



扫码查看解析

# 2021-2022学年山东省枣庄市山亭区九年级（上）期中 试卷

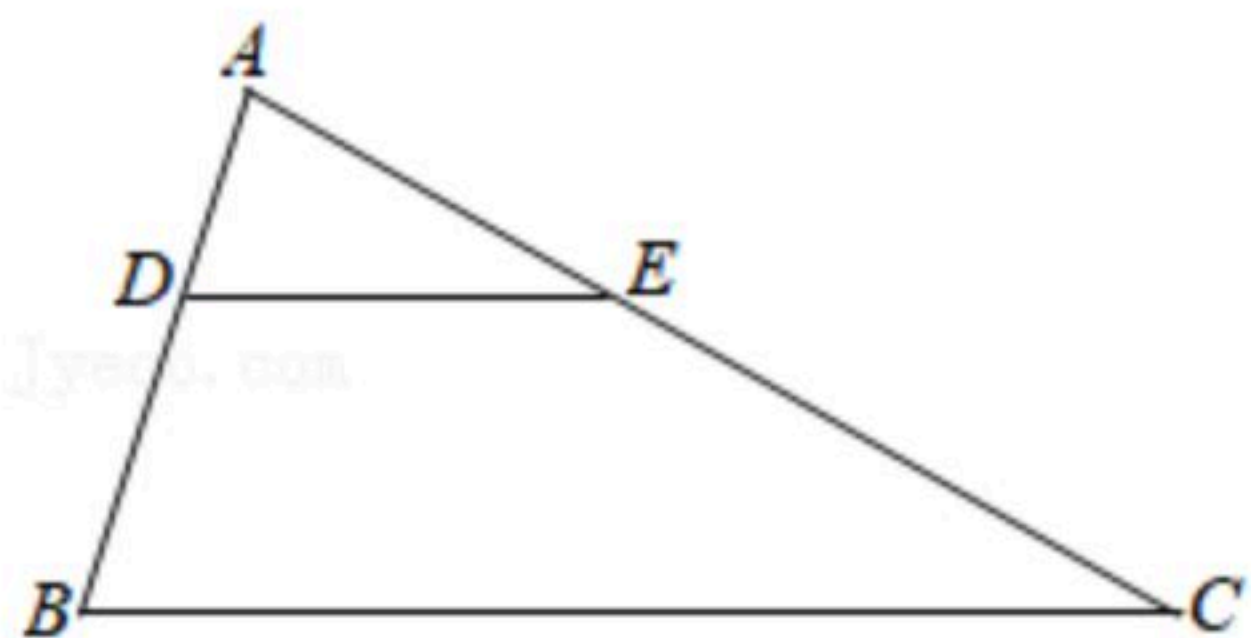
## 数 学

注：满分为120分。

一、选择题：本大题共12小题，在每小题给出的四个选项中，只有一项是正确的，请把正确的选项选出来。每小题选对得3分，选错、不选或选出的答案超过一个均计零分。

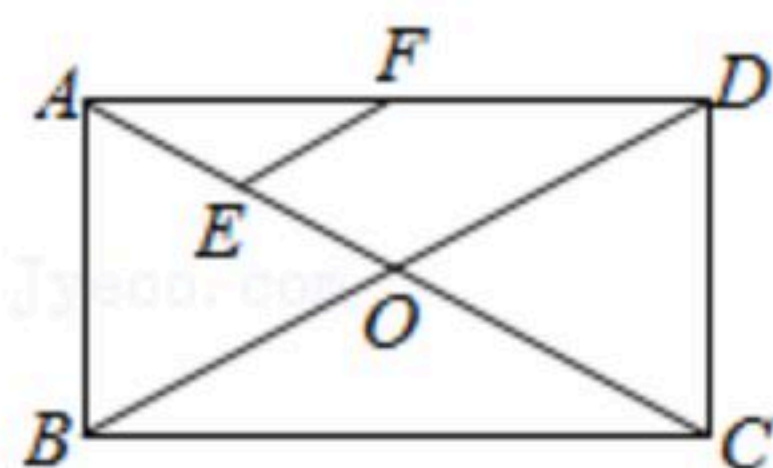
- 一元二次方程 $x^2-8x-2=0$ ，配方后可变形为( )  
A.  $(x-4)^2=18$       B.  $(x-4)^2=14$       C.  $(x-8)^2=64$       D.  $(x-4)^2=1$
- 已知一元二次方程 $x^2-10x+24=0$ 的两个根是菱形的两条对角线长，则这个菱形的面积为( )  
A. 6      B. 10      C. 12      D. 24
- 为了庆祝中国共产党成立100周年，某校举办了党史知识竞赛活动，在获得一等奖的学生中，有3名女学生，1名男学生，则从这4名学生中随机抽取2名学生，恰好抽到2名女学生的概率为( )  
A.  $\frac{2}{3}$       B.  $\frac{1}{2}$       C.  $\frac{1}{3}$       D.  $\frac{1}{6}$
- 已知关于 $x$ 的一元二次方程 $ax^2-4x-1=0$ 有两个不相等的实数根，则 $a$ 的取值范围是( )  
A.  $a \geq -4$       B.  $a > -4$       C.  $a \geq -4$ 且 $a \neq 0$       D.  $a > -4$ 且 $a \neq 0$

5. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $DE \parallel BC$ ， $AD=2$ ， $BD=3$ ， $AC=10$ ，则 $AE$ 的长为( )



- A. 3      B. 4      C. 5      D. 6
6. 若直角三角形的两边长分别是方程 $x^2-7x+12=0$ 的两根，则该直角三角形的面积是( )  
A. 6      B. 12      C. 12或 $\frac{3\sqrt{7}}{2}$       D. 6或 $\frac{3\sqrt{7}}{2}$

7. 如图，在矩形 $ABCD$ 中，对角线 $AC$ ， $BD$ 相交于点 $O$ ，点 $E$ ， $F$ 分别是 $AO$ ， $AD$ 的中点，连接 $EF$ ，若 $AB=6\text{cm}$ ， $BC=8\text{cm}$ 。则 $EF$ 的长是( )

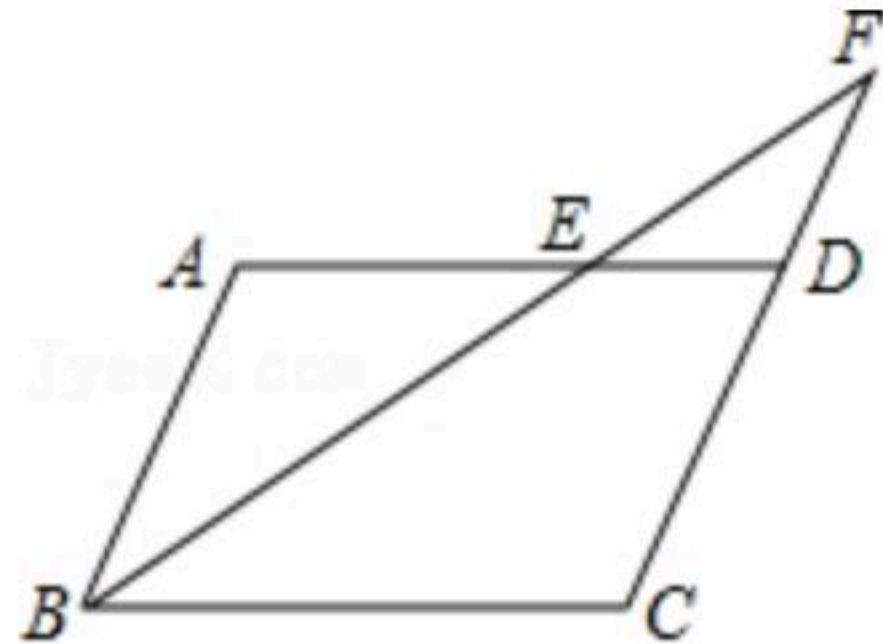




扫码查看解析

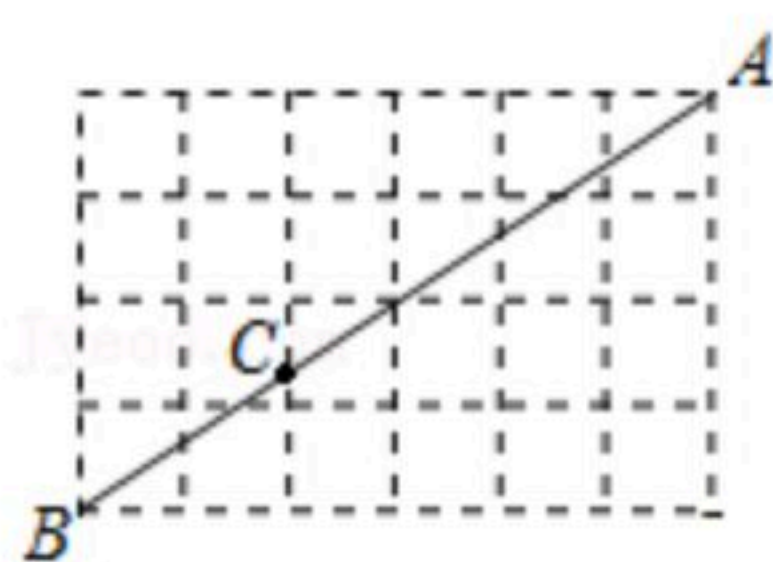
- A. 2.2cm      B. 2.3cm      C. 2.4cm      D. 2.5cm

8. 如图，点E是▭ABCD的边AD上的一点，且 $\frac{DE}{AE} = \frac{1}{2}$ ，连接BE并延长交CD的延长线于点F，若DE=3，DF=4，则▭ABCD的周长为( )



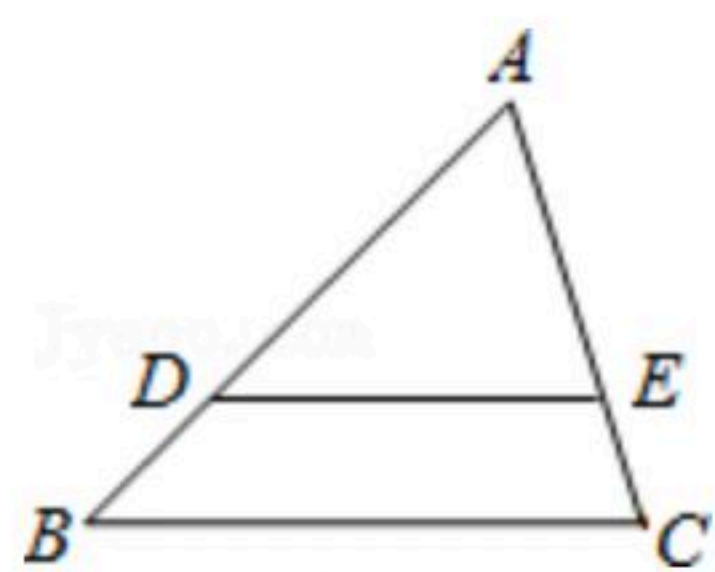
- A. 21      B. 28      C. 34      D. 42

9. 如图，点A，B都在格点上，若 $BC = \frac{2\sqrt{13}}{3}$ ，则AC的长为( )



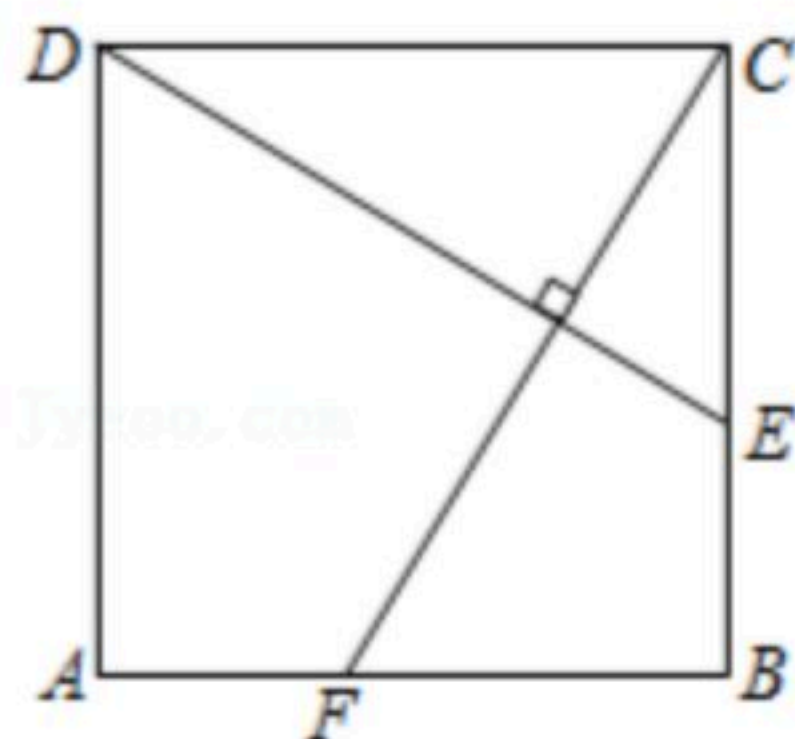
- A.  $\sqrt{13}$       B.  $\frac{4\sqrt{13}}{3}$       C.  $2\sqrt{13}$       D.  $3\sqrt{13}$

10. 如图，在△ABC中，DE∥BC， $\frac{AD}{AB} = \frac{2}{3}$ ，则 $\frac{S_{\triangle ADE}}{S_{\text{四边形DBCE}}}$ 的值是( )



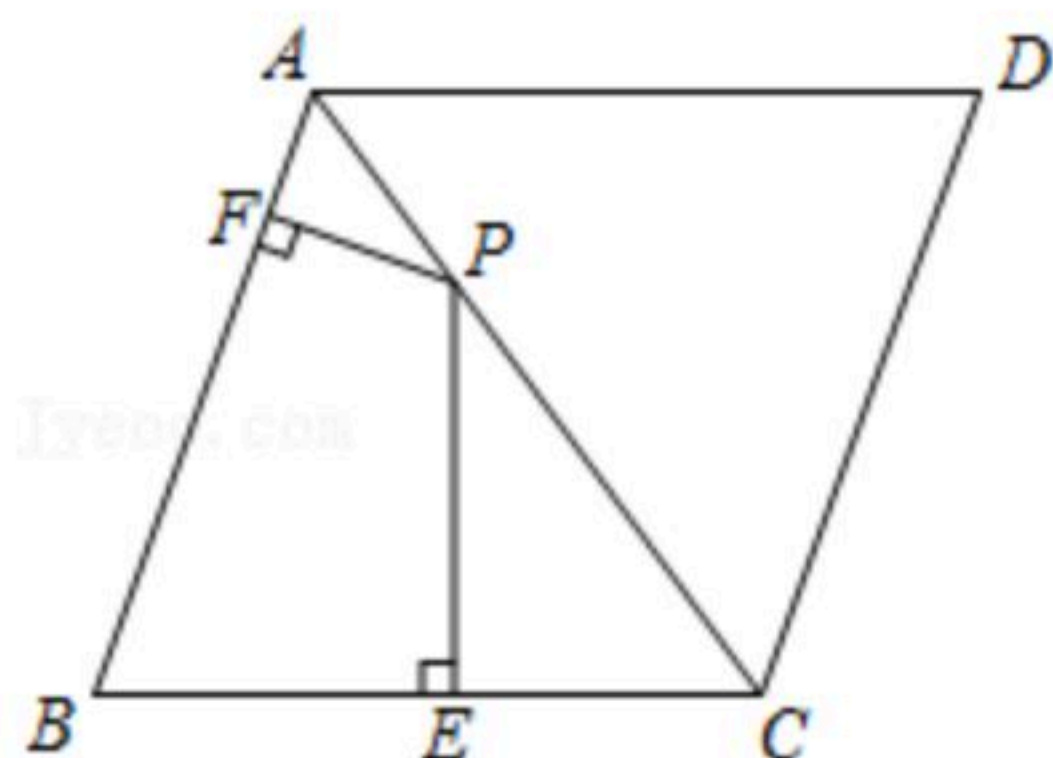
- A.  $\frac{4}{5}$       B. 1      C.  $\frac{2}{3}$       D.  $\frac{4}{9}$

11. 如图，在边长为3的正方形ABCD中，∠CDE=30°，DE⊥CF，则BF的长是( )



- A. 1      B.  $\sqrt{2}$       C.  $\sqrt{3}$       D. 2

12. 如图，在菱形ABCD中，P是对角线AC上一动点，过点P作PE⊥BC于点E，PF⊥AB于点F。若菱形ABCD的周长为20，面积为24，则PE+PF的值为( )



- A. 4      B.  $\frac{24}{5}$       C. 6      D.  $\frac{48}{5}$

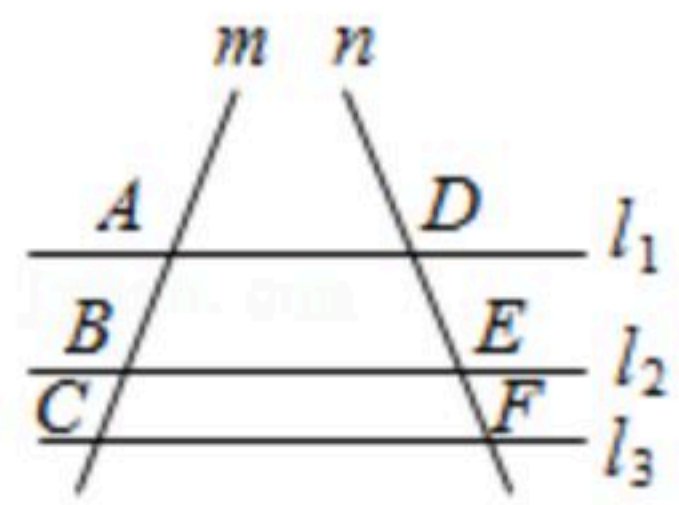
二、填空题：本大题共6小题，满分18分，只填写最后结果，每小题填对得4分。



扫码查看解析

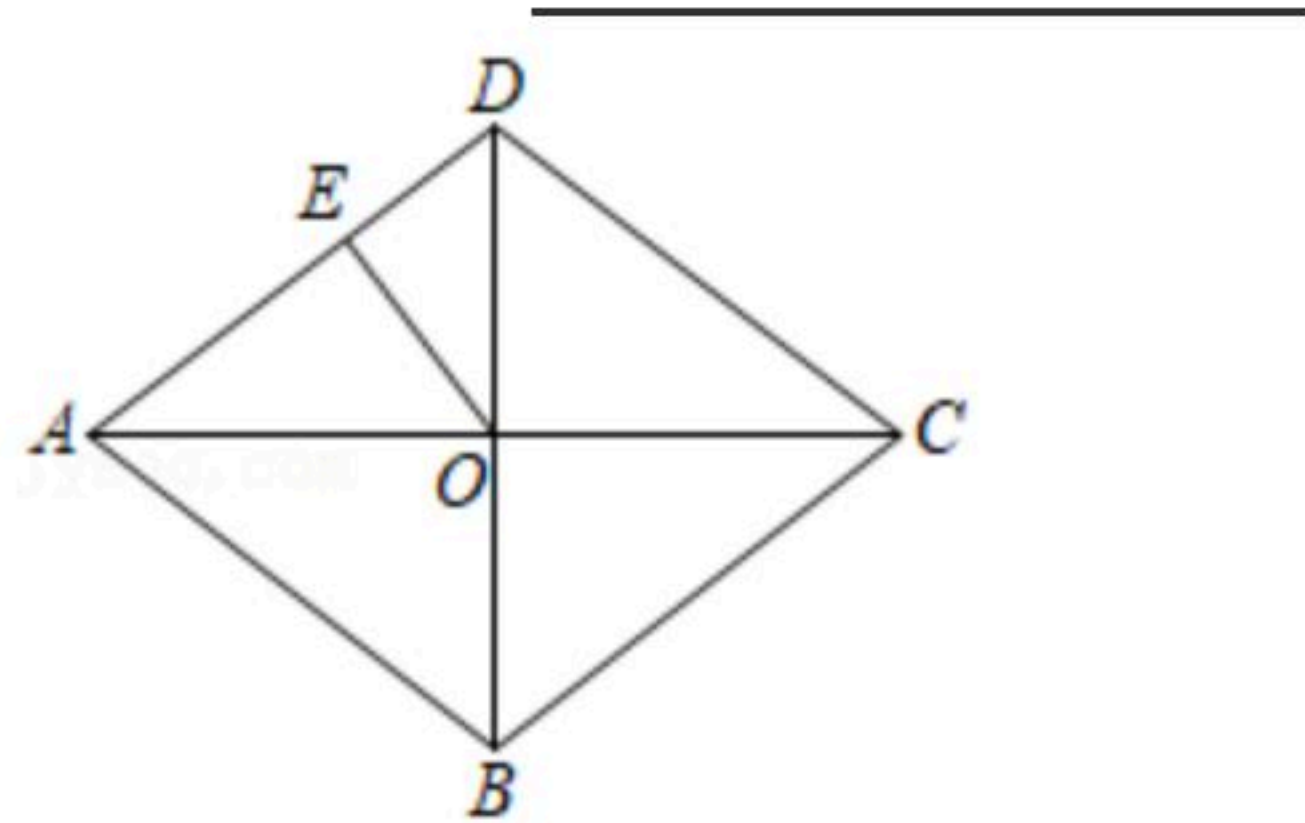
13. 已知  $\frac{x}{3} = \frac{y}{4}$ , 则  $\frac{x-y}{x} =$  \_\_\_\_\_ .

14. 如图, 直线  $l_1 \parallel l_2 \parallel l_3$ , 分别交直线  $m, n$  于点  $A, B, C, D, E, F$ , 若  $AB: BC=5: 3$ ,  $DE=15$ , 则  $EF$  的长为 \_\_\_\_\_ .

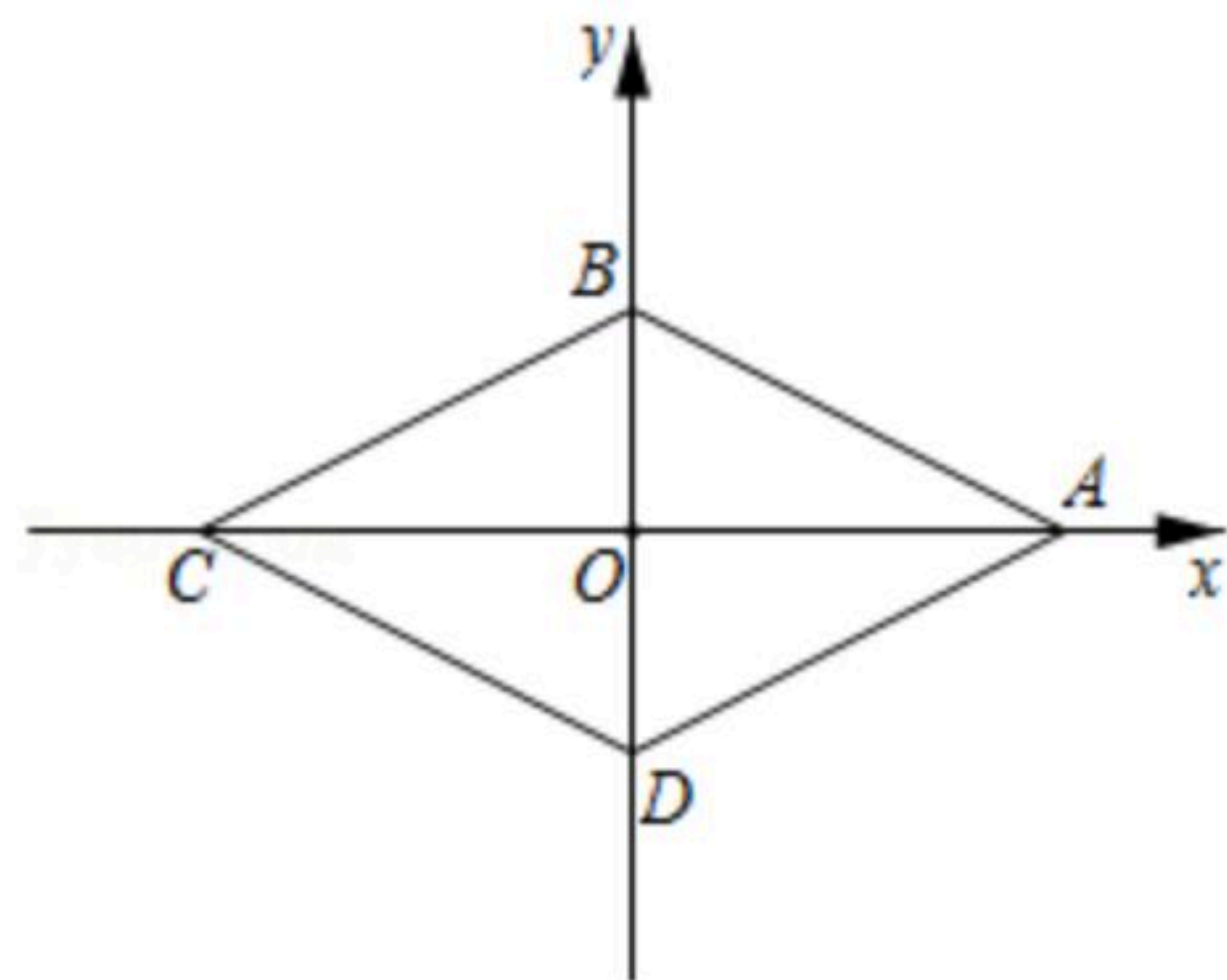


15. 如果  $m, n$  是一元二次方程  $x^2+3x-9=0$  的两个实数根, 则  $m^2+4m+n=$  \_\_\_\_\_ .

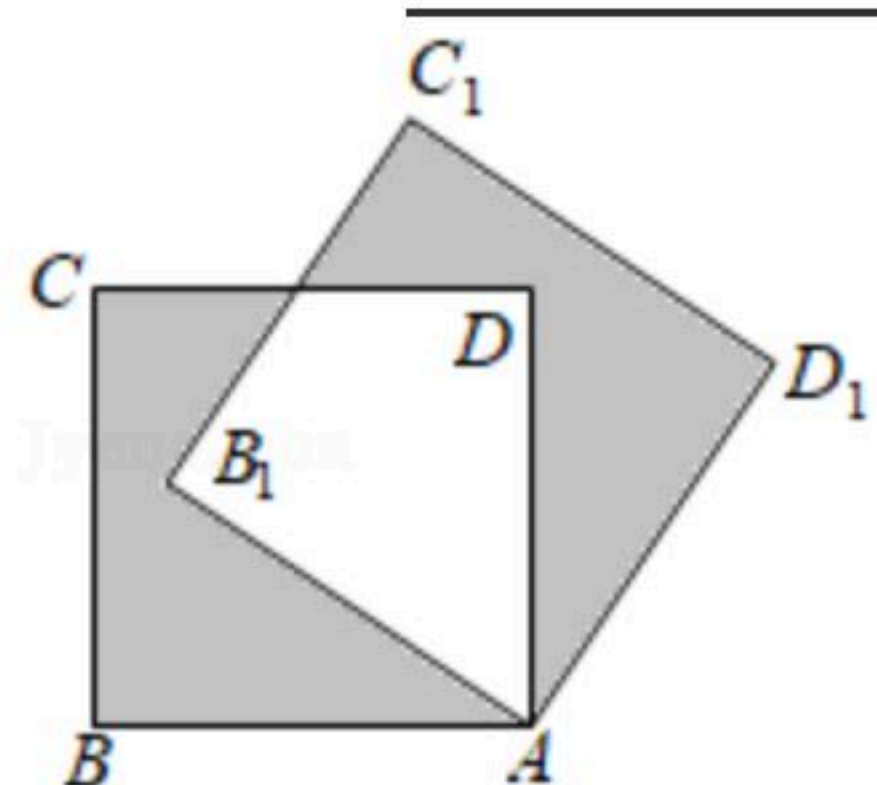
16. 如图, 菱形  $ABCD$  的对角线  $AC, BD$  相交于点  $O$ ,  $OE \perp AD$ , 垂足为  $E$ ,  $AC=8$ ,  $BD=6$ , 则  $OE$  的长为 \_\_\_\_\_ .



17. 如图, 在平面直角坐标系中, 菱形  $ABCD$  对角线的交点坐标是  $O(0, 0)$ , 点  $B$  的坐标是  $(0, 1)$ , 且  $BC = \sqrt{5}$ , 则点  $A$  的坐标是 \_\_\_\_\_ .



18. 如图, 将边长为1的正方形  $ABCD$  绕点  $A$  顺时针旋转  $30^\circ$  到  $AB_1C_1D_1$  的位置, 则阴影部分的面积是 \_\_\_\_\_ .



### 三、解答题 (共7小题, 满分60分)

19. 解下列方程:

(1)  $2x^2+5x-3=0$ ;

(2)  $2(x-3)^2=x(x-3)$ .

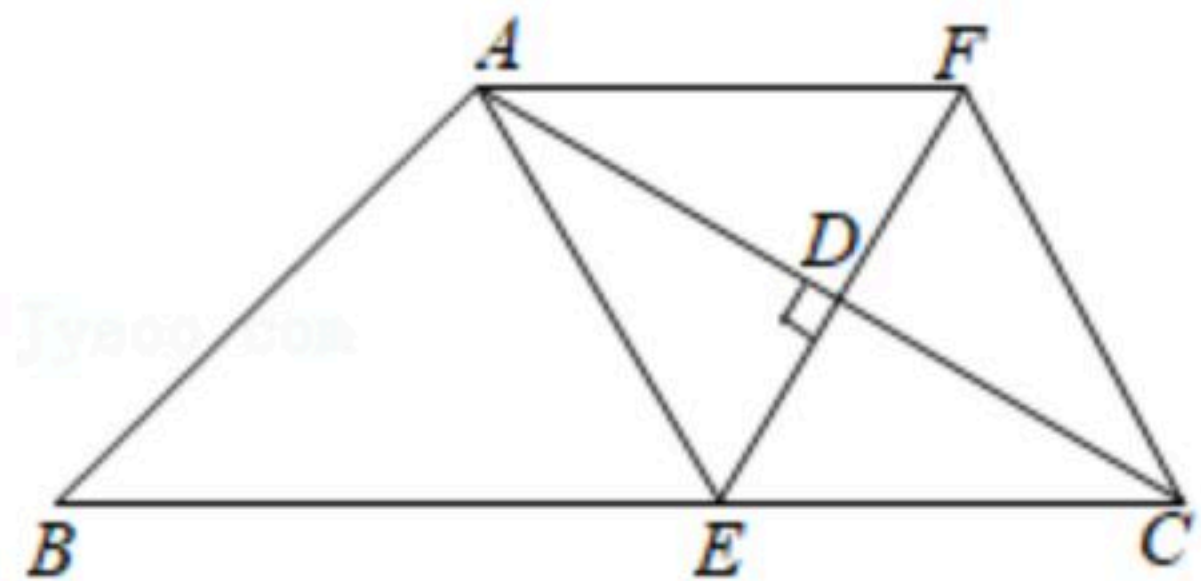


扫码查看解析

20. 如图, 已知 $\triangle ABC$ 中,  $D$ 是 $AC$ 的中点, 过点 $D$ 作 $DE \perp AC$ 交 $BC$ 于点 $E$ , 过点 $A$ 作 $AF \parallel BC$ 交 $DE$ 于点 $F$ , 连接 $AE$ 、 $CF$ .

(1) 求证: 四边形 $AECF$ 是菱形;

(2) 若 $CF=2$ ,  $\angle FAC=30^\circ$ ,  $\angle B=45^\circ$ , 求 $AB$ 的长.

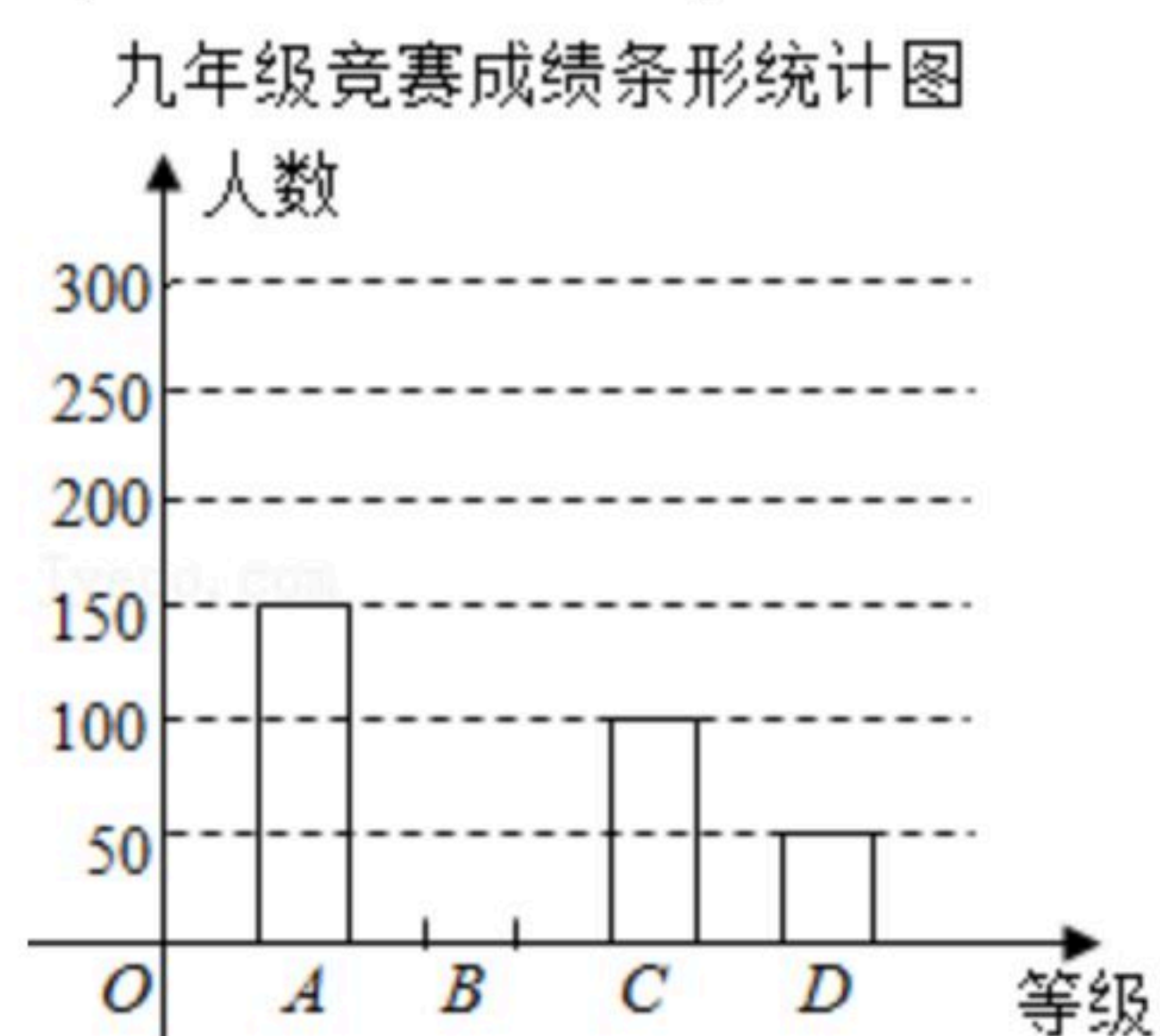


21. 为迎接建党100周年、巴中市组织了多形式的党史学习教育活动, 某校开展了以“听党话、跟党走”为主题的知识竞赛, 成绩以 $A$ 、 $B$ 、 $C$ 、 $D$ 四个等级呈现. 现将九年级学生成绩统计如图所示.

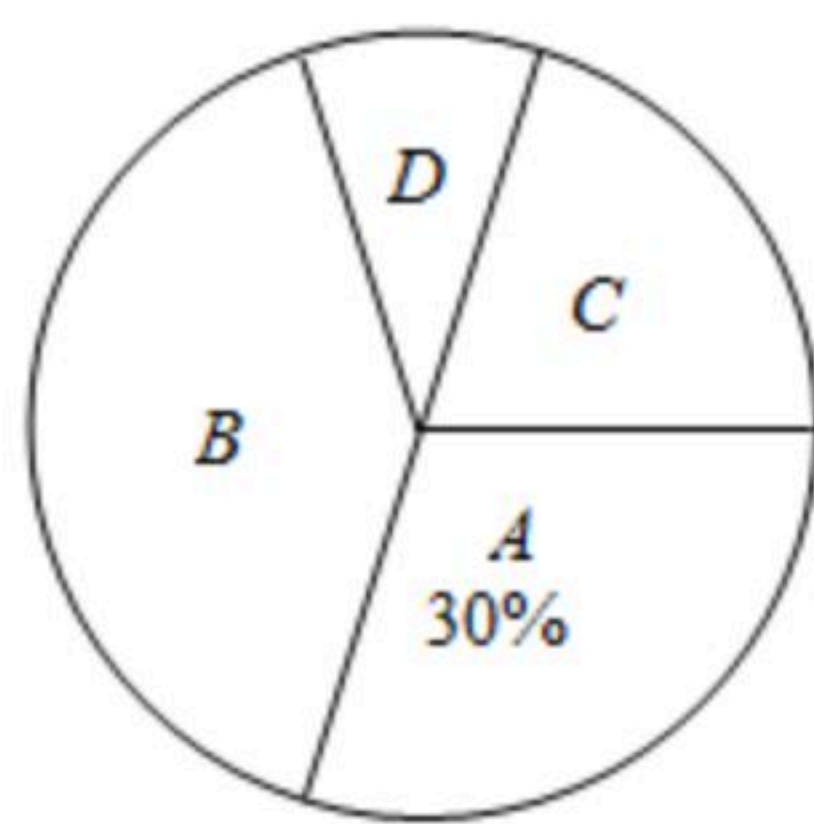
(1) 该校九年级共有 \_\_\_\_\_ 名学生, “ $D$ ”等级所占圆心角的度数为 \_\_\_\_\_ ;

(2) 请将条形统计图补充完整;

(3) 学校从获得满分的四位同学甲、乙、丙、丁中选2名同学参加全市现场党史知识竞赛, 选取规则如下: 在一个不透明的口袋中, 装有4个大小质地均相同的小球, 分别标有数字1、2、3、4. 从中摸出两个小球, 若两个数字之和为奇数, 则选甲乙; 若两个数字之和为偶数, 则选丙丁, 请用树状图或列表法说明此规则是否合理.



九年级竞赛成绩扇形统计图



22. 如图, 已知 $O$ 为坐标原点,  $B$ ,  $C$ 两点坐标为 $(3, -1)$ ,  $(2, 1)$ .

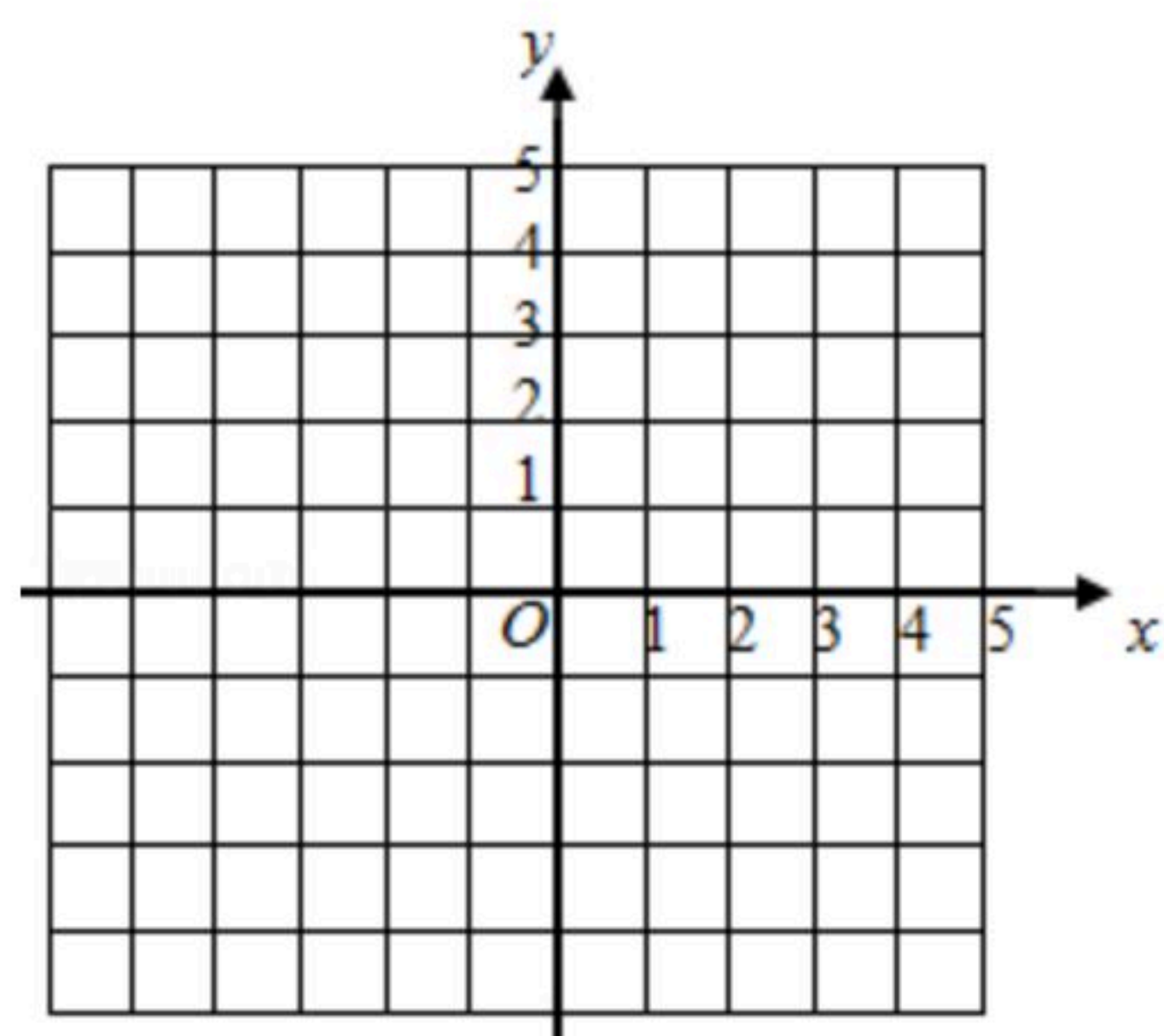
(1) 在 $y$ 轴的左侧以 $O$ 点为位似中心将 $\triangle OBC$ 放大到原来的2倍, 画出放大后 $\triangle O_1B_1C_1$ ;

(2) 写出 $B_1$ ,  $C_1$ 的坐标;

(3) 在(1)条件下, 若 $\triangle OBC$ 内部有一点 $M$ 的坐标为 $(x, y)$ , 写出 $M$ 的对应点 $M_1$ 的坐标.



扫码查看解析



23. 为加快新旧动能转换，提高公司经济效益，某公司决定对近期研发出的一种电子产品进行降价促销，使生产的电子产品能够及时售出，根据市场调查：这种电子产品销售单价定为200元时，每天可售出300个；若销售单价每降低1元，每天可多售出5个。已知每个电子产品的固定成本为100元，问这种电子产品降价后的销售单价为多少元时，公司每天可获利32000元？

24. 我们已经学习了利用配方法解一元二次方程，其实配方法还有其他重要应用。

例：已知 $x$ 可取任何实数，试求二次三项式 $x^2+6x-1$ 最小值。

$$\begin{aligned} \text{解：} x^2+6x-1 &= x^2+2 \times 3 \cdot x+3^2-3^2-1 \\ &= (x+3)^2-10 \end{aligned}$$

$\because$  无论 $x$ 取何实数，总有 $(x+3)^2 \geq 0$ 。

$\therefore (x+3)^2-10 \geq -10$ ，即 $x^2+6x-1$ 的最小值是 $-10$ 。

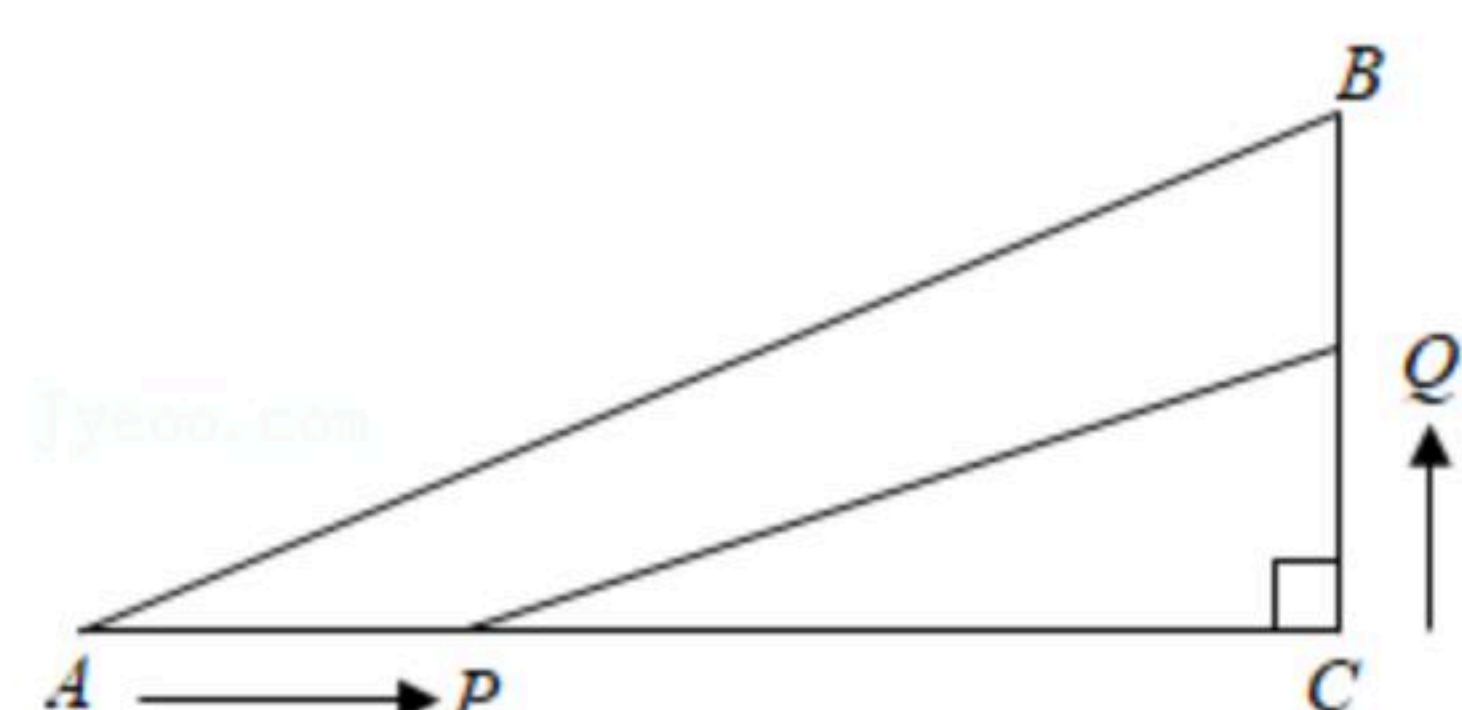
即无论 $x$ 取何实数， $x^2+6x-1$ 的值总是不小于 $-10$ 的实数。

问题：

(1) 已知 $y=x^2-4x+7$ ，求证 $y$ 是正数。

知识迁移：

(2) 如图，在 $Rt\triangle ABC$ 中， $\angle C=90^\circ$ ， $AC=6cm$ ， $BC=4cm$ ，点 $P$ 在边 $AC$ 上，从点 $A$ 向点 $C$ 以 $2cm/s$ 的速度移动，点 $Q$ 在 $CB$ 边上以 $\sqrt{3}cm/s$ 的速度从点 $C$ 向点 $B$ 移动。若点 $P$ ， $Q$ 同时出发，且当一点移动到终点时，另一点也随之停止，设 $\triangle PCQ$ 的面积为 $Scm^2$ ，运动时间为 $t$ 秒，求 $S$ 的最大值。



25. 如图， $\triangle ABC$ 中， $BD$ 平分 $\angle ABC$ ， $E$ 为 $BC$ 上一点， $\angle BDE = \angle BAD = 90^\circ$ 。

(1) 求证： $BD^2 = BA \cdot BE$ ；



扫码查看解析

(2)若 $AB=6$ ,  $BE=8$ , 求 $CD$ 的长.

