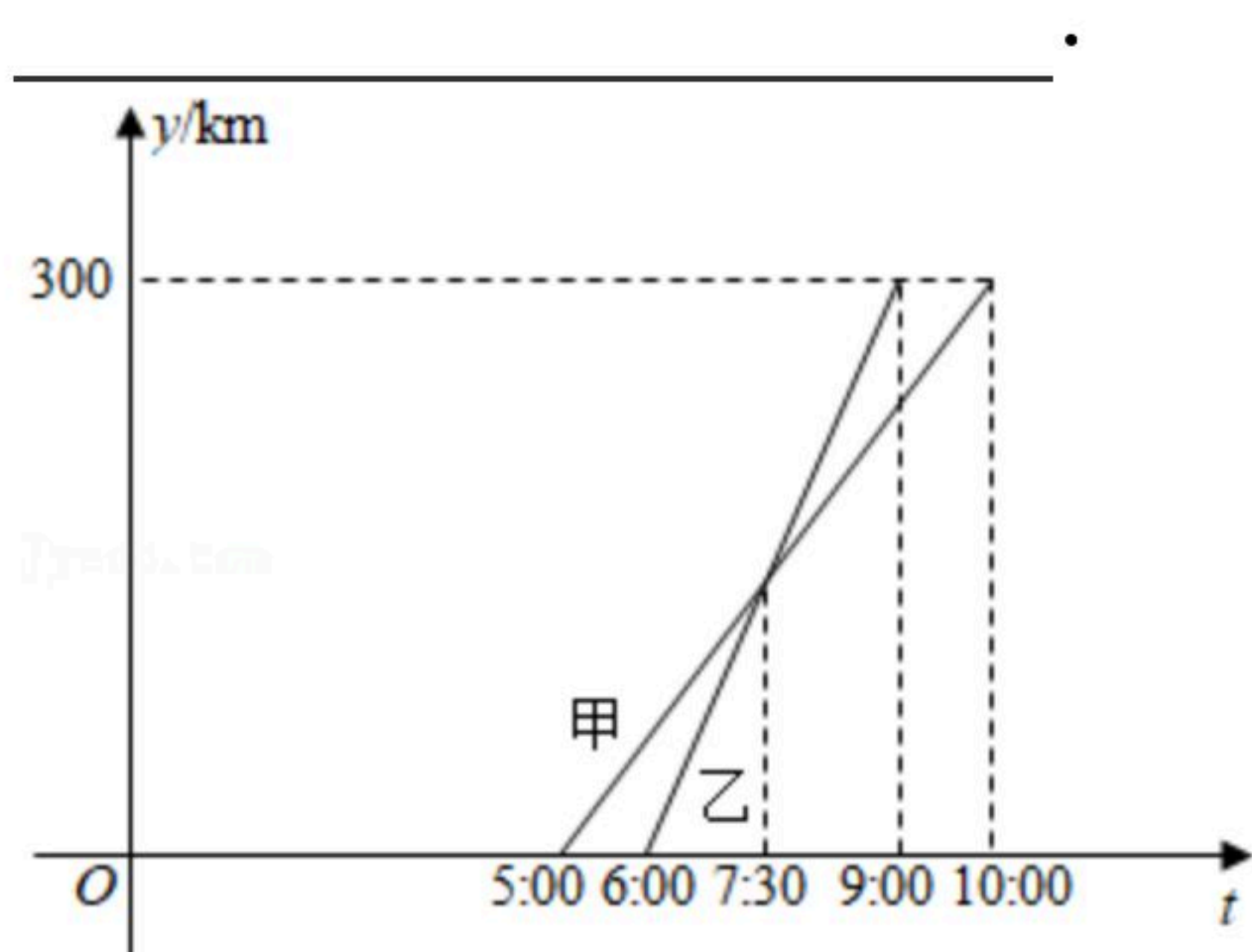
15. 一次函数 $y_1=ax+b$ 与 $y_2=cx+d$ 的图象如图所示, 下列说法:

- ①函数 $y_1=ax+b$ 中 $y$ 随 $x$ 的增大而减小;
- ②函数 $y_2=cx+d$ 经过第一、二、四象限;
- ③不等式 $ax+b > cx+d$ 的解集是 $x < 3$ ;
- ④ $a-c = \frac{1}{3}(d-b)$ .

其中正确的是\_\_\_\_\_ (只填序号).



16. 甲、乙两车从A城出发前往B城. 在整个行程中, 汽车离开A城的距离 $y$ 与时刻 $t$ 的对应关系如图所示, 则甲、乙两车相距50km时, 对应 $t$ 的值是\_\_\_\_\_.



### 三、解答题 (本大题共8小题, 共72分)

17. 计算:

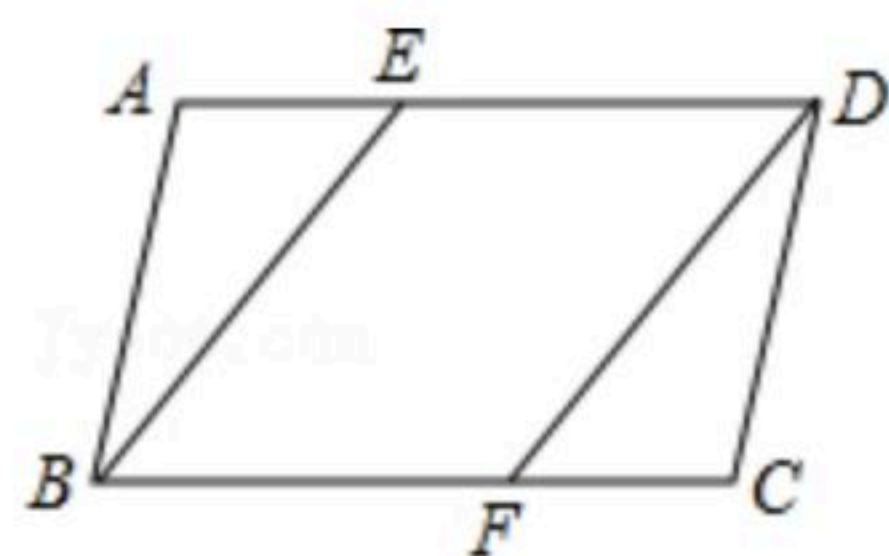


扫码查看解析

(1)  $4\sqrt{3} - \sqrt{12} + \sqrt{48} \times \sqrt{\frac{1}{3}}$ ;

(2)  $\sqrt{8a} + \sqrt{50a} - 4\sqrt{\frac{a}{8}}$ .

18. 如图, E, F分别是平行四边形ABCD的边AD、BC边上的点, 且AE=CF, 连接BE, DF. 求证: 四边形BFDE是平行四边形.



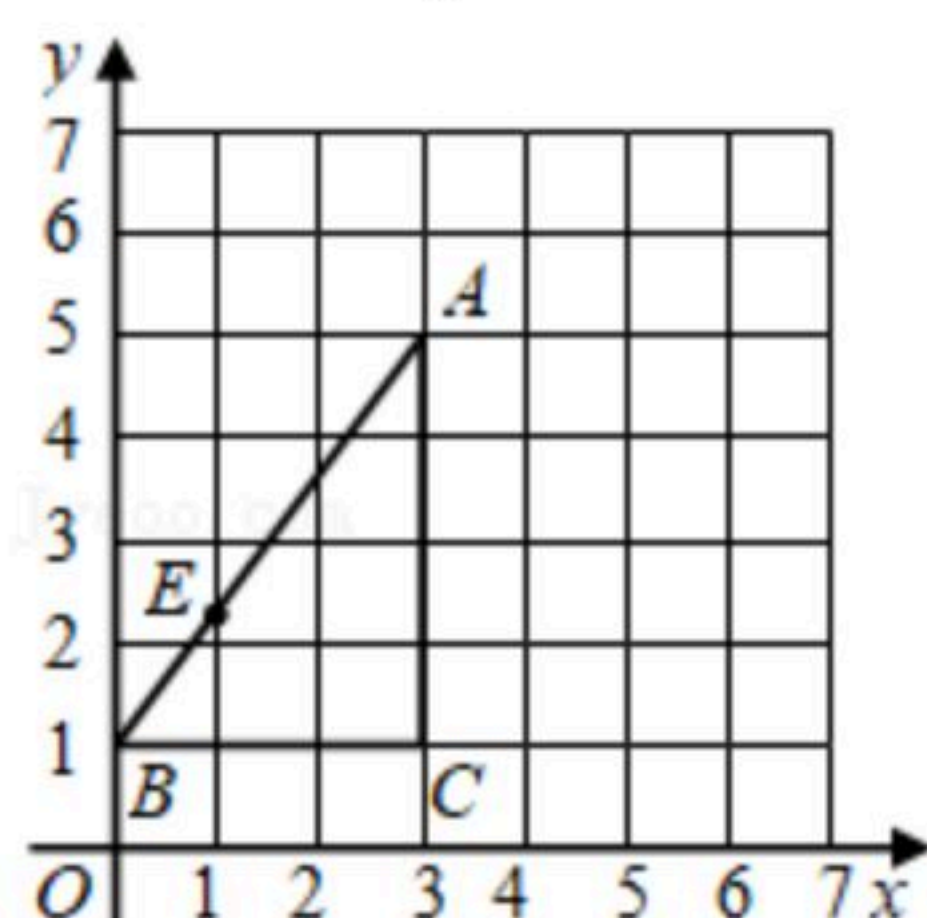
19. 某中学要从八年级学生中选报一名学生参加数学知识竞赛, 需要从获奖情况、笔试、面试三个项目进行综合考查, 按获奖情况占10%, 笔试40%, 面试占50%计算总成绩, 李武和周文两位同学的各项成绩如表: (单位: 分)

	获奖情况	笔试	面试
周文	80	75	$x$
李武	70	80	88

- 计算李武同学的总成绩;
- 若周文同学要在总成绩上超过李武同学, 则他的面试成绩 $x$ 应超过多少分?

20. 在如图的网格中建立平面直角坐标系,  $\triangle ABC$ 的顶点坐标分别为 $A(3, 5)$ ,  $B(0, 1)$ ,  $C(3, 1)$ ,  $E$ 是 $AB$ 与网格线的交点, 仅用无刻度的直尺在给定网格中完成画图, 画图过程用虚线表示, 并回答下列问题:

- 在第一象限内画出平行四边形 $ABCD$ ;
- 画出点 $E$ 关于 $AC$ 的对称点 $F$ ;
- 过点 $(1, 0)$ 画出一条直线 $m$ , 使它平分平行四边形 $ABCD$ 的周长, 请直接写出直线 $m$ 的解析式;
- 设过点 $(1, 0)$ 的直线 $n$ 的解析式为 $y=kx+b$ , 当直线 $n$ 与平行四边形 $ABCD$ 有公共点, 且直线 $n$ 不与 $y$ 轴平行时, 请直接写出 $k$ 的取值范围.





扫码查看解析

21. 如图1, 已知 $AD \parallel BC$ ,  $AB \parallel CD$ ,  $\angle B = \angle C$ .

(1) 求证: 四边形 $ABCD$ 为矩形;

(2) 如图2,  $M$ 为 $AD$ 的中点,  $N$ 为 $AB$ 的中点,  $BN=2$ . 若 $\angle BNC = 2\angle DCM$ , 求 $BC$ 的长.

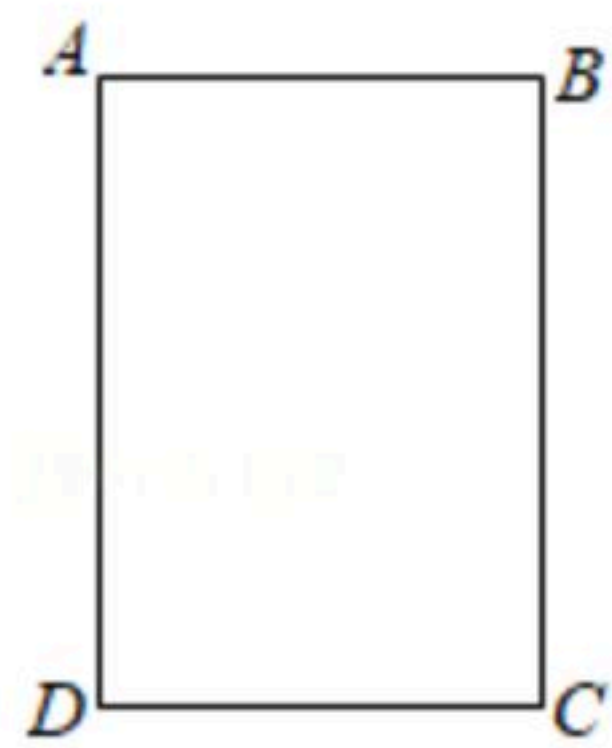


图1

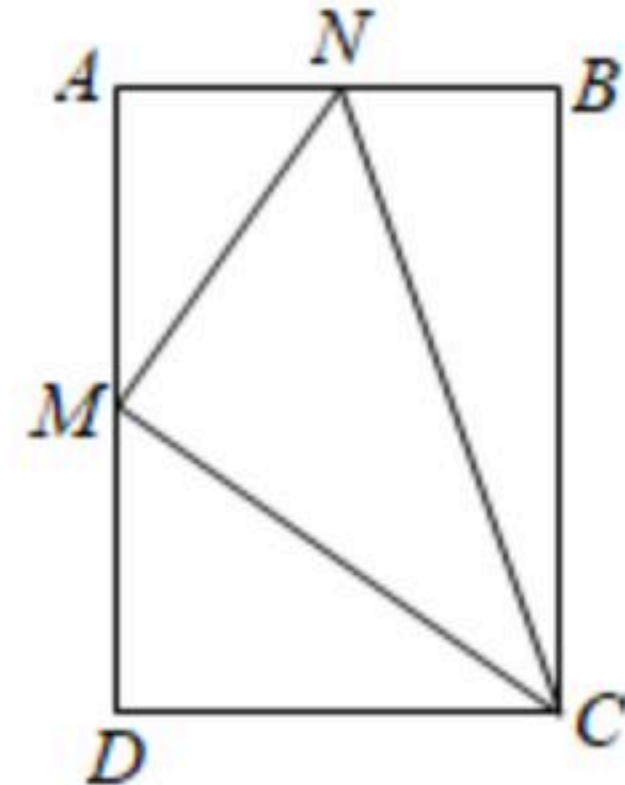


图2

22. 某工厂安排300名工人生产A型、B型、C型三种产品共51件, 生产这些产品每件所需工人数和产值如表所示, 且生产A型不少于14件. 设A型、B型、C型三种产品分别为 $x$ 件、 $y$ 件和 $z$ 件.

(1) 用含 $x$ 的式子表示 $y$ 和 $z$ ;

(2) 若总产值 $p$ (万元), 求 $p$ 关于 $x$ 的函数关系式;

(3) 计划总产值 $p$ 不低于360万元, 工厂怎样安排三种产品的件数才能取得最优效益?

产品	每件产品所需人数	每件产品产值
A型	4	4.5万元
B型	8	9万元
C型	5	7.5万元

23. 如图,  $P$ 是正方形 $ABCD$ 边 $BC$ 上一个动点, 线段 $AE$ 与 $AD$ 关于直线 $AP$ 对称, 连接 $EB$ 并延长交直线 $AP$ 于点 $F$ , 连接 $CF$ .

(1) 如图1,  $\angle BAP = 30^\circ$ ,

① 求 $\angle AFE$ 的大小;

② 求证:  $BC = \sqrt{2}BF$ ;

(2) 如图2, 试猜想线段 $BE$ 与 $CF$ 之间的数量关系, 并证明你的结论.

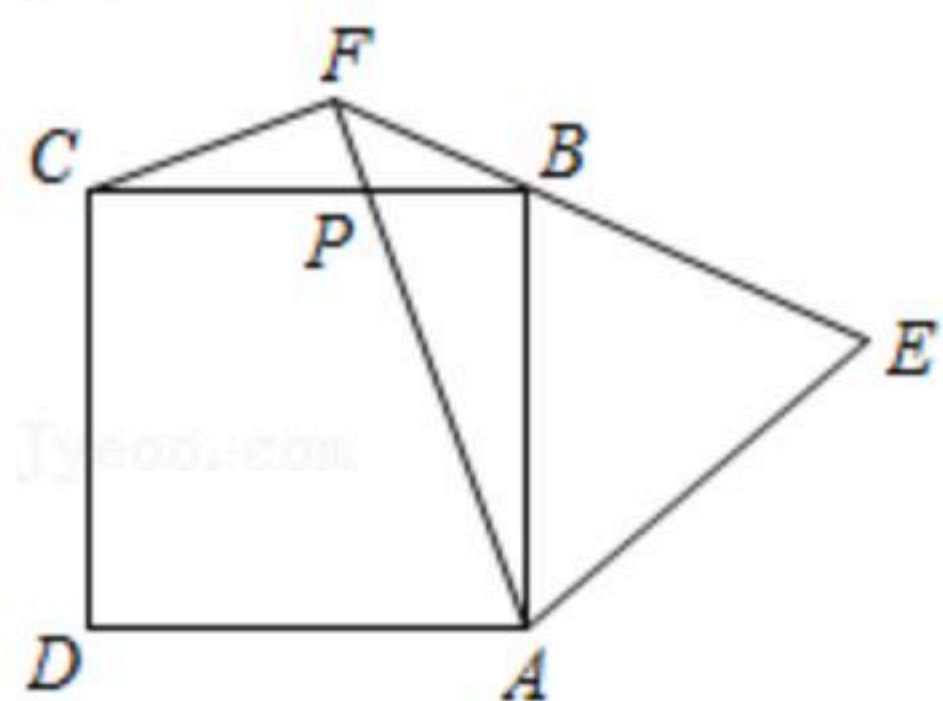


图1

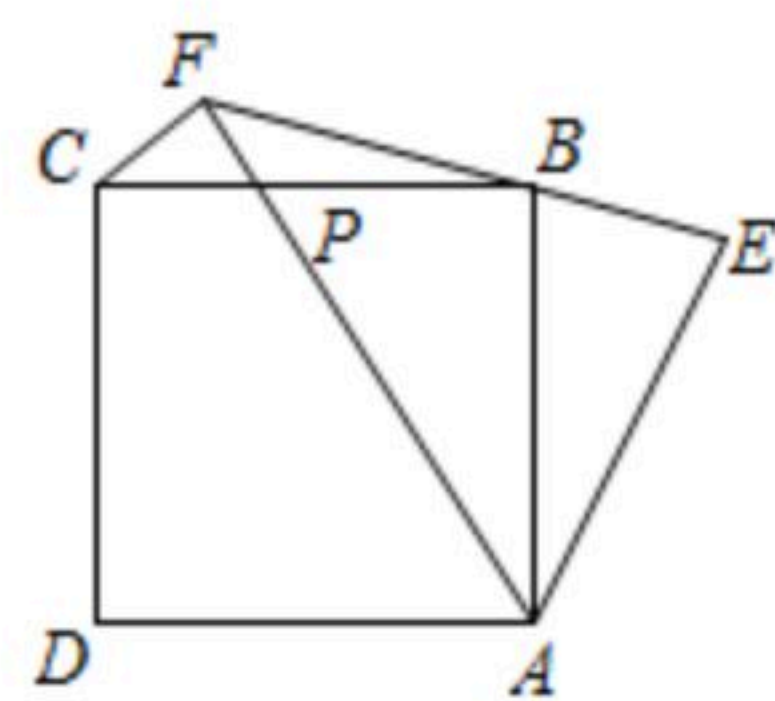


图2



扫码查看解析

24. 【模型建立】如图1，等腰直角三角形 $ABC$ 中 $\angle ACB=90^\circ$ ， $CB=CA$ ，直线 $ED$ 经过点 $C$ ，过点 $A$ 作 $AD \perp ED$ 于点 $D$ ，过点 $B$ 作 $BE \perp ED$ 于点 $E$ ，易证明 $\triangle BEC \cong \triangle CDA$ (无需证明)，我们将这个模型称为“K形图”。接下来我们就利用这个模型来解决一些问题：

【模型运用】(1)如图2，在平面直角坐标系中，等腰 $Rt\triangle ACB$ ， $\angle ACB=90^\circ$ ， $AC=BC$ ， $AB$ 与 $y$ 轴交点 $D$ ，点 $C$ 的坐标为 $(0, -2)$ ， $A$ 点的坐标为 $(4, 0)$ ，求 $B, D$ 两点坐标；

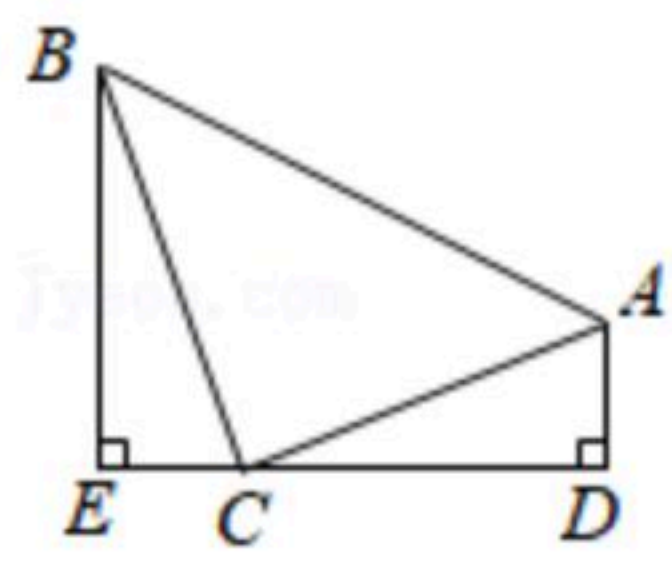


图1

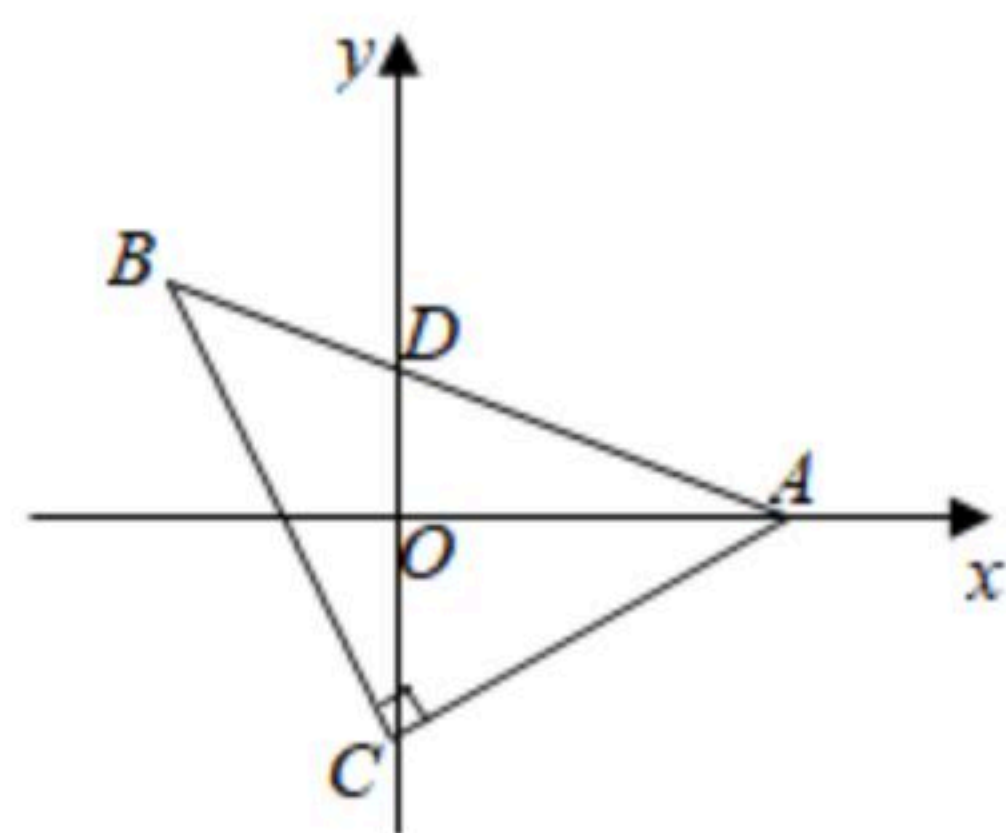


图2

(2)如图3，在平面直角坐标系中，直线 $l$ 函数关系式为： $y=4x+4$ ，它交 $y$ 轴于点 $A$ ，交 $x$ 轴于点 $C$ ，在 $x$ 轴上是否存在点 $B$ ，使直线 $AB$ 与直线 $l$ 的夹角为 $45^\circ$ ？若存在，求出点 $B$ 的坐标；若不存在，请说明理由。

【模型拓展】(3)如图4，在 $Rt\triangle ABC$ 中， $\angle C=90^\circ$ ， $AC=6$ ， $BC=8$ ，点 $D$ 在 $AC$ 上，点 $E$ 在 $BC$ 上， $CD=2$ ，分别连接 $BD, AE$ 交于 $F$ 点。若 $\angle BFE=45^\circ$ ，请直接写出 $CE$ 的长。

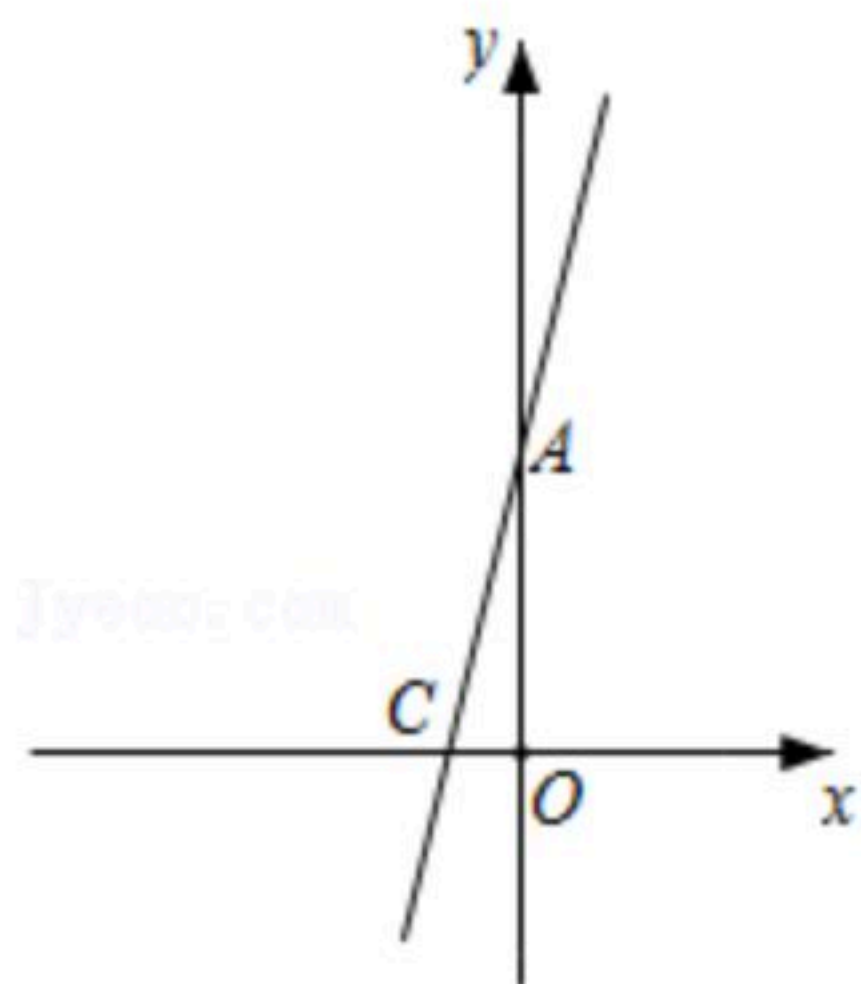


图3

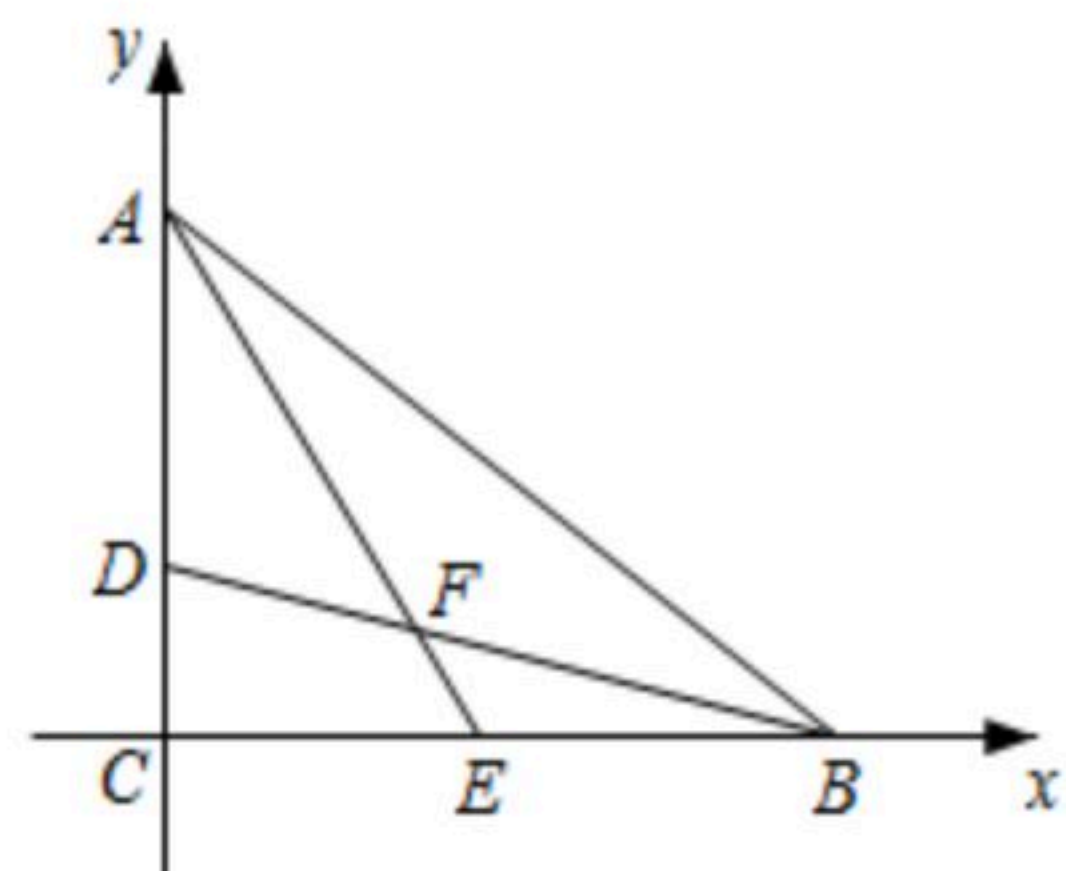


图4