



扫码查看解析

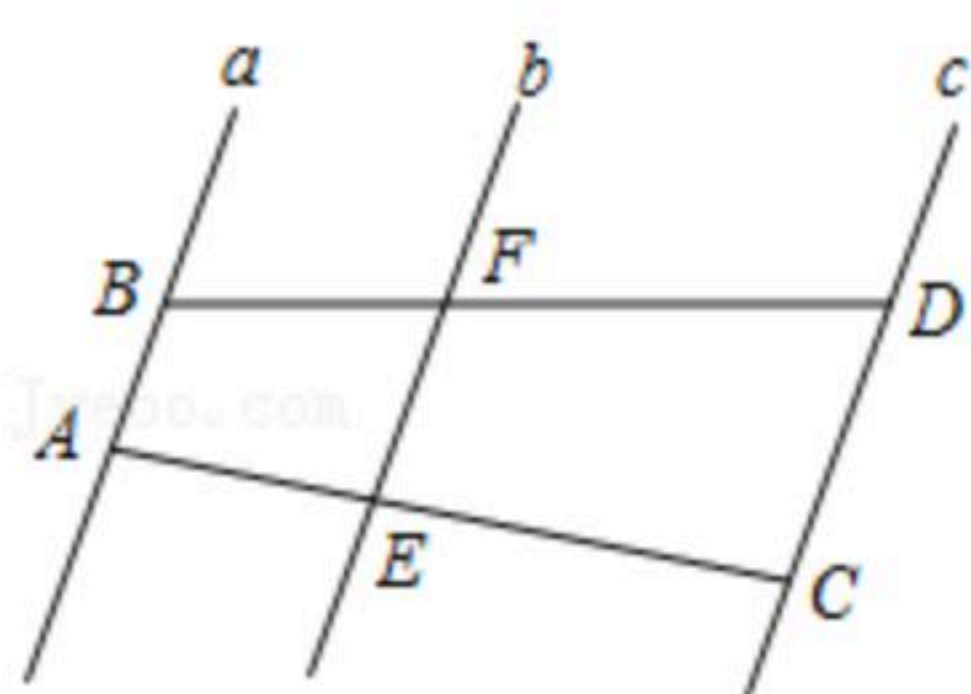
2021-2022学年河北省保定市清苑区九年级（上）期中 试卷

数 学

注：满分为120分。

一、选择题，在下列各题的4个选项中，只有一项最符合题意，请把所选选项前的字母在答题卡上涂黑（本大题共16个小题，共42分。1-11小题各3分；11-16小题各2分）

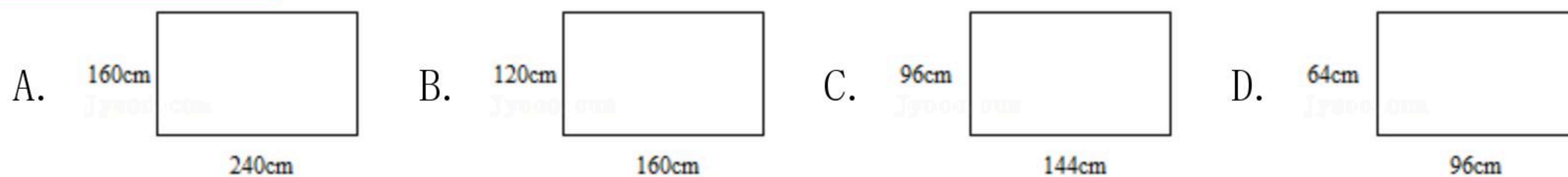
- 方程 $x(x-2)=0$ 的根为()
A. $x=0$ B. $x=2$ C. $x_1=0, x_2=2$ D. $x_1=0, x_2=-2$
- 已知四边形 $ABCD$ 中， $AB=BC=CD=DA$ ，对角线 AC, BD 相交于点 O 。下列结论一定成立的是()
A. $AC \perp BD$ B. $AC=BD$ C. $\angle ABC=90^\circ$ D. $\angle ABC=\angle BAC$
- 下列命题中，真命题是()
A. 对角线相等的四边形是矩形
B. 对角线互相垂直的四边形是菱形
C. 顺次连接四边形的各边中点所得的四边形是平行四边形
D. 两条对角线互相平分且相等的四边形是正方形
- 若 $\frac{y}{x}=\frac{3}{4}$ ，则 $\frac{x+y}{x}$ 的值为()
A. 1 B. $\frac{4}{7}$ C. $\frac{5}{4}$ D. $\frac{7}{4}$
- 如图，直线 $a \parallel b \parallel c$ ，点 A, B 在直线 a 上，点 C, D 在直线 c 上，线段 AC, BD 分别交直线 b 于点 E, F ，则下列线段的比与 $\frac{AE}{AC}$ 一定相等的是()



- 根据中国人民政治协商会议第一届全体会议主席团1949年9月27日公布的国旗制法说明，我国五种规格的国旗旗面为相似矩形，已知一号国旗的标准尺寸是长 288cm ，高 192cm ，则如图国旗尺寸不符合标准的是()
A. $\frac{CE}{AC}$ B. $\frac{BF}{BD}$ C. $\frac{BF}{FD}$ D. $\frac{AB}{CD}$
- 根据中国人民政治协商会议第一届全体会议主席团1949年9月27日公布的国旗制法说明，我国五种规格的国旗旗面为相似矩形，已知一号国旗的标准尺寸是长 288cm ，高 192cm ，则如图国旗尺寸不符合标准的是()

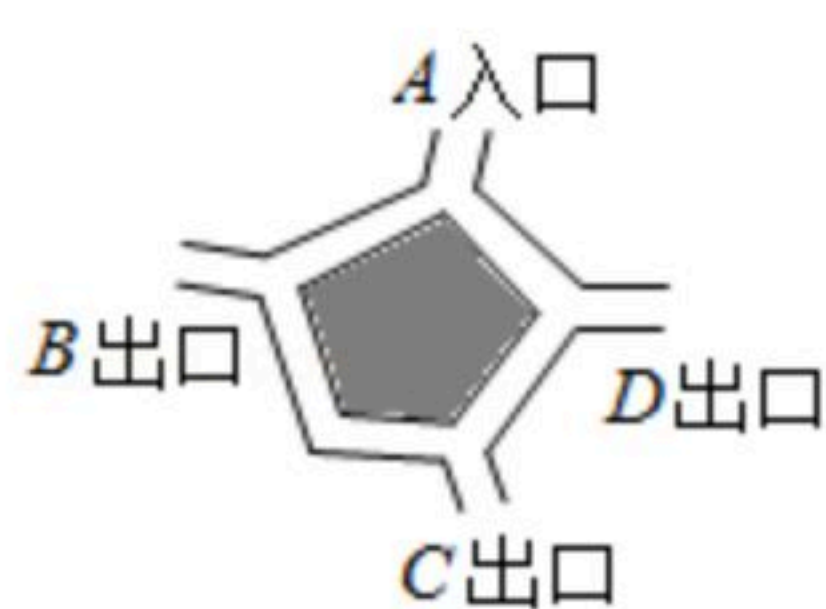


扫码查看解析



7. 若一元二次方程 $x^2+mx+2=0$ 有两个相等的实数根，则 m 的值是()
 A. 2 B. ± 2 C. ± 8 D. $\pm 2\sqrt{2}$
8. 一个三角形两边的长分别等于一元二次方程 $x^2-17x+66=0$ 的两个实数根，则这个三角形的第三条边不可能为()
 A. 7 B. 11 C. 15 D. 19

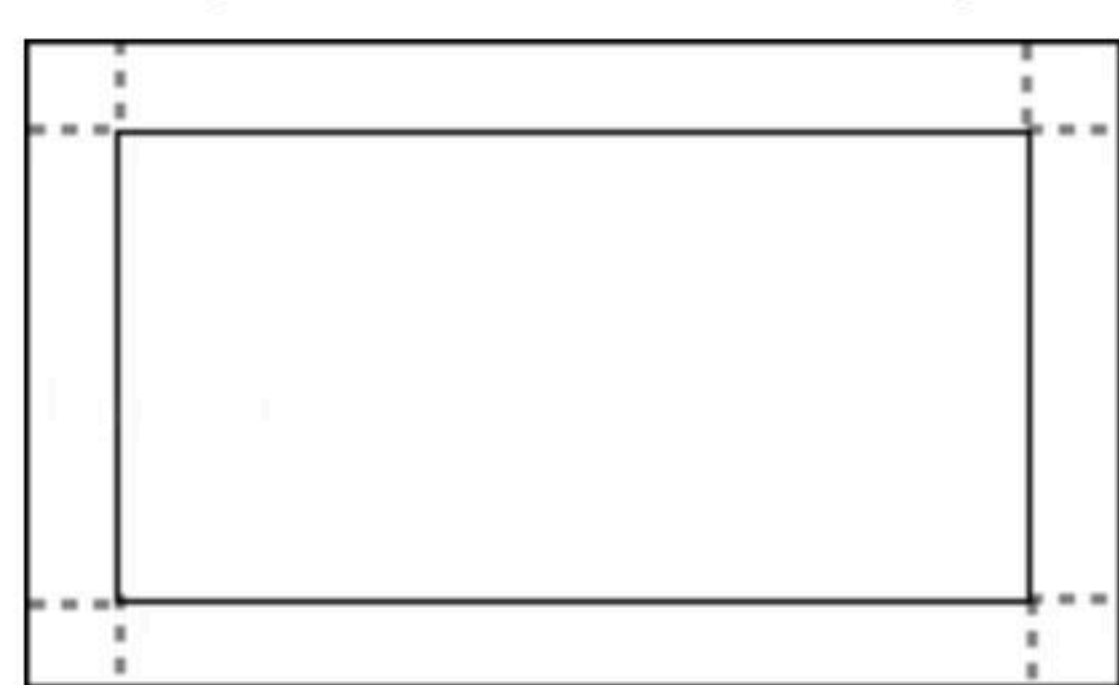
9. 如图，小明从A入口进入博物馆参观，参观后可从B, C, D三个出口走出，他恰好从C出口走出的概率是()



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

10. 在一个不透明的盒子中装有 a 个除颜色外完全相同的球，这 a 个球中只有4个红球，若每次将球充分搅匀后，任意摸出1个球记下颜色再放回盒子. 通过大量重复试验后，发现摸到红球的频率稳定在20%左右，则 a 的值大约为()
 A. 16 B. 20 C. 24 D. 28

11. 王叔叔从市场上买了一块长80cm，宽70cm的矩形铁皮，准备制作一个工具箱. 如图，他将矩形铁皮的四个角各剪掉一个边长 x cm的正方形后，剩余的部分刚好能围成一个底面积为 3000cm^2 的无盖长方形工具箱，根据题意列方程为()

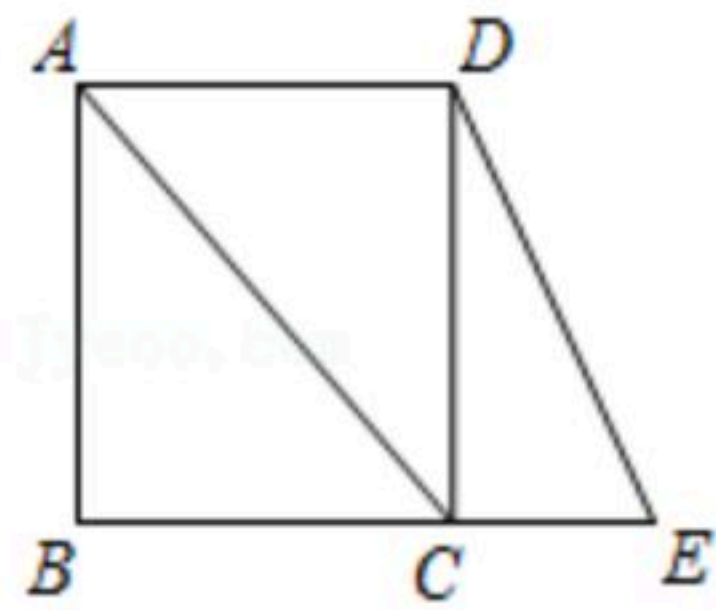


- A. $(80-x)(70-x)=3000$ B. $80 \times 70 - 4x^2 = 3000$
 C. $(80-2x)(70-2x)=3000$ D. $80 \times 70 - 4x^2 - (70+80)x = 3000$

12. 如图，矩形ABCD中，连接AC，延长BC至点E，使BE=AC，连接DE. 若 $\angle BAC=40^\circ$ ，则 $\angle E$ 的度数是()

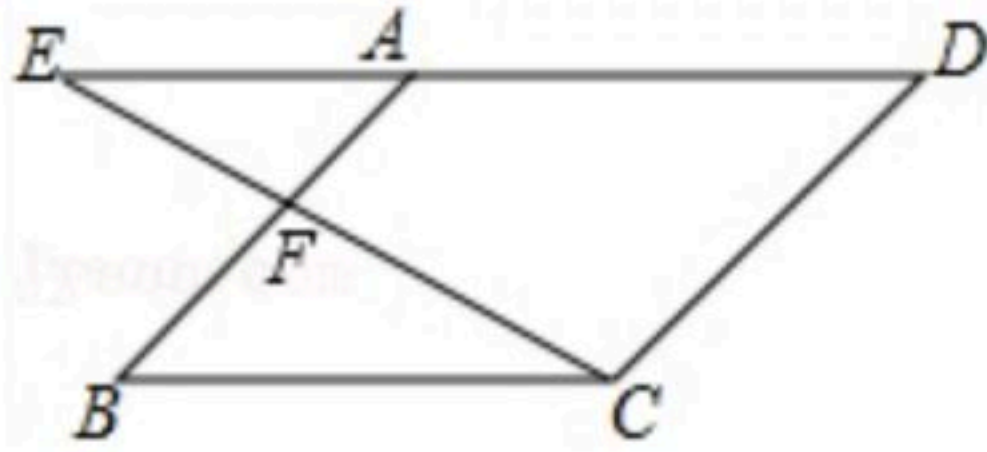


扫码查看解析



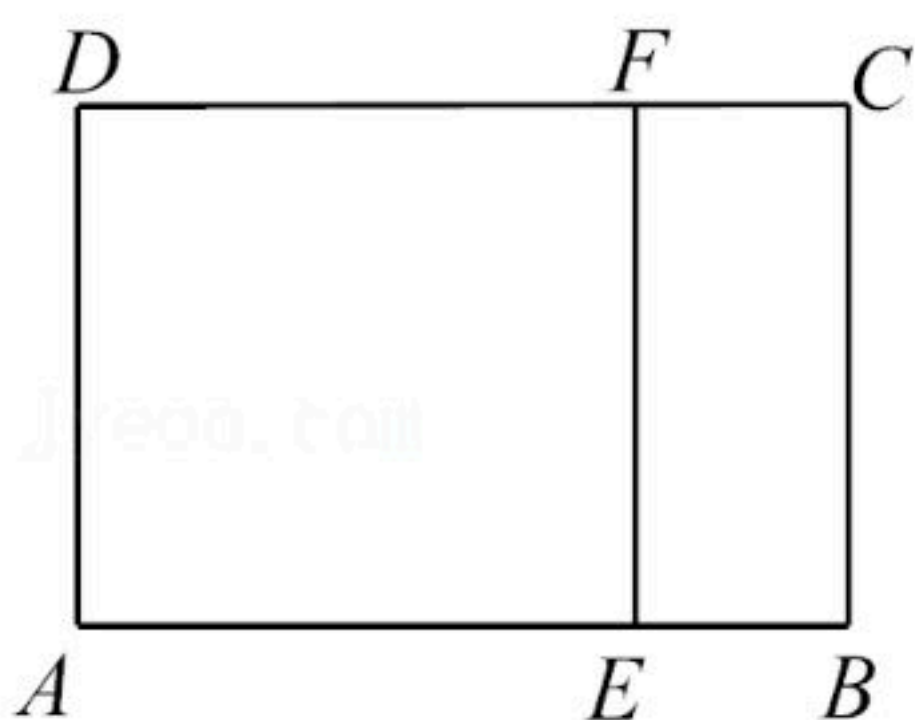
- A. 65° B. 60° C. 50° D. 40°

13. 如图, 点F在平行四边形ABCD的边AB上, 且 $\frac{AF}{BF} = \frac{3}{4}$, 射线CF交DA的延长线于点E, 如果AD=8, 则AE的长为()



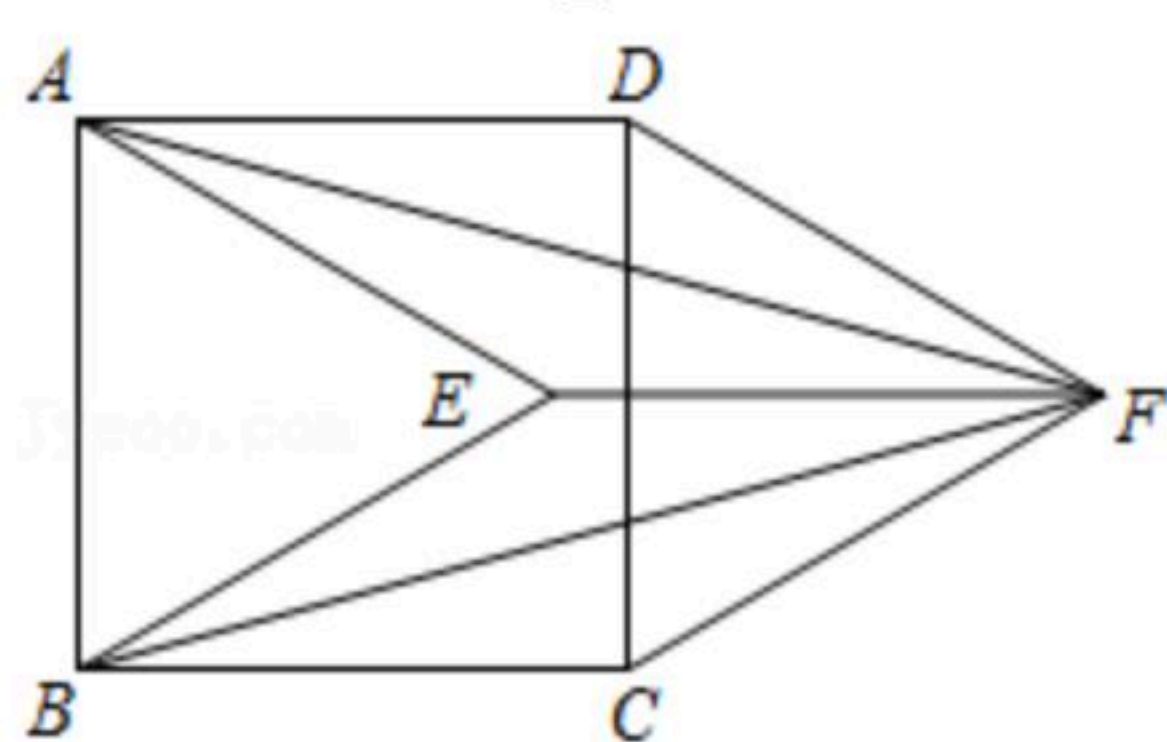
- A. 4 B. 5 C. 6 D. 7

14. 如图, 矩形ABCD~矩形BCFE, 且AD=AE, 则AD: AB的值是()



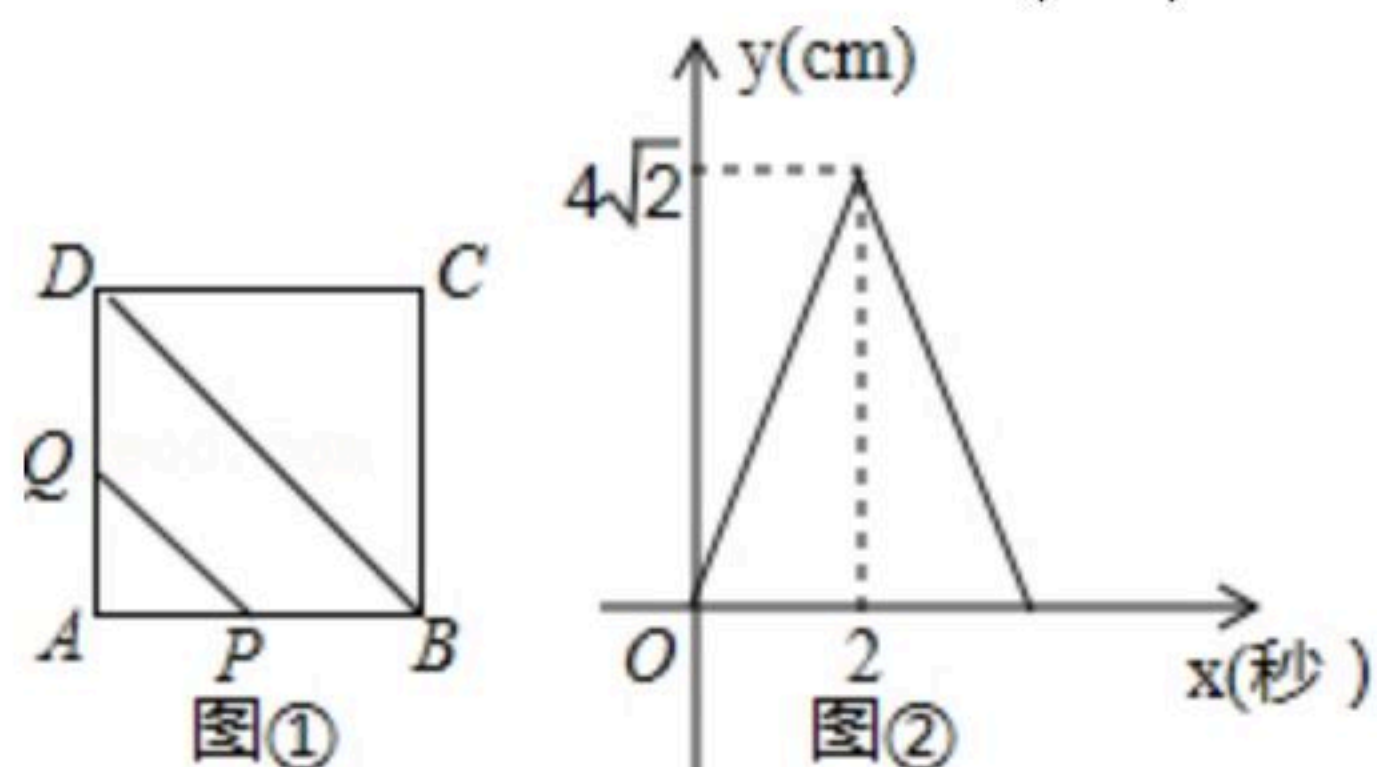
- A. $\sqrt{2}: 1$ B. $\sqrt{3}: 1$ C. $\frac{\sqrt{5}+1}{2}$ D. $\frac{\sqrt{5}-1}{2}$

15. 如图, 点E, F分别是正方形ABCD内部、外部的点, 四边形ADFE与四边形BCFE均为菱形, 连接AF, BF有如下四个结论: ①EF=AB; ② $\angle AEF=120^\circ$; ③EF垂直平分DC; ④ $S_{\text{菱形ADFE}} = \frac{1}{2} S_{\triangle ABF}$, 其中正确的是()



- A. ①②④ B. ①②③ C. ①③④ D. ①③

16. 如图①, 在边长为4cm的正方形ABCD中, 点P以每秒2cm的速度从点A出发, 沿AB→BC的路径运动, 到点C停止. 过点P作PQ//BD, PQ与边AD(或边CD)交于点Q, PQ的长度y(cm)与点P的运动时间x(秒)的函数图象如图②所示. 当点P运动2.5秒时, PQ的长是()



- A. $2\sqrt{2} \text{ cm}$ B. $3\sqrt{2} \text{ cm}$ C. $4\sqrt{2} \text{ cm}$ D. $5\sqrt{2} \text{ cm}$

二、填空题 (本大题有3个小题, 共10分. 17-18小题各3分, 19小题有2个空, 每空2分)

17. 用因式分解法解一元二次方程 $(3x-4)^2 - 25 = 0$ 时, 要转化成两个一元一次方程求解, 其中



扫码查看解析

的一个方程是 $3x-4+5=0$ ，则另一个方程是_____。

18. 已知菱形的周长为 12cm ，从菱形的一个钝角顶点分别向对角的两条邻边作垂线，垂足恰好都是所在边的中点，则菱形的面积是_____ cm^2 。

19. 放缩尺是一种绘图工具，它能把图形放大或缩小。

制作：把钻有若干等距小孔的四根直尺用螺栓分别在点 A, B, C, D 处连接起来，使得直尺可以绕着这些点转动， O 为固定点， $OD=DA=CB, DC=AB=BE$ ，在点 A, E 处分别装上画笔。

画图：现有一图形 M ，画图时固定点 O ，控制点 A 处的笔尖沿图形 M 的轮廓线移动，此时点 E 处的画笔便画出了将图形 M 放大后的图形 N 。

原理：

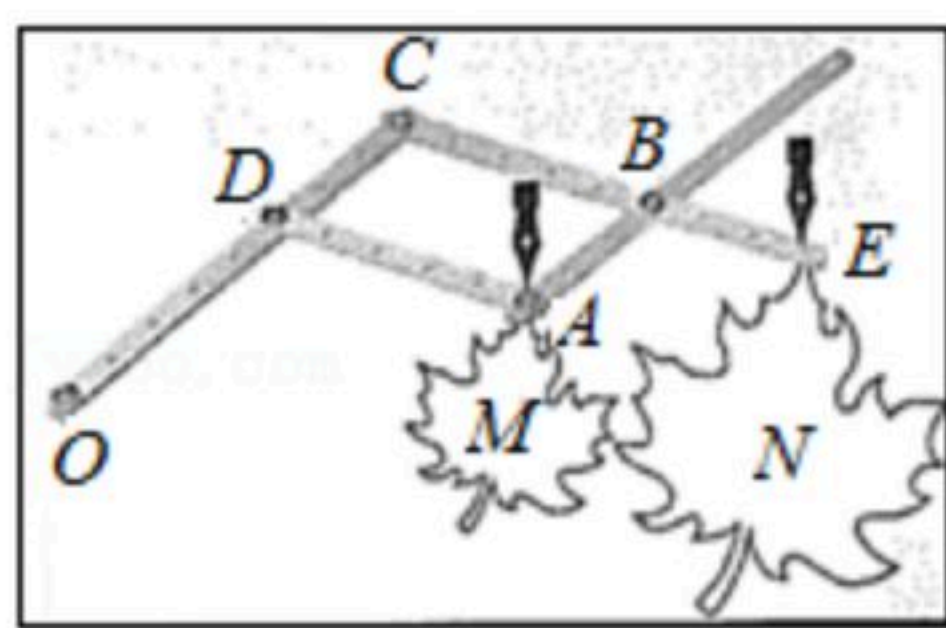
若连接 OA, OE ，可证得以下结论：

① $\triangle ODA$ 和 $\triangle OCE$ 为等腰三角形，则 $\angle DOA = \frac{1}{2}(180^\circ - \angle ODA)$ ， $\angle COE = \frac{1}{2}(180^\circ - \angle \underline{\hspace{2cm}})$ ；

② 四边形 $ABCD$ 为平行四边形(理由是_____)；

③ $\angle DOA = \angle COE$ ，于是可得 O, A, E 三点在一条直线上；

④ 当 $\frac{DC}{CB} = \frac{3}{5}$ 时，图形 N 是以点 O 为位似中心，把图形 M 放大为原来的_____ 倍得到的。



三、解答题 (本大题共7个小题，共68分)

20. 解方程：

(1) $x^2 - 4x + 2 = 0$;

(2) $2x^2 + 6 = 7x$ (用配方法);

(3) $(x-3)^2 + 2x - 6 = 0$;

(4) $3x^2 - 2\sqrt{3}x + 1 = 0$.

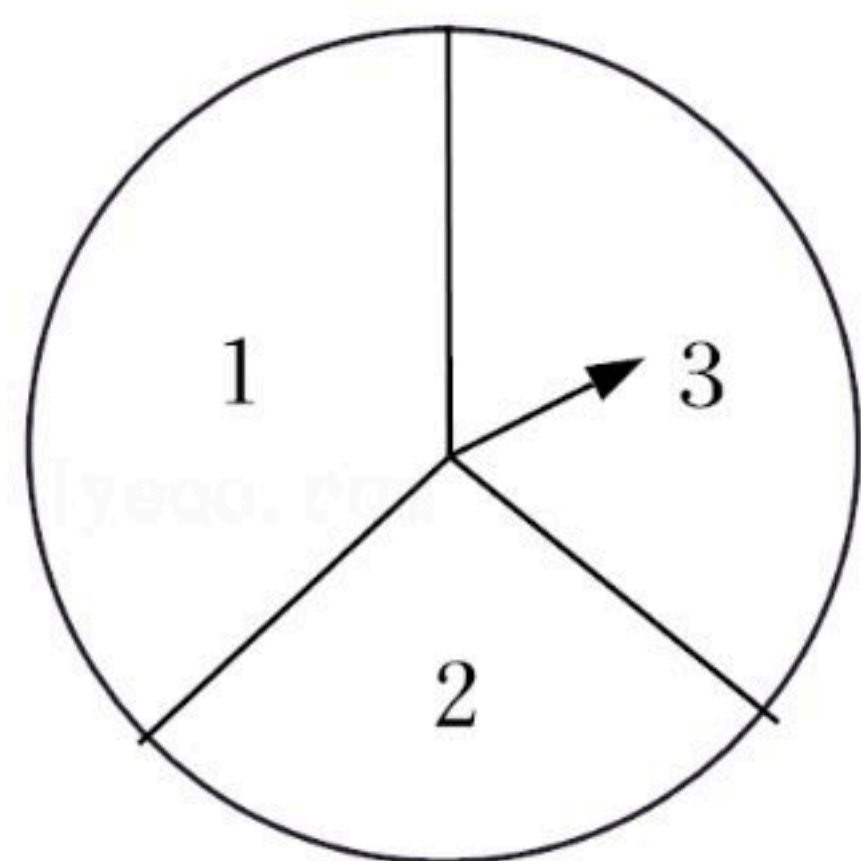
21. 如图，有一个可以自由转动的转盘被平均分成3个扇形，分别标有1、2、3三个数字，小王和小李各转动一次转盘为一次游戏，当每次转盘停止后，指针所指扇形内的数为各自所得的数，一次游戏结束得到一组数(若指针指在分界线时重转)。

(1) 请你用树状图或列表的方法表示出每次游戏可能出现的所有结果；

(2) 两次转动转盘，第一次转得的数字记为 m ，第二次记为 n ， A 点的坐标为 (m, n) ，求 A 点在函数 $y=x+1$ 图象上的概率。



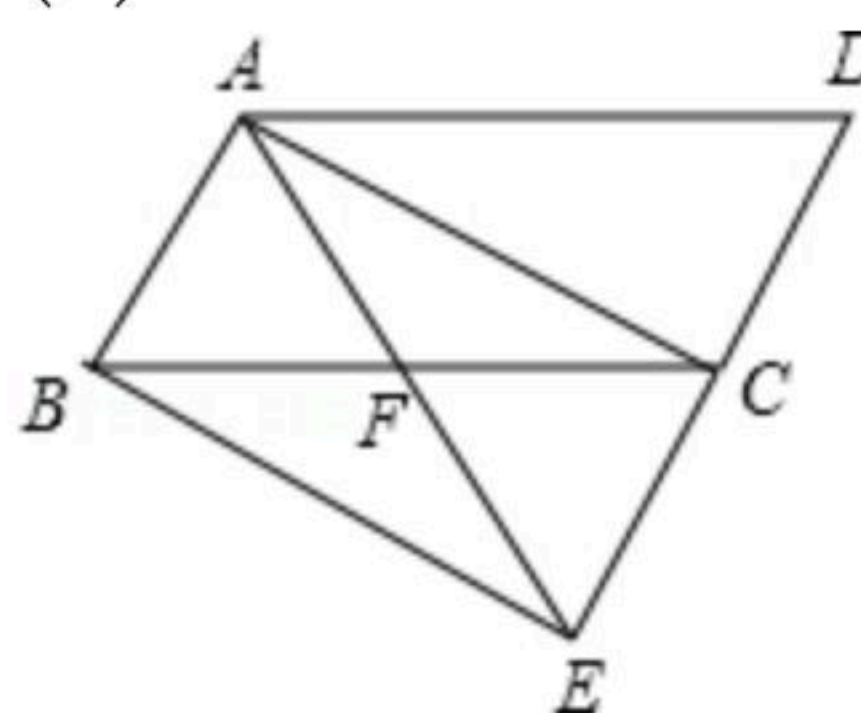
扫码查看解析



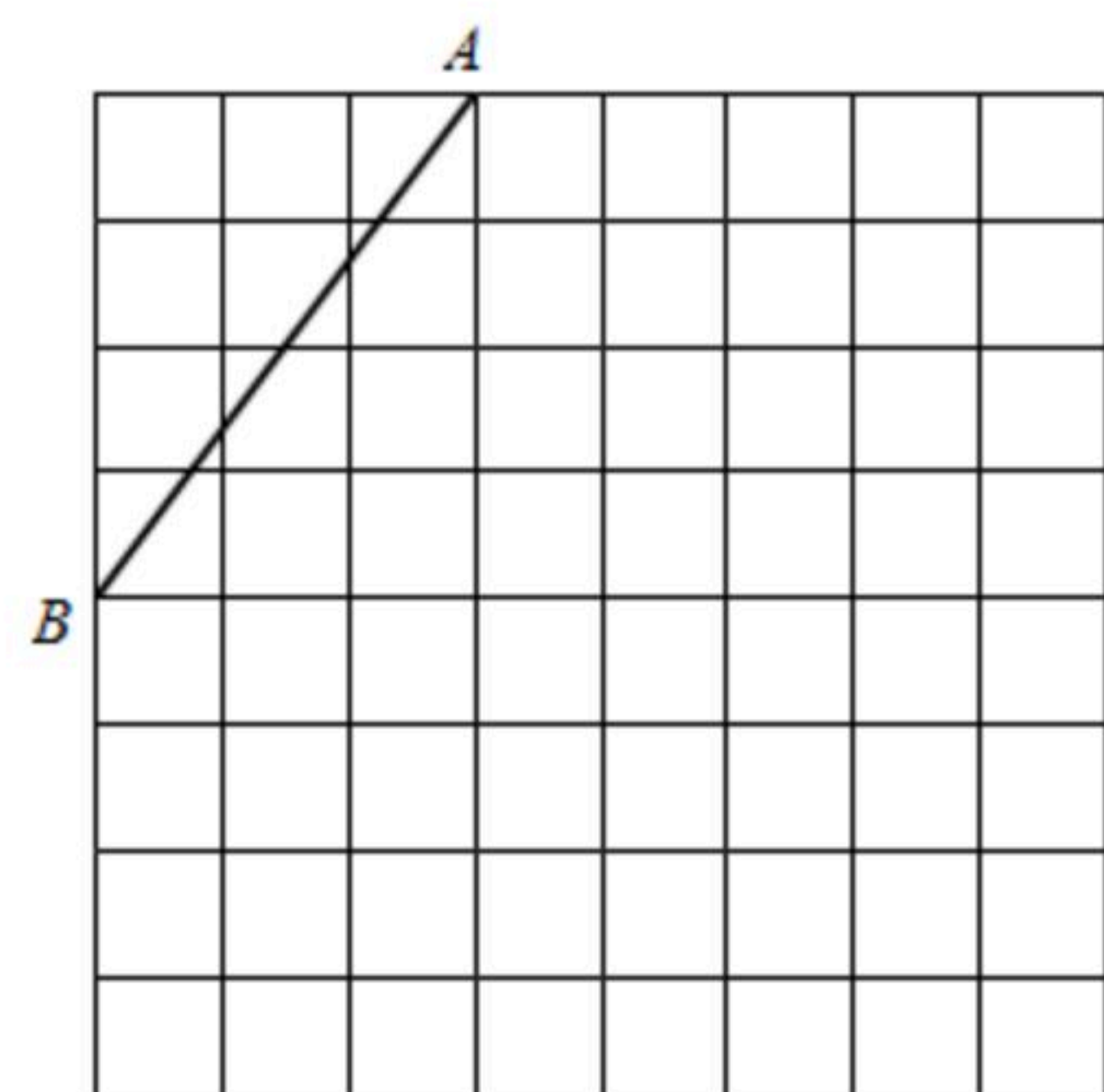
22. 如图, 将 $\square ABCD$ 的边 DC 延长到点 E , 使 $CE=DC$, 连接 AE , 交 BC 于点 F .

(1) 求证: $\triangle ABF \cong \triangle ECF$;

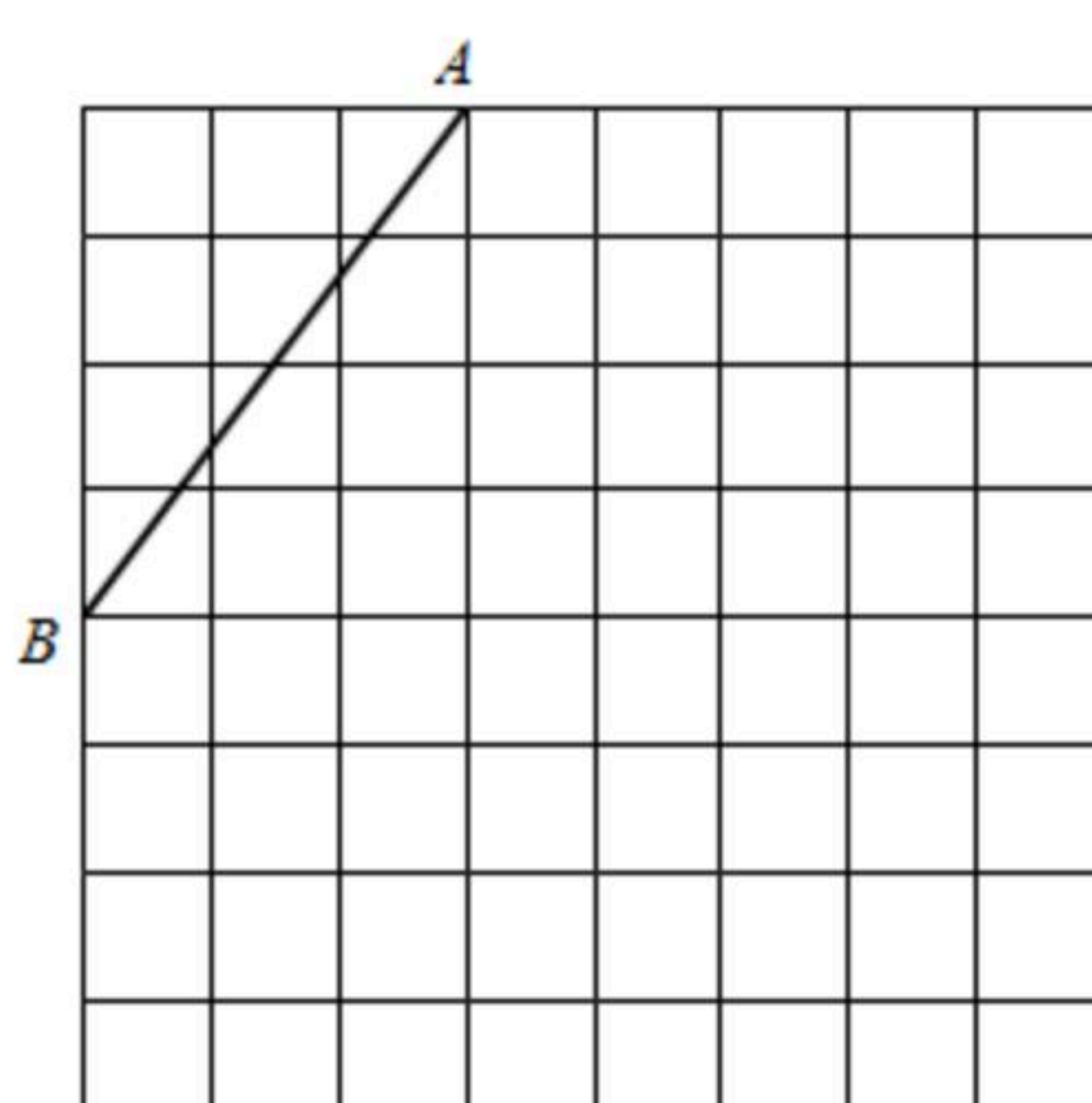
(2) 若 $\angle AFC = 2\angle D$, 连接 AC 、 BE , 求证: 四边形 $ABEC$ 是矩形.



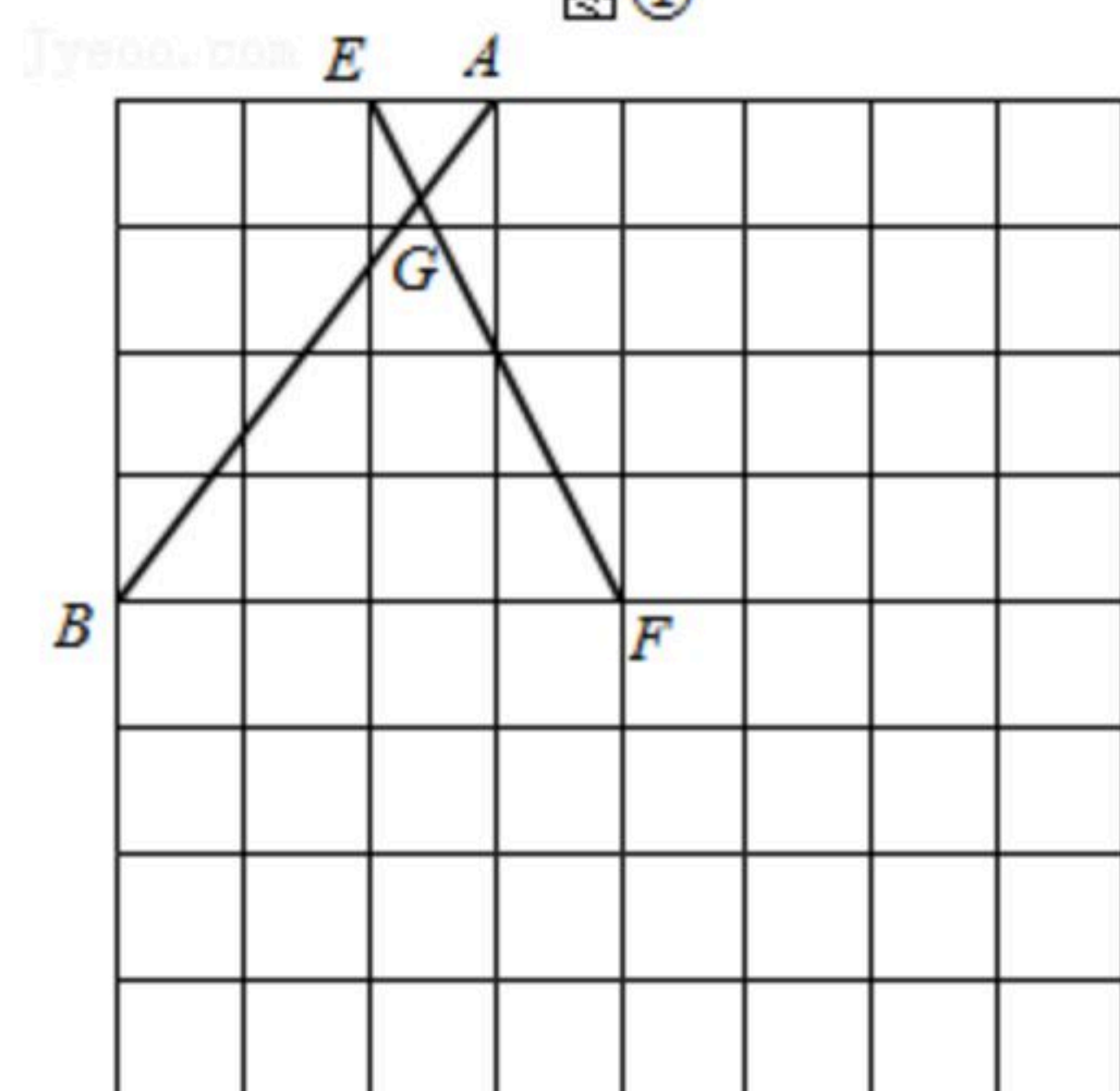
23. 在每个小正方形的边长为1的网格中, 点 A , B 在格点上, 请用无刻度的直尺, 按下列要求画图.



图①



图②



图③

(1) 在图①画出一个以 AB 为一边的正方形 $ABCD$;

(2) 在图②画出一个以 AB 为一边的菱形 $ABC'D'$ ($ABC'D'$ 不是正方形);

(3) 如图③, 点 E , F 在格点上, AB 与 EF 交于点 G , 在图3中画出一个以 AG 为一边的矩形 $AGG'A'$.

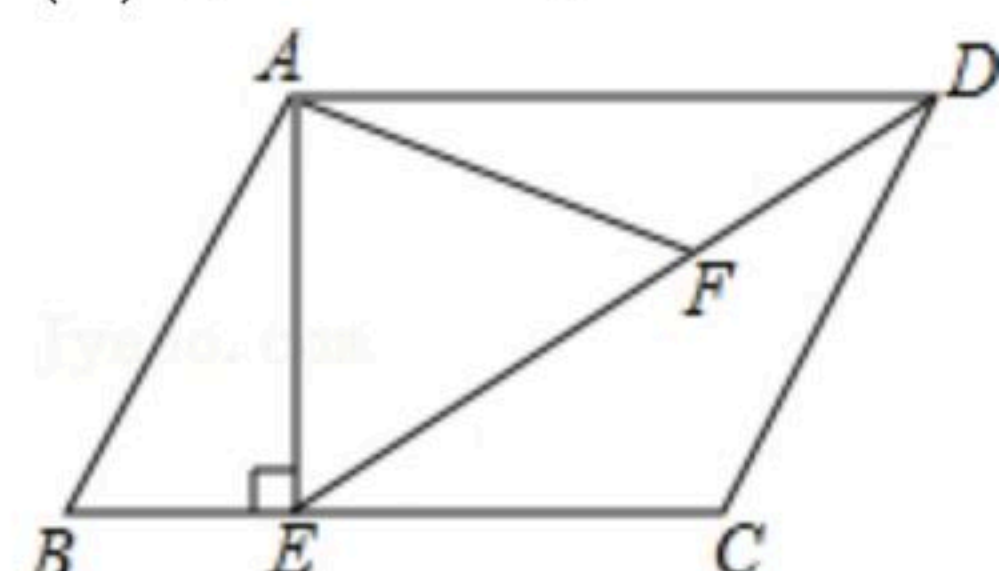


扫码查看解析

24. 如图, 在平行四边形 $ABCD$ 中, 过点 A 作 $AE \perp BC$, 垂足为 E , 连接 DE , F 为线段 DE 上一点, 且 $\angle AFE = \angle B$.

(1) 求证: $\triangle ADF \sim \triangle DEC$;

(2) 若 $AB=4$, $AD=3\sqrt{3}$, $AE=3$, 求 AF 的长.



25. 为倡导积极健康的生活方式、丰富居民生活, 社区推出系列文化活动.

(1) 在系列文化活动中, 乒乓球比赛采用单循环赛制(即每两名参赛者之间都要进行一场比赛)经统计, 此次乒乓球比赛男子组共要进行28场单打. 参加此次乒乓球男子单打比赛的选手有多少名?

(2) 在系列文化活动中, 社区与某旅行社合作, 组织“丰收节”采摘活动, 收费标准是: 如果人数不超过20人, 每人收费200元; 如果超过20人, 每增加1人, 每人费用都减少5元. 经统计, 社区共支付“采摘活动”费用4500元, 求参加此次“丰收节”采摘的人数.

26. 在一堂数学实践课上, 赵老师给出了下列问题:

【提出问题】

(1) 如图1, 在 $\triangle ABC$ 中, E 是 BC 的中点, P 是 AE 的中点, 就称 CP 是 $\triangle ABC$ 的“双中线”, $\angle ACB=90^\circ$, $AC=3$, $AB=5$. 则 $CP=$ _____.

【探究规律】

(2) 在图2中, E 是正方形 $ABCD$ 一边上的中点, P 是 BE 上的中点, 则称 AP 是正方形 $ABCD$ 的“双中线”, 若 $AB=4$. 则 AP 的长为_____ (按图示辅助线求解);

(3) 在图3中, AP 是矩形 $ABCD$ 的“双中线”, 若 $AB=4$, $BC=6$, 请仿照(2)中的方法求出 AP 的长, 并说明理由;

【拓展应用】

(4) 在图4中, AP 是平行四边形 $ABCD$ 的“双中线”, 若 $AB=4$, $BC=10$, $\angle BAD=120^\circ$. 求出 $\triangle ABP$ 的周长, 并说明理由?

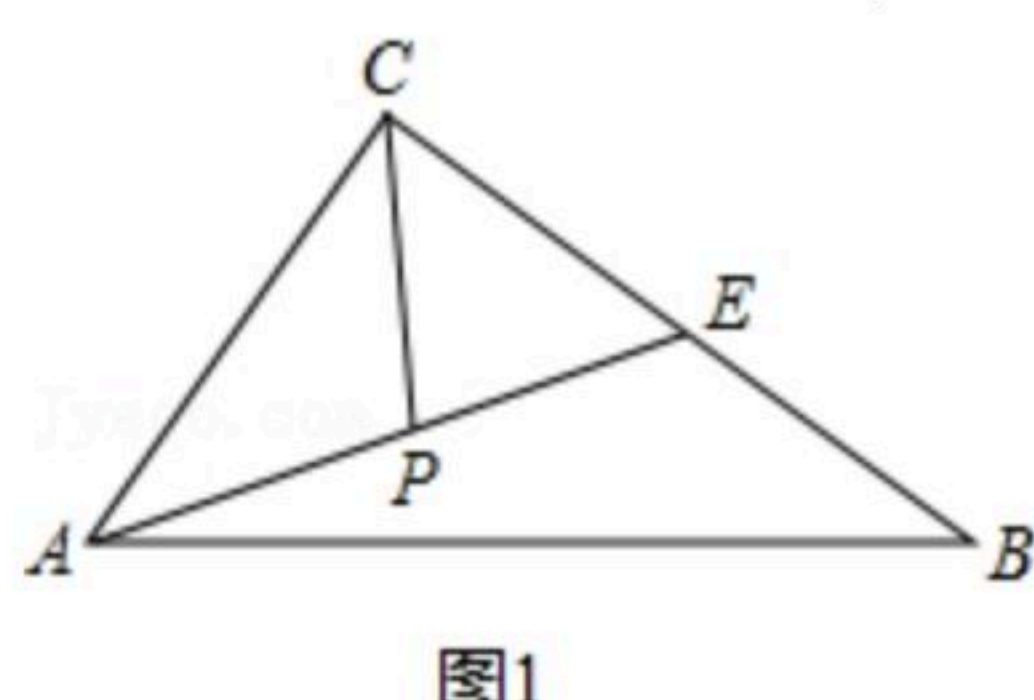


图1

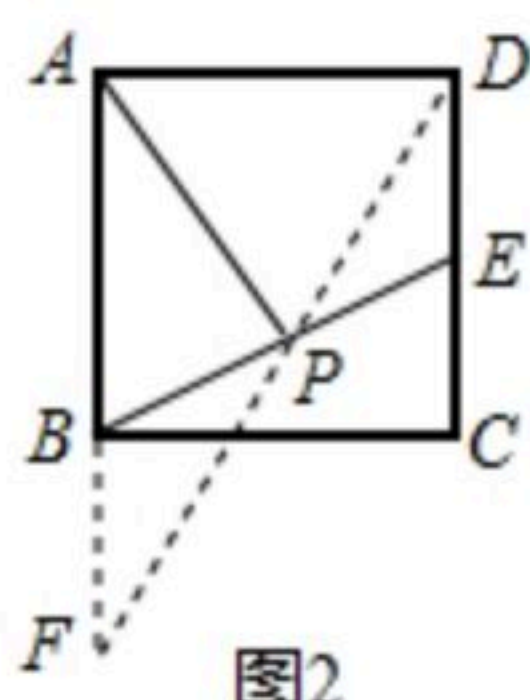


图2

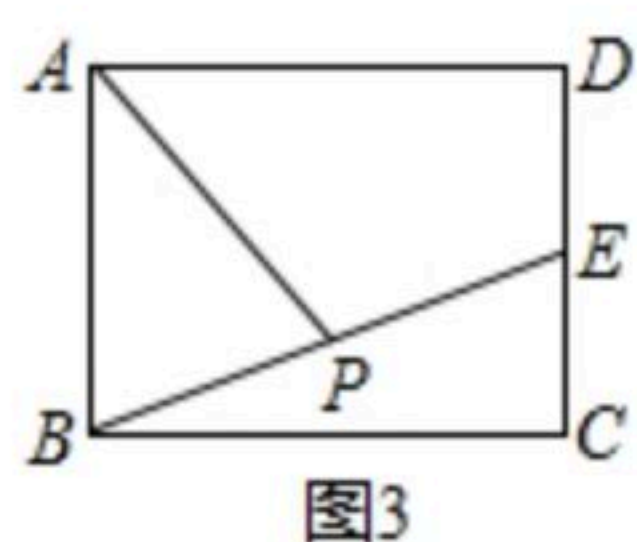


图3

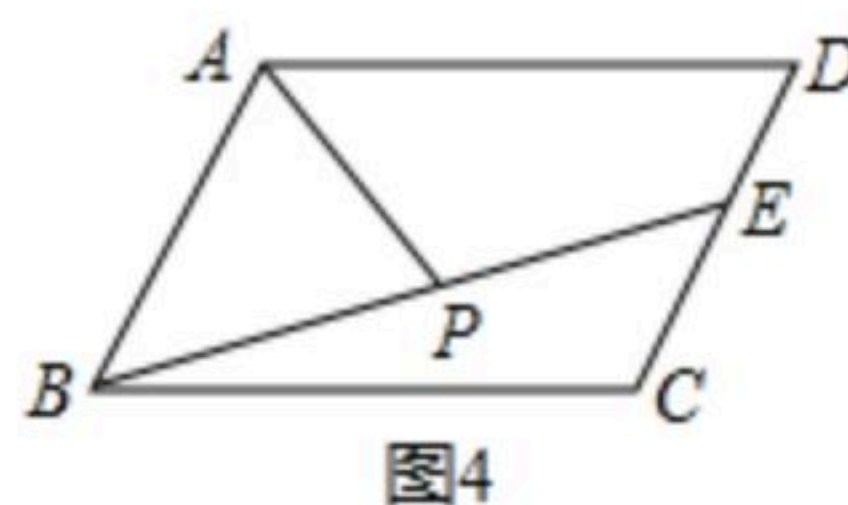


图4