



扫码查看解析

2021年辽宁省辽阳市（本溪市、葫芦岛市）中考试卷

数 学

注：满分为150分。

一、选择题（本题共10个小题，每小题3分，共30分。在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的）

1. -5 的相反数是()

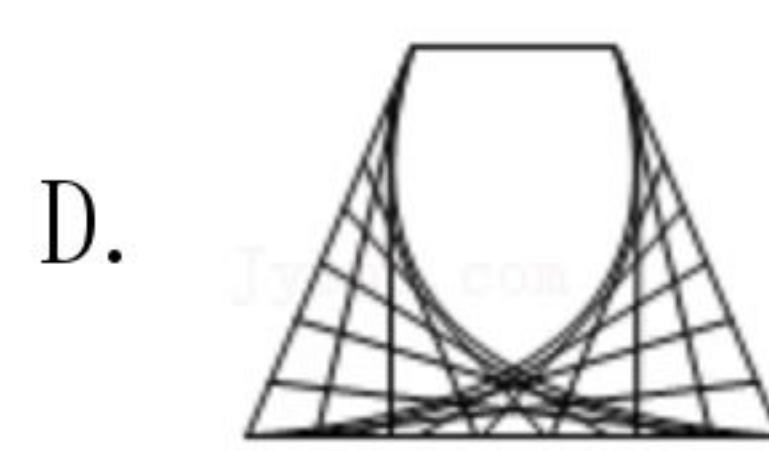
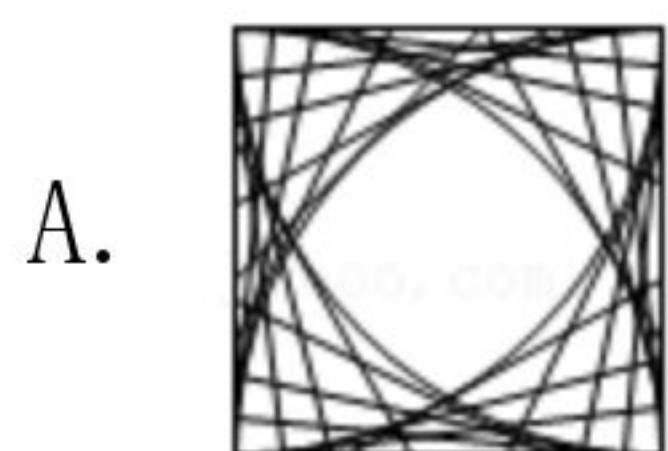
A. $-\frac{1}{5}$

B. $\frac{1}{5}$

C. -5

D. 5

2. 下列漂亮的图案中似乎包含了一些曲线，其实它们这种神韵是由多条线段呈现出来的，这些图案中既是中心对称图形又是轴对称图形的是()



3. 下列运算正确的是()

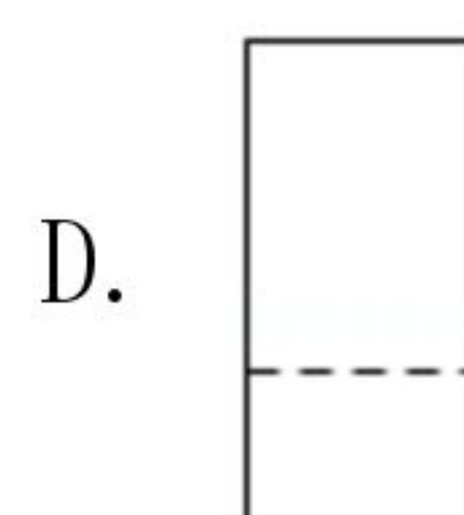
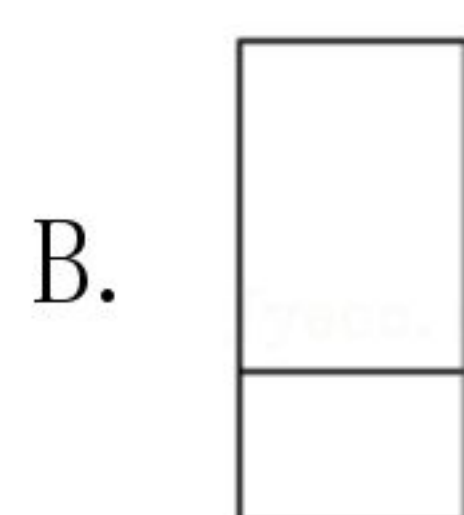
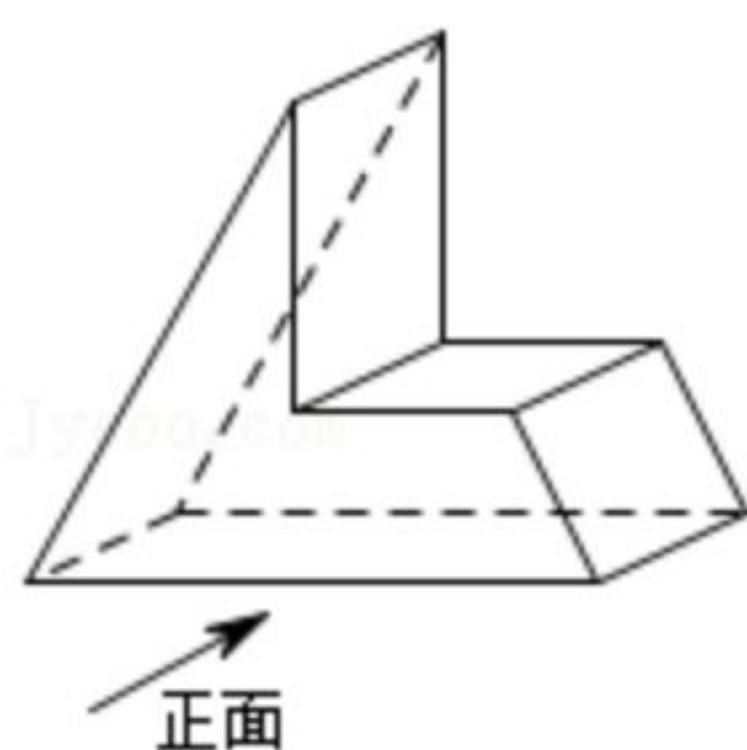
A. $x^2 \cdot x = 2x^2$

B. $(xy^3)^2 = x^2y^6$

C. $x^6 \div x^3 = x^2$

D. $x^2 + x = x^3$

4. 如图，该几何体的左视图是()



5. 下表是有关企业和世界卫生组织统计的5种新冠疫苗的有效率，则这5种疫苗有效率的中位数是()

疫苗名称	克尔来福	阿斯利康	莫德纳	辉瑞	卫星V
有效率	79%	76%	95%	95%	92%

A. 79%

B. 92%

C. 95%

D. 76%

6. 反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ 的图象分别位于第二、四象限，则直线 $y = kx + k$ 不经过的象限是()

A. 第一象限

B. 第二象限

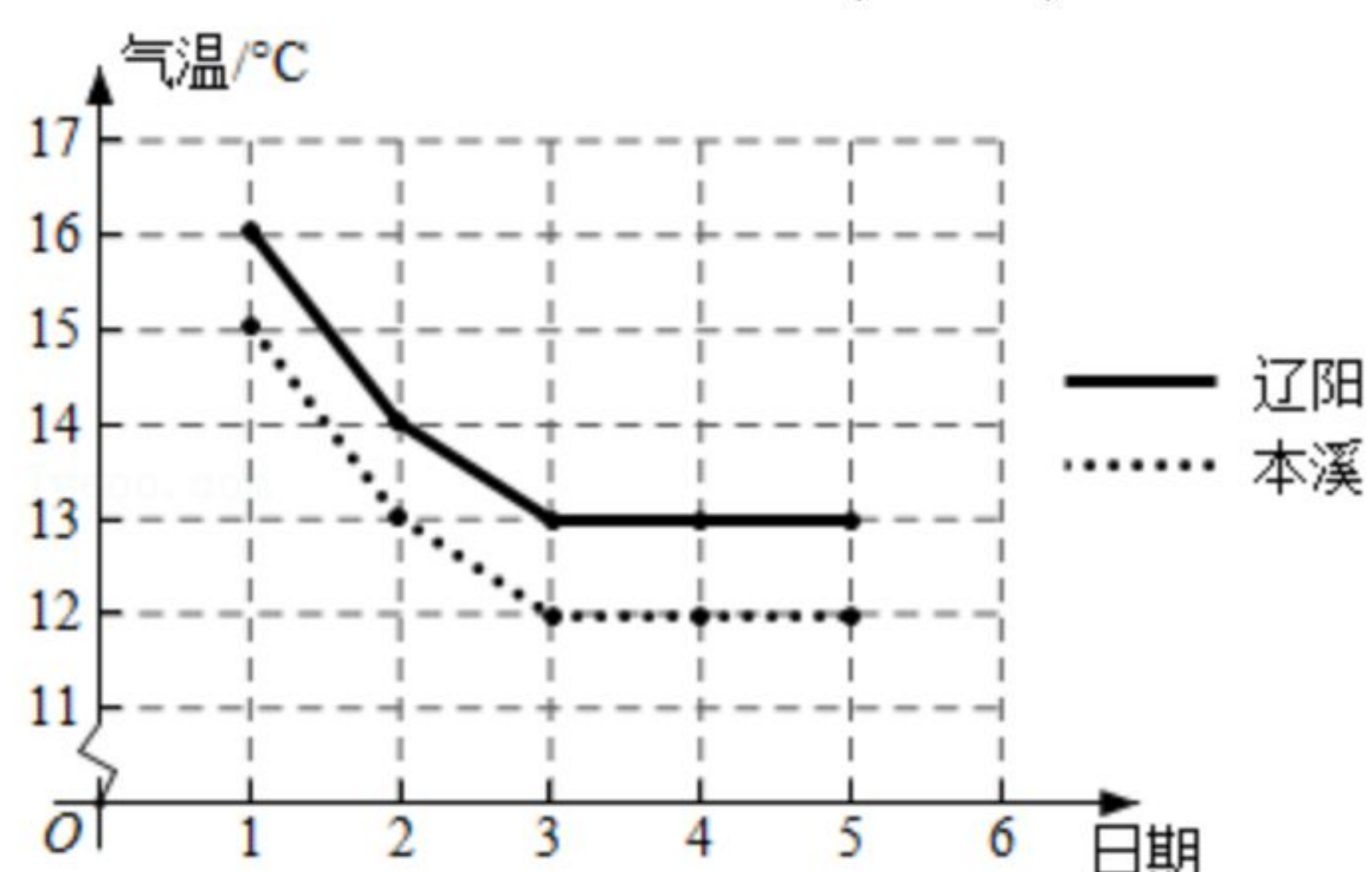
C. 第三象限

D. 第四象限

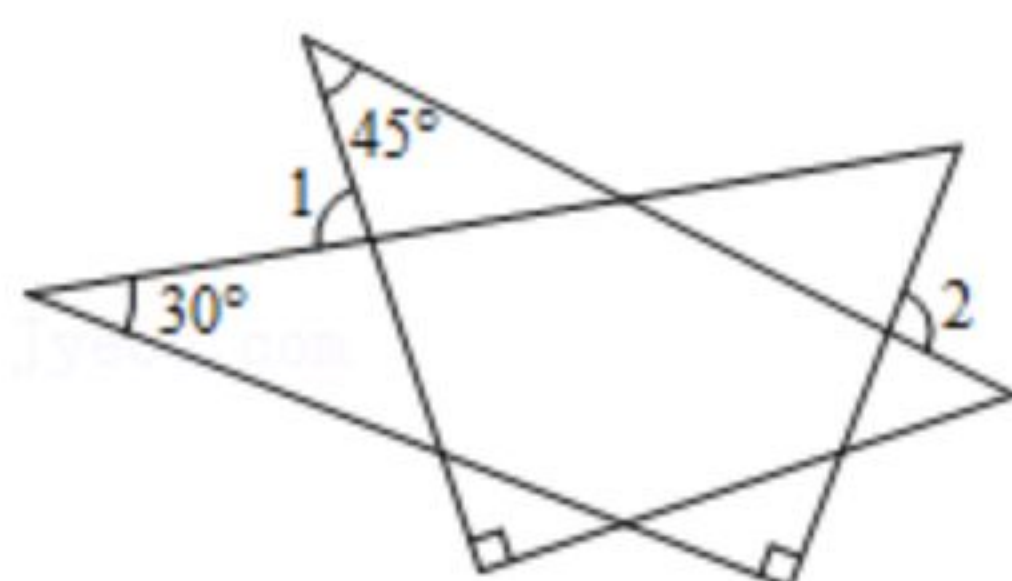


扫码查看解析

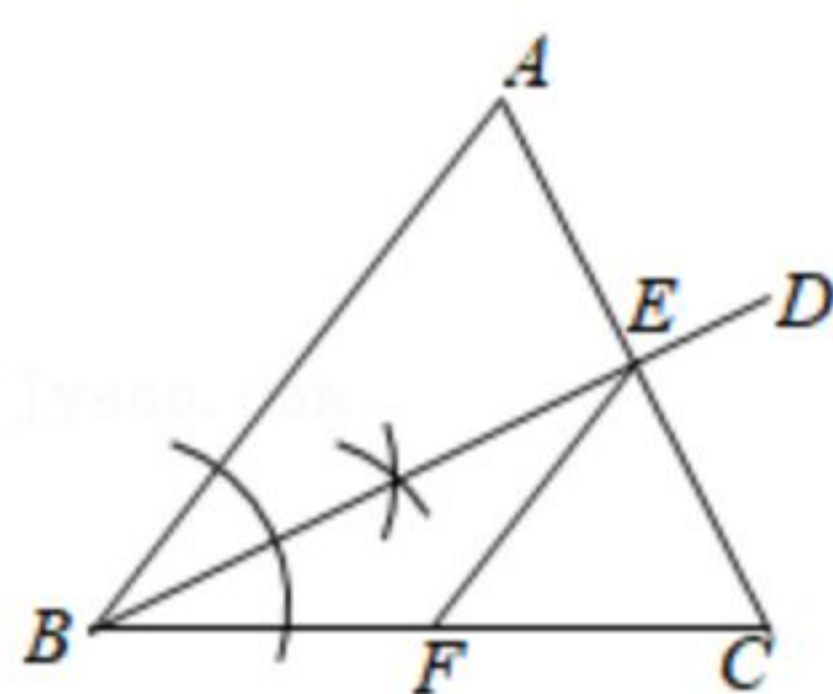
7. 如图为本溪、辽阳6月1日至5日最低气温的折线统计图，由此可知本溪，辽阳两地这5天最低气温波动情况是()



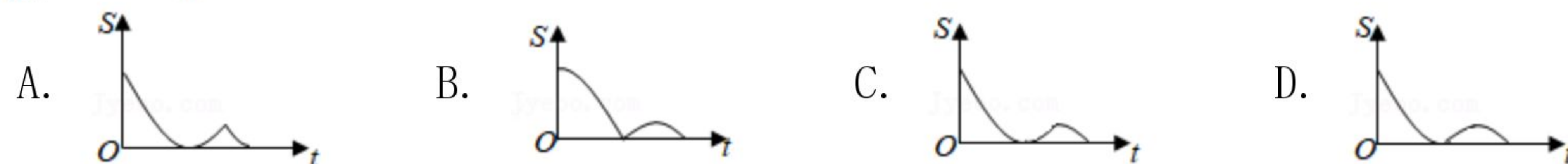
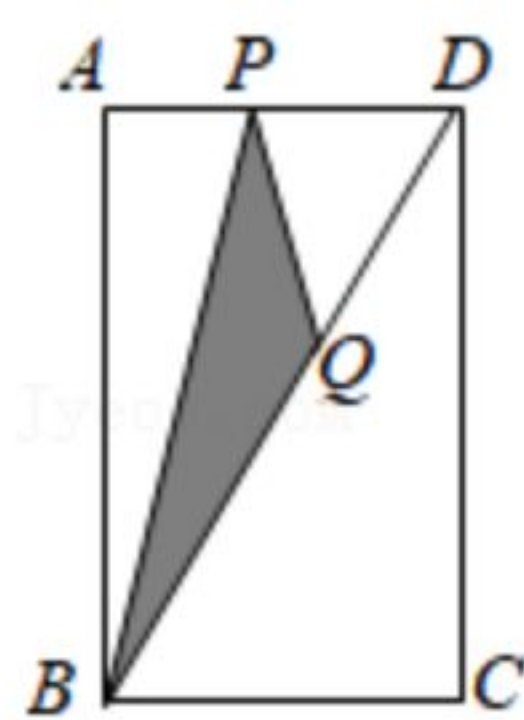
- A. 本溪波动大
B. 辽阳波动大
C. 本溪、辽阳波动一样
D. 无法比较
8. 一副三角板如图所示摆放，若 $\angle 1 = 80^\circ$ ，则 $\angle 2$ 的度数是()



- A. 80°
B. 95°
C. 100°
D. 110°
9. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $AB=BC$ ，由图中的尺规作图痕迹得到的射线 BD 与 AC 交于点 E ，点 F 为 BC 的中点，连接 EF ，若 $BE=AC=2$ ，则 $\triangle CEF$ 的周长为()



- A. $\sqrt{3}+1$
B. $\sqrt{5}+3$
C. $\sqrt{5}+1$
D. 4
10. 如图，在矩形 $ABCD$ 中， $BC=1$ ， $\angle ADB=60^\circ$ ，动点 P 沿折线 $AD \rightarrow DB$ 运动到点 B ，同时动点 Q 沿折线 $DB \rightarrow BC$ 运动到点 C ，点 P ， Q 在矩形边上的运动速度为每秒1个单位长度，点 P ， Q 在矩形对角线上的运动速度为每秒2个单位长度. 设运动时间为 t 秒， $\triangle PBQ$ 的面积为 S ，则下列图象能大致反映 S 与 t 之间函数关系的是()



二、填空题 (本题共8个小题，每小题3分，共24分)

11. 若 $\sqrt{2-x}$ 在实数范围内有意义，则 x 的取值范围是_____.

12. 分解因式： $2x^2-4x+2=$ _____.



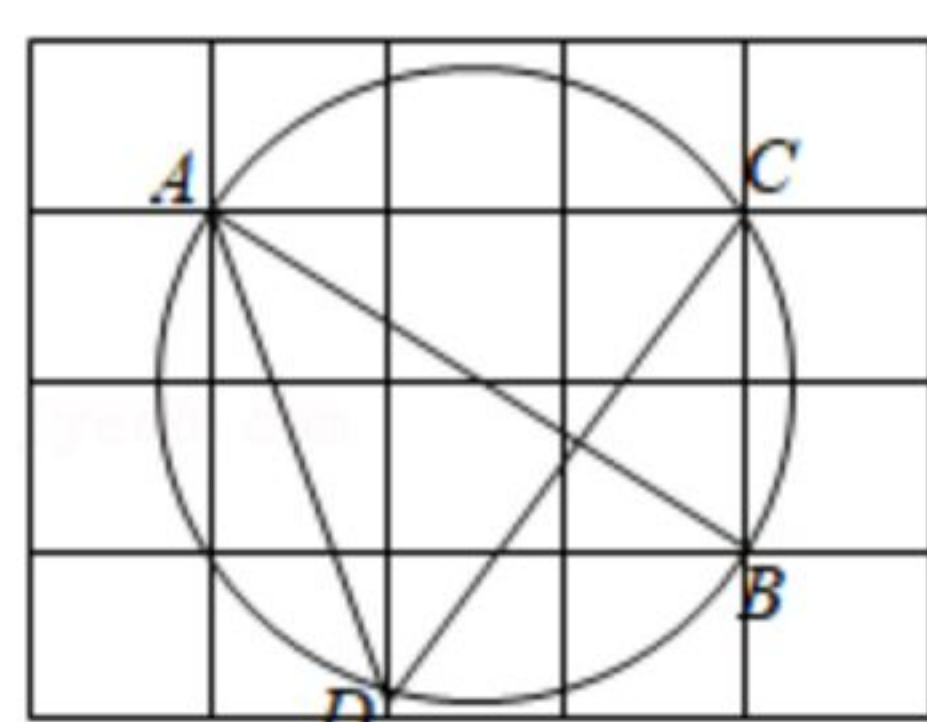
扫码查看解析

13. 有5张看上去无差别的卡片，上面分别写着 $-\sqrt{7}$ ， -1 ， 0 ， $\sqrt{3}$ ， 2 。从中随机抽取一张，则抽出卡片上写的数是 $\sqrt{3}$ 的概率为 。

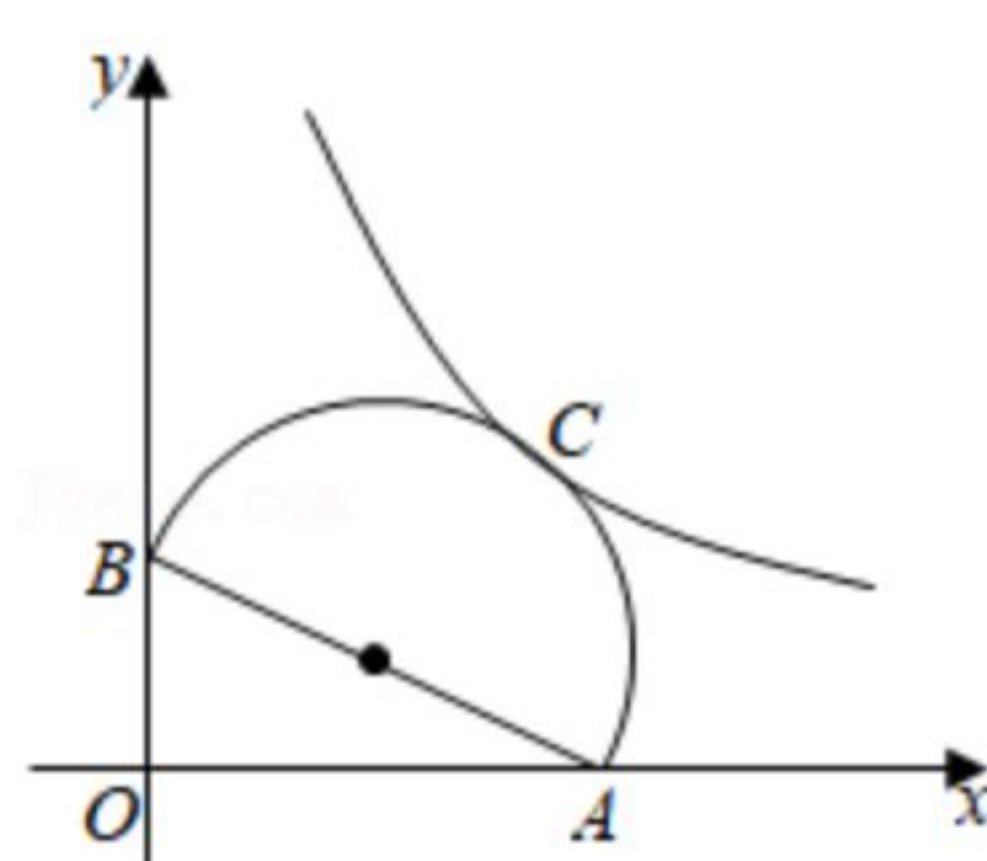
14. 若关于 x 的一元二次方程 $3x^2-2x-k=0$ 有两个相等的实数根，则 k 的值为 。

15. 为了弘扬我国书法艺术，培养学生良好的书写能力，某校举办了书法比赛，学校准备为获奖同学颁奖。在购买奖品时发现， A 种奖品的单价比 B 种奖品的单价多10元，用300元购买 A 种奖品的数量与用240元购买 B 种奖品的数量相同。设 B 种奖品的单价是 x 元，则可列分式方程为 。

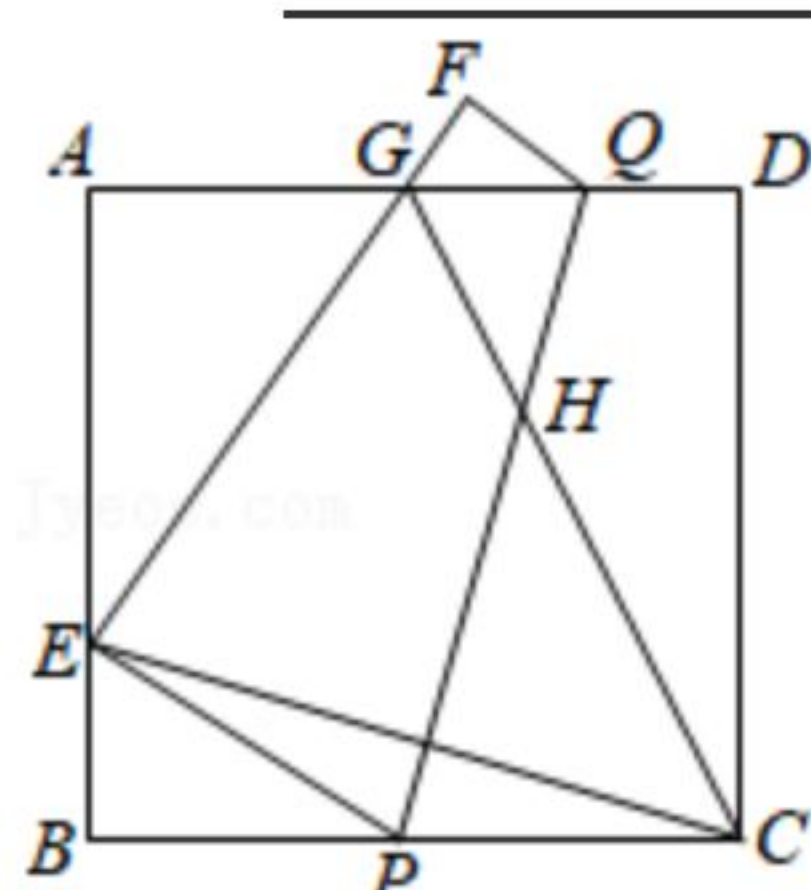
16. 如图，由边长为1的小正方形组成的网格中，点 A ， B ， C 都在格点上，以 AB 为直径的圆经过点 C 和点 D ，则 $\tan \angle ADC =$ 。



17. 如图， AB 是半圆的直径， C 为半圆的中点， $A(2, 0)$ ， $B(0, 1)$ ，反比例函数 $y = \frac{k}{x} (x > 0)$ 的图象经过点 C ，则 k 的值为 。



18. 如图，将正方形纸片 $ABCD$ 沿 PQ 折叠，使点 C 的对称点 E 落在边 AB 上，点 D 的对称点为点 F ， EF 交 AD 于点 G ，连接 CG 交 PQ 于点 H ，连接 CE 。下列四个结论中：① $\triangle PBE \sim \triangle QFG$ ；② $S_{\triangle CEG} = S_{\triangle CBE} + S_{\text{四边形} CDQH}$ ；③ EC 平分 $\angle BEG$ ；④ $EG^2 - CH^2 = GQ \cdot GD$ ，正确的是 (填序号即可)。



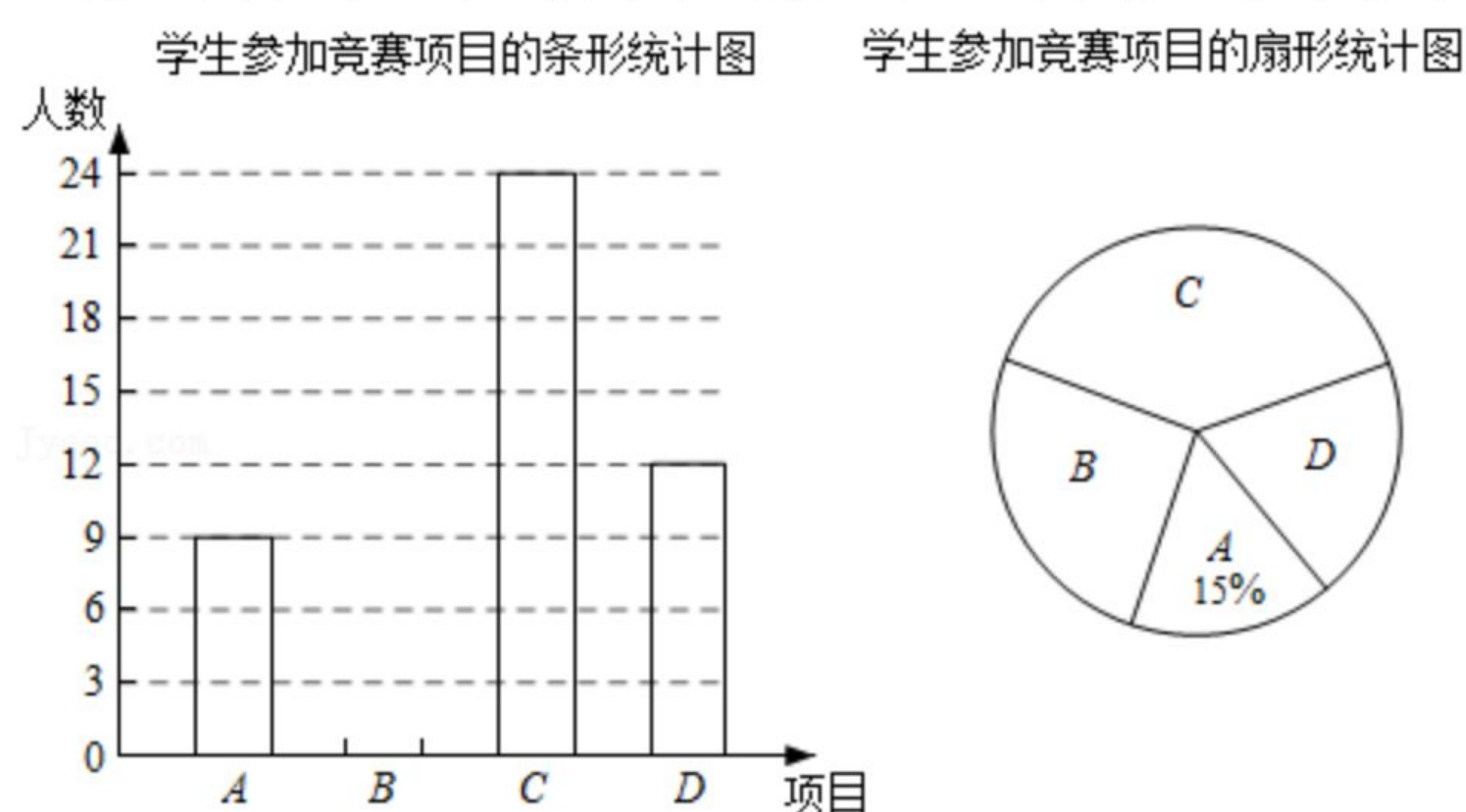


扫码查看解析

三、解答题（共96分）

19. 先化简，再求值： $\frac{6a}{a^2-9} \div (1 + \frac{2a-3}{a+3})$ ，其中 $a=2\sin 30^\circ+3$.

20. 为迎接建党100周年，某校组织学生开展了党史知识竞赛活动. 竞赛项目有：A. 回顾重要事件；B. 列举革命先烈；C. 讲述英雄故事；D. 歌颂时代精神. 学校要求学生全员参加且每人只能参加一项，为了解学生参加竞赛情况，随机调查了部分学生，并将调查结果绘制成如下两幅不完整的统计图，请你根据图中信息解答下列问题：



- (1) 本次被调查的学生共有 _____ 名；
- (2) 在扇形统计图中“B项目”所对应的扇形圆心角的度数为 _____，并把条形统计图补充完整；
- (3) 从本次被调查的小华、小光、小艳、小萍这四名学生中，随机抽出2名同学去做宣讲员，请用列表或画树状图的方法求出恰好小华和小艳被抽中的概率.

21. 某班计划购买两种毕业纪念册，已知购买1本手绘纪念册和4本图片纪念册共需135元，购买5本手绘纪念册和2本图片纪念册共需225元.

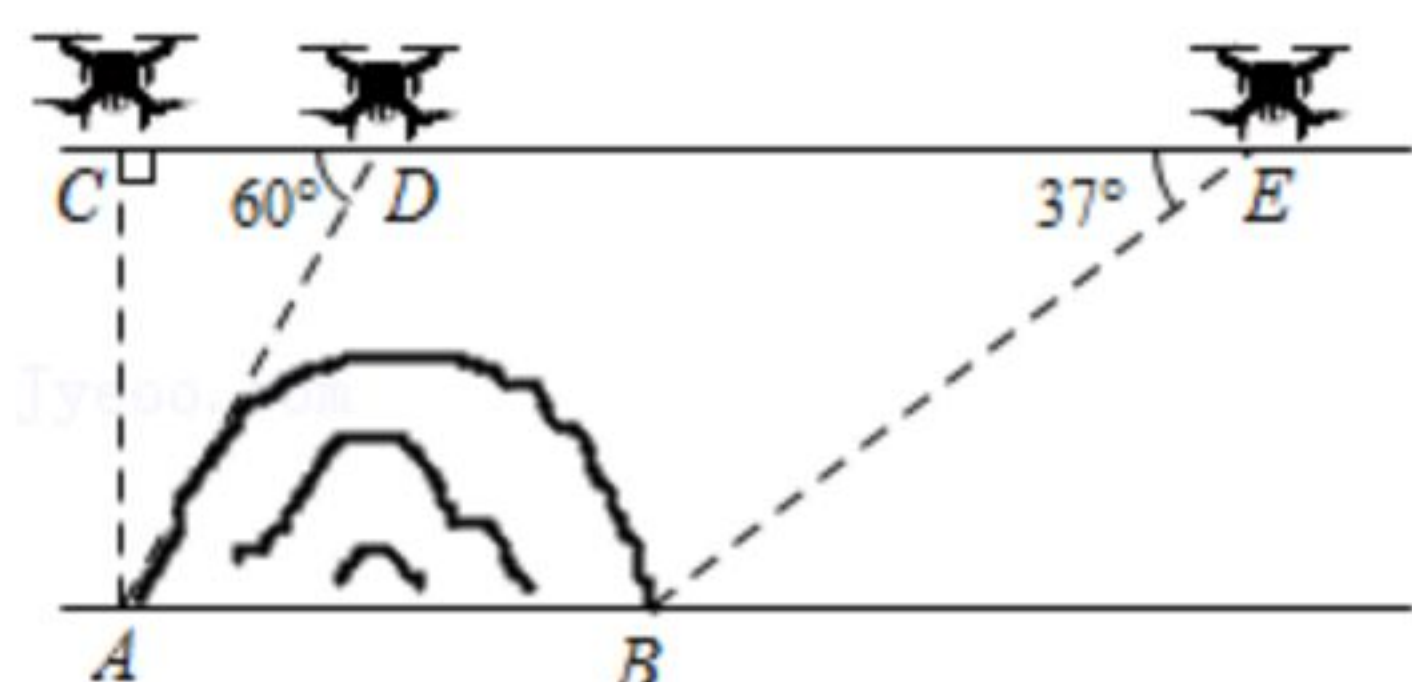
- (1) 求每本手绘纪念册和每本图片纪念册的价格分别为多少元？
- (2) 该班计划购买手绘纪念册和图片纪念册共40本，总费用不超过1100元，那么最多能购买手绘纪念册多少本？

22. 如图，某地政府为解决当地农户网络销售农特产品物流不畅问题，计划打通一条东西方向的隧道AB. 无人机从点A的正上方点C，沿正东方向以8m/s的速度飞行15s到达点D，测得A的俯角为 60° ，然后以同样的速度沿正东方向又飞行50s到达点E，测得点B的俯角为 37° .

- (1) 求无人机的高度AC(结果保留根号)；
 - (2) 求AB的长度(结果精确到1m).
- (参考数据： $\sin 37^\circ \approx 0.60$ ， $\cos 37^\circ \approx 0.80$ ， $\tan 37^\circ \approx 0.75$ ， $\sqrt{3} \approx 1.73$)



扫码查看解析

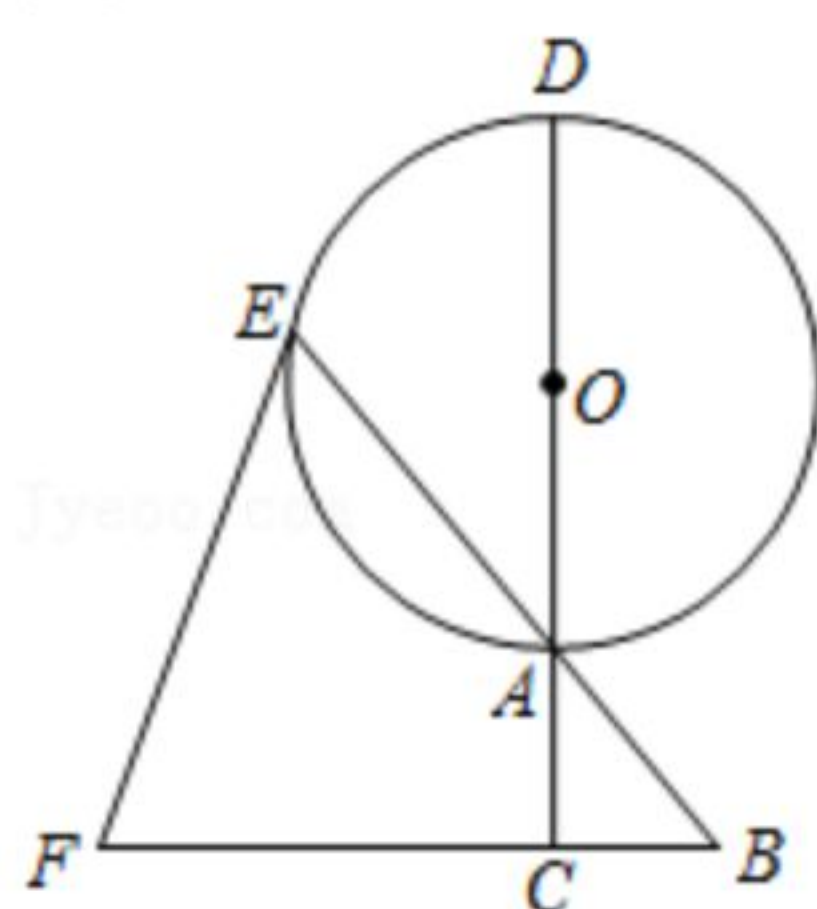


23. 某网店销售一款市场上畅销的蒸蛋器，进价为每个40元，在销售过程中发现，这款蒸蛋器销售单价为60元时，每星期卖出100个．如果调整销售单价，每涨价1元，每星期少卖出2个，现网店决定提价销售，设销售单价为 x 元，每星期销售量为 y 个．

- (1)请直接写出 y (个)与 x (元)之间的函数关系式；
- (2)当销售单价是多少元时，该网店每星期的销售利润是2400元？
- (3)当销售单价是多少元时，该网店每星期的销售利润最大？最大利润是多少元？

24. 如图，在 $Rt\triangle ABC$ 中， $\angle ACB=90^\circ$ ，延长 CA 到点 D ，以 AD 为直径作 $\odot O$ ，交 BA 的延长线于点 E ，延长 BC 到点 F ，使 $BF=EF$ ．

- (1)求证： EF 是 $\odot O$ 的切线；
- (2)若 $OC=9$ ， $AC=4$ ， $AE=8$ ，求 BF 的长．



25. 在 $\square ABCD$ 中， $\angle BAD=\alpha$ ， DE 平分 $\angle ADC$ ，交对角线 AC 于点 G ，交射线 AB 于点 E ，将线段 EB 绕点 E 顺时针旋转 $\frac{1}{2}\alpha$ 得线段 EP ．

- (1)如图1，当 $\alpha=120^\circ$ 时，连接 AP ，请直接写出线段 AP 和线段 AC 的数量关系；
- (2)如图2，当 $\alpha=90^\circ$ 时，过点 B 作 $BF\perp EP$ 于点 F ，连接 AF ，请写出线段 AF ， AB ， AD 之间的数量关系，并说明理由；
- (3)当 $\alpha=120^\circ$ 时，连接 AP ，若 $BE=\frac{1}{2}AB$ ，请直接写出 $\triangle APE$ 与 $\triangle CDG$ 面积的比值．

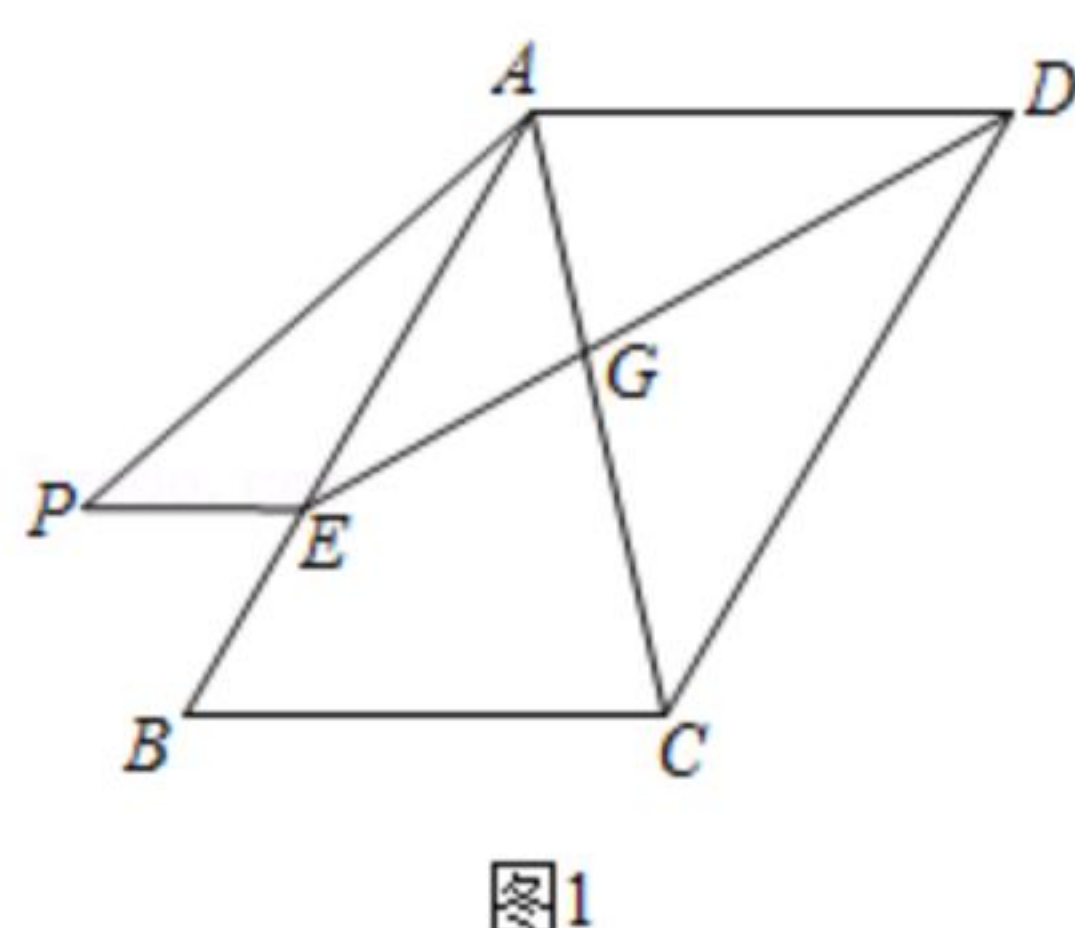


图1

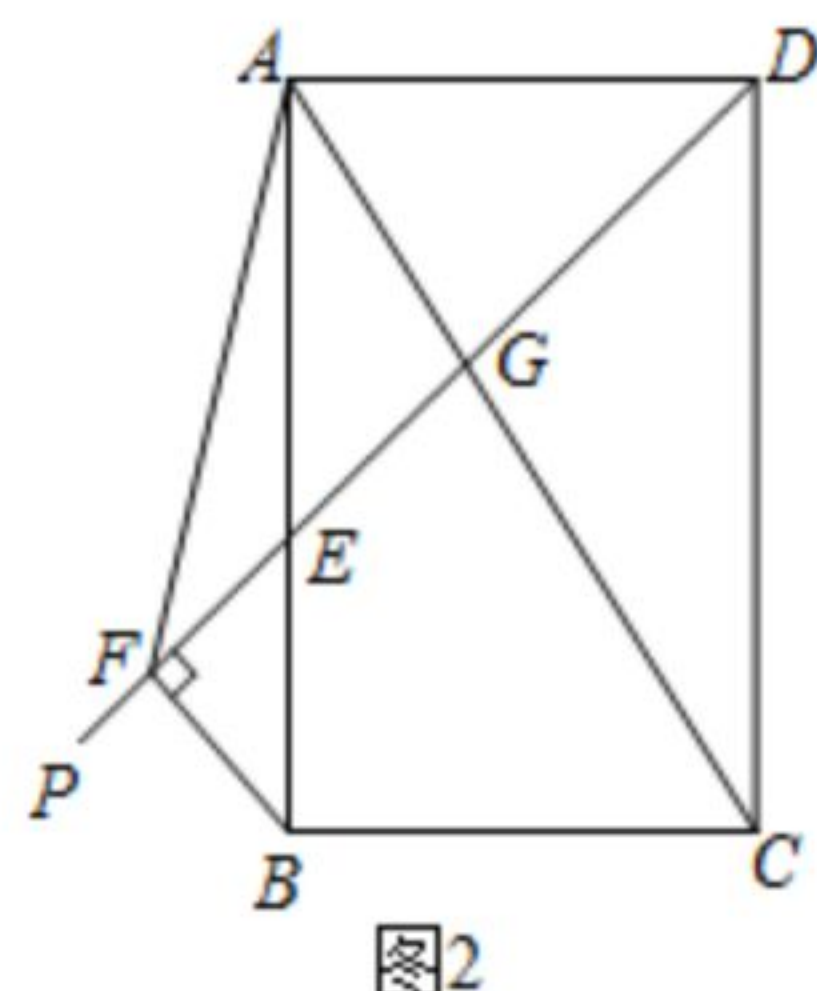


图2



扫码查看解析

26. 如图，抛物线 $y = -\frac{3}{4}x^2 + bx + c$ 与 x 轴交于点 A 和点 $C(-1, 0)$ ，与 y 轴交于点 $B(0, 3)$ ，连接 AB ， BC ，点 P 是抛物线第一象限上的一动点，过点 P 作 $PD \perp x$ 轴于点 D ，交 AB 于点 E 。
- (1) 求抛物线的解析式；
- (2) 如图1，作 $PF \perp PD$ 于点 P ，使 $PF = \frac{1}{2}OA$ ，以 PE ， PF 为邻边作矩形 $PEGF$ 。当矩形 $PEGF$ 的面积是 $\triangle BOC$ 面积的3倍时，求点 P 的坐标；
- (3) 如图2，当点 P 运动到抛物线的顶点时，点 Q 在直线 PD 上，若以点 Q 、 A 、 B 为顶点的三角形是锐角三角形，请直接写出点 Q 纵坐标 n 的取值范围。

