



扫码查看解析

2021年山东省威海市中考考试卷

数 学

注：满分为120分。

一、选择题（本大题共12小题，每小题3分，共36分。在每小题给出的四个选项中，只有一个是正确的。每小题选对得3分，选错、不选或多选，均不得分）

1. $-\frac{1}{5}$ 的相反数是()

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

2. 据光明日报网，中国科学技术大学的潘建伟、陆朝阳等人构建了一台76个光子100个模式的量子计算机“九章”。它处理“高斯玻色取样”的速度比目前最快的超级计算机“富岳”快一百万亿倍。也就是说，超级计算机需要一亿年完成的任务，“九章”只需一分钟。其中一百万亿用科学记数法表示为()

- A. 10×10^{12} B. 10×10^{14} C. 1×10^{14} D. 1×10^{15}

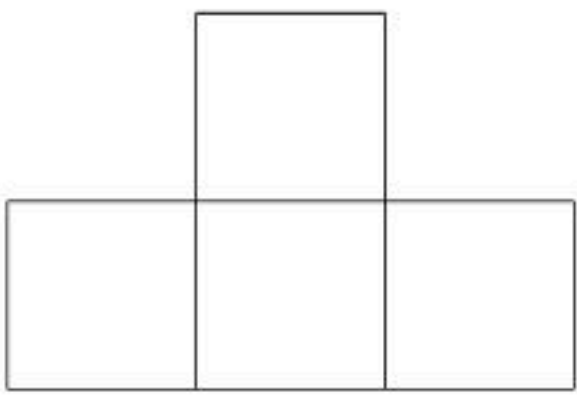
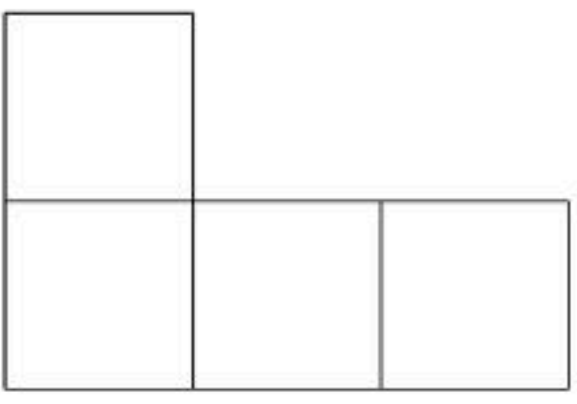
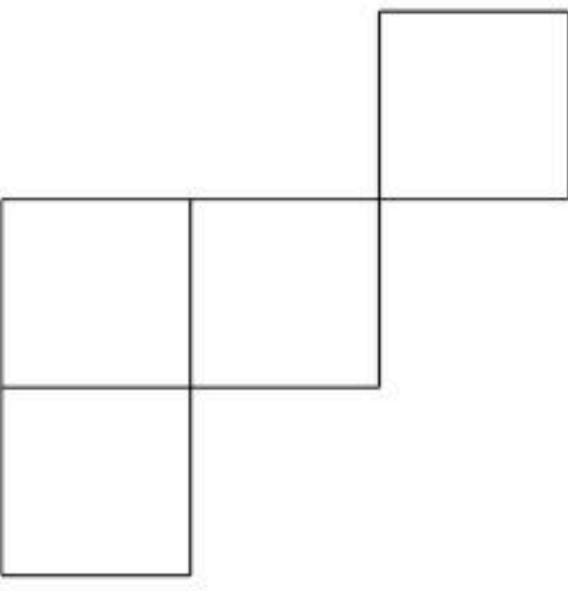
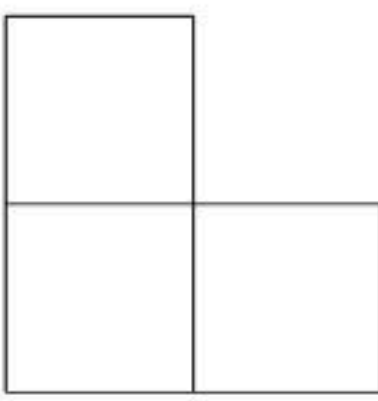
3. 若用我们数学课本上采用的科学计算器计算 $\sin 36^\circ 18'$ ，按键顺序正确的是()

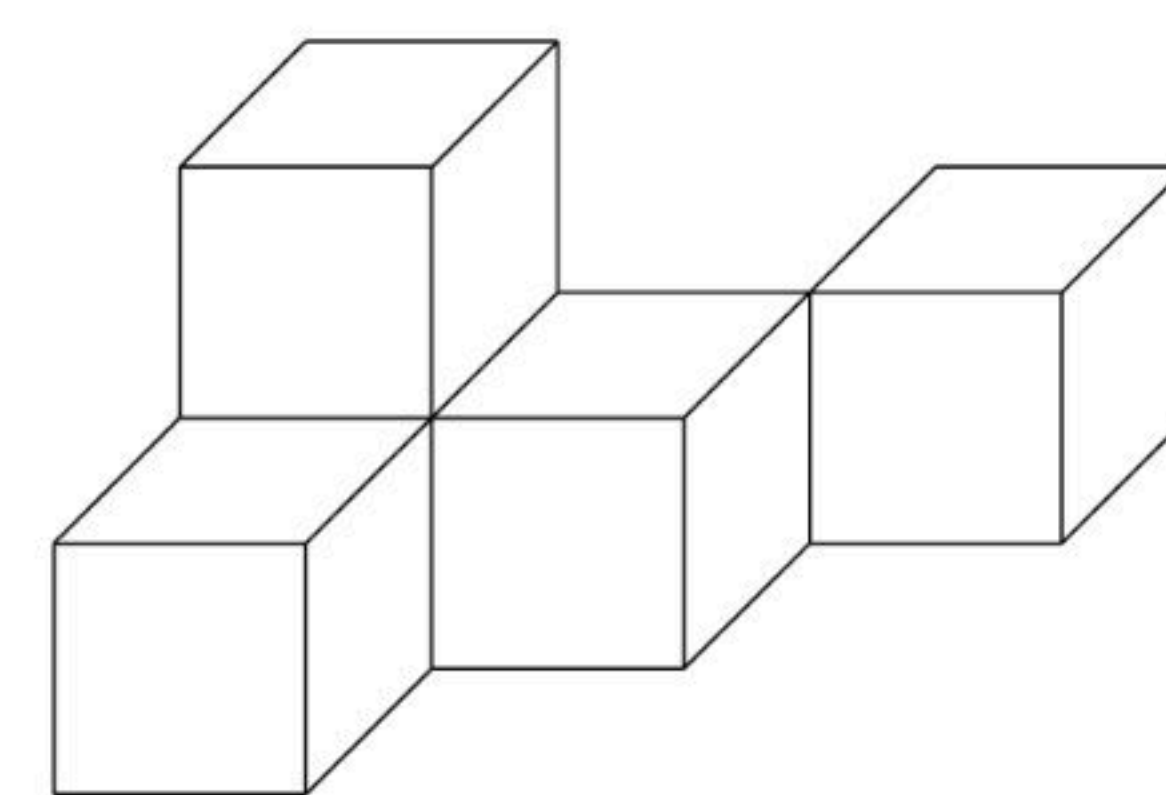
- A. B.
 C. D.

4. 下列运算正确的是()

- A. $(-3a^2)^3 = -9a^6$ B. $(-a)^2 \cdot a^3 = a^5$
 C. $(2x-y)^2 = 4x^2 - y^2$ D. $a^2 + 4a^2 = 5a^4$

5. 如图所示的几何体是由5个大小相同的小正方体搭成的。其左视图是()

- A.  B.  C. 
 D. 



6. 某校为了解学生的睡眠情况，随机调查部分学生一周平均每天的睡眠时间，统计结果如表：

时间/小时	7	8	9	10
人数	6	9	11	4



扫码查看解析

这些学生睡眠时间的众数、中位数是()

- A. 众数是11, 中位数是8.5
- B. 众数是9, 中位数是8.5
- C. 众数是9, 中位数是9
- D. 众数是10, 中位数是9

7. 解不等式组 $\begin{cases} \frac{3x-1}{2}-1 < 2x \text{ ①} \\ x-3(2x-1) \geq 8 \text{ ②} \end{cases}$ 时, 不等式①②的解集在同一条数轴上表示正确的是()

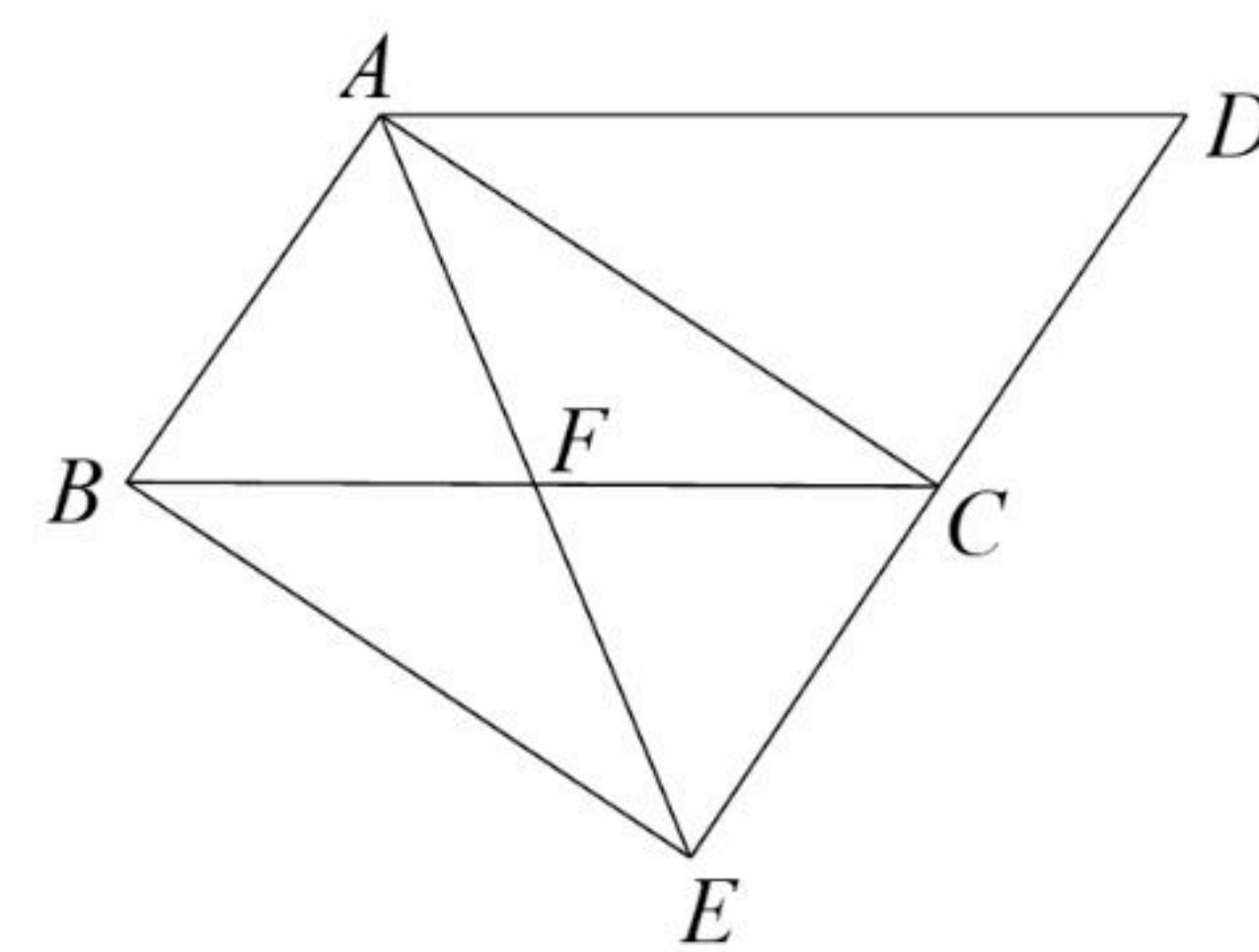


8. 在一个不透明的袋子里装有5个小球, 每个球上都写有一个数字, 分别是1, 2, 3, 4, 5, 这些小球除数字不同外其它均相同. 从中随机一次摸出两个小球, 小球上的数字都是奇数的概率为()

- A. $\frac{6}{25}$
- B. $\frac{9}{25}$
- C. $\frac{3}{10}$
- D. $\frac{3}{5}$

9. 如图, 在 $\square ABCD$ 中, $AD=3$, $CD=2$. 连接 AC , 过点 B 作 $BE \parallel AC$, 交 DC 的延长线于点 E , 连接 AE , 交 BC 于点 F . 若 $\angle AFC=2\angle D$, 则四边形 $ABEC$ 的面积为()

- A. $\sqrt{5}$
- B. $2\sqrt{5}$
- C. 6
- D. $2\sqrt{13}$



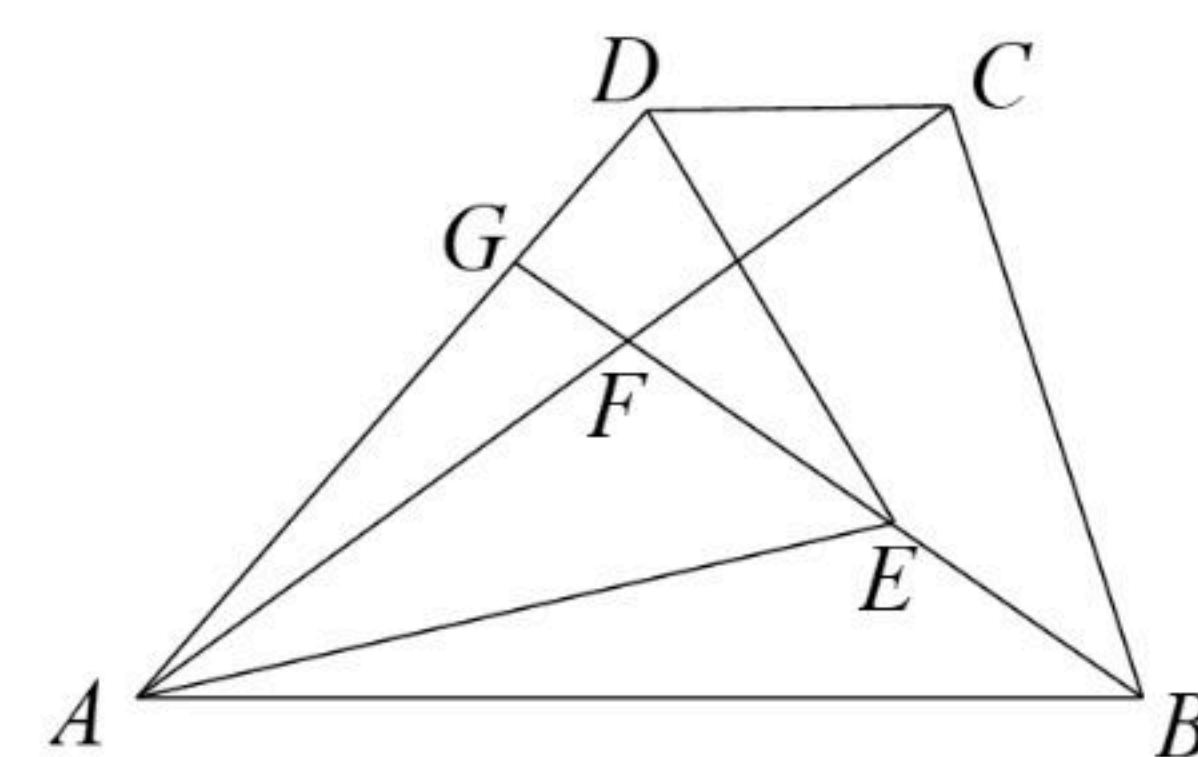
10. 一次函数 $y_1=k_1x+b(k_1 \neq 0)$ 与反比例函数 $y_2=\frac{k_2}{x}(k_2 \neq 0)$ 的图象交于点 $A(-1, -2)$, 点 $B(2, \quad)$

1). 当 $y_1 < y_2$ 时, x 的取值范围是()

- A. $x < -1$
- B. $-1 < x < 0$ 或 $x > 2$
- C. $0 < x < 2$
- D. $0 < x < 2$ 或 $x < -1$

11. 如图, 在 $\triangle ABC$ 和 $\triangle ADE$ 中, $\angle CAB = \angle DAE = 36^\circ$, $AB=AC$, $AD=AE$. 连接 CD , 连接 BE 并延长交 AC , AD 于点 F , G . 若 BE 恰好平分 $\angle ABC$, 则下列结论错误的是()

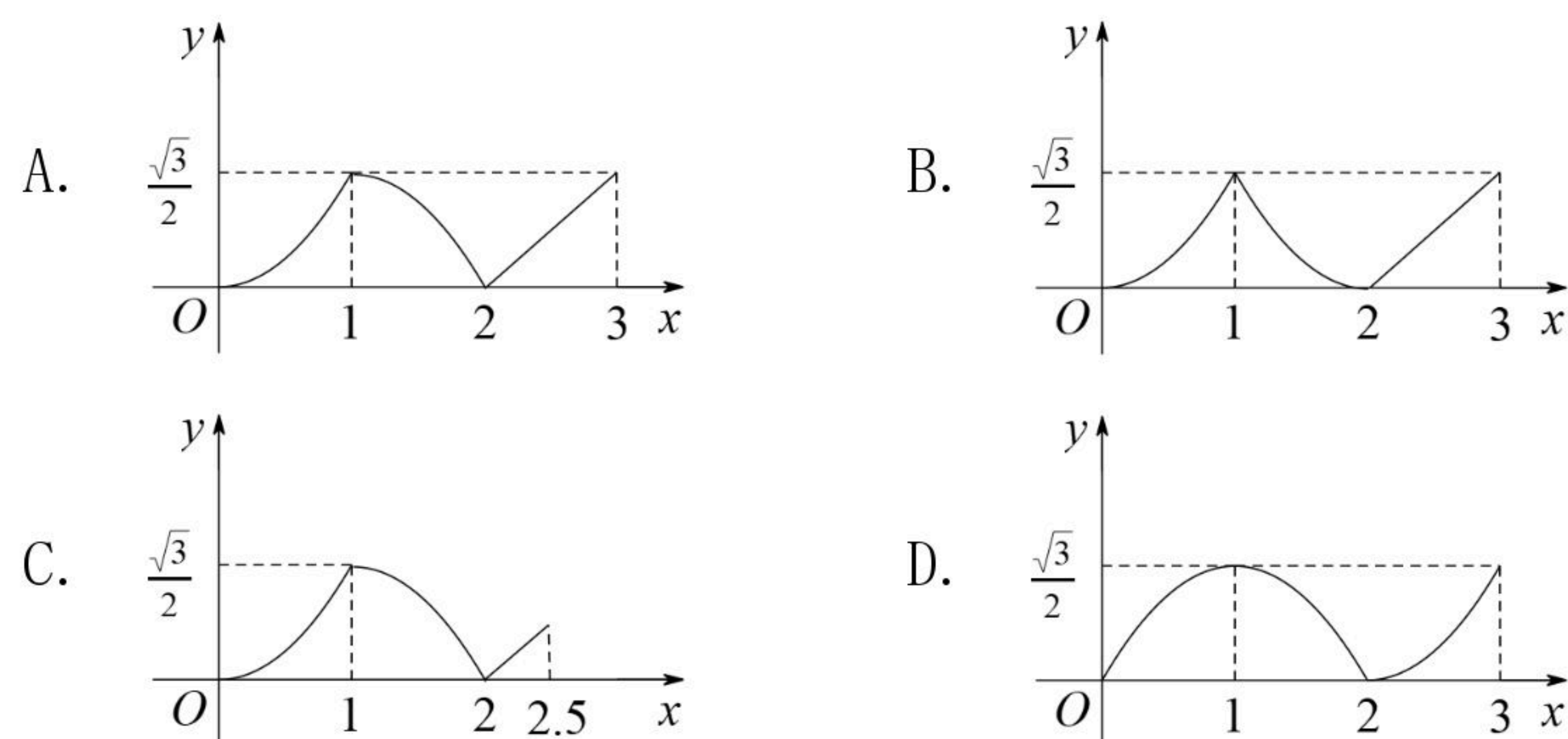
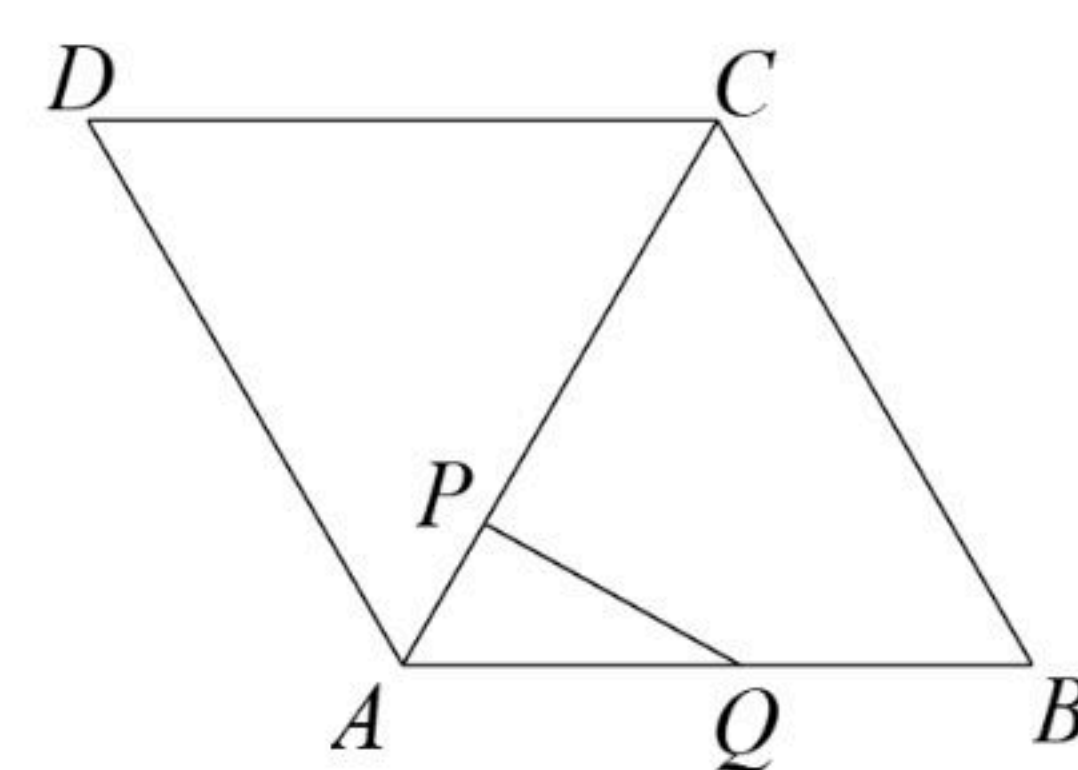
- A. $\angle ADC = \angle AEB$
- B. $CD \parallel AB$
- C. $DE = GE$
- D. $BF^2 = CF \cdot AC$





扫码查看解析

12. 如图, 在菱形 $ABCD$ 中, $AB=2\text{cm}$, $\angle D=60^\circ$, 点 P , Q 同时从点 A 出发, 点 P 以 1cm/s 的速度沿 $A-C-D$ 的方向运动, 点 Q 以 2cm/s 的速度沿 $A-B-C-D$ 的方向运动, 当其中一点到达 D 点时, 两点停止运动. 设运动时间为 $x(\text{s})$, $\triangle APQ$ 的面积为 $y(\text{cm}^2)$, 则下列图象中能大致反映 y 与 x 之间函数关系的是()

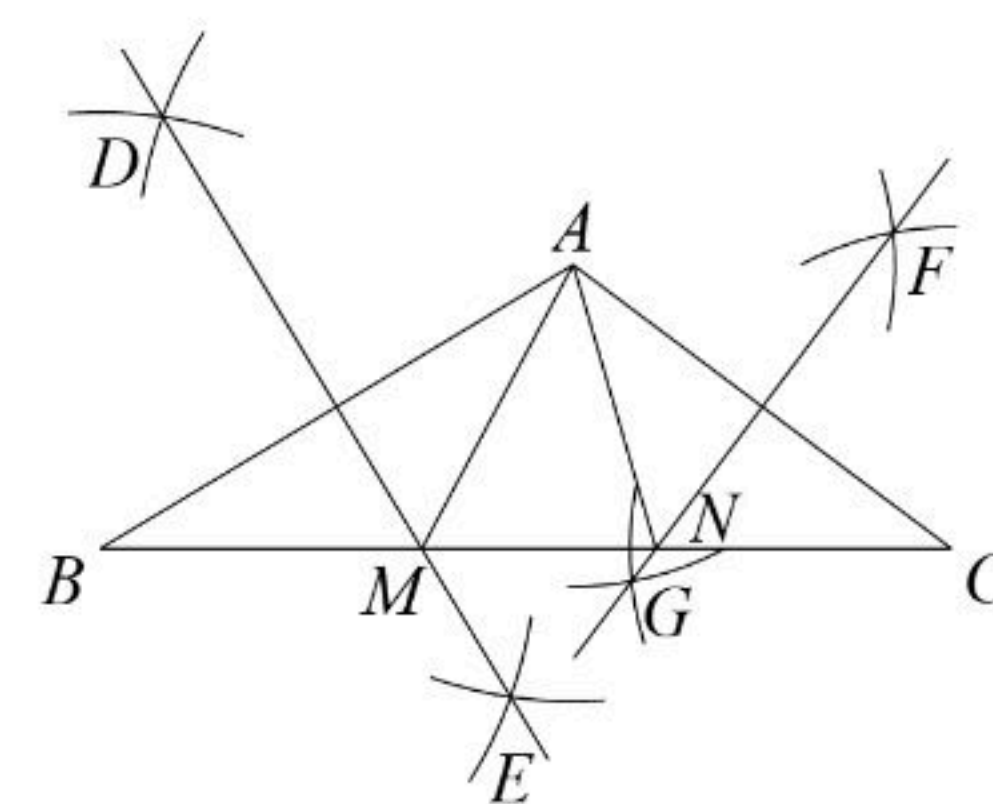


二、填空题 (本大题共6小题, 每小题3分, 共18分. 只要求填出最后结果)

13. 计算 $\sqrt{24} - \sqrt{\frac{6}{5}} \times \sqrt{45}$ 的结果是 _____.

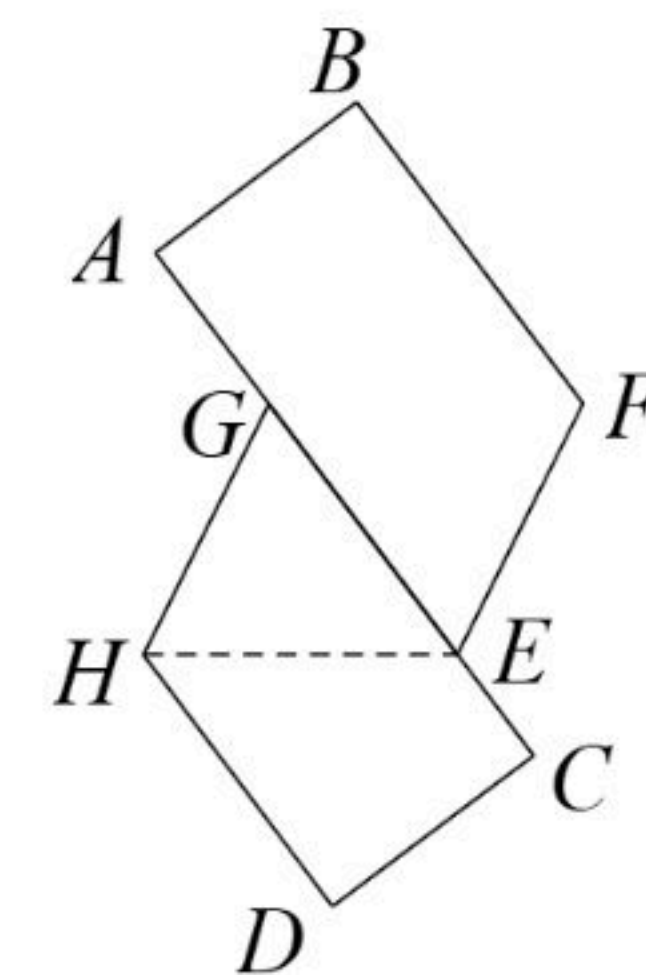
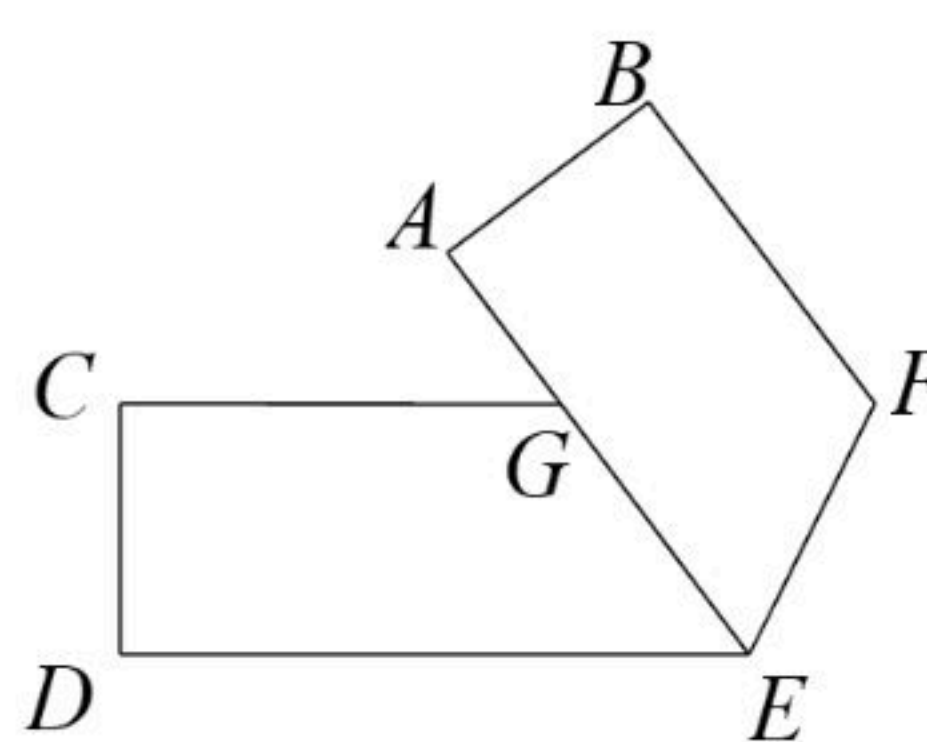
14. 分解因式: $2x^3 - 18xy^2 =$ _____.

15. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle BAC > 90^\circ$, 分别以点 A , B 为圆心, 以大于 $\frac{1}{2}AB$ 长为半径画弧, 两弧交于点 D , E . 作直线 DE , 交 BC 于点 M . 分别以点 A , C 为圆心, 以大于 $\frac{1}{2}AC$ 长为半径画弧, 两弧交于点 F , G . 作直线 FG , 交 BC 于点 N . 连接 AM , AN . 若 $\angle BAC = \alpha$, 则 $\angle MAN =$ _____.



16. 已知点 A 为直线 $y = -2x$ 上一点, 过点 A 作 $AB \parallel x$ 轴, 交双曲线 $y = \frac{4}{x}$ 于点 B . 若点 A 与点 B 关于 y 轴对称, 则点 A 的坐标为 _____.

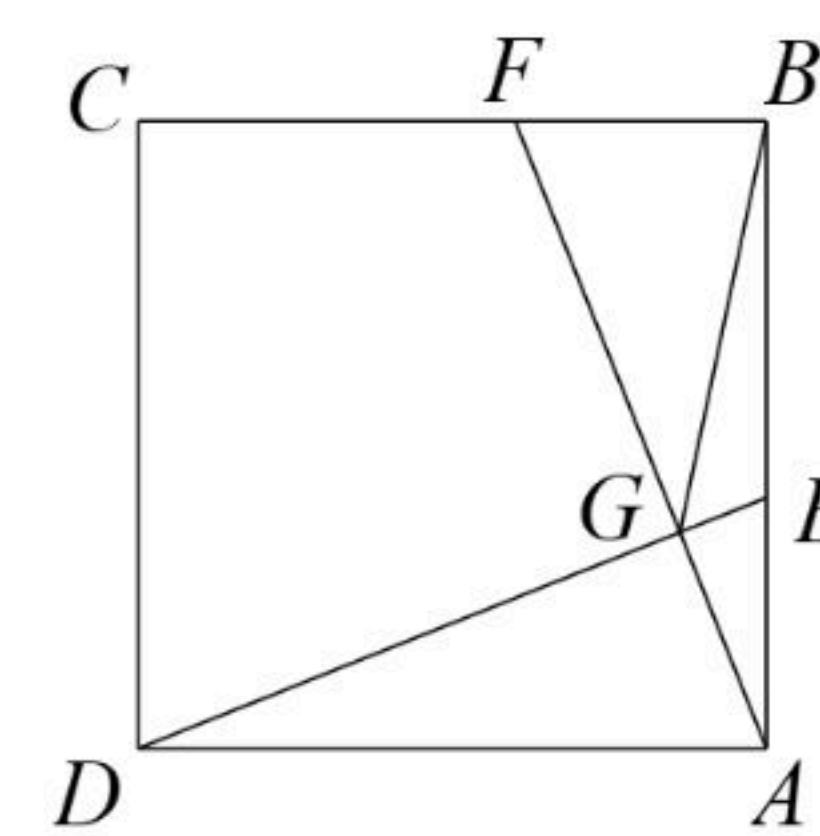
17. 如图, 先将矩形纸片 $ABCD$ 沿 EF 折叠(AB 边与 DE 在 CF 的异侧), AE 交 CF 于点 G ; 再将纸片折叠, 使 CG 与 AE 在同一条直线上, 折痕为 GH . 若 $\angle AEF = \alpha$, 纸片宽 $AB = 2\text{cm}$, 则 $HE =$ _____ cm .





扫码查看解析

18. 如图，在正方形 $ABCD$ 中， $AB=2$ ， E 为边 AB 上一点， F 为边 BC 上一点. 连接 DE 和 AF 交于点 G ，连接 BG . 若 $AE=BF$ ，则 BG 的最小值为

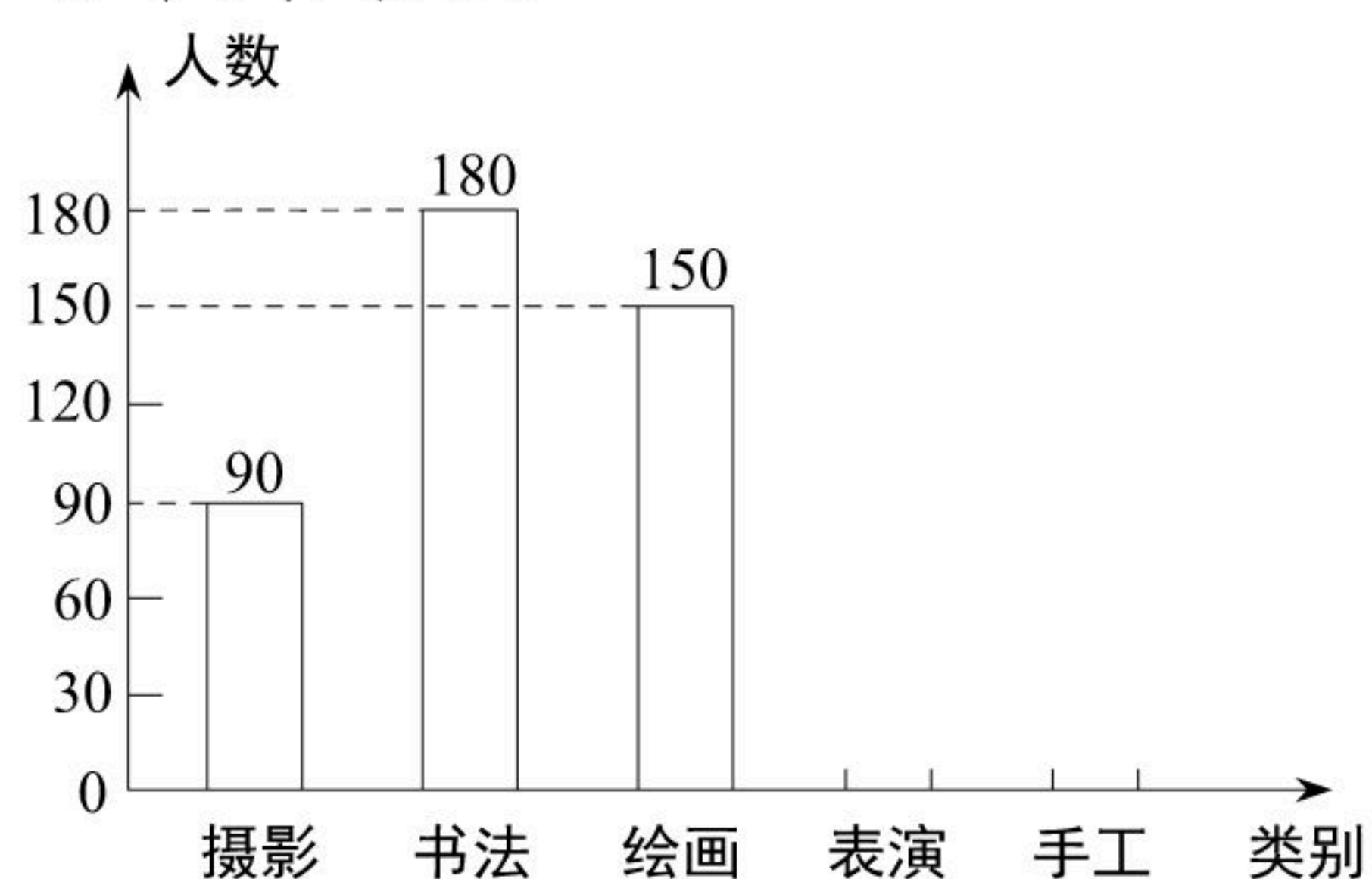


_____.

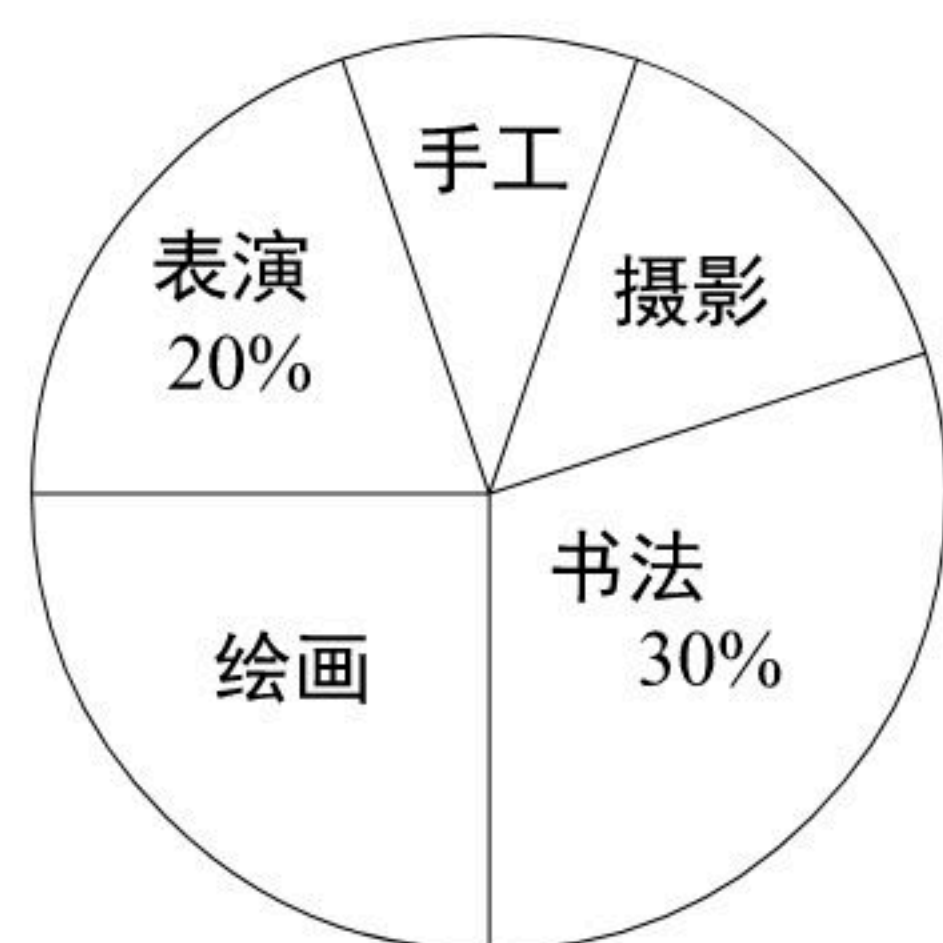
三、解答题（本大题共7小题，共66分）

19. 先化简 $(\frac{a^2-1}{a-3} - a - 1) \div \frac{a+1}{a^2-6a+9}$ ，然后从 $-1, 0, 1, 3$ 中选一个合适的数作为 a 的值代入求值.

20. 某校为提高学生的综合素养，准备开展摄影、书法、绘画、表演、手工五类社团活动. 为了对此项活动进行统筹安排，随机抽取了部分学生进行调查，要求每人从五个类别中只选择一个，将调查结果绘制成了两幅统计图（未完成）. 请根据统计图中的信息，解答下列问题：



图①



图②

- (1) 本次共调查了 _____ 名学生；
- (2) 请将条形统计图补充完整；
- (3) 扇形统计图中，“摄影”所占的百分比为 _____；“手工”所对应的圆心角的度数为 _____.
- (4) 若该校共有2700名学生，请估计选择“绘画”的学生人数.

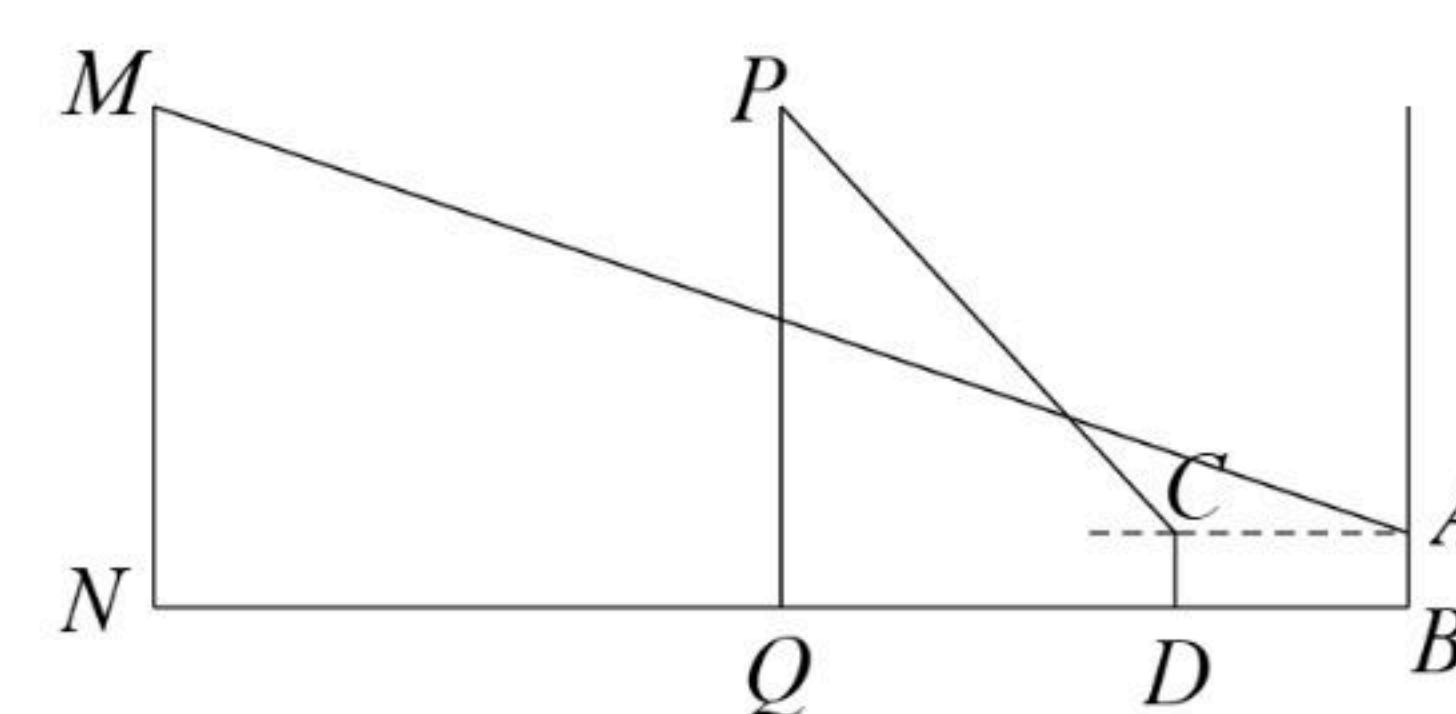
21. 六一儿童节来临之际，某商店用3000元购进一批玩具，很快售完；第二次购进时，每件进价提高了20%，同样用3000元购进的数量比第一次少了10件.

- (1) 求第一次每件的进价为多少元？
- (2) 若两次购进的玩具售价均为70元，且全部售完，求两次的总利润为多少元？



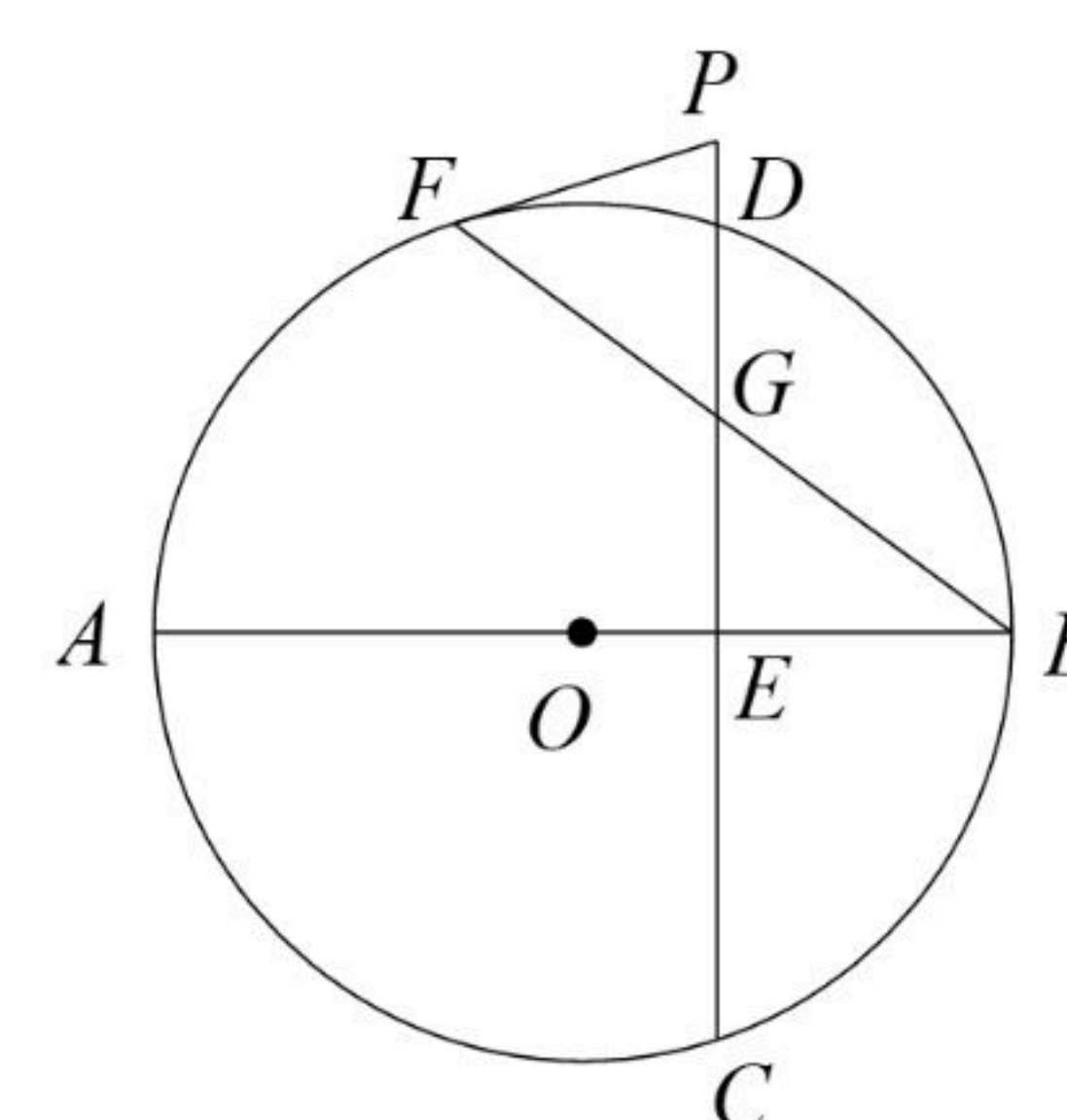
扫码查看解析

22. 在一次测量物体高度的数学实践活动中, 小明从一条笔直公路上选择三盏高度相同的路灯进行测量. 如图, 他先在点B处安置测倾器, 于点A处测得路灯MN顶端的仰角为 10° , 再沿BN方向前进10米, 到达点D处, 于点C处测得路灯PQ顶端的仰角为 27° . 若测倾器的高度为1.2米, 每相邻两根灯柱之间的距离相等, 求路灯的高度(结果精确到0.1米).



(参考数据: $\sin 10^\circ \approx 0.17$, $\cos 10^\circ \approx 0.98$, $\tan 10^\circ \approx 0.18$, $\sin 27^\circ = 0.45$, $\cos 27^\circ \approx 0.89$, $\tan 27^\circ \approx 0.51$)

23. 如图, AB是 $\odot O$ 直径, 弦 $CD \perp AB$, 垂足为点E. 弦BF交CD于点G, 点P在CD延长线上, 且 $PF=PG$.



- (1) 求证: PF 为 $\odot O$ 切线;
- (2) 若 $OB=10$, $BF=16$, $BE=8$, 求 PF 的长.

24. 在平面直角坐标系中, 抛物线 $y=x^2+2mx+2m^2-m$ 的顶点为A.

- (1) 求顶点A的坐标(用含有字母 m 的代数式表示);
- (2) 若点 $B(2, y_B)$, $C(5, y_C)$ 在抛物线上, 且 $y_B > y_C$, 则 m 的取值范围是 _____
_____ ; (直接写出结果即可)
- (3) 当 $1 \leq x \leq 3$ 时, 函数 y 的最小值等于6, 求 m 的值.

25. (1) 已知 $\triangle ABC$, $\triangle ADE$ 如图①摆放, 点B, C, D在同一条直线上, $\angle BAC = \angle DAE = 90^\circ$, $\angle ABC = \angle ADE = 45^\circ$. 连接BE, 过点A作 $AF \perp BD$, 垂足为点F, 直线AF交BE于点G. 求证: $BG = EG$.



扫码查看解析

(2) 已知 $\triangle ABC$, $\triangle ADE$ 如图②摆放, $\angle BAC = \angle DAE = 90^\circ$, $\angle ACB = \angle ADE = 30^\circ$. 连接 BE , CD , 过点 A 作 $AF \perp BE$, 垂足为点 F , 直线 AF 交 CD 于点 G . 求 $\frac{DG}{CG}$ 的值.

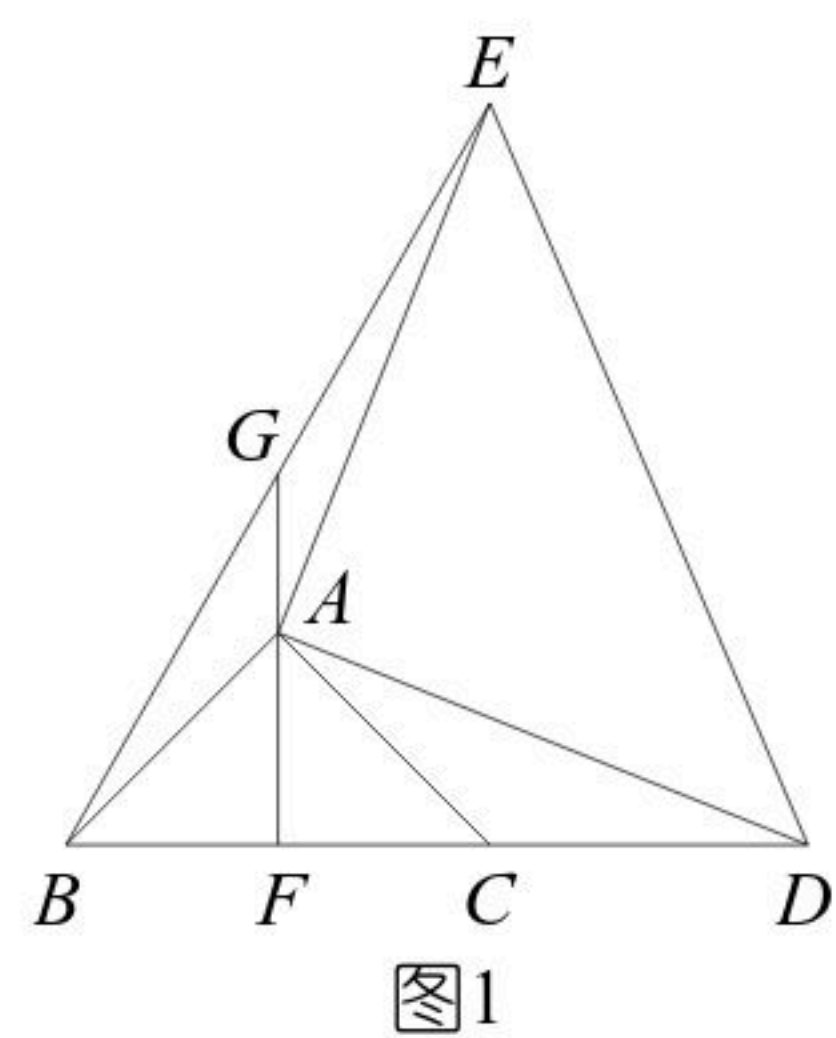


图1

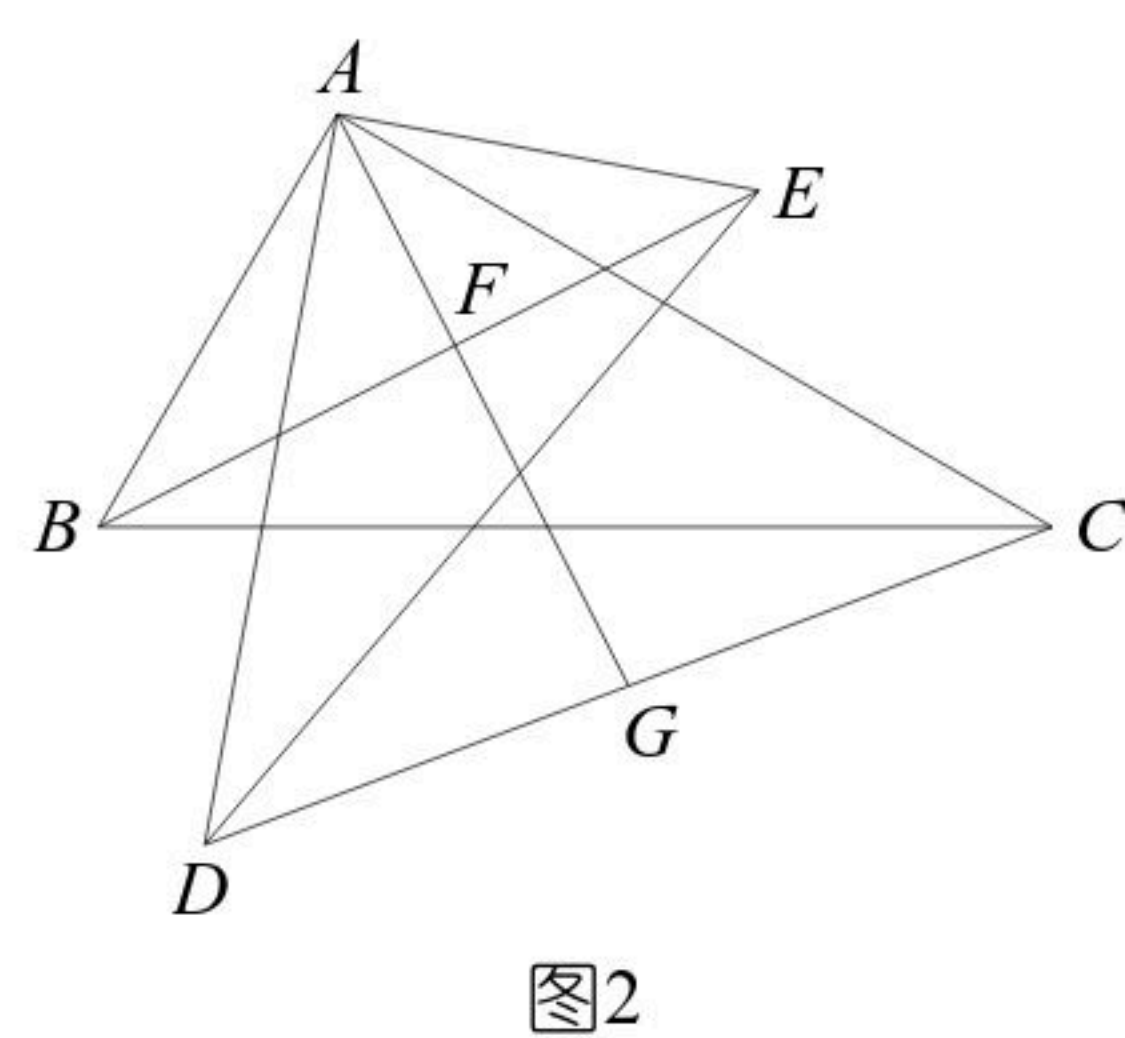


图2