

九年级数学期末试卷

(考试时间: 120分钟 满分: 150分)

友情提醒: 本卷中的所有题目均在答题卡上作答, 在本卷中作答无效.

一、选择题 (本大题共有 8 小题, 每小题 3 分, 共 24 分. 在每小题所给出的四个选项中, 恰有一项是符合题目要求的, 请将正确选项前的字母代号填涂在答题卡相应位置上)

1. 某单位定期对员工的专业知识、工作业绩、出勤情况三个方面进行综合考核 (考核的满分均为 100 分), 三个方面的的重要性之比依次为 3: 5: 2. 小王经过考核后所得的各项分数依次为 90、88、85 分, 那么小王的最后综合得分是 (▲)

- A. 87 B. 87.5 C. 87.6 D. 88

2. 方程 $x^2 - x = -2$ 的根的情况为 (▲)

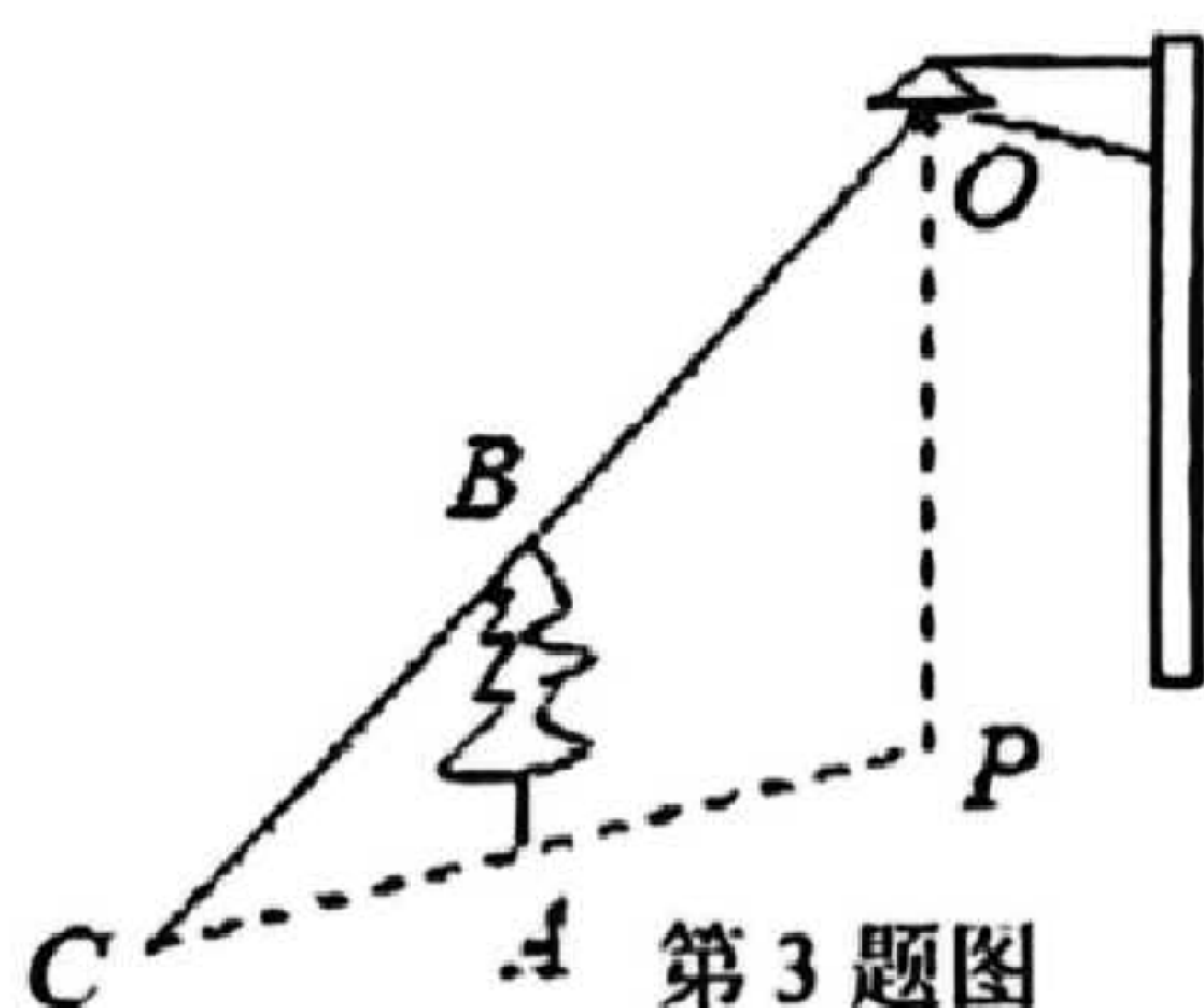
- A. 没有实数根 B. 只有一个实数根
C. 有两个相等的实数根 D. 有两个不相等的实数根

3. 如图, 树 AB 在路灯 O 的照射下形成投影 AC , 已知路灯高 $PO=5\text{m}$, 树影 $AC=3\text{m}$, 树 AB 与路灯 O 的水平距离 $AP=4.5\text{m}$, 则树 AB 的高度是 (▲)

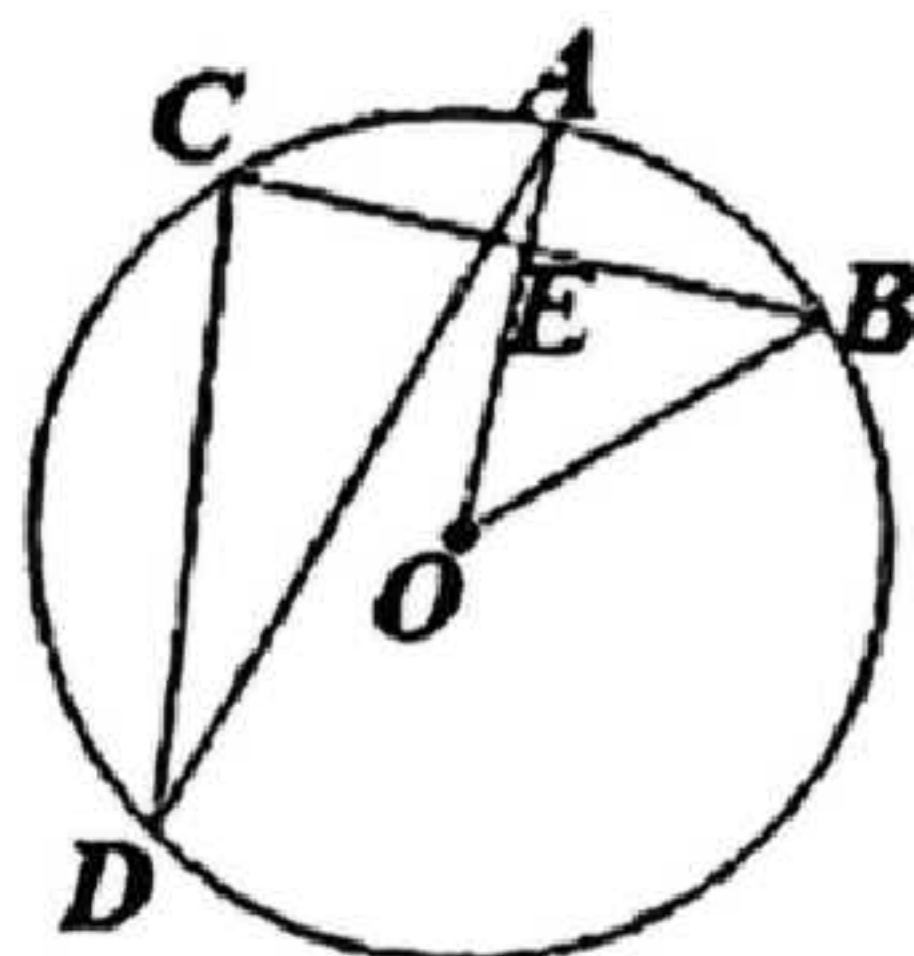
- A. 2m B. 3m C. $\frac{3}{2}\text{m}$ D. $\frac{10}{3}\text{m}$

4. 对二次函数 $y=x^2 - 2x$ 的图像性质描述, 正确的是 (▲)

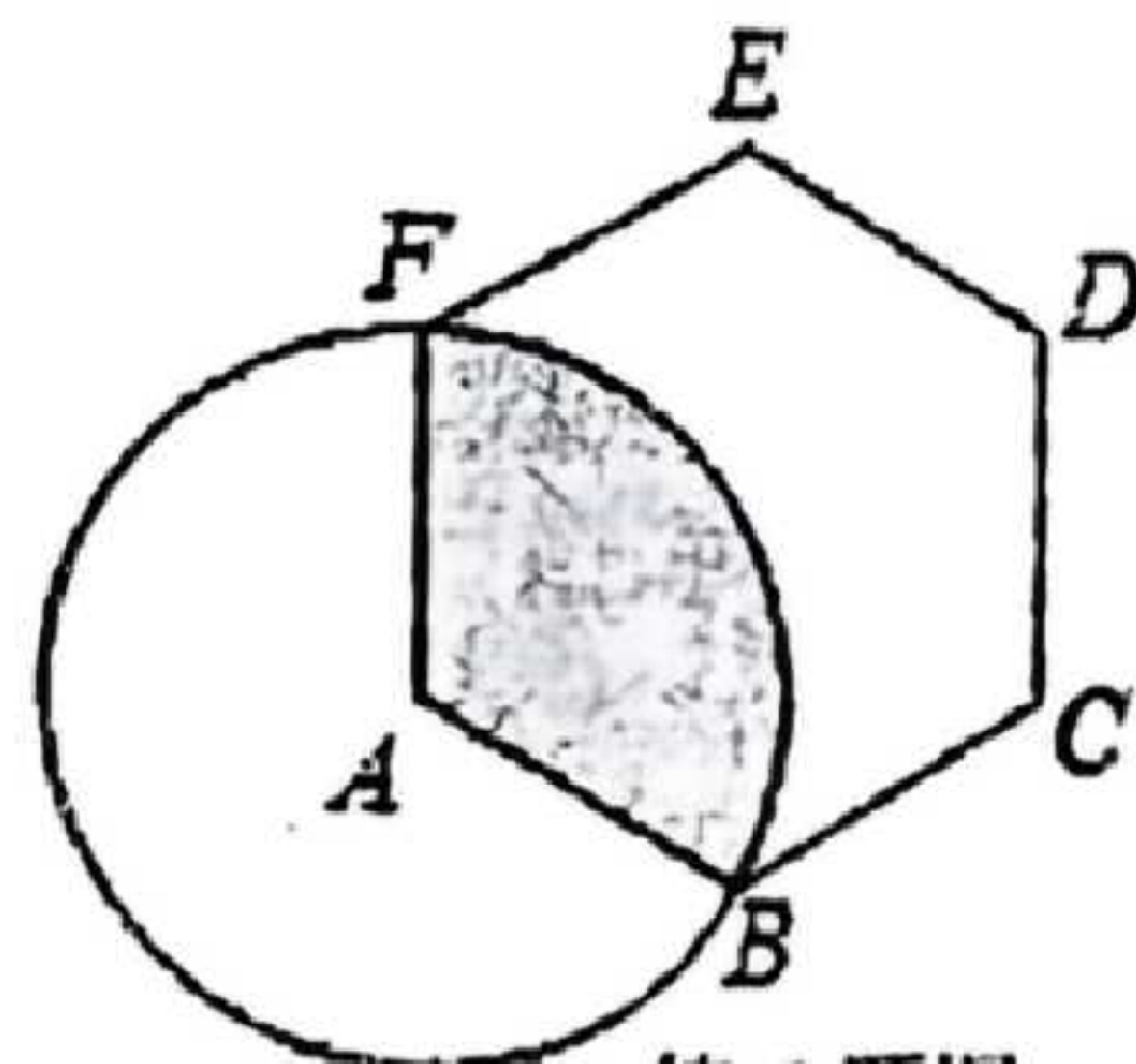
- A. 开口向下 B. 对称轴是 y 轴 C. 经过原点 D. 对称轴右侧图像呈下降趋势



第 3 题图



第 5 题图



第 6 题图

5. 如图, 点 A, B, C, D 在 $\odot O$ 上, $OA \perp BC$ 于点 E , 若 $BC = \sqrt{3} OB$, 则 $\angle D$ 的度数为 (▲)

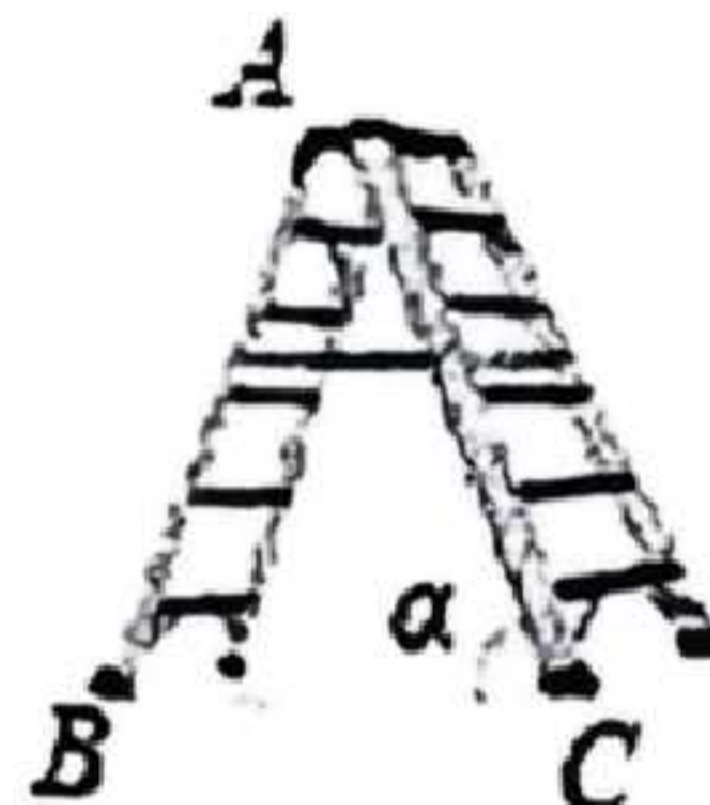
- A. 15° B. 30° C. 45° D. 60°

6. 如图, 正六边形 $ABCDEF$ 的边长为 6, 以顶点 A 为圆心, AB 的长为半径画圆, 则图中阴影部分的面积为 (▲)

- A. 4π B. 6π C. 8π D. 12π

7. 如图是一架人字梯, 已知 $AB=AC=2$ 米, AC 与地面 BC 的夹角为 α , 则两梯脚间的距离 BC 为 (▲)

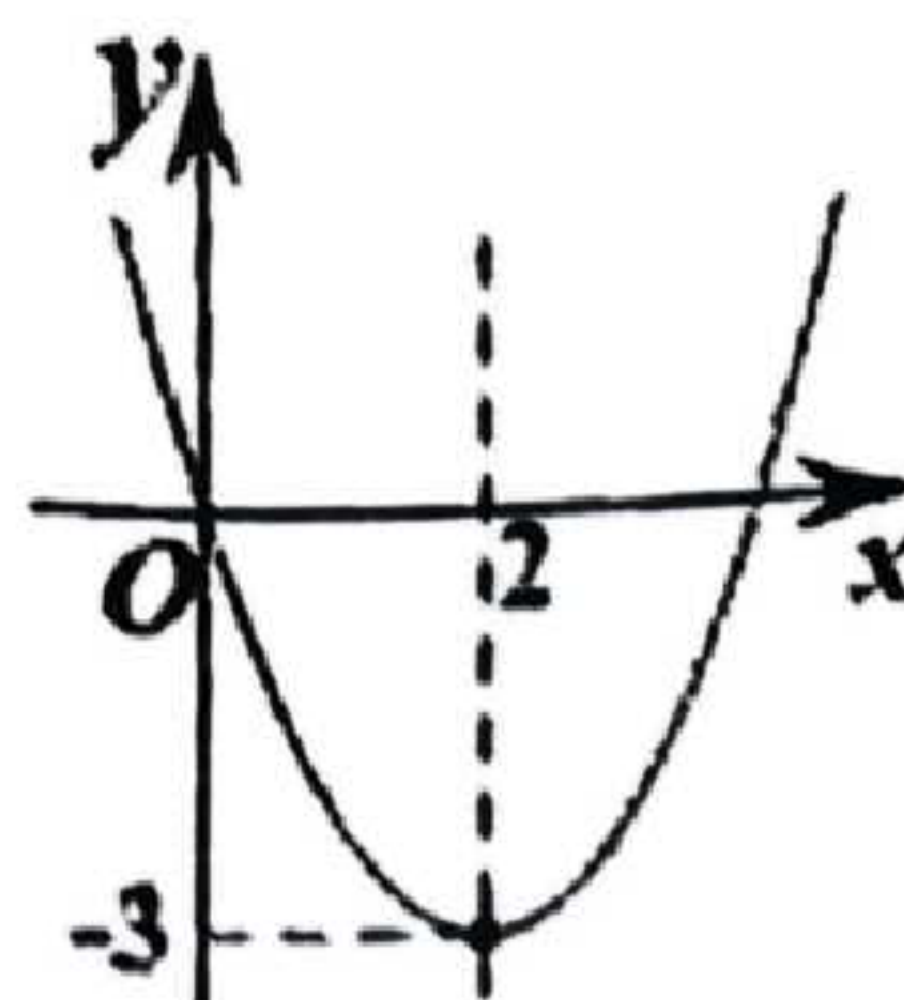
- A. $4\cos\alpha$ 米 B. $4\sin\alpha$ 米
C. $4\tan\alpha$ 米 D. $\frac{4}{\cos\alpha}$ 米



第 7 题图

8. 二次函数 $y=ax^2+bx$ 的图像如图, 若一元二次方程 $ax^2+bx+m=0$ 有实数根, 则 m 的最大值为 (▲)

- A. -3 B. -2
C. 2 D. 3



第 8 题图

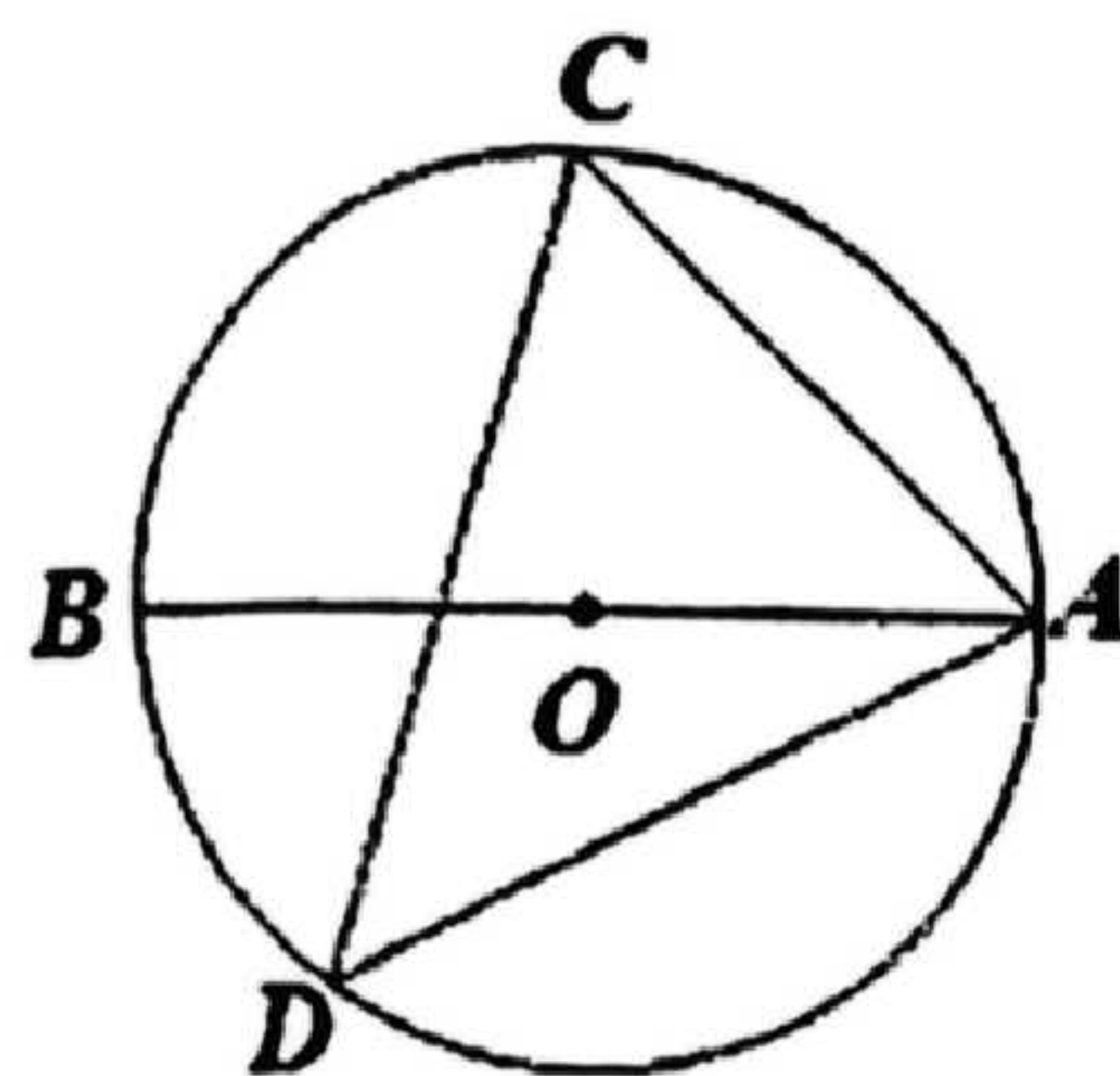
二、填空题（本大题共有 10 小题，每小题 3 分，共 30 分．不需写出解答过程，请把答案直接填写在答题卡相应位置上）

9. 若一个三角形的两边长分别为 3 和 5，第三边长是方程 $x^2 - 6x + 8 = 0$ 的根，则这个三角形的周长为 ▲．

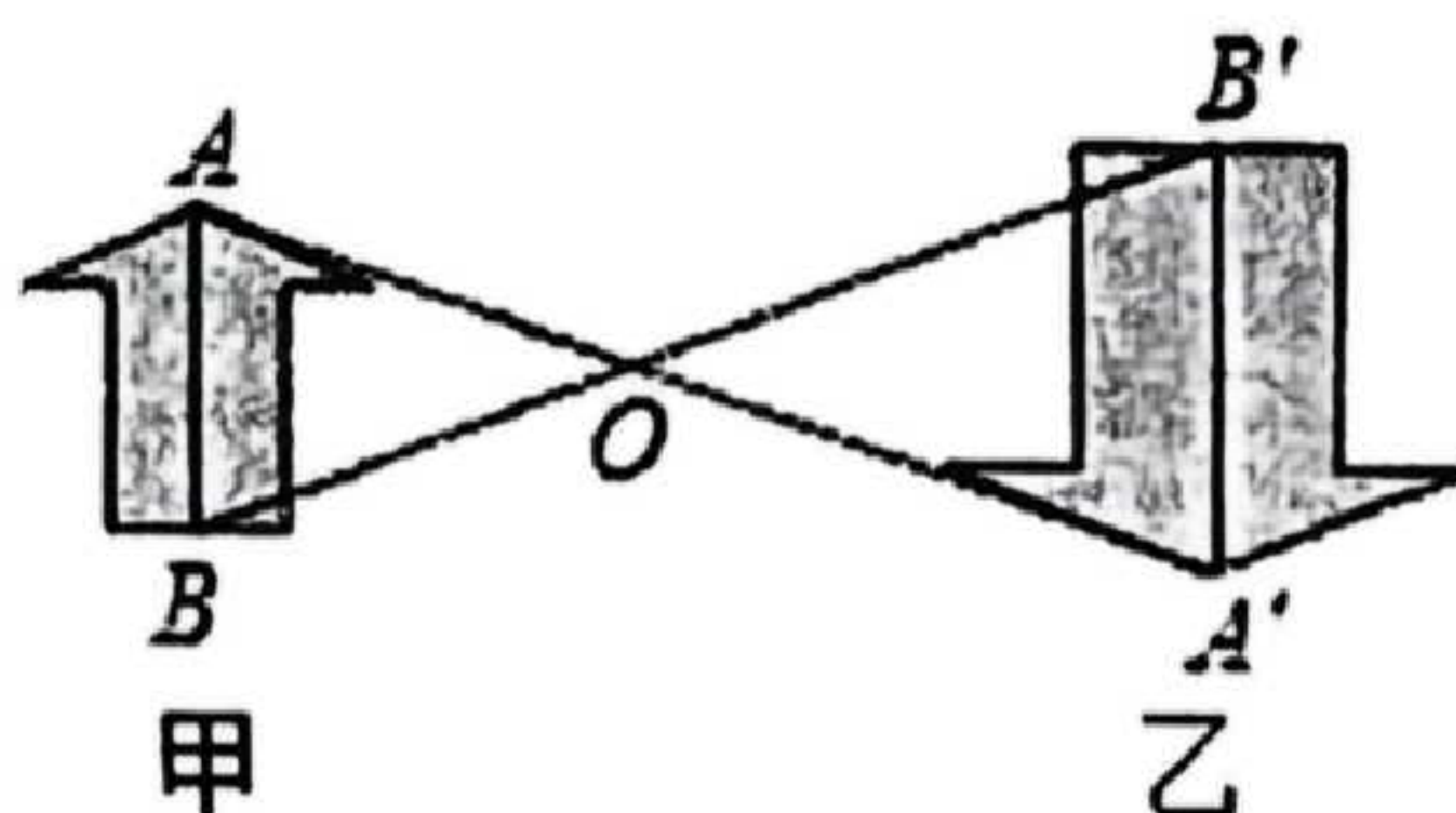
10. 已知 $\frac{a}{3} = \frac{b}{5}$ ，且 $a + b = 24$ ，则 a 为 ▲．

11. 已知 $x = -1$ 是一元二次方程 $x^2 - 6x + m^2 - 4m - 3 = 0$ 的一个根，则 m 的值为 ▲．

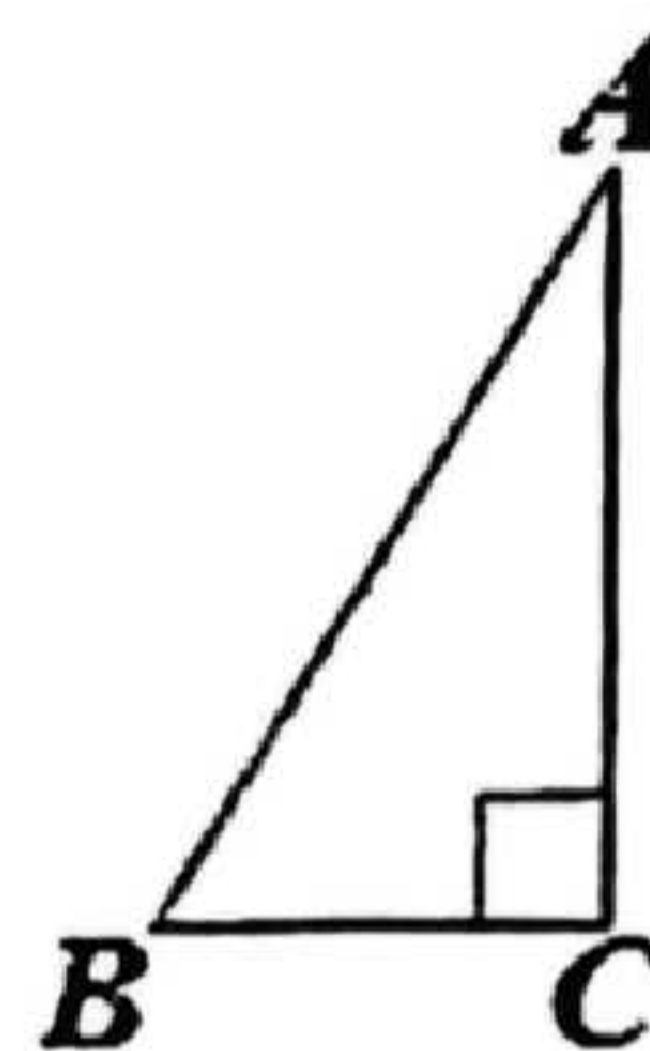
12. 如图， AB 是 $\odot O$ 的直径， CD 是 $\odot O$ 的弦， $\angle CAB = 42^\circ$ ，则 $\angle D$ 的度数是 ▲°．



第 12 题图



第 13 题图



第 14 题图

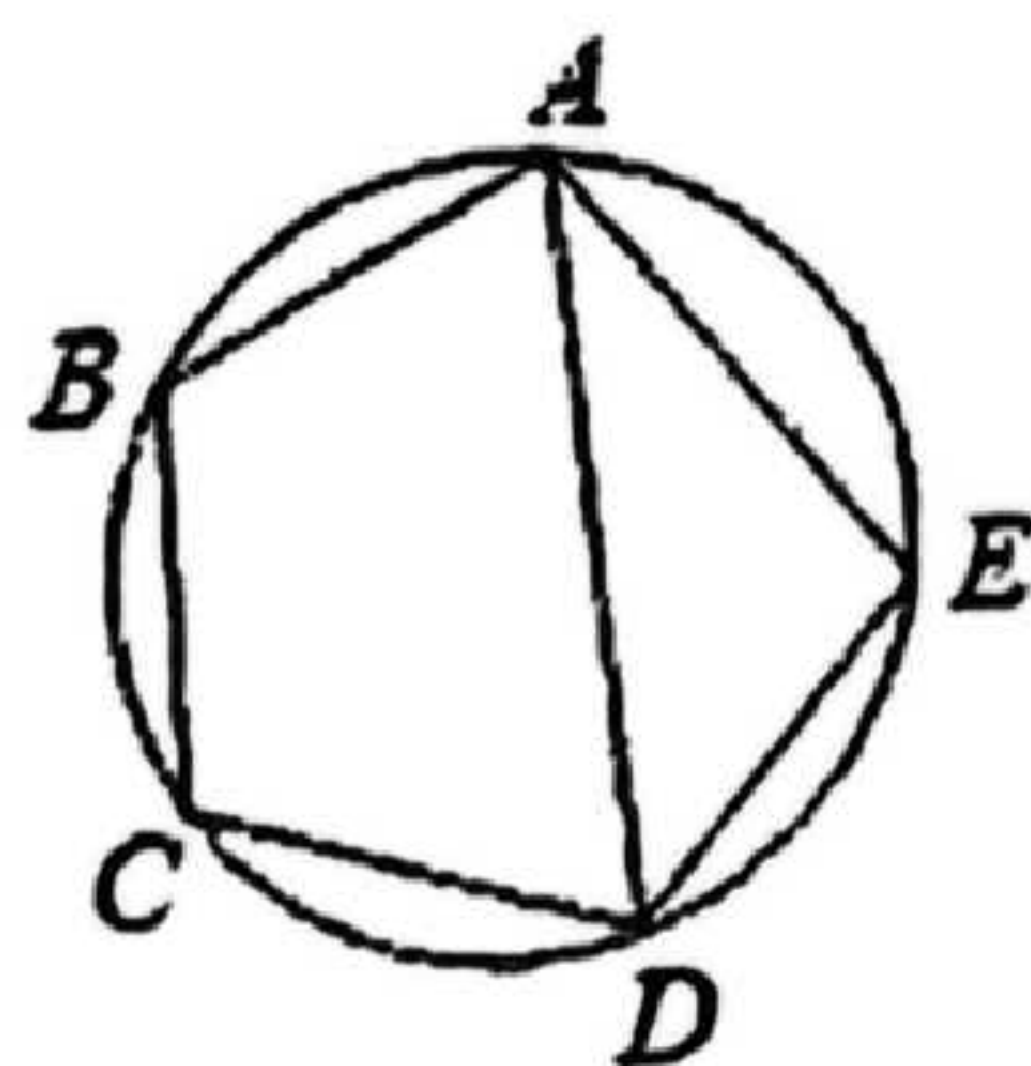
13. 如图，图形甲与图形乙是位似图形， O 是位似中心，位似比为 2:3，点 A 、 B 的对应点分别为点 A' 、 B' ．若 $AB = 6$ ，则 $A'B'$ 的长为 ▲．

14. 如图，在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中， $\angle C = 90^\circ$ ， $BC = 5$ ， $AC = 12$ ，以边 AC 所在直线为轴将 $\text{Rt}\triangle ABC$ 旋转一周得到一个圆锥，则这个圆锥的侧面积是 ▲．

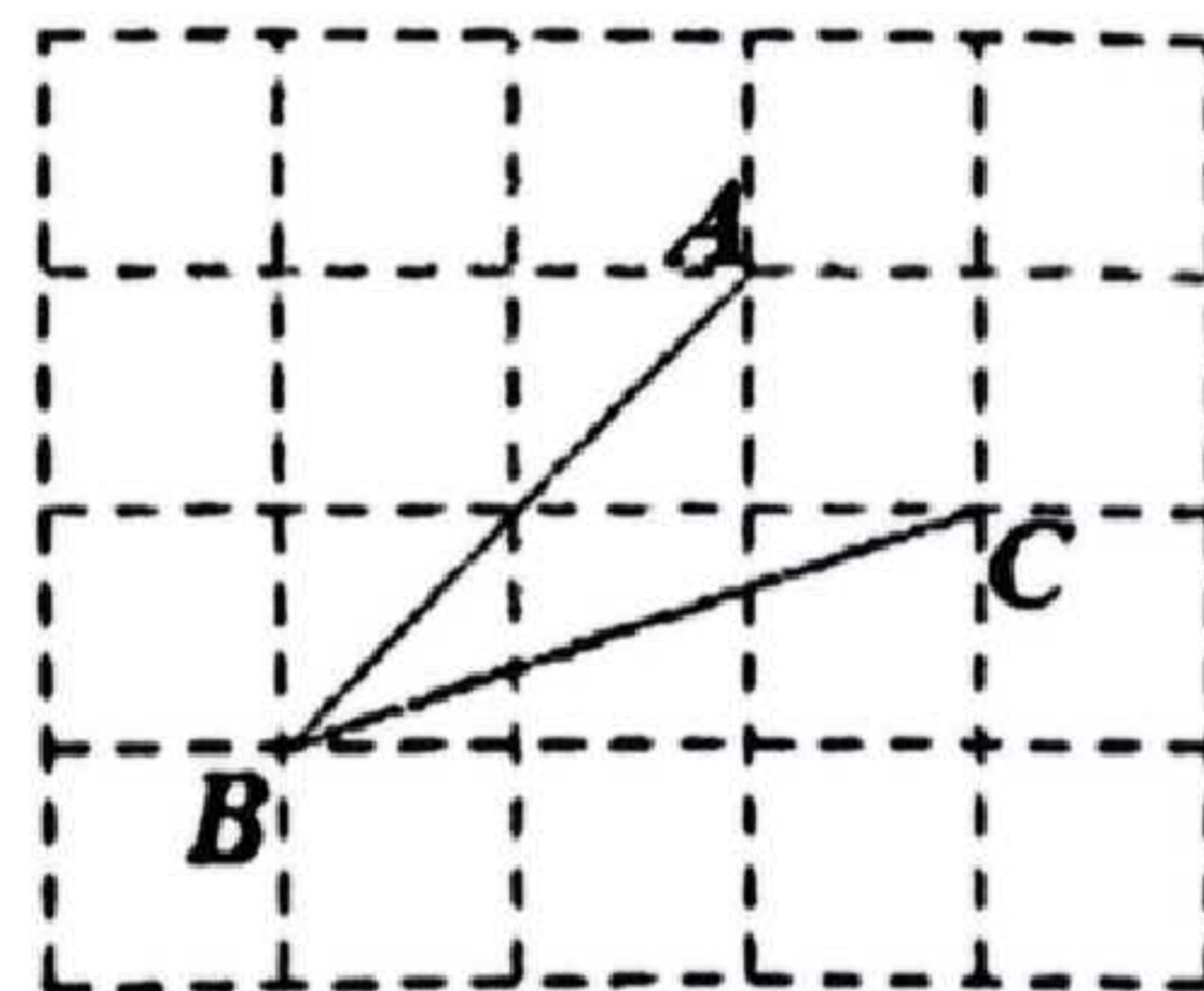
15. 如图，在圆内接五边形 $ABCDE$ 中， $\angle EAB + \angle C + \angle CDE + \angle E = 430^\circ$ ，则 $\angle CDA =$ ▲°．

16. 如图，点 A 、 B 、 C 在边长为 1 的正方形网格格点上，则 $\tan B =$ ▲．

17. 我们把宽与长的比是 $\frac{\sqrt{5}-1}{2}$ 的矩形叫做黄金矩形．世界各国许多著名的建筑，为取得最佳的视觉效果，都采用了黄金矩形的设计．已知四边形 $ABCD$ 是黄金矩形，边 AB 的长度为 $\sqrt{5} - 1$ ，则该矩形的周长为 ▲．



第 15 题图



第 16 题图

18. 在锐角三角形 ABC 中， $\angle A = 30^\circ$ ， $BC = 3$ ，设 BC 边上的高为 h ，则 h 的取值范围是 ▲．

三、解答题（本大题共有 10 小题，共 96 分．请在答题卡指定区域内作答，解答时应写出必要的文字说明、证明过程或演算步骤）

19. （本题满分 8 分）

(1) 计算： $\tan^2 60^\circ + 4\sin 30^\circ \cos 45^\circ$

(2) 解方程： $(x+3)^2 = 2x+14$ ．

20. (本题满分 8 分) 已知二次函数 $y = -x^2 + 6x - 8$.

- (1) 求该二次函数的图像与 x 轴的两个交点坐标;
- (2) 求出这个二次函数的顶点坐标.

21. (本题满分 8 分) 某农业科技部门为了解甲、乙两种新品西瓜的品质(大小、甜度等), 进行了抽样调查. 在相同条件下, 随机抽取了两种西瓜各 7 份样品, 对西瓜的品质进行评分(百分制), 并对数据进行收集、整理, 下面给出两种西瓜得分的统计图表.

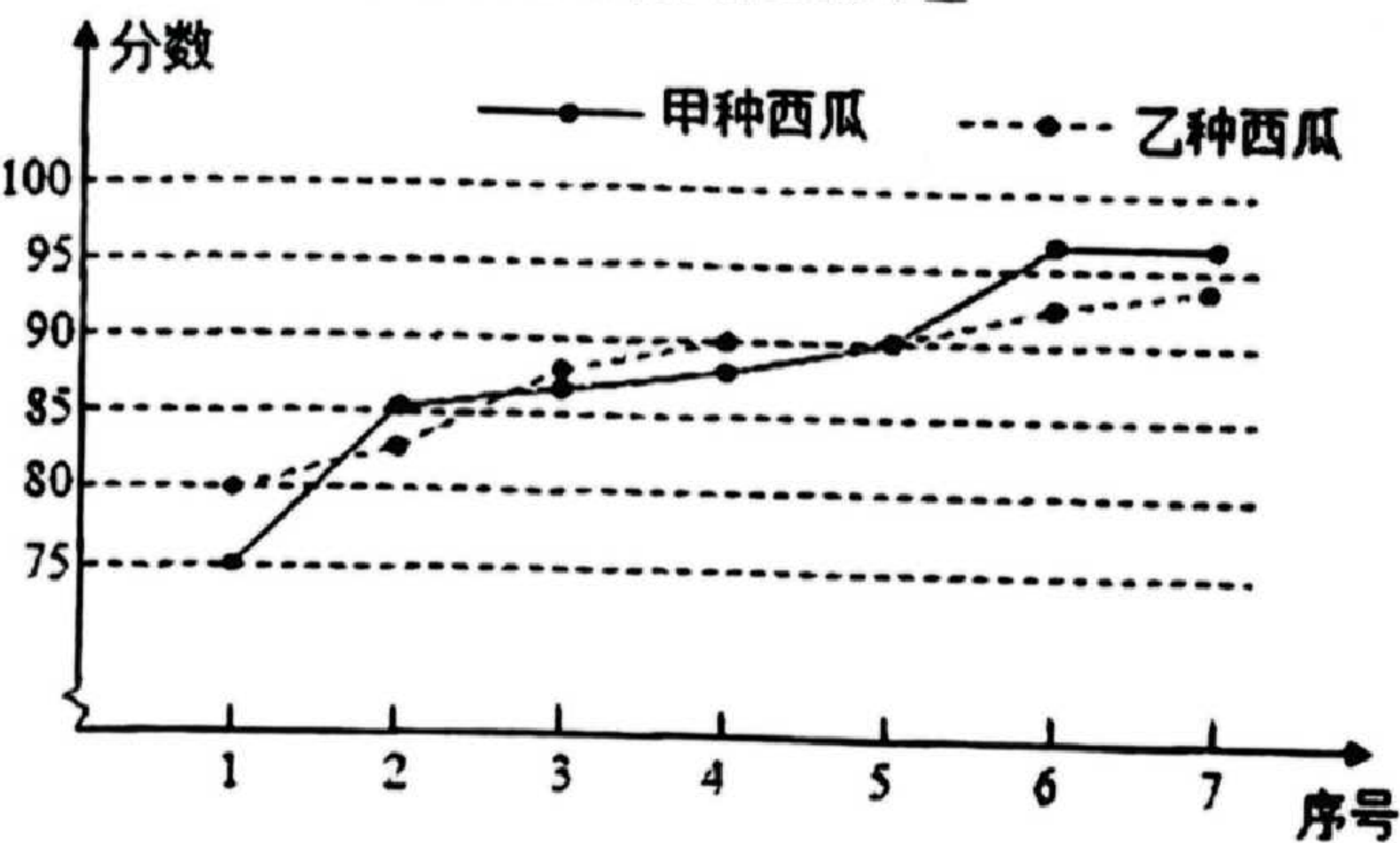
甲、乙两种西瓜得分表

序号	1	2	3	4	5	6	7
甲种西瓜 (分)	75	85	86	88	90	96	96
乙种西瓜 (分)	80	83	87	90	90	92	94

甲、乙两种西瓜得分统计表

	平均数	中位数	众数
甲种西瓜	88	a	96
乙种西瓜	88	90	b

甲、乙两种西瓜得分折线统计图



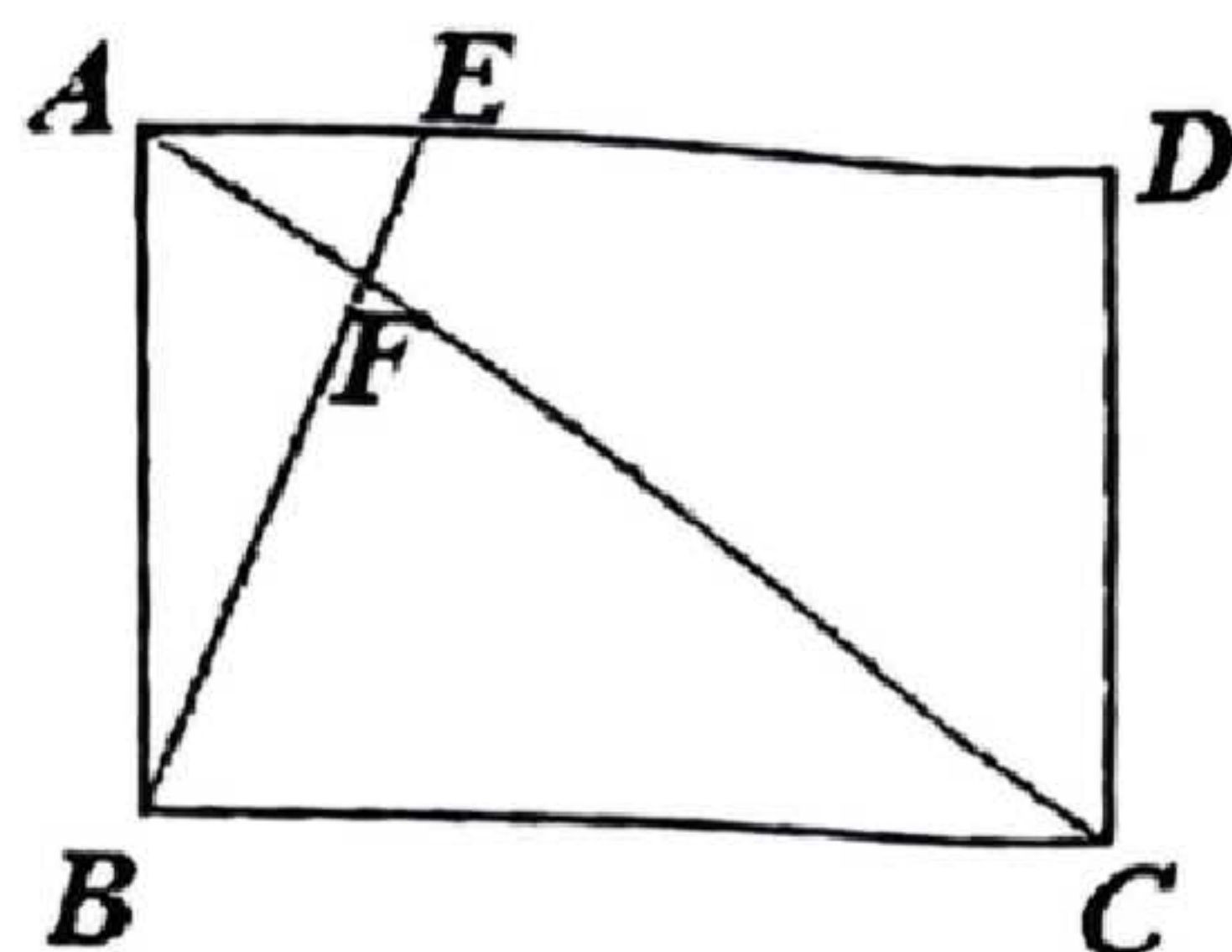
- (1) $a = \underline{\hspace{1cm}}$, $b = \underline{\hspace{1cm}}$;
- (2) 从离散程度看, $\underline{\hspace{1cm}}$ 种西瓜的得分较稳定 (填“甲”或“乙”);
- (3) 小明认为甲种西瓜的品质较好些, 小军认为乙种西瓜的品质较好些. 请结合统计表中的信息分别写出他们的理由.

22. (本题满分 8 分) 在三张形状、大小、质地均相同的卡片上各写一个数字, 分别为 1、2、-1. 现将三张卡片放入一只不透明的盒子中, 搅匀后任意抽出一张, 记下数字后放回, 搅匀后再任意抽出一张记下数字.

- (1) 第一次抽到写有负数的卡片的概率是 $\underline{\hspace{1cm}}$;
- (2) 用画树状图或列表等方法求两次抽出的卡片上数字都为正数的概率.

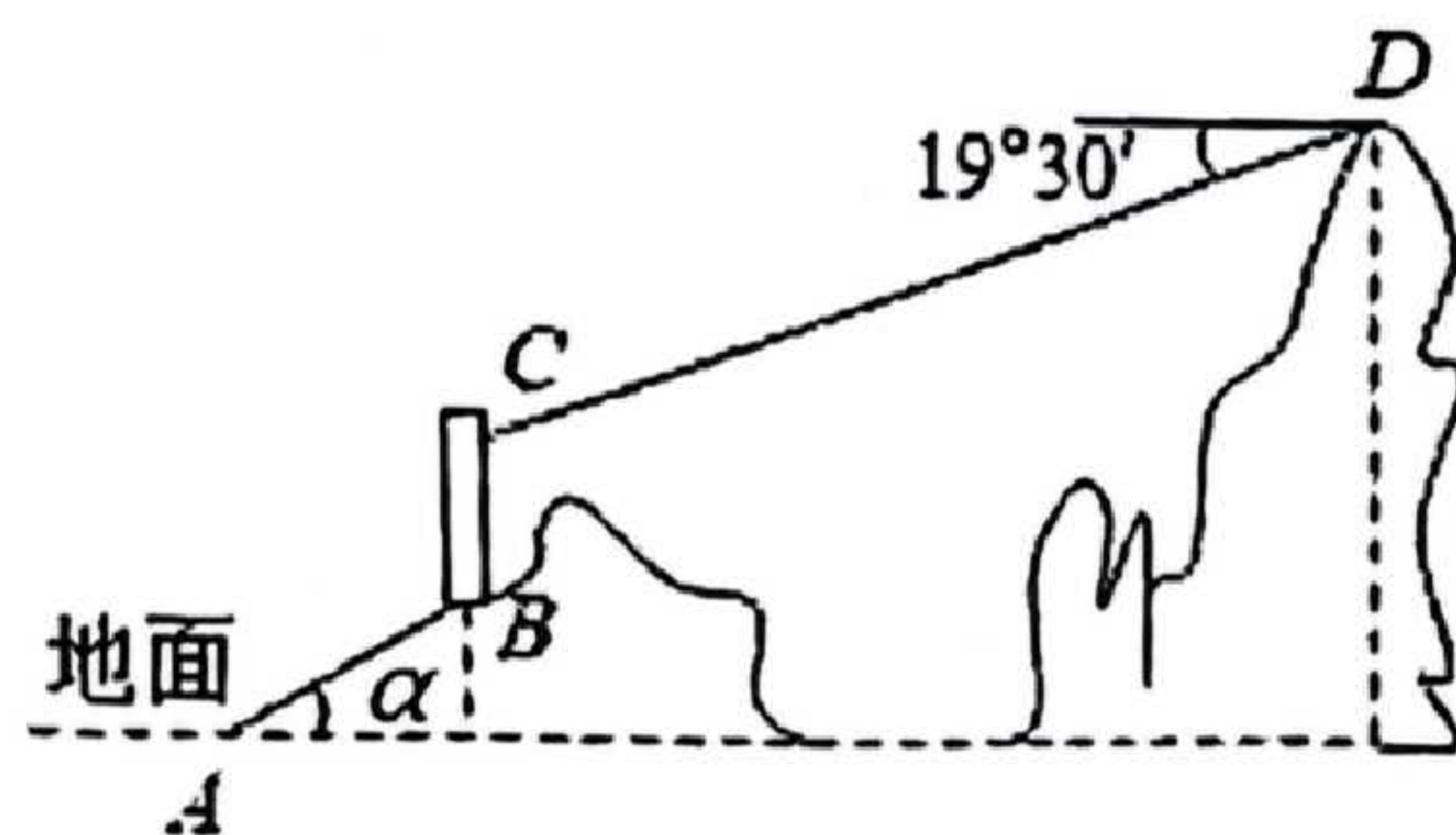
23. (本题满分 10 分) 如图, 在矩形 $ABCD$ 中, $AB:BC=1:2$, 点 E 在 AD 上, BE 与对角线 AC 交于点 F .

- (1) 求证: $\triangle AEF \sim \triangle CBF$;
(2) 若 $BE \perp AC$, 求 $AE:ED$.



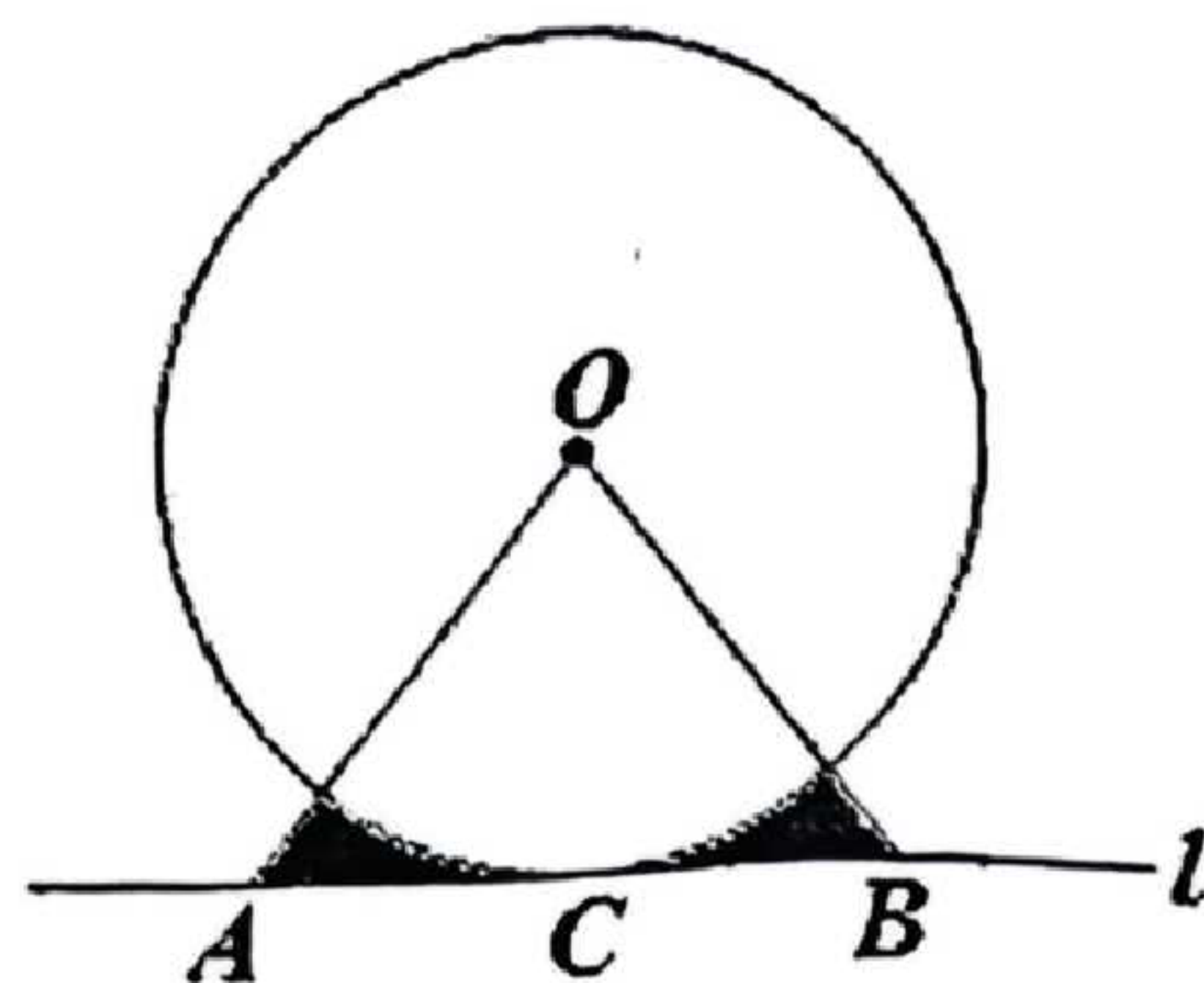
24. (本题满分 10 分) 如图, 某旅游景区观光路线是从山脚下的地面 A 处出发, 沿坡度为 $1:\sqrt{3}$ 的斜坡 AB 步行 50m 至山坡 B 处, 乘直立电梯上升 30m 至 C 处, 再乘缆车沿长为 180m 的索道 CD 至山顶 D 处, 此时观测 C 处的俯角为 $19^\circ 30'$, 索道 CD 看作在一条直线上.

- (1) 求山坡 B 距离山脚下地面的高度;
(2) 求山顶 D 距离山脚下地面的高度. (精确到 1m)
(本题可参考的数据: $\sin 19^\circ 30' \approx 0.33$, $\cos 19^\circ 30' \approx 0.94$, $\tan 19^\circ 30' \approx 0.35$)



25. (本题满分 10 分) 如图, 直线 l 经过 $\odot O$ 上一点 C , 点 A 、 B 在直线 l 上, 且 $OA=OB$, $CA=CB$.

- (1) 直线 l 与 $\odot O$ 相切吗? 请说明理由;
(2) 若 $OC=AC$, $\odot O$ 的半径为 2, 求图中阴影部分的面积.



26. (本题满分 10 分) 某工厂加工一种产品的成本为 30 元/千克, 根据市场调查发现, 批发价定为 48 元/千克时, 每天可销售 500 千克, 为增大市场占有率, 在保证盈利的情况下, 工厂采取降价措施, 批发价每千克降低 1 元, 每天销量可增加 50 千克.
- (1) 写出工厂每天的利润 y 元与降价 x 元之间的函数关系;
 - (2) 当降价多少元时, 工厂每天的利润最大, 最大为多少元?
 - (3) 当定价应设在什么范围之间时, 可使工厂每天的利润要不低于 9750 元?

27. (本题满分 12 分) 如图 1, C 、 D 为半圆 O 上的两点, 且点 D 是弧 BC 的中点. 连结 AC 并延长, 与 BD 的延长线相交于点 E .
- (1) 求证: $CD=ED$;
 - (2) 连结 AD 与 OC 、 BC 分别交于点 F 、 H .
- ①若 $CF=CH$, 如图 2, 求证: $CH=CE$;
- ②若圆的半径为 2, $BD=1$, 如图 3, 求 AC 的值.

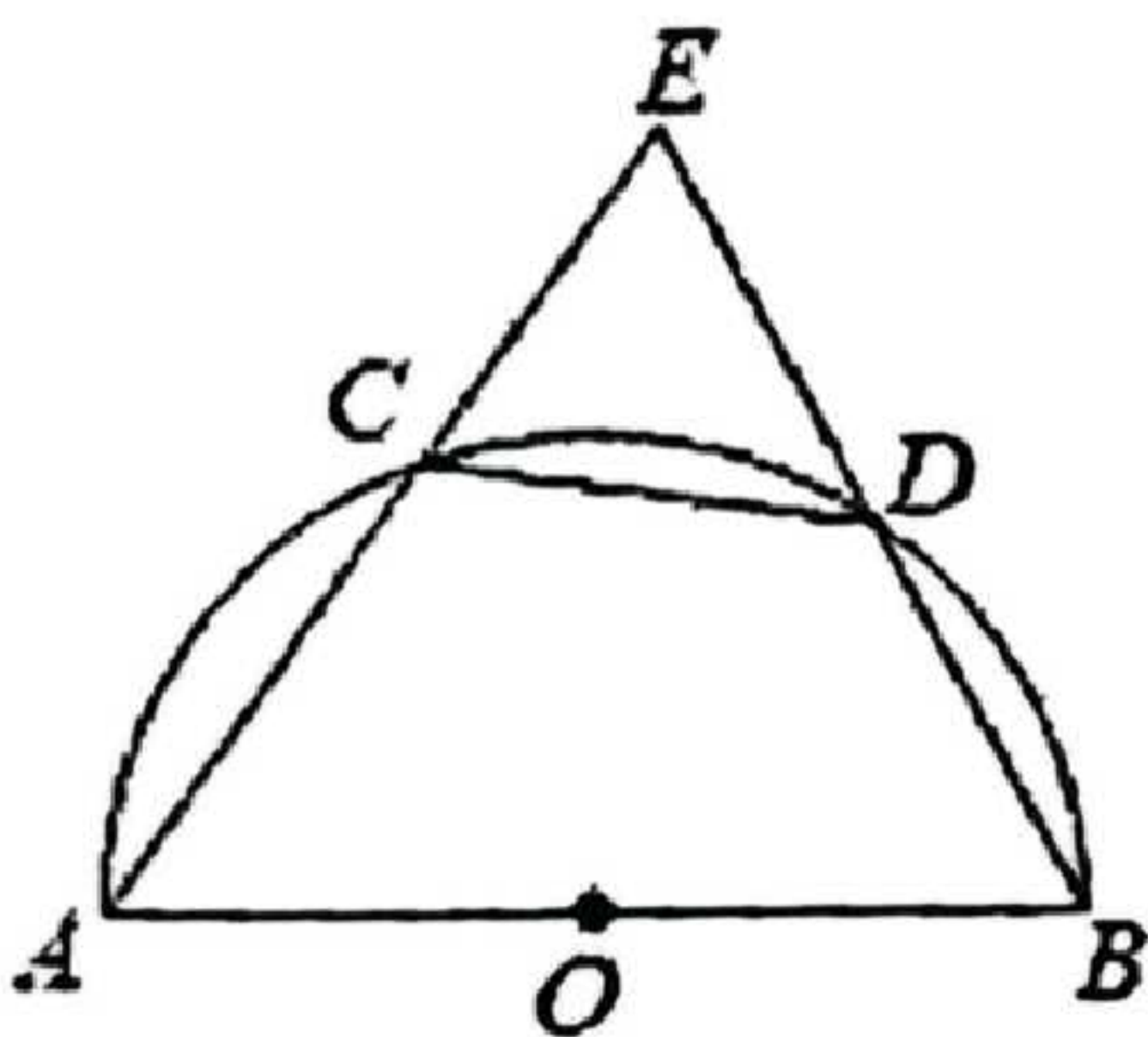


图1

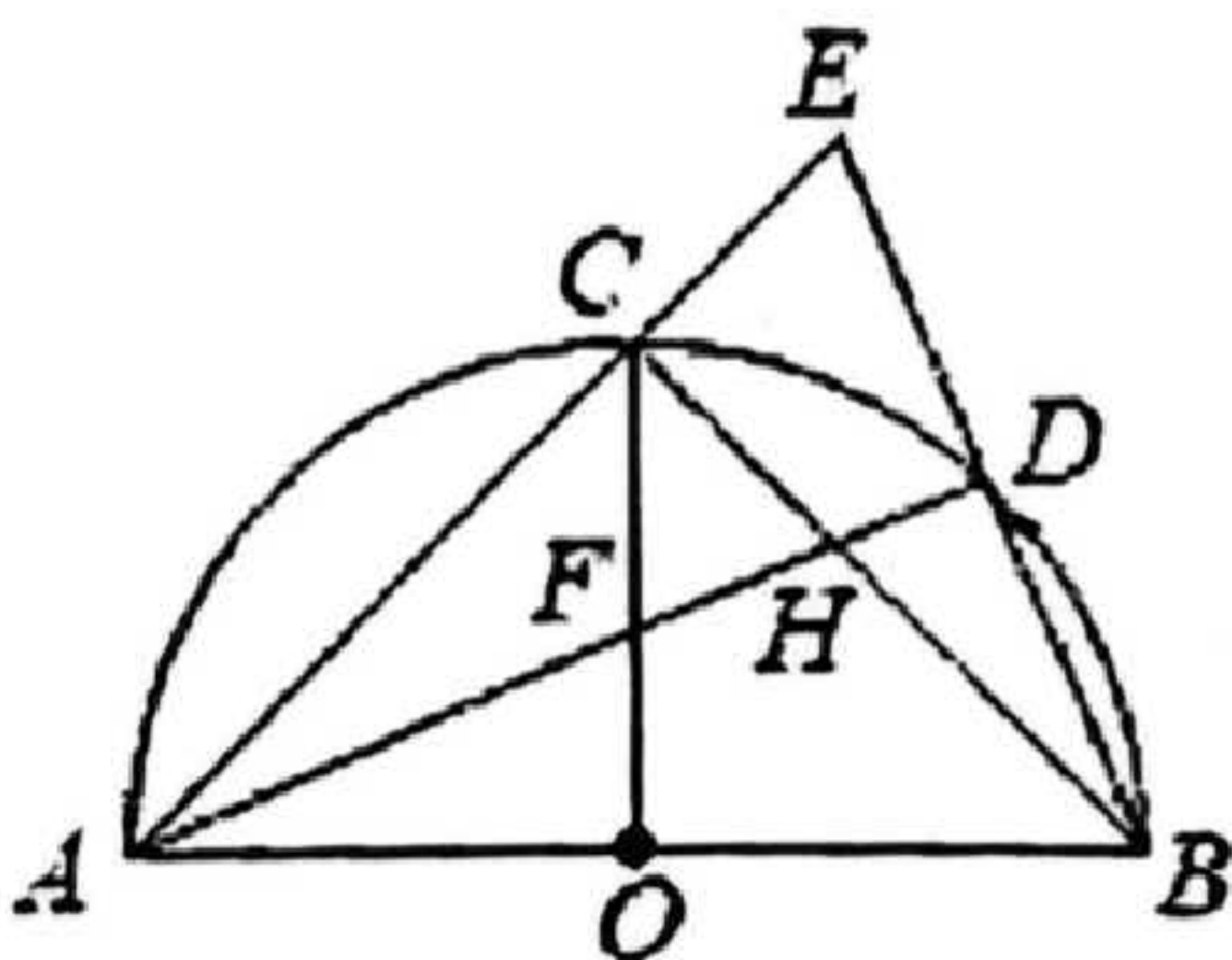


图2

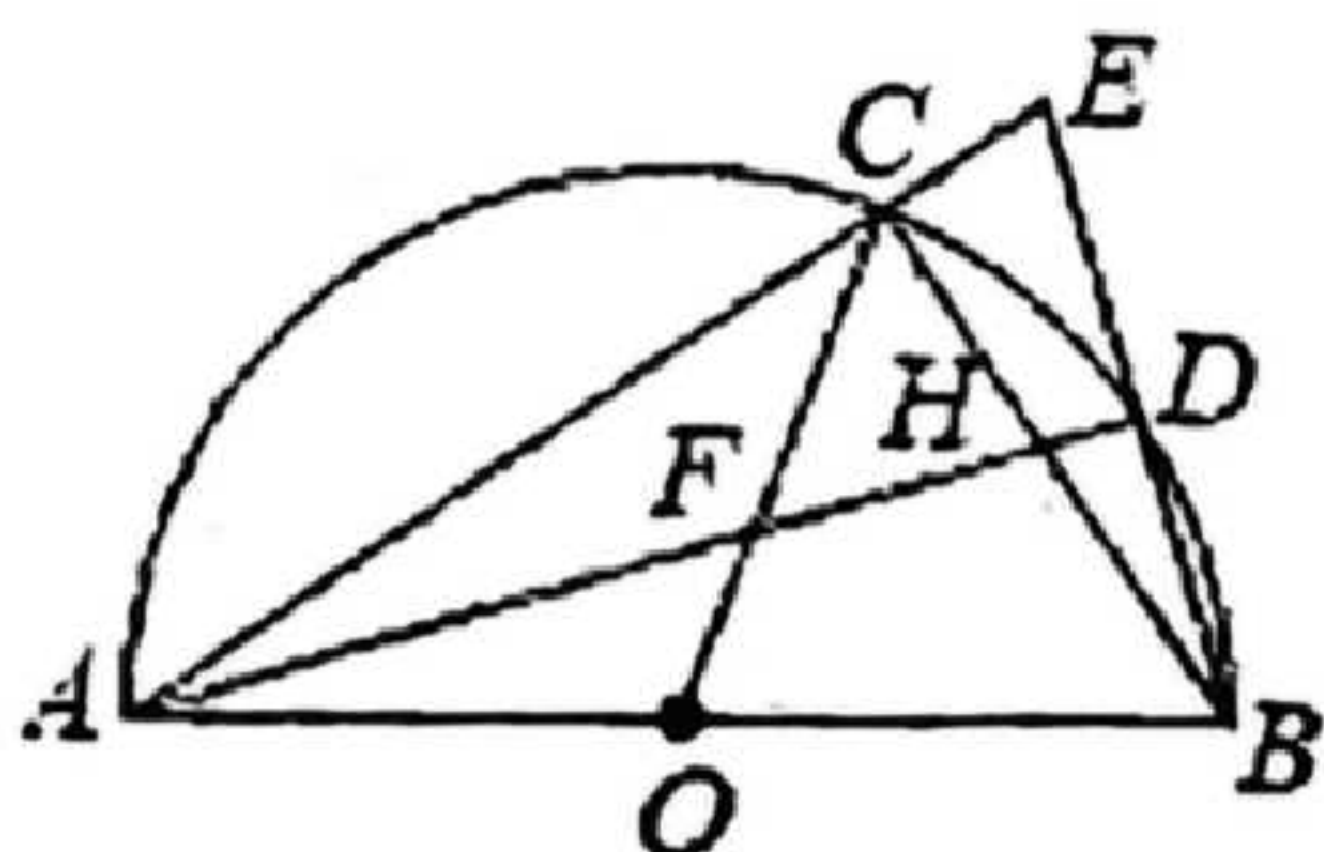


图3

28. (本题满分 12 分) 已知正方形 $ABCD$ 的边长为 1, 点 E 是射线 BC 上的动点, 以 AE 为直角边在直线 BC 的上方作等腰直角三角形 AEF , $\angle AEF=90^\circ$, 设 $BE=m$.

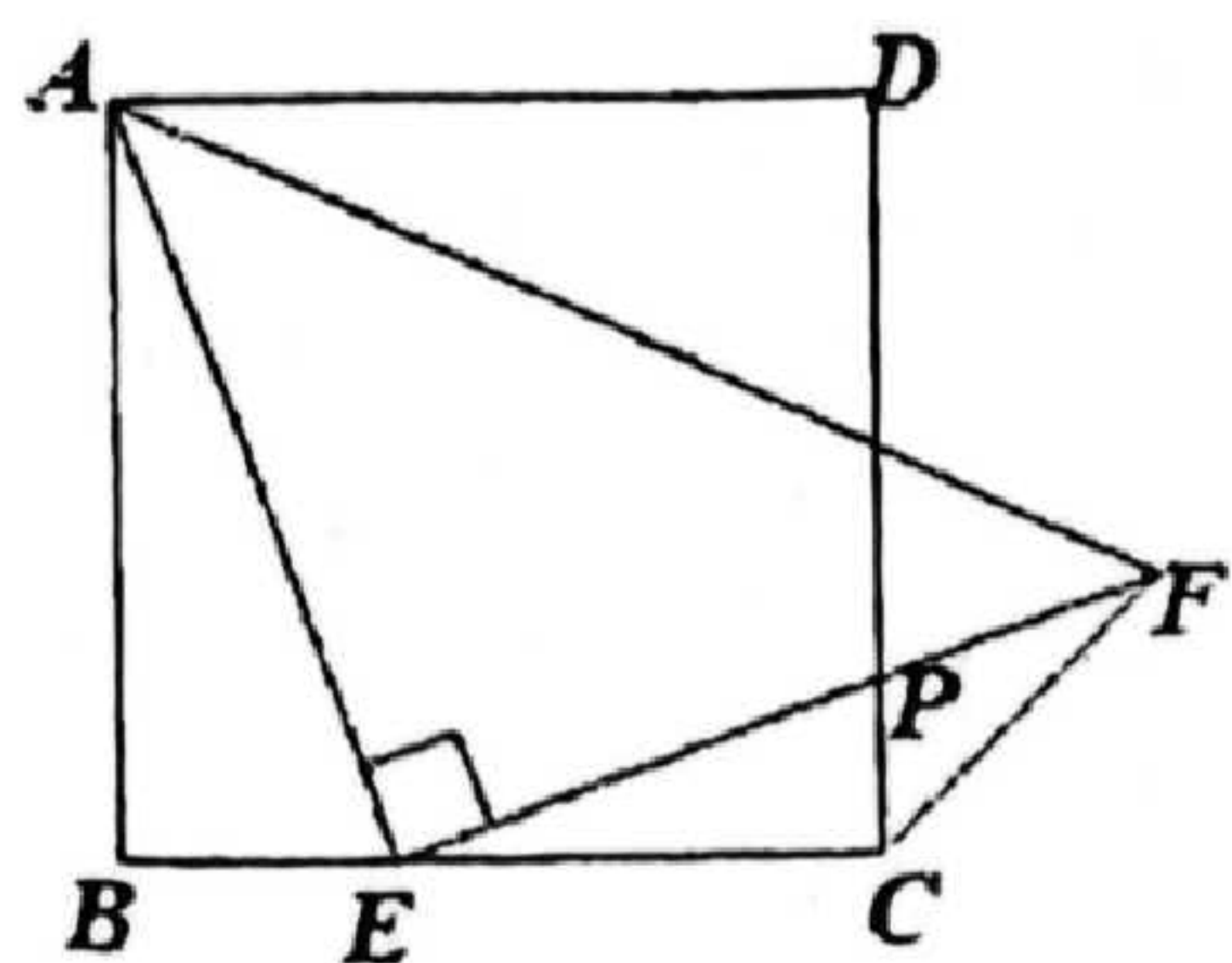


图 1

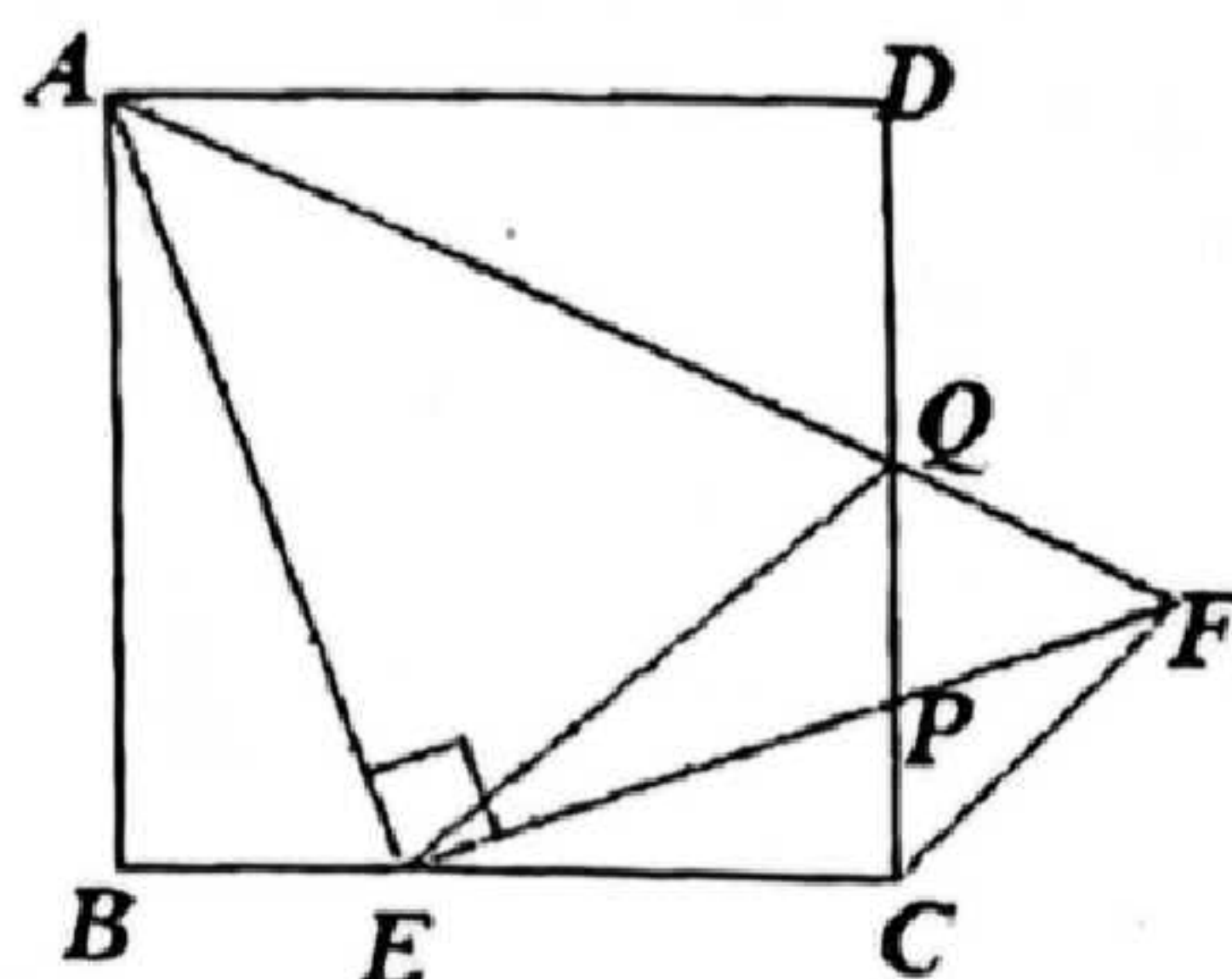


图 2

(1) 如图 1, 若点 E 在线段 BC 上运动, EF 交 CD 于点 P , 连结 CF ,

①当 $m=\frac{1}{3}$ 时, 求线段 CF 的长;

②设 $CP=n$, 请求出 n 与 m 的关系式;

(2) 如图 2, AF 交 CD 于点 Q , 在 $\triangle PQE$ 中, 设边 QE 上的高为 h , 求 h 的最大值.