

## 九年级数学试题

## 注意事项:

1. 本试卷分试题卷和答题卡, 试题卷共 4 页, 共 3 道大题, 25 道小题, 满分 120 分. 考试时间为 120 分钟.
2. 答题前, 请将自己的姓名、考号、座号填写在相应的位置上.
3. 选择题选出答案后, 用 2B 铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑; 如需改动, 必须用橡皮擦干净, 再选涂另一个答案.
4. 非选择题必须用 0.5 毫米黑色签字笔作答, 答案必须写在答题卡指定区域内. 如需改动, 先划掉原来的答案, 然后再写上新的答案. 不能使用涂改液、胶带纸、修正带等.
5. 写在试题卷上和答题卡的指定区域之外的答案无效.

一、选择题(本题共 12 个小题)每小题都给出标号为 A、B、C、D 的四个答案, 其中有且只有一个是正确的.

1. 正方形的正投影不可能是

A. 线段

B. 矩形

C. 正方形

D. 三角形

2. 小明的身高和小强的身高一样, 那么在同一路灯下

A. 小明的影子比小强的影子长

B. 小明的影子比小强的影子短

C. 小明的影子和小强的影子一样长

D. 无法判断谁的影子长

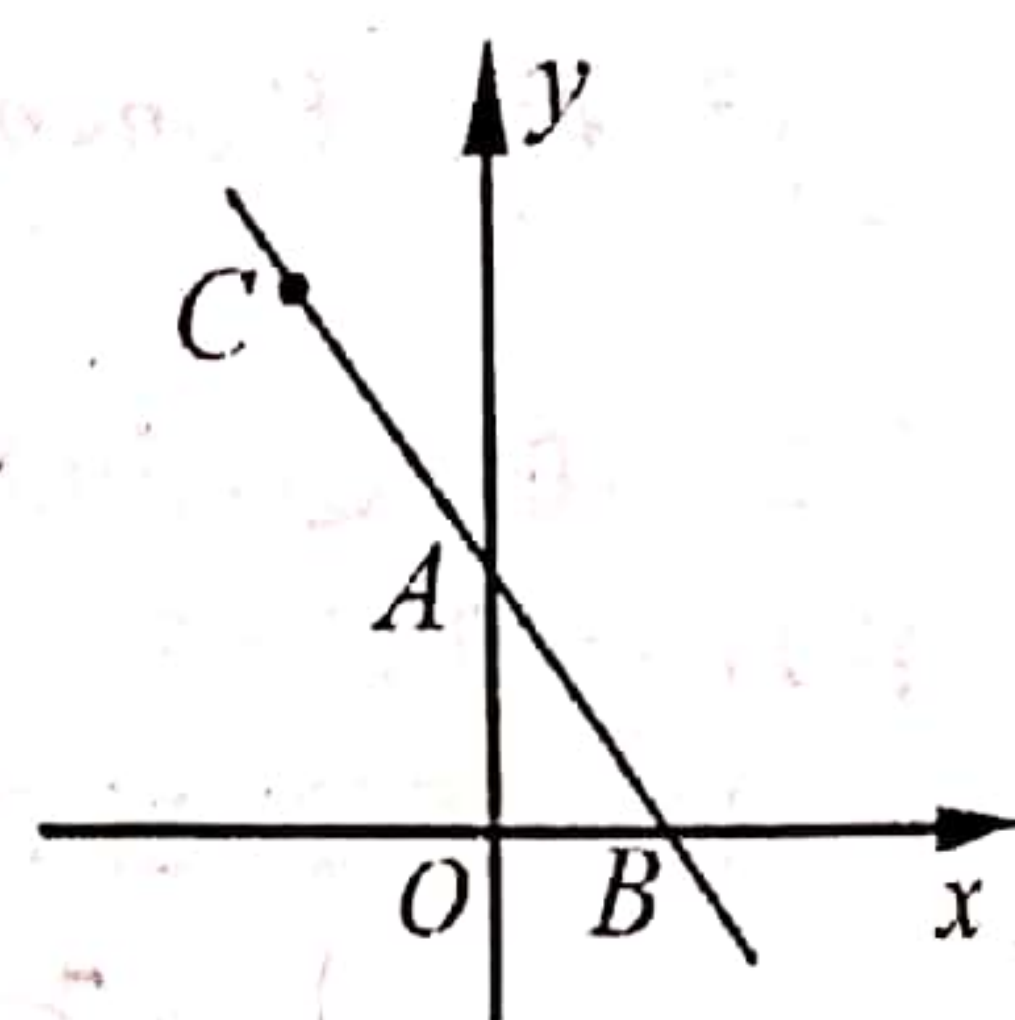
3. 如图, 过点  $C(-2, 5)$  的直线  $AB$  分别交坐标轴于  $A(0, 2)$ ,  $B$  两点, 则  $\tan \angle OBA$  的值为

A.  $\frac{2}{5}$

B.  $\frac{2}{3}$

C.  $\frac{5}{2}$

D.  $\frac{3}{2}$



4. 函数  $y = mx^{m^2-2m-9}$  的图象是双曲线, 且在每个象限内函数值  $y$  (第 3 题图)

随  $x$  的增大而减小, 则  $m$  的值是

A. -2

B. 4

C. 4 或 -2

D. -1

5. 如图,  $\odot O$  是  $\triangle ABC$  的内切圆, 切  $AB$ ,  $AC$  于点  $D, E$ ,

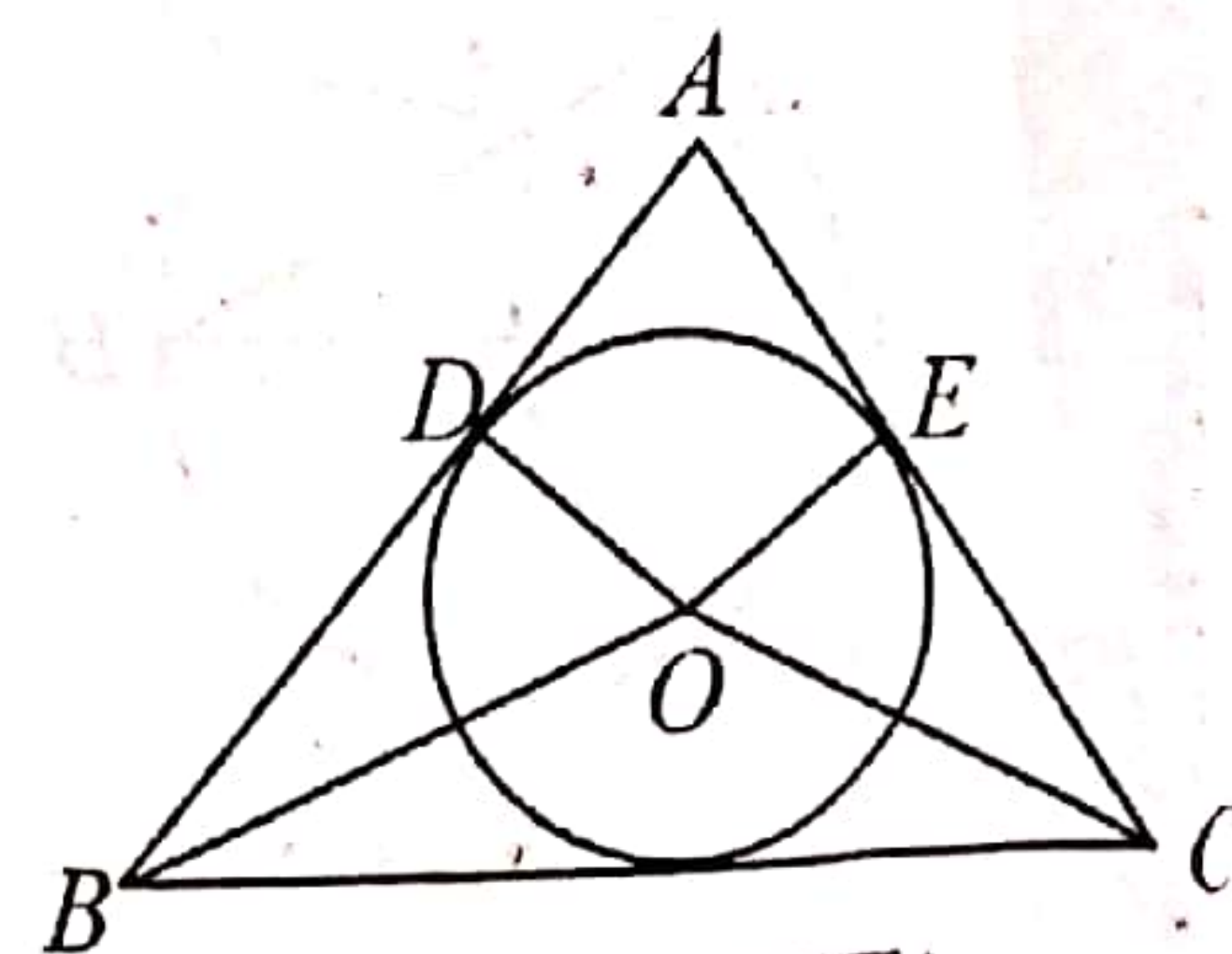
$\angle DOE = 110^\circ$ , 则  $\angle BOC$  的度数为

A.  $115^\circ$

B.  $120^\circ$

C.  $125^\circ$

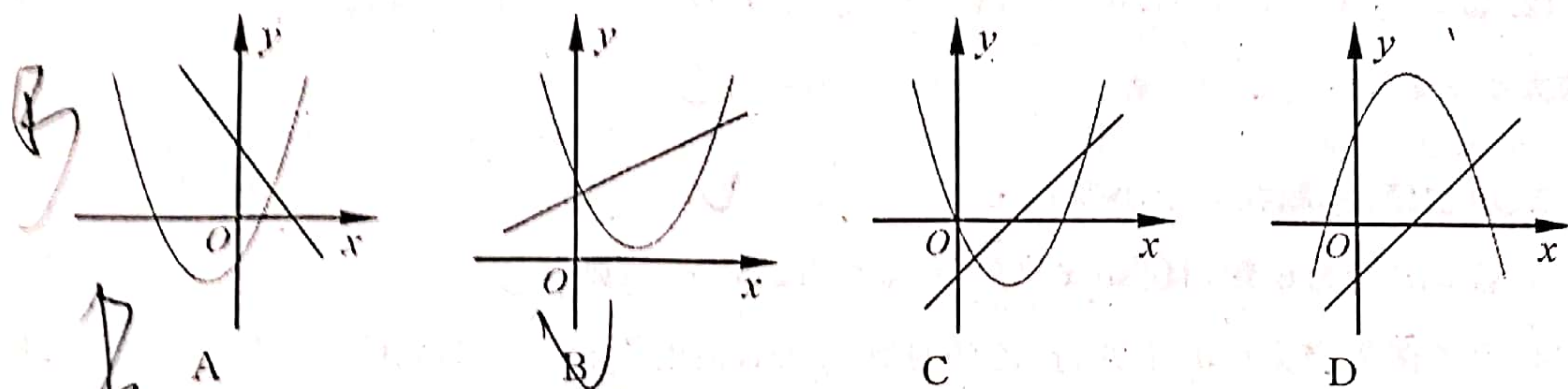
D.  $135^\circ$



(第 5 题图)



6. 如图, 函数  $y=ax+b$  和  $y=ax^2+bx+c$  在同一直角坐标系内的图象可以是

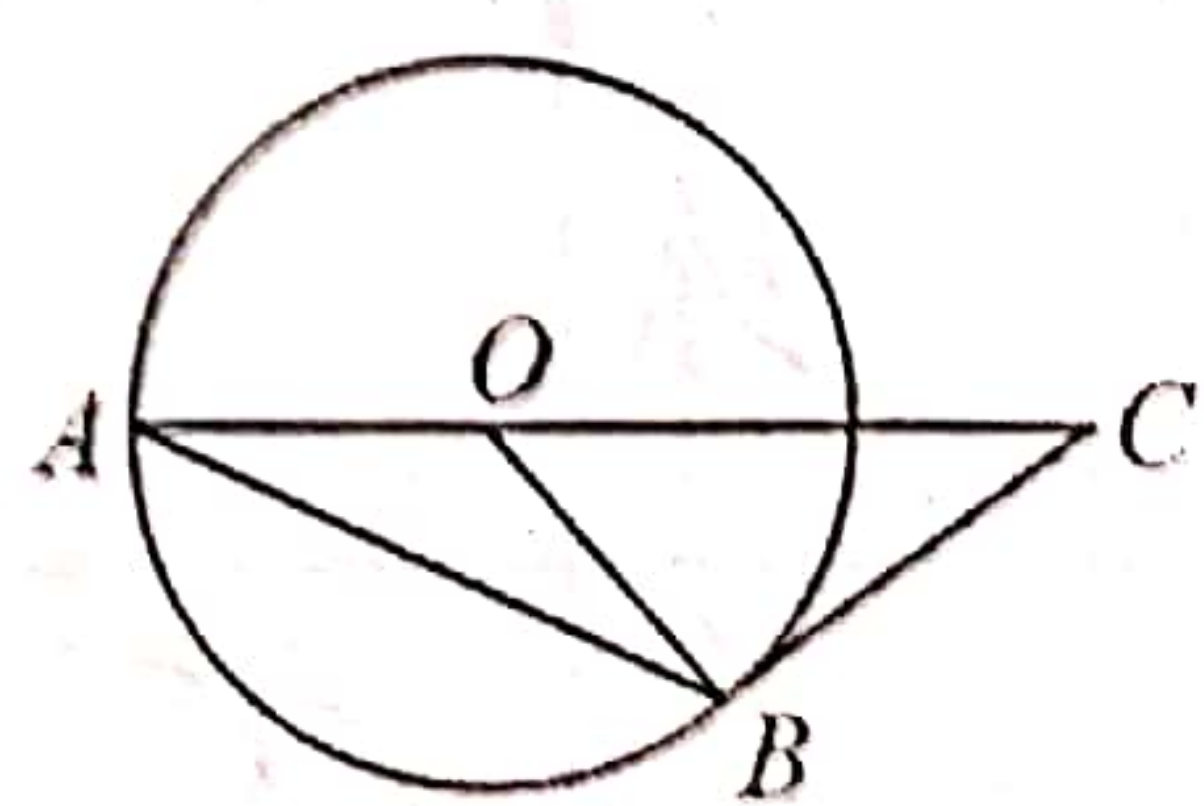


7. 如图,  $AB$  是  $\odot O$  的弦,  $AO$  的延长线交过点  $B$  的  $\odot O$  的切线于点  $C$ . 如果  $\angle ABO=28^\circ$ , 则  $\angle C$  的度数是

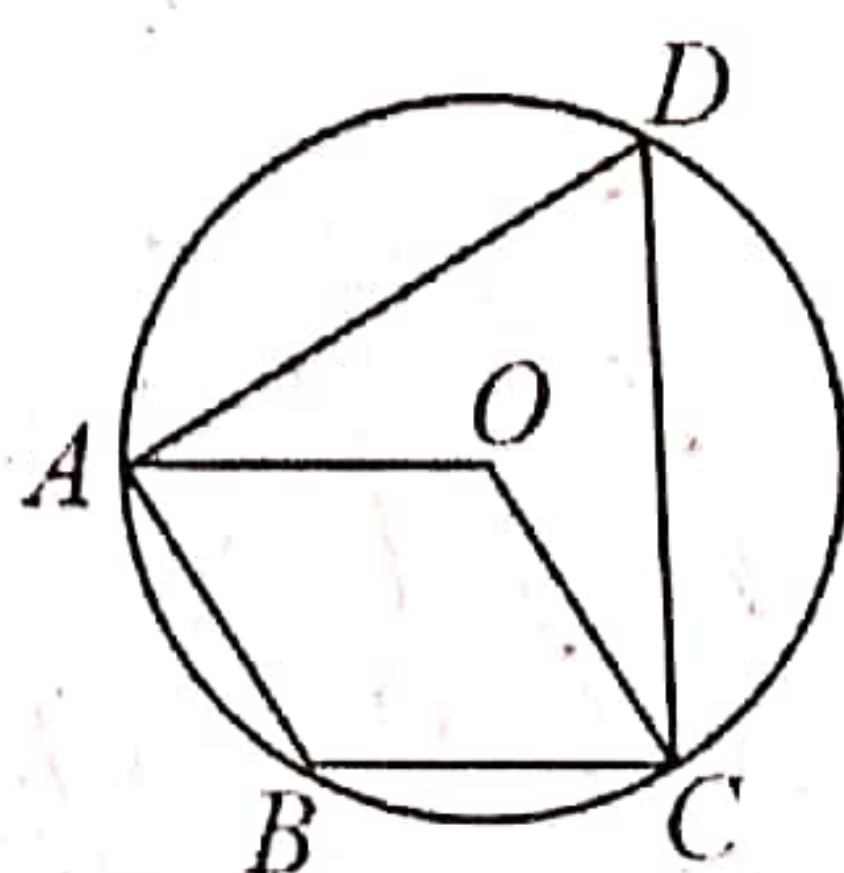
- A.  $34^\circ$       B.  $62^\circ$       C.  $72^\circ$       D.  $22^\circ$

8. 如图, 四边形  $ABCD$  内接于  $\odot O$ , 若四边形  $ABCO$  是平行四边形, 则  $\angle ADC$  的大小为

- A.  $45^\circ$       B.  $50^\circ$       C.  $55^\circ$       D.  $60^\circ$



(第 7 题图)



(第 8 题图)

已知抛物线  $y=ax^2+bx+3$  与  $x$  轴交于点  $(1,0)$ , 请添加一个条件, 使它的对称轴为直线  $x=2$ .

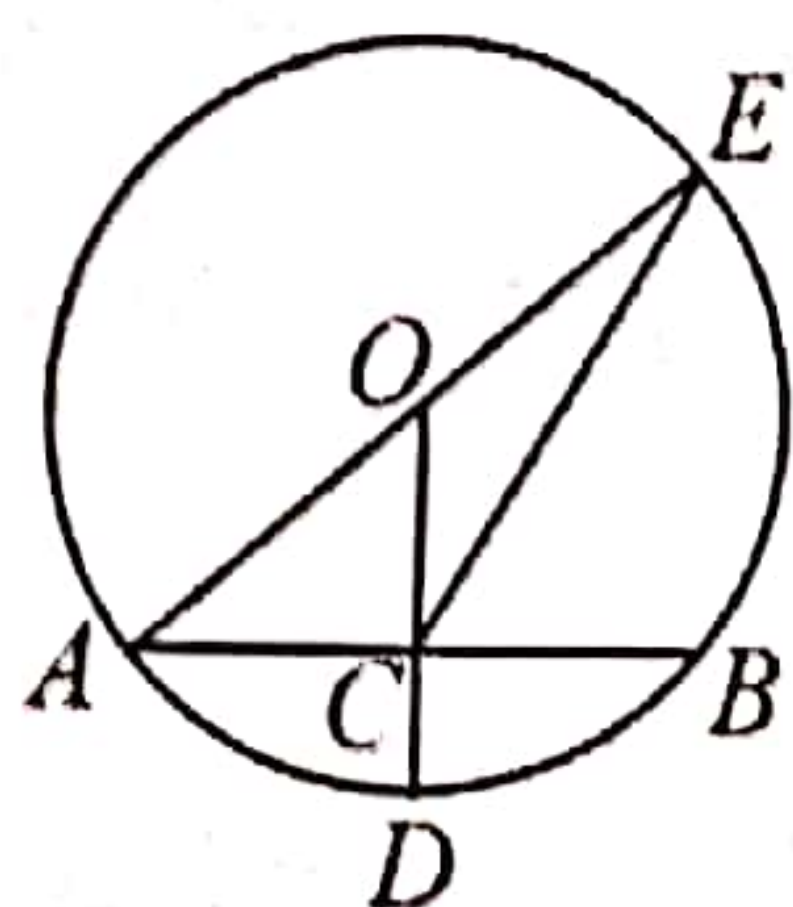
(第 9 题图)

9. 如图, 老师出示了黑板上的题后, 小华添加的条件是过点  $(3,0)$ ; 小方添加的条件是过点  $(4,3)$ ; 小明添加的条件是  $a=1$ ; 小颖添加的条件是抛物线被  $x$  轴截得的线段长为 2. 你认为这四名同学添加的条件中, 正确的有

- A. 1 个      B. 2 个      C. 3 个      D. 4 个

10. 如图,  $OD$  是  $\odot O$  的半径,  $AB$  是弦,  $OD \perp AB$  于点  $C$ , 连接  $AO$  并延长交  $\odot O$  于点  $E$ , 连接  $EC$ , 若  $AB=8$ ,  $CD=2$ , 则  $EC$  的长为

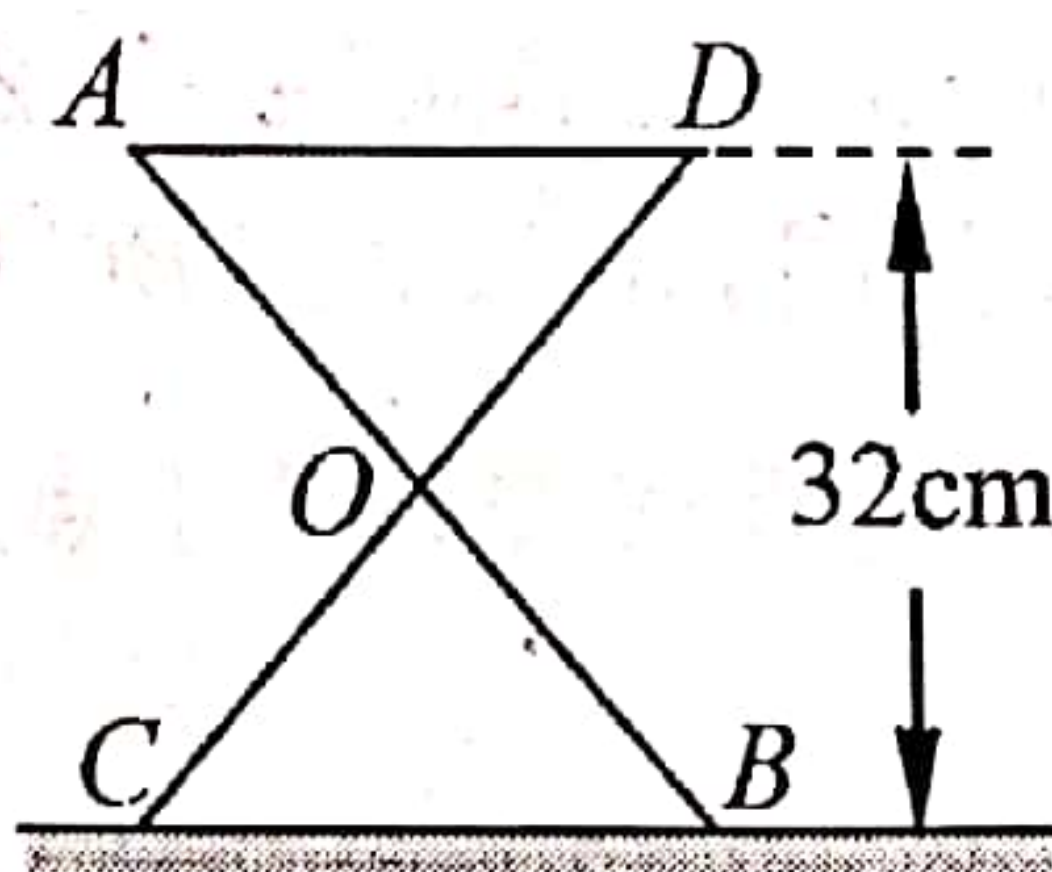
- A.  $2\sqrt{10}$       B.  $2\sqrt{13}$       C.  $2\sqrt{15}$       D. 8



(第 10 题图)



图①



图②

(第 11 题图)

11. 如图, ①为我们常见的马扎, 图②是马扎撑开后的侧面示意图, 其中腿  $AB$  和  $CD$  的长度相等,  $O$  是它们的中点. 为使马扎既舒适又牢固, 匠工师傅将撑开后的马扎高度设计为  $32\text{cm}$ ,  $\angle DOB=100^\circ$ , 那么腿  $AB$  的长度大约为 (结果精确到  $0.1\text{cm}$ , 参考数据:  $\sin 50^\circ = \cos 40^\circ \approx 0.77$ ,  $\sin 40^\circ = \cos 50^\circ \approx 0.64$ ,  $\tan 40^\circ \approx 0.84$ ,  $\tan 50^\circ \approx 1.19$ )

- A.  $38.1\text{cm}$       B.  $49.8\text{cm}$       C.  $41.6\text{cm}$       D.  $45.3\text{cm}$



12. 如果点  $A(-5, y_1)$ ,  $B(-\frac{7}{2}, y_2)$ ,  $C(\frac{3}{2}, y_3)$ ,  $D(a, -3a)$  在双曲线  $y = \frac{k}{x}$  上, 则  $y_1, y_2, y_3$  的大小关系是

A.  $y_3 < y_1 < y_2$

B.  $y_2 < y_1 < y_3$

C.  $y_1 < y_2 < y_3$

D.  $y_1 < y_3 < y_2$

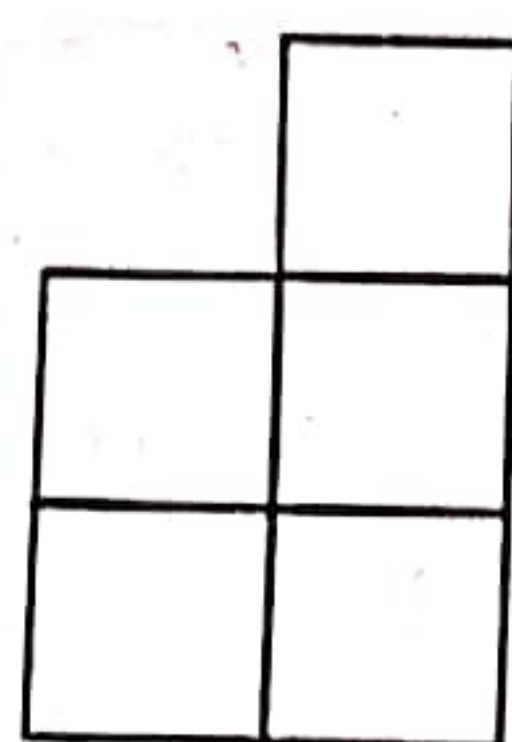
二、填空题(本题共 6 个小题)

13. 若  $\alpha, \beta$  均为锐角, 且  $|\sin\alpha - \frac{1}{2}| + (\sqrt{3} - \tan\beta)^2 = 0$ , 则  $\alpha + \beta =$  \_\_\_\_\_.

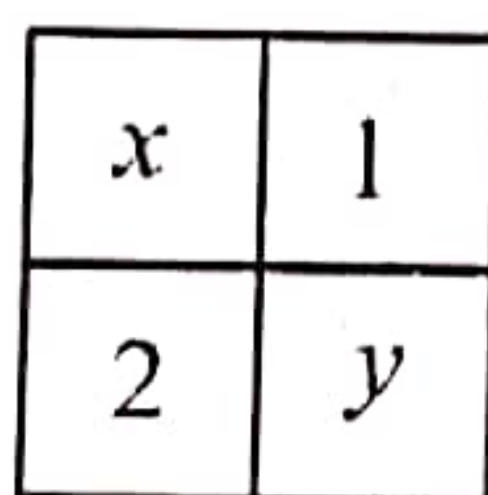
14. 甲乙两人在太阳光下并行, 乙的身高 1.8m, 他的影长是 2.1m, 甲比乙矮 12cm, 此刻甲的影长是 \_\_\_\_\_.

15. 已知  $A(0, 3)$ ,  $B(2, 3)$  是抛物线  $y = -x^2 + bx + c$  上两点, 该抛物线的顶点坐标是 \_\_\_\_\_.

16. 由若干个相同的小立方体搭成的一个几何体的主视图和俯视图如图所示, 俯视图的方格中的字母和数字表示该位置上小立方体的个数, 则  $x + y =$  \_\_\_\_\_.

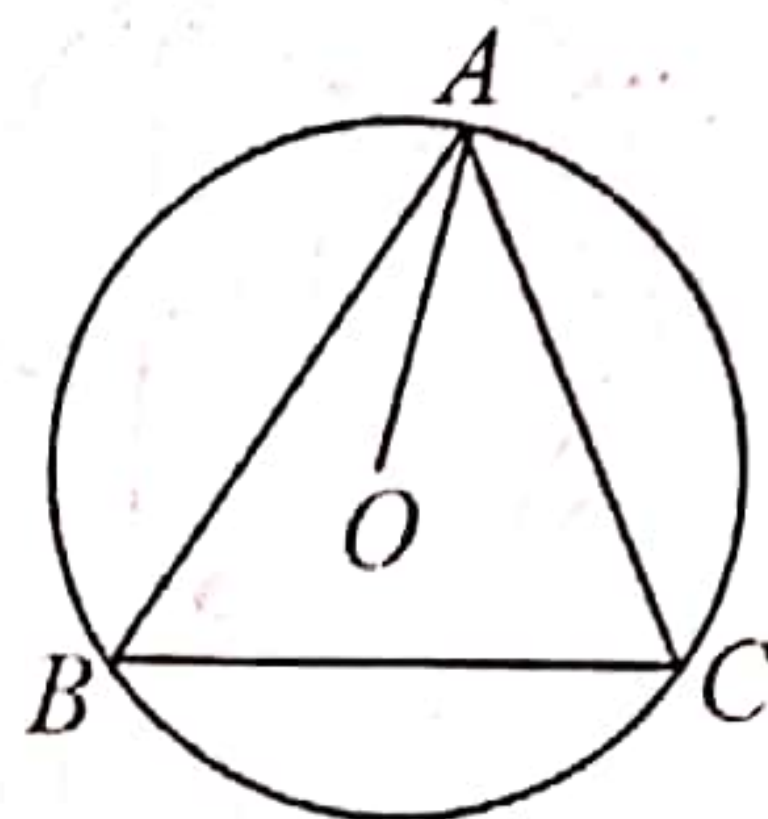


主视图

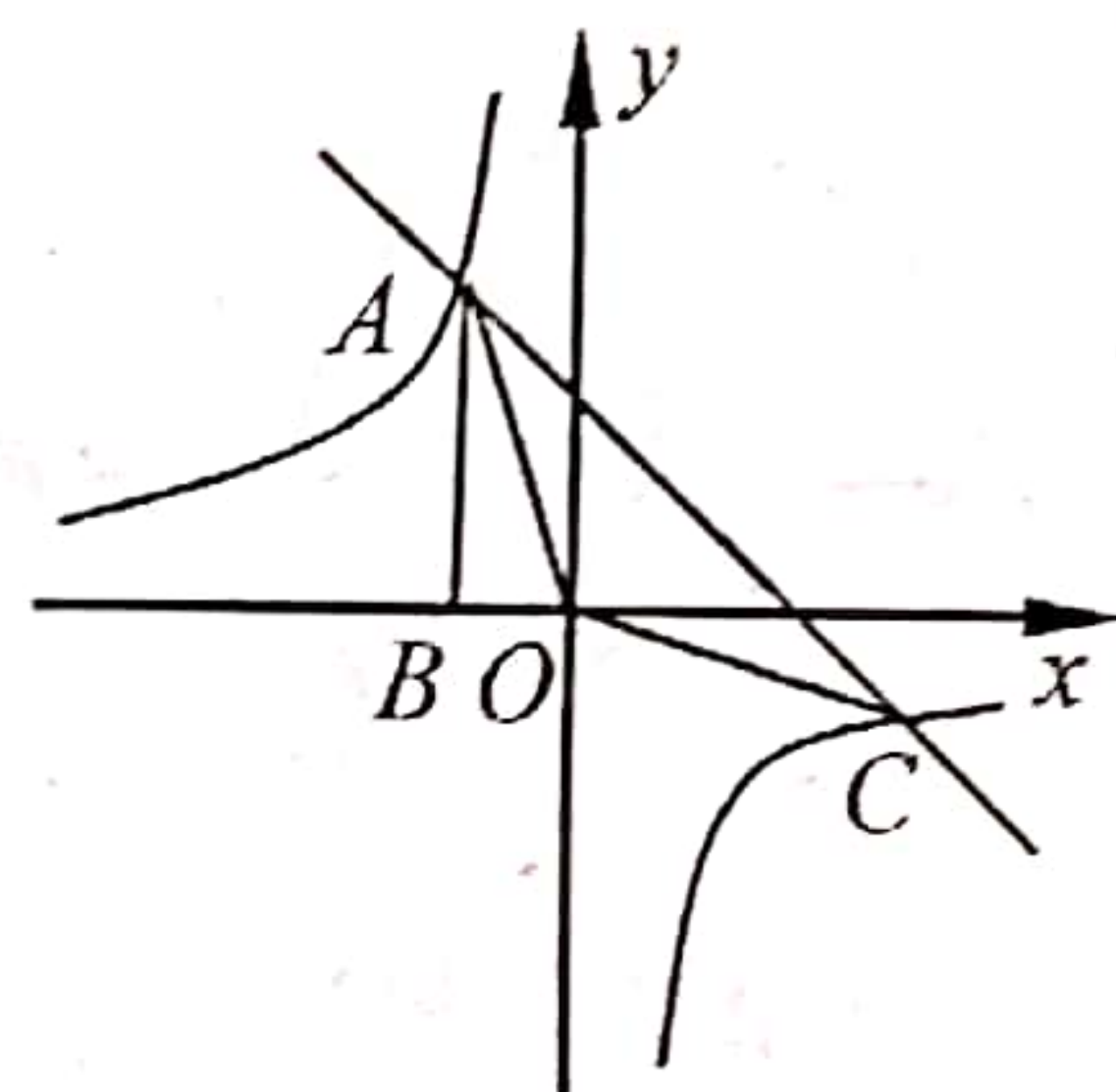


俯视图

(第 16 题图)



(第 17 题图)



(第 18 题图)

17. 如图,  $\triangle ABC$  内接于  $\odot O$ , 若  $AO = 2$ ,  $BC = 2\sqrt{3}$ , 则  $\angle BAC$  的度数为 \_\_\_\_\_.

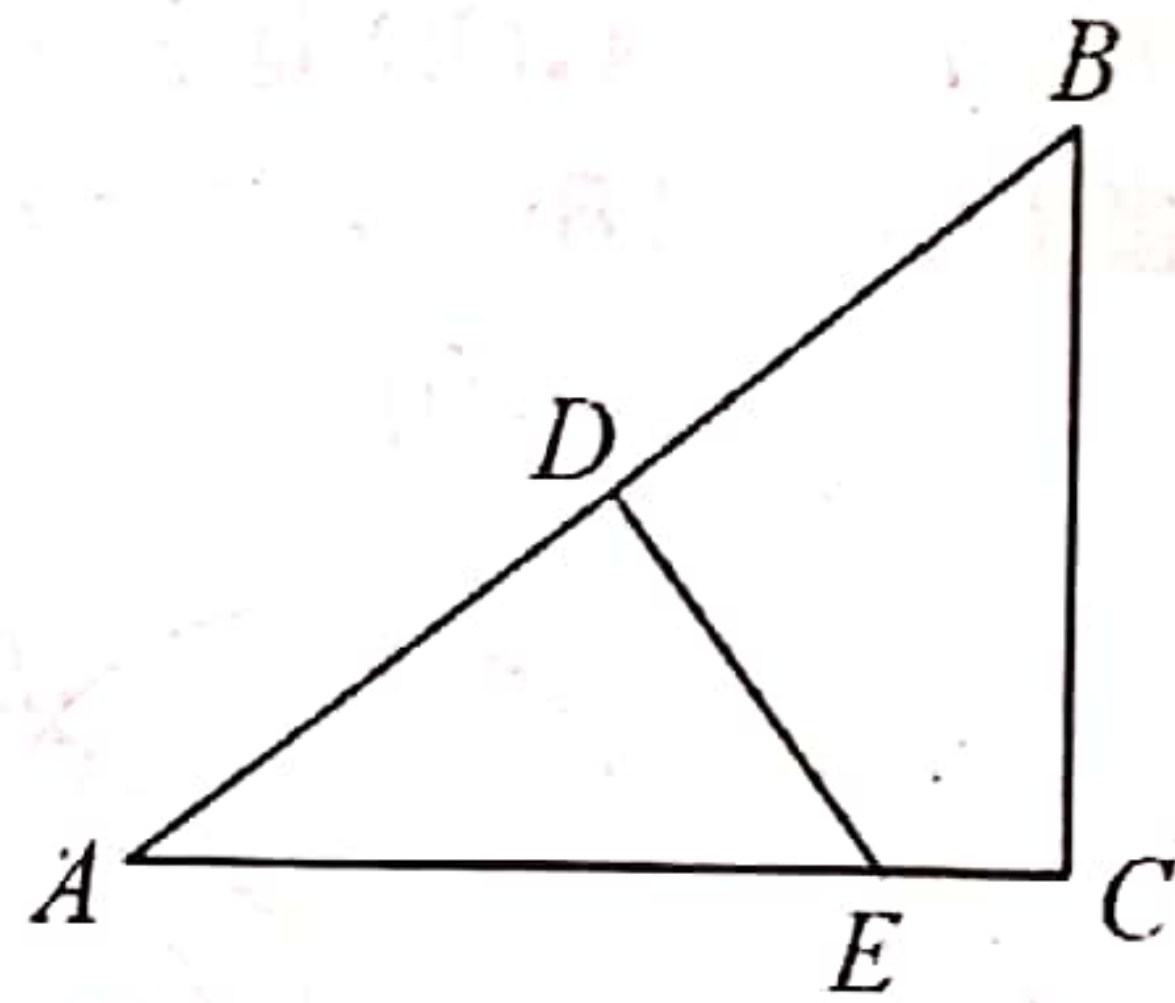
18. 如图, 双曲线  $y = \frac{k}{x}$  与直线  $y = -x - (k+1)$  的交点为  $A, C$ ,  $AB \perp x$  轴于点  $B$ , 且  $S_{\triangle ABO} = \frac{3}{2}$ , 则  $\triangle AOC$  的面积为 \_\_\_\_\_.

三、解答题(本题共 7 个小题, 要写出必要的解答过程或推理步骤)

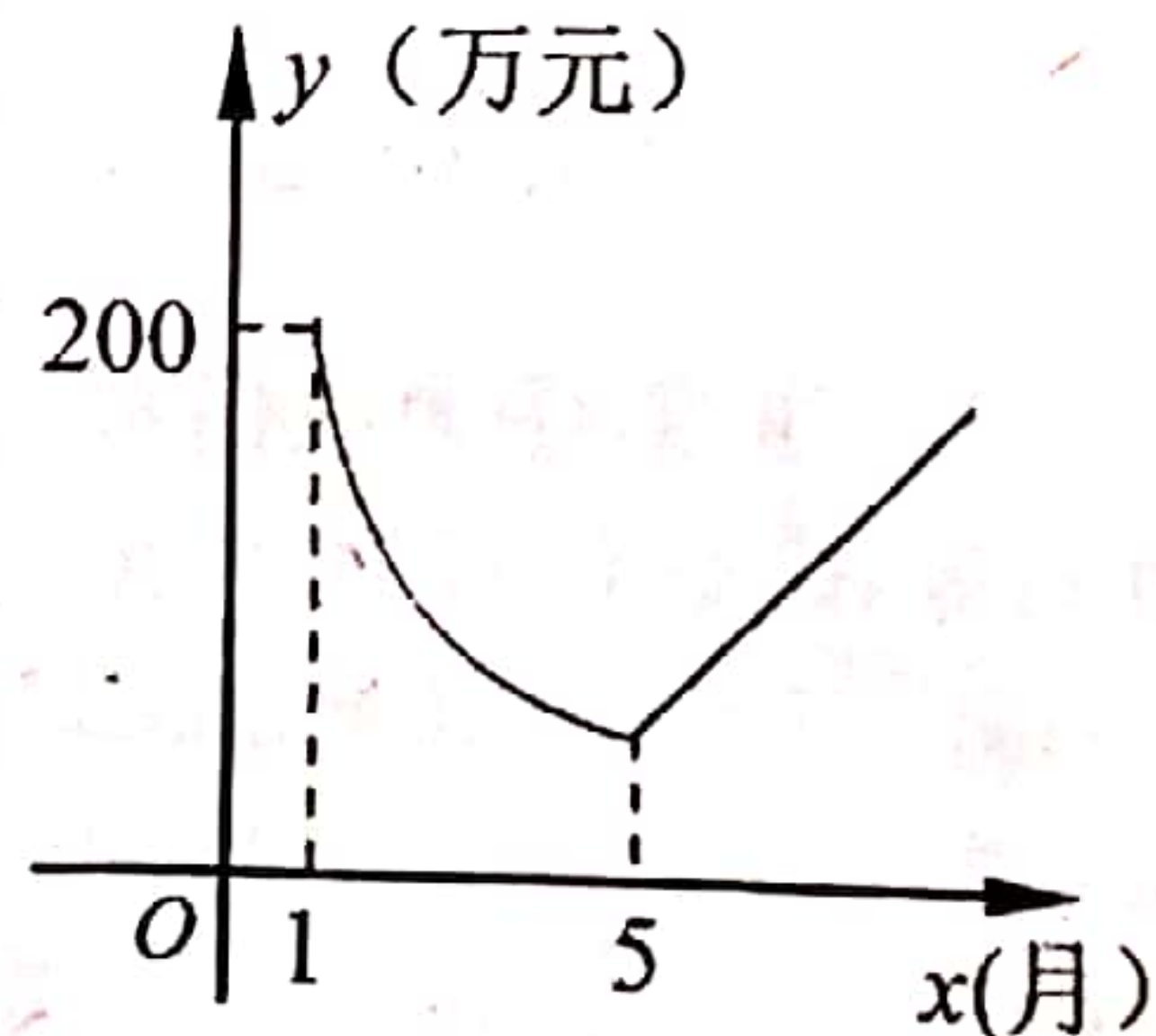
19. 计算:

$$\sin^2 30^\circ + \sin^2 60^\circ + 1 - 2\cos 45^\circ - \sqrt{2}\sin 45^\circ - \tan 45^\circ;$$

20. 如图, 在  $Rt\triangle ABC$  中,  $\angle ACB = 90^\circ$ ,  $D$  是  $AB$  的中点, 过  $D$  点作  $AB$  的垂线交  $AC$  于点  $E$ , 若  $BC = 6$ ,  $\sin A = \frac{3}{5}$ , 求  $DE$  的长.



21. 保护生态环境, 建设绿色社会已经从理念变为人们的行动. 某化工厂 2017 年 1 月的利润为 200 万元. 设 2017 年 1 月为第 1 个月, 第  $x$  个月的利润为  $y$  万元. 由于排污超标, 该厂决定从 2017 年 1 月底起适当限产, 并投入资金进行治污改造, 导致月利润明显下降. 从 1 月到 5 月,  $y$  与  $x$  成反比例. 到 5 月底, 治污改造工程顺利完工, 从这时起, 该厂每月的利润比前一个月增加 20 万元(如图).



(1) 分别求该化工厂治污期间及治污改造工程完工后,  $y$  与  $x$

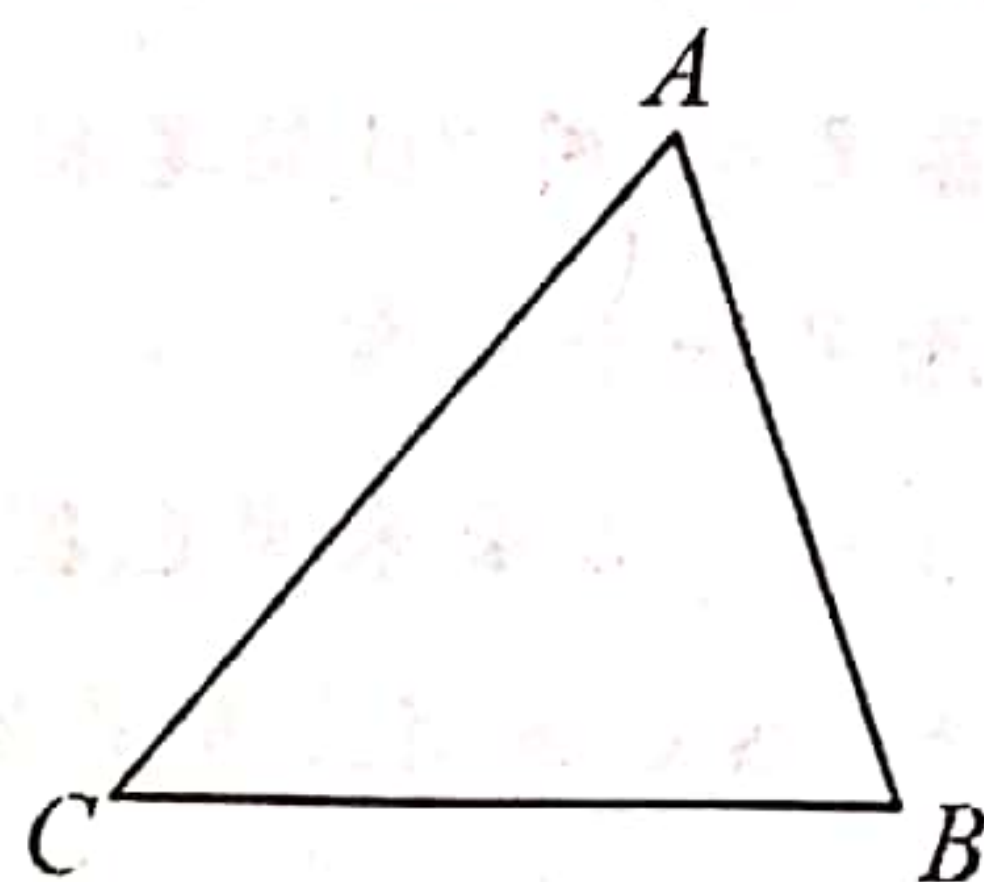
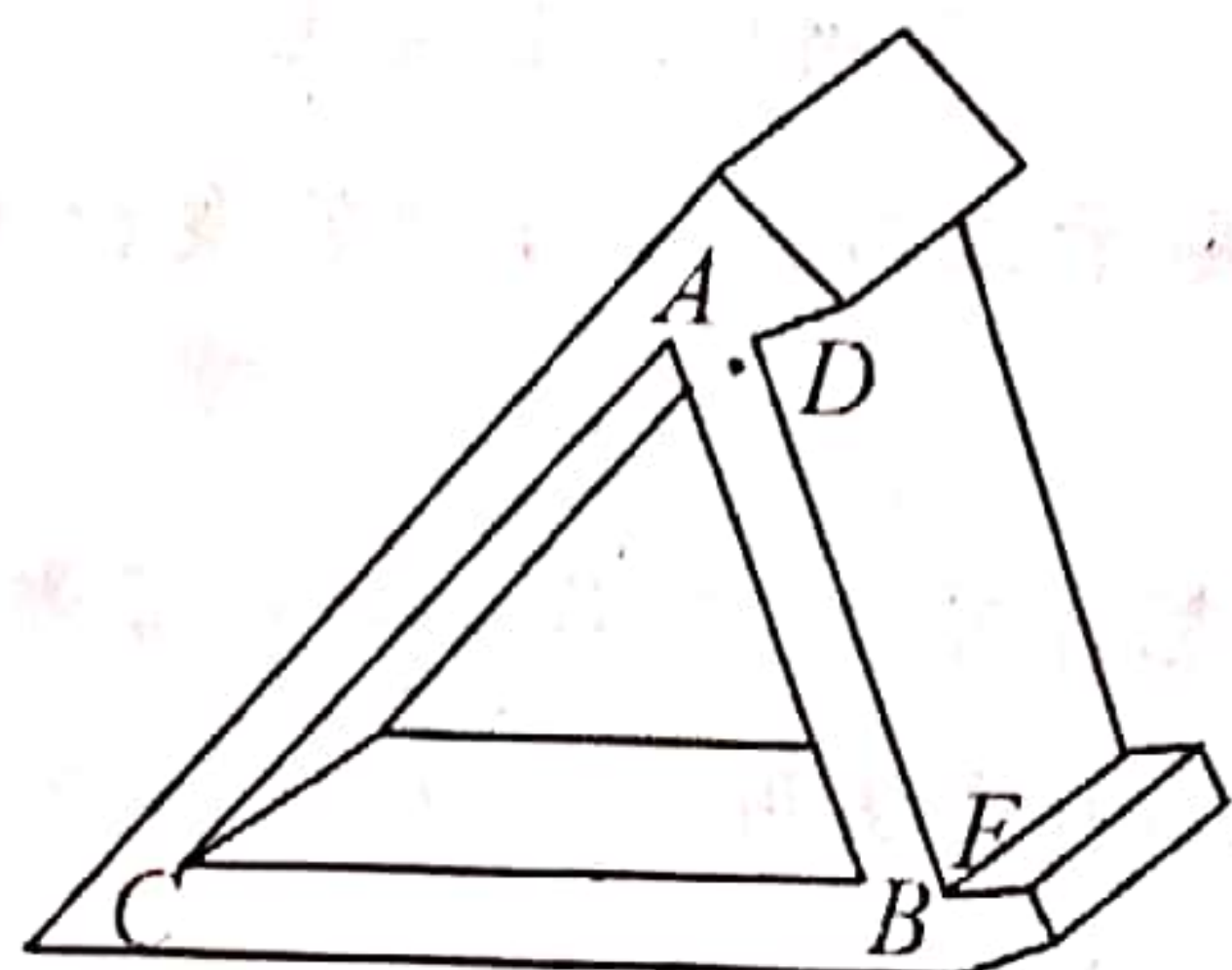


之间的函数关系式;

(2) 治污改造工程顺利完工后经过几个月, 该厂月利润才能达到 200 万元?

(3) 当月利润少于 100 万元时, 为该厂资金紧张期, 问该厂资金紧张期共有几个月?

22. 在全校的科技制作大赛中, 王浩同学用木板制作了一个带有卡槽的三角形手机架. 如图所示, 卡槽的宽度  $DF$  与内三角形  $ABC$  的  $AB$  边长相等. 已知  $AC=20\text{cm}$ ,  $BC=18\text{cm}$ ,  $\angle ACB=50^\circ$ . 一块手机的最长边为  $17\text{cm}$ , 王浩同学能否将此手机立放入卡槽内? 请说明你的理由 (参考数据:  $\sin 50^\circ \approx 0.8$ ,  $\cos 50^\circ \approx 0.6$ ,  $\tan 50^\circ \approx 1.2$ ).



23. 某宾馆有 50 个房间供游客居住. 当每个房间定价 120 元时, 房间会全部住满. 当每个房间每天的定价每增加 10 元时, 就会有一个房间空闲. 如果游客居住房间, 宾馆需对每个房间每天支出 20 元的各种费用. 设每个房间定价增加  $10x$  元 ( $x$  为整数).

(1) 直接写出每天游客居住的房间数量  $y$  与  $x$  的函数关系式 (注明自变量的取值范围);

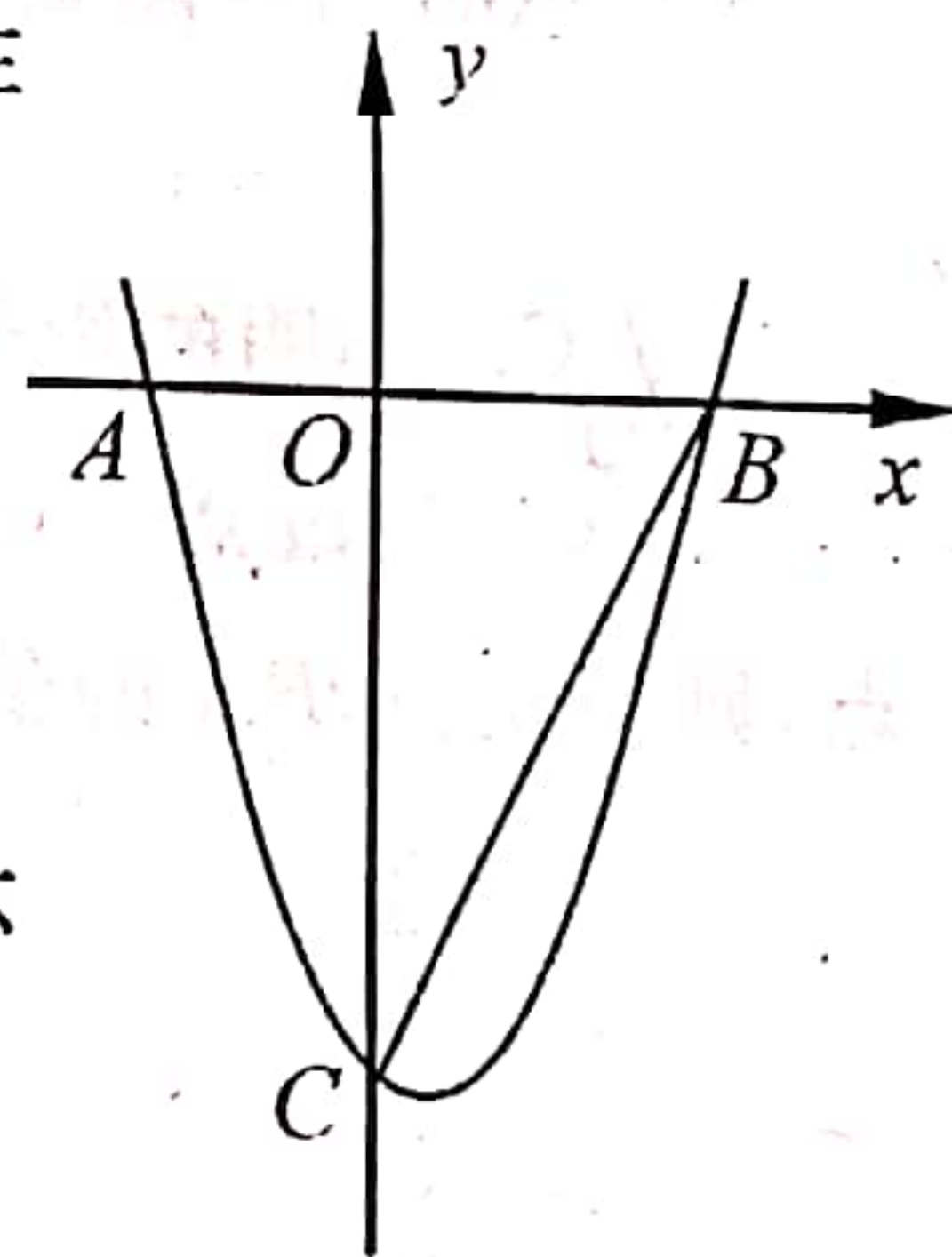
(2) 设宾馆每天的利润为  $w$  元, 当每间房价定价为多少元时, 宾馆每天所获利润最大? 最大利润是多少?

24. 如图, 已知抛物线  $y=x^2-x-6$  与  $x$  轴交于点  $A$  和  $B$ , 点  $A$  在点  $B$  的左边, 与  $y$  轴的交点为  $C$ .

(1) 用配方法求该抛物线的顶点坐标;

(2) 求  $\sin \angle OCB$  的值;

(3) 若点  $P(m, m)$  在该抛物线上, 求  $m$  的值.



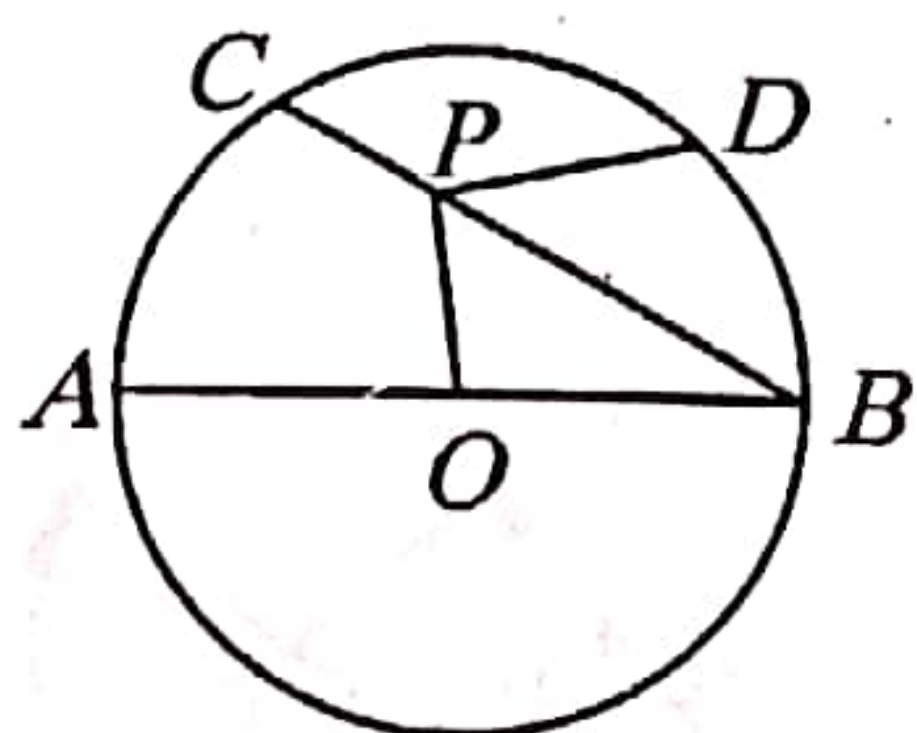
25. 如图①,  $\odot O$  的直径  $AB=12$ ,  $P$  是弦  $BC$  上一动点 (与点  $B, C$  不重合),  $\angle ABC=30^\circ$ , 过点  $P$  作  $PD \perp OP$  交  $\odot O$  于点  $D$ .

(1) 如图②, 当  $PD \parallel AB$  时, 求  $PD$  的长;

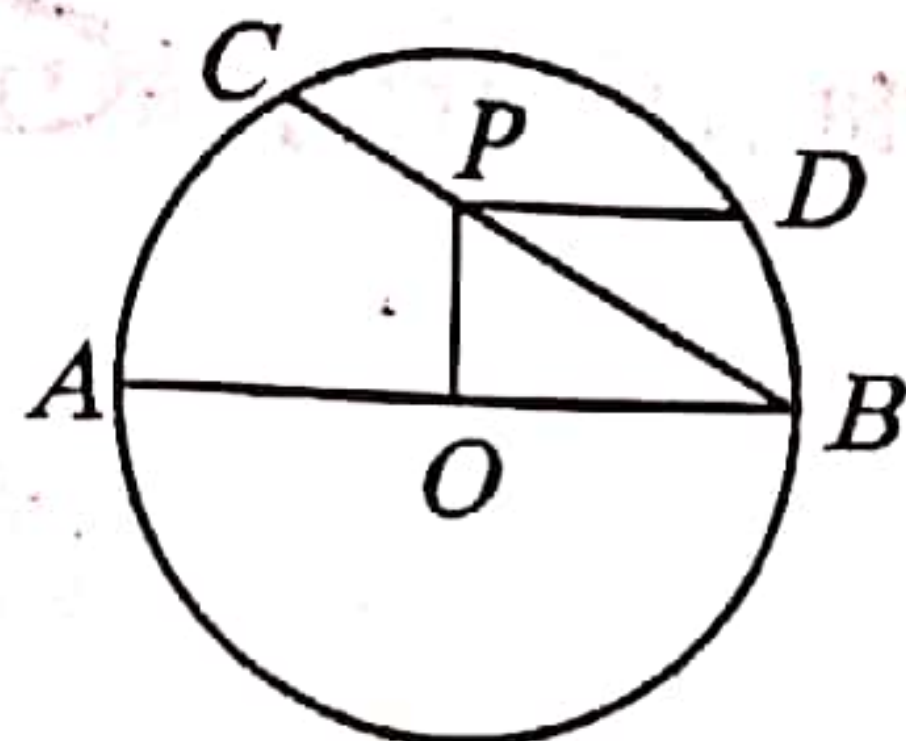
(2) 如图③, 当  $\widehat{DC} = \widehat{AC}$  时, 延长  $AB$  至点  $E$ , 使  $BE = \frac{1}{2}AB$ , 连接  $DE$ .

① 求证:  $DE$  是  $\odot O$  的切线;

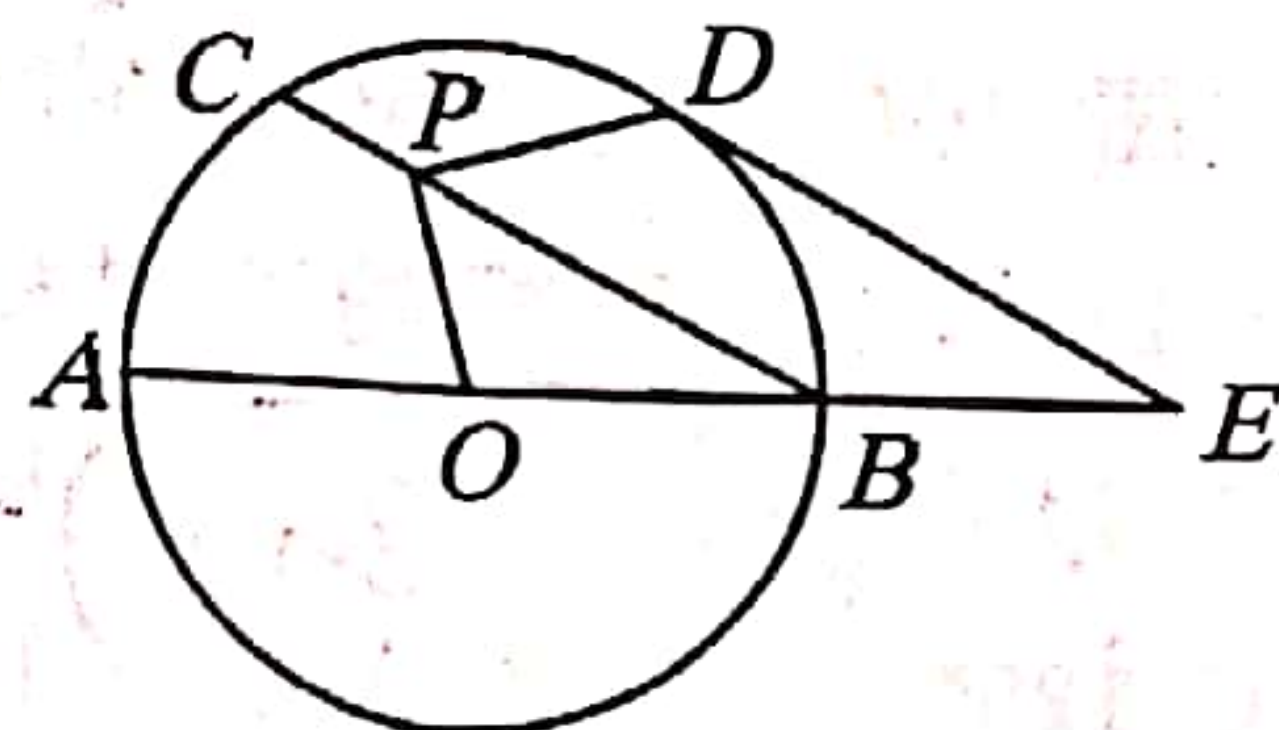
② 求  $PC$  的长.



图①



图②



图③