



扫码查看解析

2021年四川省成都市青白江区中考二诊试卷

数 学

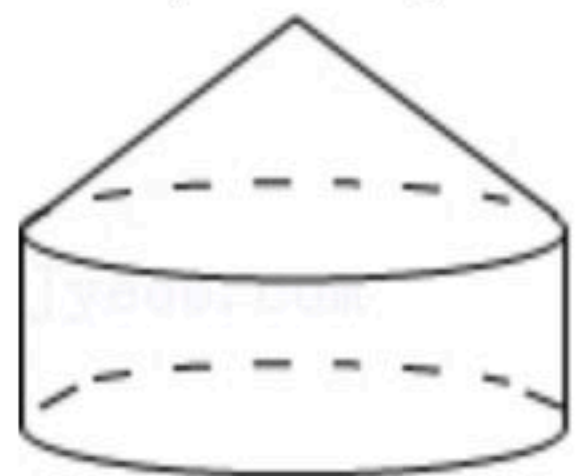
注：满分为150分。

一、选择题（本大题共10个小题，每小题3分，共30分，每小题均有四个选项，其中只有一项符合题目要求，答案涂在答题卡上）

1. -1比-5大多少()

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

2. 如图所示的是一个蒙古包所抽象出来的几何体，以下对这个几何体的三视图描述正确的是()



- A. 主视图与左视图相同
- B. 主视图与俯视图相同
- C. 左视图与俯视图相同
- D. 三个视图都相同

3. 2020年4月28日，四川省政府批复同意设立成都东部新区。据专家评估，通过实施引大济岷、毗河供水工程，成都东部新区可以满足2035年300万人12.49亿立方米/年的用水需求，将数据300万用科学记数法表示为()

- A. 3×10^4
- B. 3×10^5
- C. 3×10^6
- D. 3×10^7

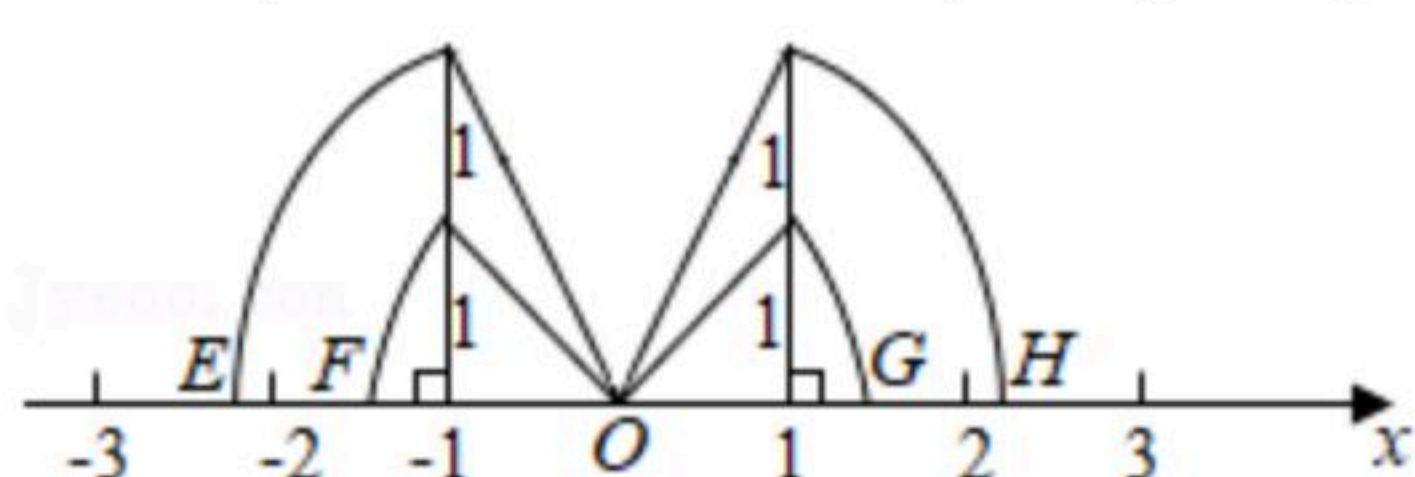
4. 在平面直角坐标系中，点P(1, -2)与点Q(-1, -2)的位置关系是()

- A. 关于x轴对称
- B. 关于y轴对称
- C. 关于原点对称
- D. 没有对称关系

5. 下列计算正确的是()

- A. $x^4 \div x = x^4$
- B. $2x^3 \cdot 3x^2y = 6x^6y$
- C. $(x^4)^3 - x^5 \cdot x^7 = 0$
- D. $(-3xy)^2 = -6x^2y^2$

6. 如图，数轴上点E, F, G, H中，与 $-\sqrt{5}$ 相对应的点是()



- A. 点E
- B. 点F
- C. 点G
- D. 点H

7. 某班主任对复课前一周班内20个利用业余时间学厨艺的学生的每日平均用时进行调查，结果如表：



扫码查看解析

用时/h	0.5	1	1.5	2	2.5	3
人数/人	3	6	5	2	2	2

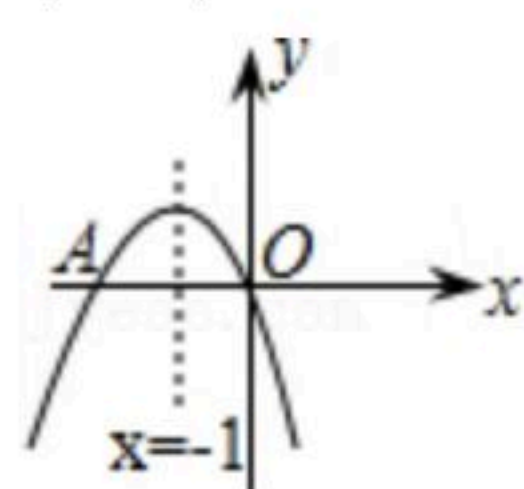
则用时的中位数与众数分别为 ()

- A. $1.5h, 2h$ B. $1h, 1.5h$ C. $1.5h, 1h$ D. $2h, 1h$

8. 分式方程 $\frac{3}{x+1} = \frac{x+2}{x(x+1)}$ 的解为 ()

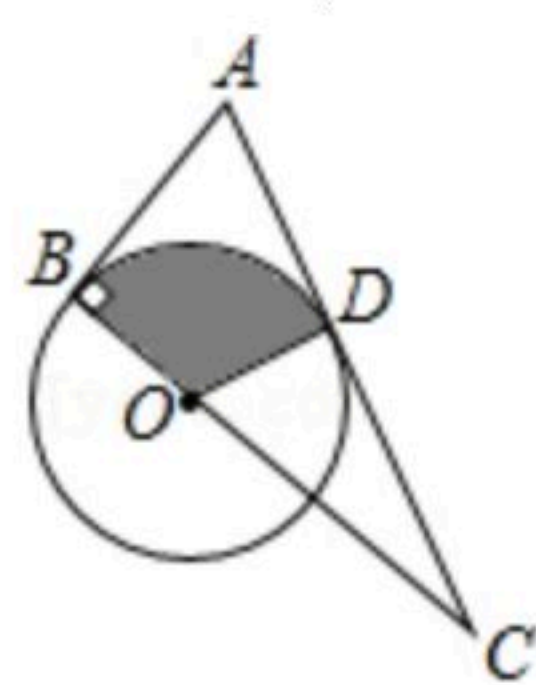
- A. $x=-1$ B. $x=1$ 或 $x=-1$ C. $x=0$ 或 $x=1$ D. $x=1$

9. 在平面直角坐标系中, 二次函数 $y=ax^2+bx+c$ 的图象如图所示, 下列说法正确的是 ()



- A. $b > 0$ B. $b^2 - 4ac < 0$
C. $a + b + c > 0$ D. 点A的坐标为 $(-2, 0)$

10. 如图, $\odot O$ 与 $\triangle ABC$ 的边 AB, AC 相切于点 B, D , 若圆心 O 在 BC 边上, $\angle C = 30^\circ$, $OC = 2$, 则图中阴影部分的面积是 ()

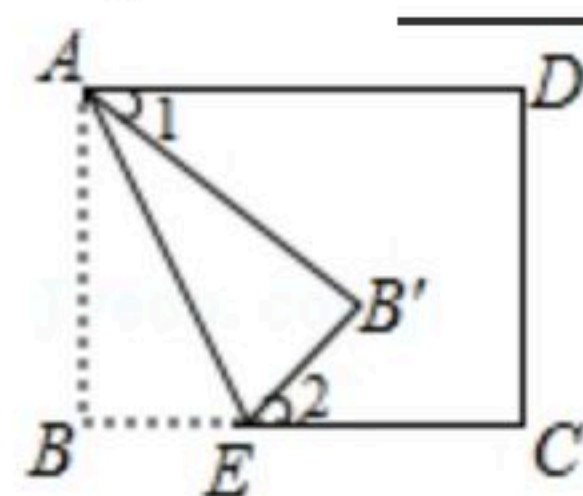


- A. $\frac{\pi}{6}$ B. $\frac{\pi}{3}$ C. $\frac{2\pi}{3}$ D. $\frac{4\pi}{3}$

二、填空题 (本大题共4个小题, 每小题4分, 共16分, 答案写在答题卡上)

11. 若 x 的3倍减去1等于5, 则 $x =$ _____.

12. 如图, 点 E 在矩形 $ABCD$ 的边 BC 上, 把 $\triangle ABE$ 沿直线 AE 翻折得到 $\triangle AB'E$, 已知 $\angle 1 = 50^\circ$, 则 $\angle 2 =$ _____ $^\circ$.



13. 已知当 $x > 0$ 时, 反比例函数 $y = \frac{k+1}{x}$ 的函数值 y 随 x 的增大而增大, 则 k 的取值范围是 _____.

14. 如图, 在 $Rt\triangle ABC$ 中, 已知 $\angle ACB = 90^\circ$, 按以下步骤作图:

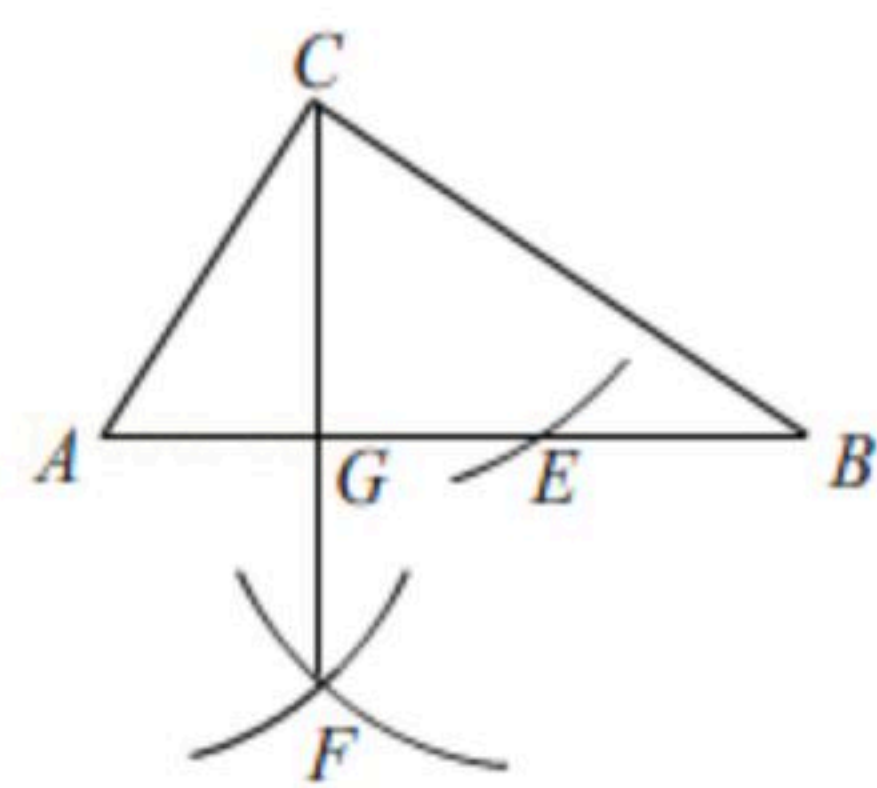
- ①以点 C 为圆心, AC 的长为半径作弧, 交 AB 于点 E ;



扫码查看解析

②分别以点A、E为圆心，大于 $\frac{1}{2}AE$ 的长为半径作弧，两弧在AB下侧交于点F，连接CF交AB于点G.

若AC=3, BC=4, 则CG的长为_____.



三、解答题 (本大题共6个小题, 共54分, 解答过程写在答题卡上)

15. (1)计算: $\sqrt[3]{-27} + 2\cos 30^\circ - (\sqrt{2})^{-2} + |\sqrt{3} - 2|$.

(2)已知 $-\frac{1}{2}$ 是关于x的方程 $2x^2 - 3x + k = 0$ 的一个根, 求方程的另一个根及k的值.

16. 先化简, 再求值: $(1 + \frac{1}{x-1}) \div (x^2 - x)$, 其中 $x = \sqrt{3} + 1$.

17. 某中学为了落实新冠肺炎防疫知识宣传教育, 在全校开展了相关知识测试, 现随机抽查部分学生的测试成绩进行分析(成绩分为A, B, C, D, E五个组, x表示测试成绩). 得到如图所示的两幅不完整的统计图. 请你根据图中提供的信息解答以下问题:

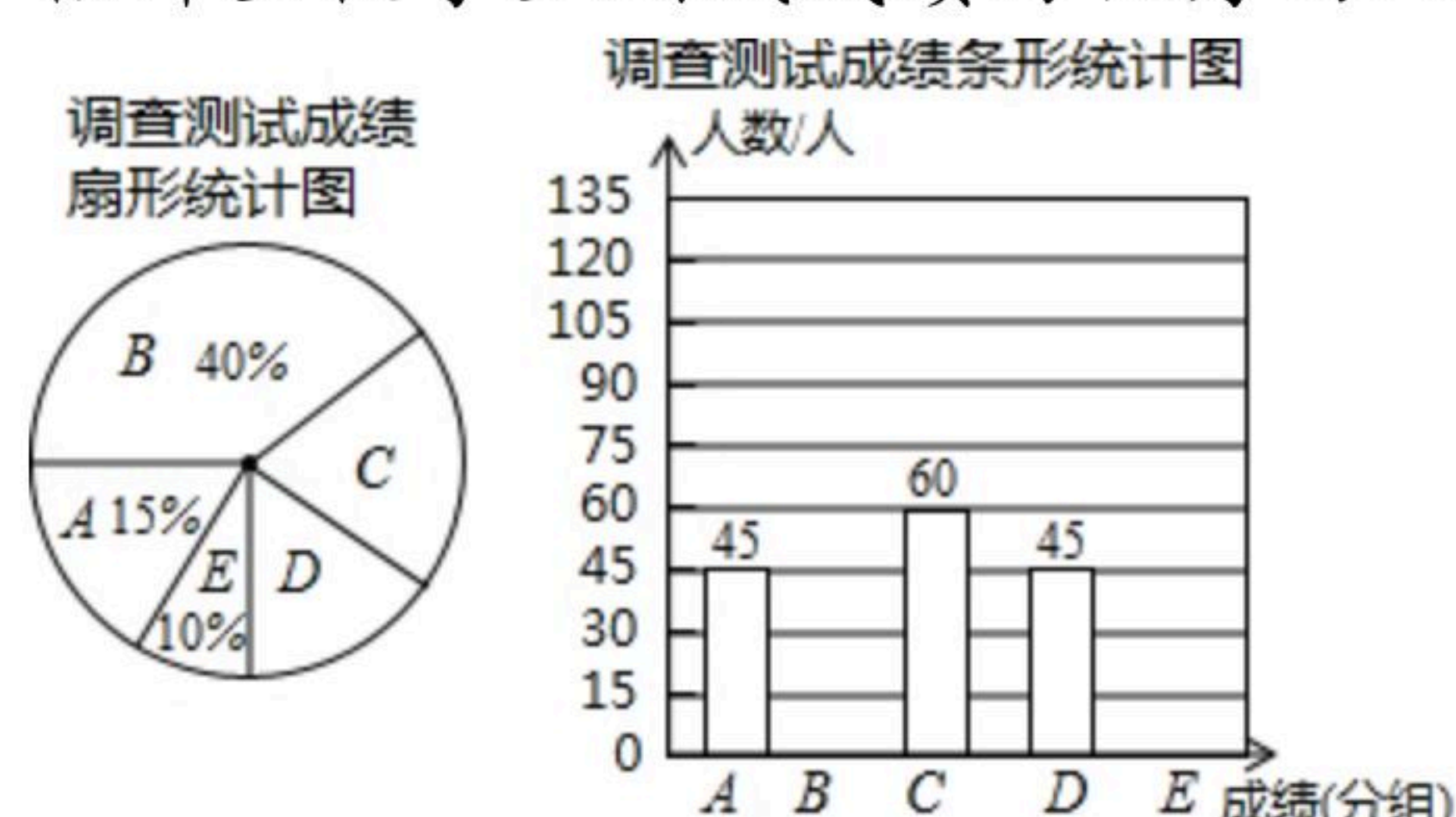
调查测试成绩分组表

A组: $90 \leq x \leq 100$
B组: $80 \leq x < 90$
C组: $70 \leq x < 80$
D组: $60 \leq x < 70$
E组: $x < 60$

(1)抽查的学生有多少人?

(2)将条形统计图补充完整(并注明对应数据);

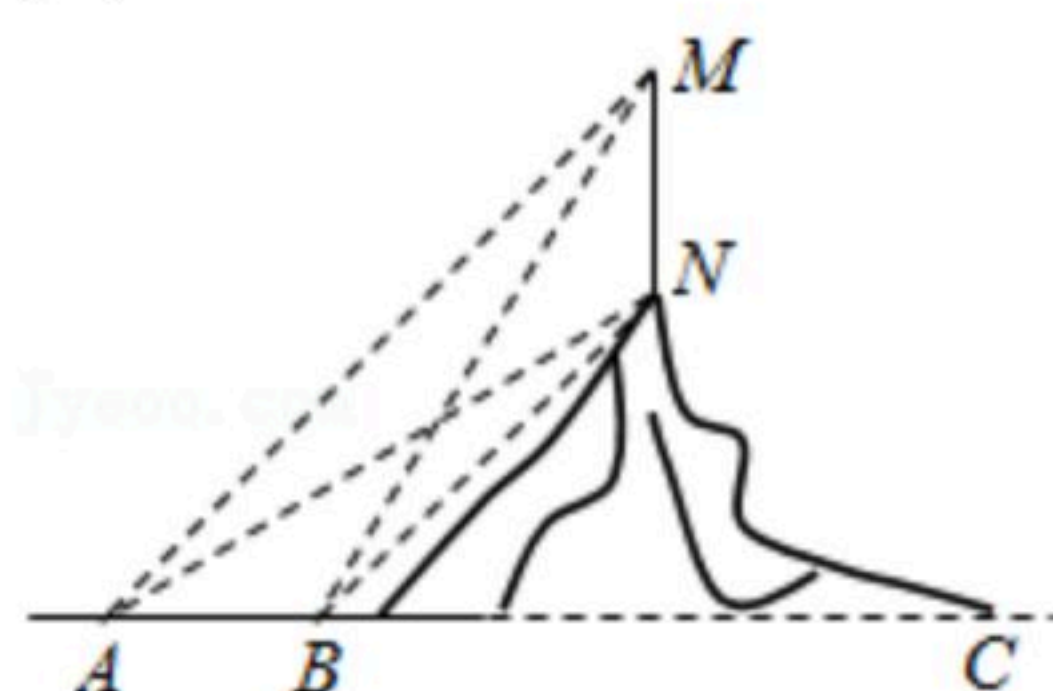
(3)若测试成绩在80分以上(含80分)为优秀, 该中学共有学生1200人, 请你根据样本数据估计全校学生测试成绩为优秀的人数.



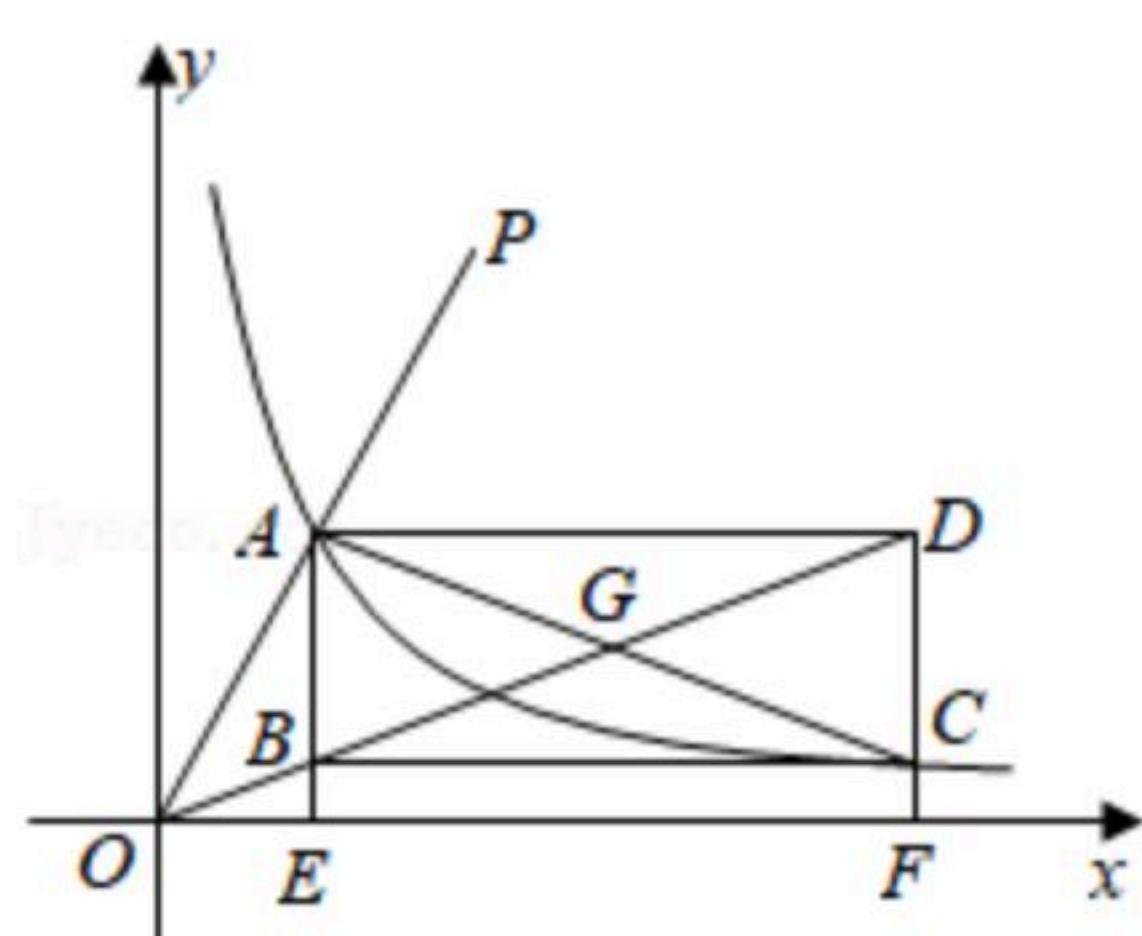


扫码查看解析

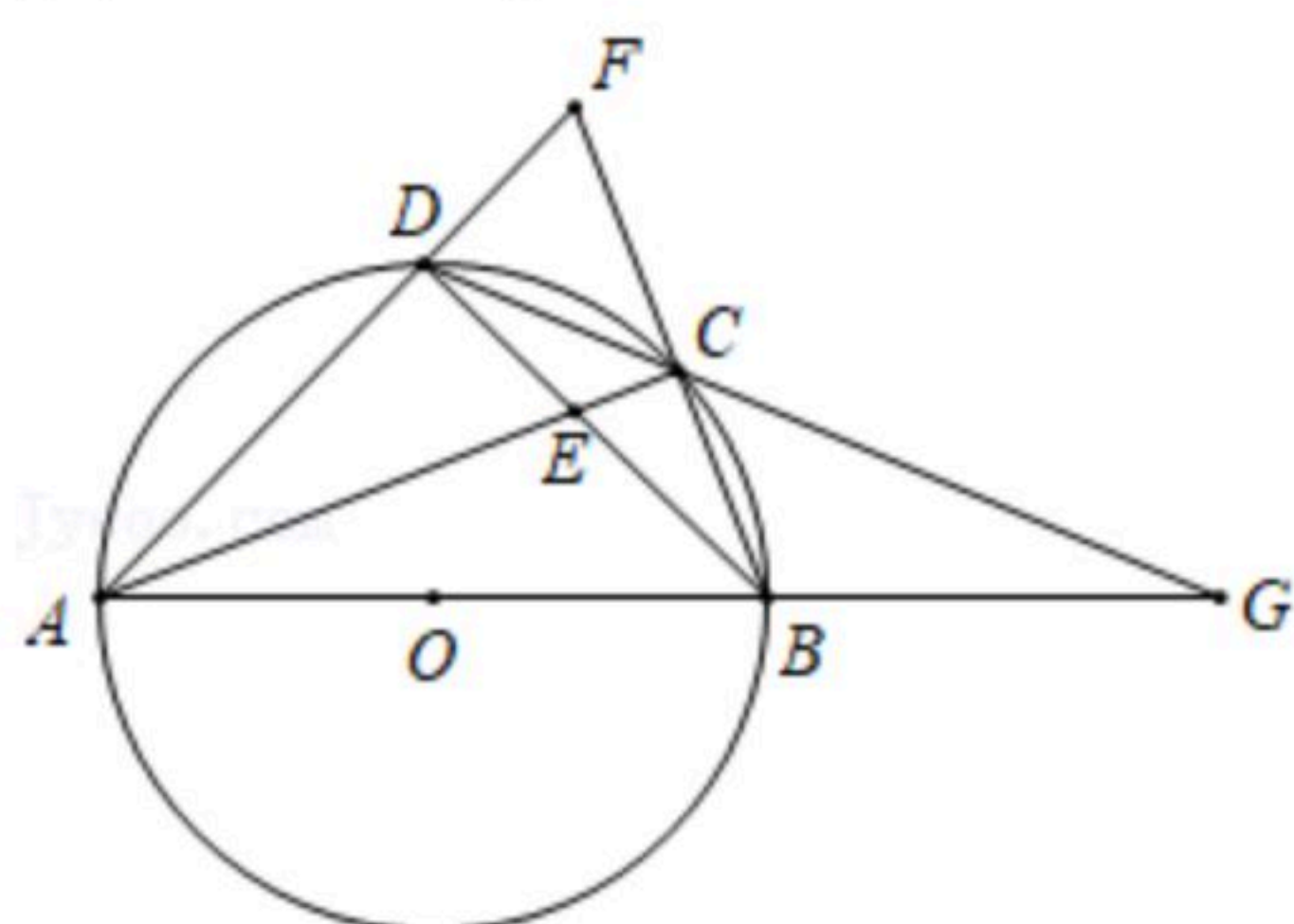
18. 如图，一座小山的山顶上有一根竖直的电线杆 MN ，水平直线 AC 与 MN 在同一平面，点 B 在 AC 上. 用测倾器在点 A 处测得 $\angle MAC=45^\circ$ ， $\angle NAC=30^\circ$ ，向前走10米到达点 B ，在点 B 处测得 $\angle MBC=60^\circ$ ， $\angle NBC=45^\circ$. 求：
- (1) 电线杆 MN 的长度；
 - (2) 小山相对于水平直线 AC 的高度(结果保留根式).



19. 如图，反比例函数 $y=\frac{k}{x}(x>0)$ 的图象与直线 OP 相交于点 $A(1, \sqrt{3})$ ，点 C 为反比例函数图象上一点，且 $AC=2OA$ ，分别过点 A 、 C 作 x 轴和 y 轴的平行线，四线相交于点 B 、 D ，直线 AB 、 CD 分别交 x 轴于点 E 、 F ，连接 OD 交 AC 于点 G .
- (1) 求 k 的值；
 - (2) 证明：点 B 在直线 OD 上；
 - (3) 求 $\angle DOF$ 的度数.



20. 如图， $\odot O$ 的内接四边形 $ABCD$ 的两条对角线相交于点 E ，两组对边的延长线分别相交于点 F 、 G ，且 $\angle F=67.5^\circ$ ， $\angle G=22.5^\circ$ ， $\widehat{BC}=\widehat{DC}$ ，边 AB 过圆心 O .
- (1) 求 $\angle BAD$ 的度数；
 - (2) 求 $\angle BAC$ 的正切值；
 - (3) 若 $AB=2$ ，则 $CE \cdot CA$ 的值等于多少？



一、填空题 (本大题共5个小题，每小题4分，共20分，答案写在答题卡上)



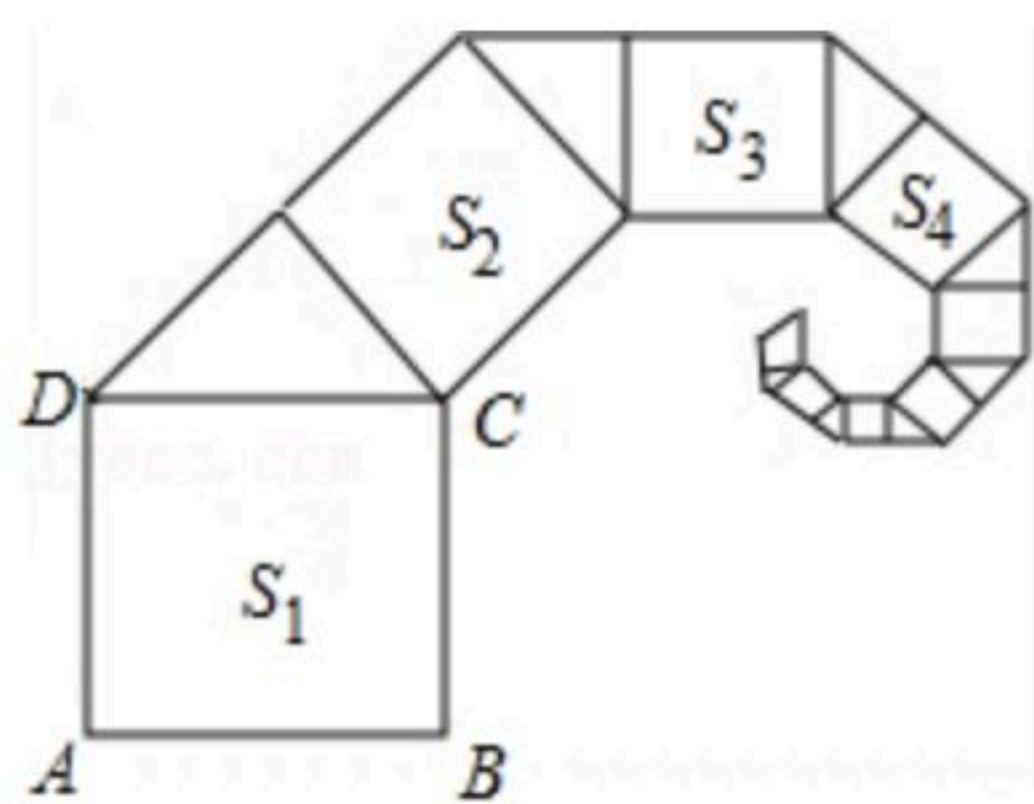
扫码查看解析

21. 求值: $\frac{\sqrt{7^2 - \sqrt{9^2}}}{\sqrt{7 - \sqrt{9}}} - \frac{\sqrt{7^2 - \sqrt{9^2}}}{\sqrt{7 + \sqrt{9}}} = \underline{\hspace{2cm}}$.

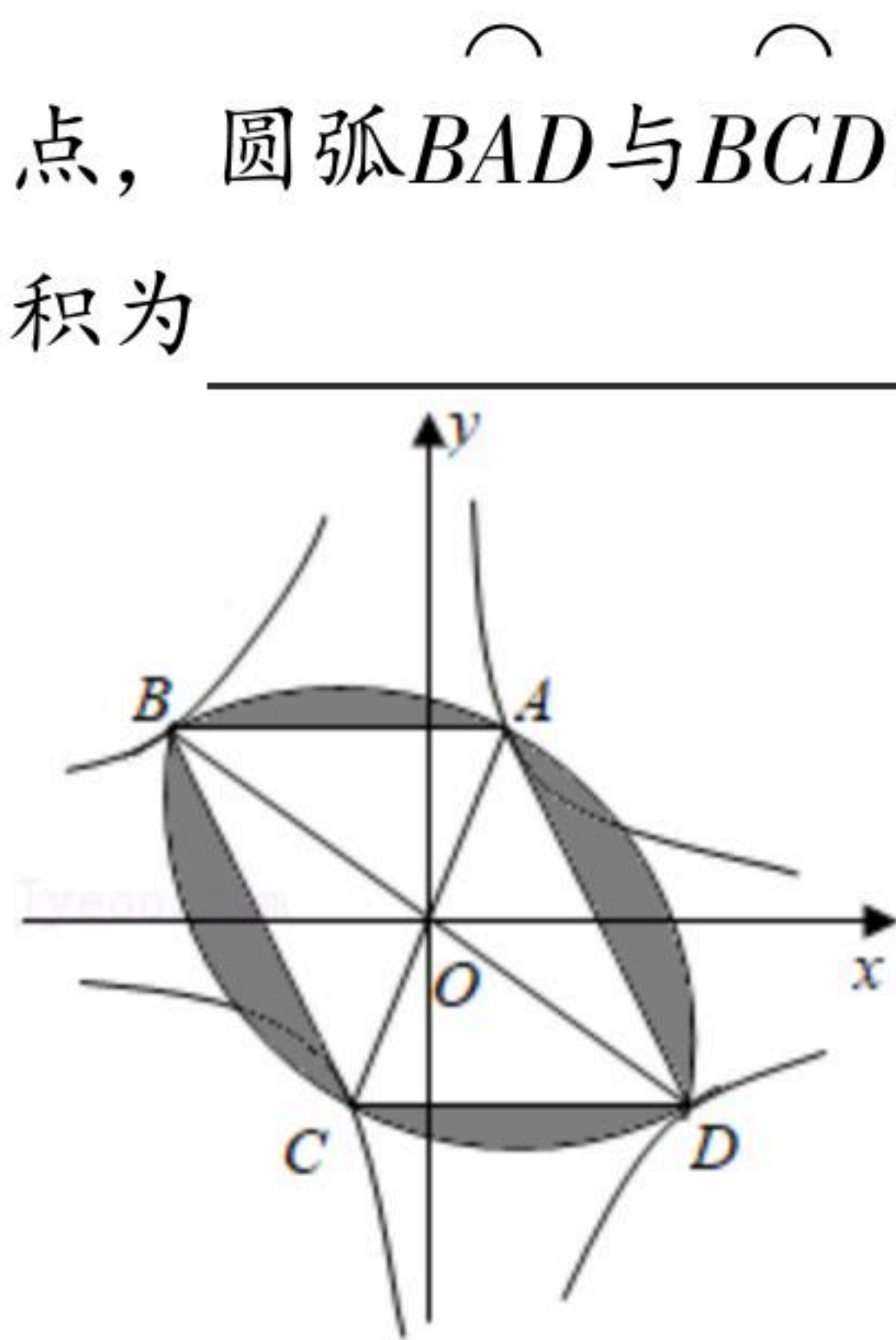
22. 已知 a, b, c 满足 $\frac{b}{a+c} = \frac{a}{c+b} = \frac{c}{a+b} = k$, 从下列四点: ① $(1, \frac{1}{2})$; ② $(2, 1)$; ③ $(1, -\frac{1}{2})$;

④ $(1, -1)$, 中任意取一点恰好在正比例函数 $y=kx$ 图象上的概率是 $\underline{\hspace{2cm}}$.

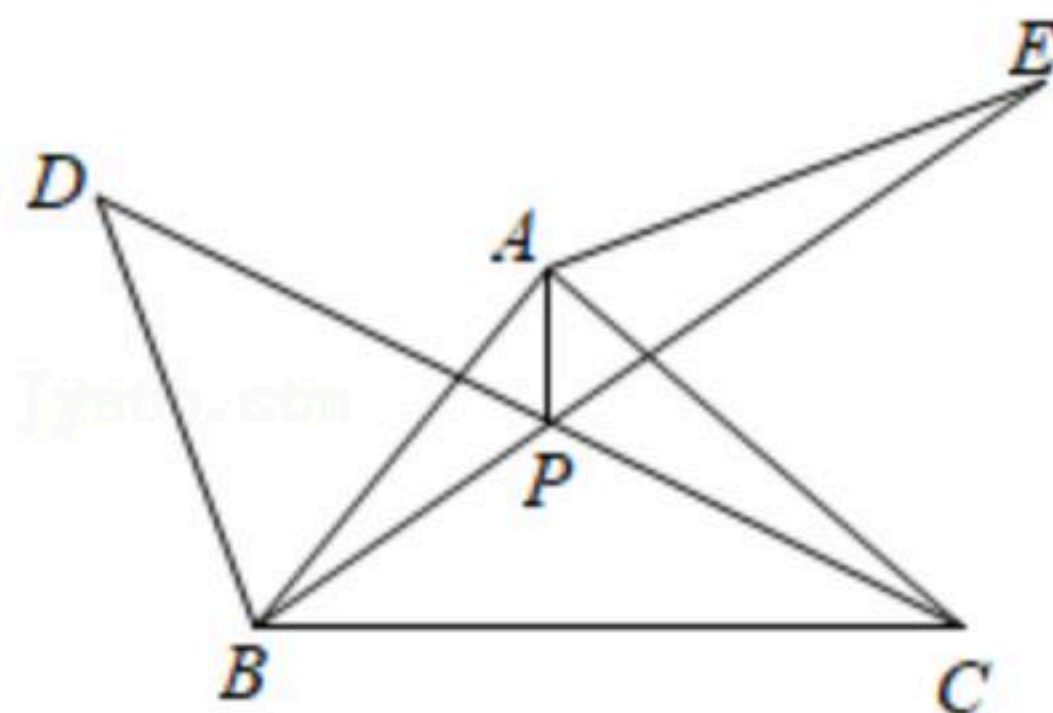
23. 如图, 正方形 $ABCD$ 的边长为 2, 其面积标记为 S_1 , 以 CD 为斜边向外作等腰直角三角形, 以该等腰直角三角形的一条直角边为边向外作正方形, 其面积标记为 S_2 , \dots , 按照此规律继续下去, 则 S_{2021} 的值为 $\underline{\hspace{2cm}}$.



24. 如图, A, C 是双曲线 $y = \frac{1}{x}$ 上关于原点对称的点, B, D 是双曲线 $y = -\frac{3}{x}$ 上关于原点对称的点, 圆弧 \widehat{BAD} 与 \widehat{BCD} 围成了一个封闭图形, 当线段 AC 与 BD 都最短时, 图中阴影部分的面积为 $\underline{\hspace{2cm}}$.



25. 如图, 在 $Rt\triangle ABC$ 中, $\angle BAC = 90^\circ$, 分别以 A, B 为旋转中心, 把边 AC, BA 逆时针旋转 60° , 得到线段 AE, BD , 连接 BE, CD 相交于点 P , 已知 $AB = 3, AC = 2\sqrt{3}$, $\angle APB = 120^\circ$, 则 $PA + PB + PC$ 的大小为 $\underline{\hspace{2cm}}$.



二、解答题 (本小题共三个小题, 共30分, 答案写在答题卡上)

26. 在近期“抗疫”期间, 某药店销售 A, B 两种型号的口罩, 已知销售 80 只 A 型和 45 只 B 型的利润为 21 元, 销售 40 只 A 型和 60 只 B 型的利润为 18 元.

- (1) 求每只 A 型口罩和 B 型口罩的销售利润;
- (2) 该药店计划一次购进两种型号的口罩共 2000 只, 其中 B 型口罩的进货量不少于 A 型口罩



的进货量且不超过它的3倍，则该药店购进A型、B型口罩各多少只，才能使销售总利润y最大？

27. 如图1，在 $\triangle ABC$ 中，BD为 $\angle ABC$ 的平分线，点D在AC上.

(1) 求证： $\frac{AD}{CD} = \frac{AB}{BC}$ ；

(2) 如图2， $\angle BAC = 90^\circ$ ，已知AE为BC边的中线，且 $AE = BE$. 在射线BD上取一点A'使 $AE = A'E$ ，A'E交AC于点F，过点A'作AB的垂线，交BA的延长线于点G，连接EG交BD于点H，连接CH.

① 求证：四边形AGA'F为矩形；

② 若 $\tan C = \frac{3}{4}$ ， $\triangle BGH$ 的面积为S，请求出 $\triangle CEH$ 的面积(用含S的代数式表示).

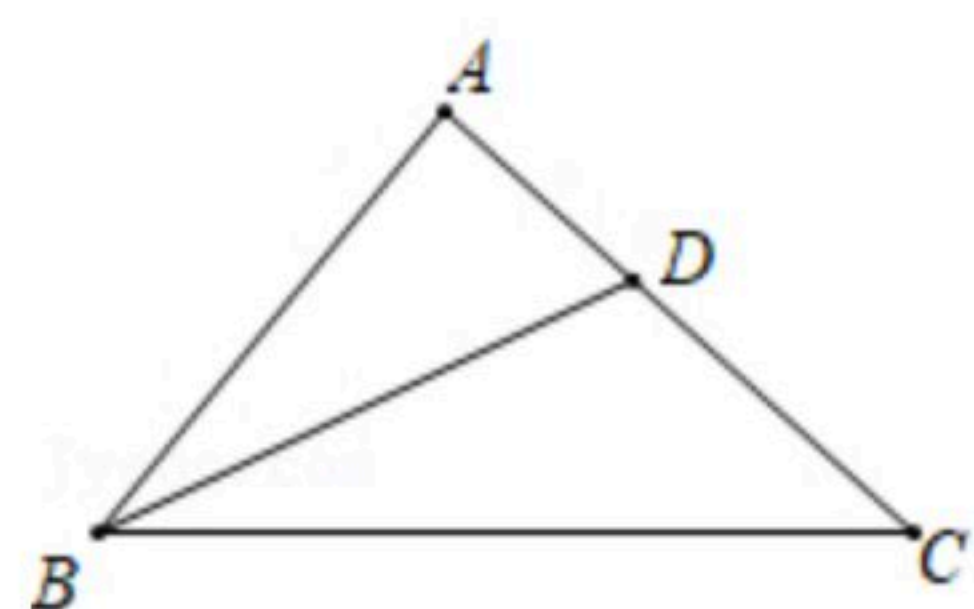


图1

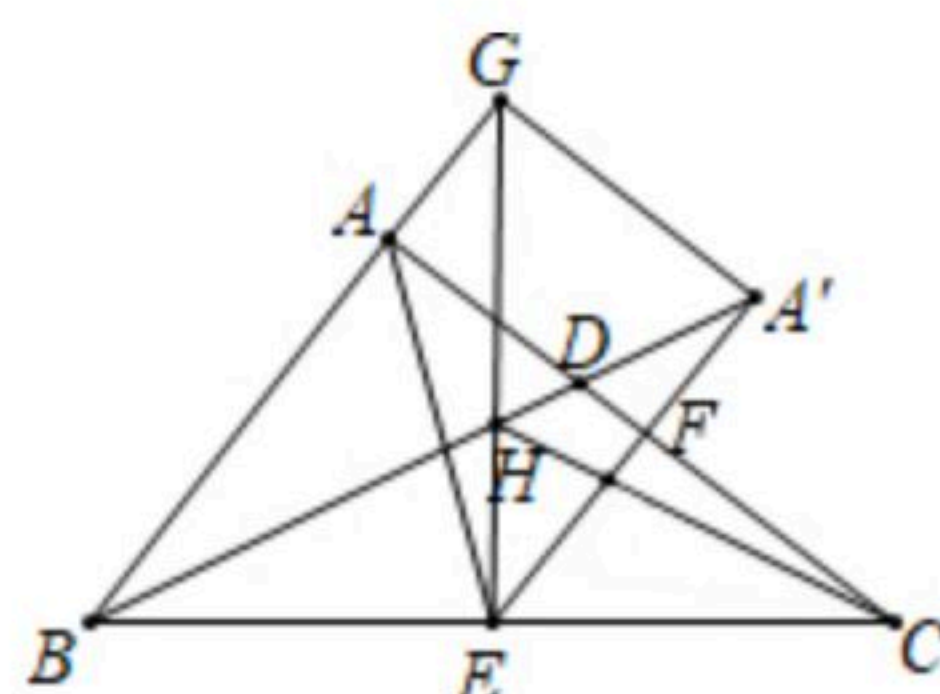


图2

28. 综合与探究：

如图，抛物线 $y = \frac{1}{4}x^2 - \frac{3}{2}x - 4$ 与x轴交于A，B两点(点B在点A的右侧)，与y轴交于点C，连接BC，以BC为一边，点O为对称中心作菱形BDEC，点P是x轴上的一个动点，设点P的坐标为(m, 0)，过点P作x轴的垂线l交抛物线于点Q.

(1) 求点A，B，C的坐标.

(2) 当点P在线段OB上运动时，直线l分别交BD，BC于点M，N. 试探究m为何值时，四边形CQMD是平行四边形，此时，请判断四边形CQBM的形状，并说明理由.

(3) 当点P在线段EB上运动时，是否存在点Q，使 $\triangle BDQ$ 为直角三角形？若存在，请直接写出点Q的坐标；若不存在，请说明理由.

