

# 2018 年滨海新区初中毕业生学业考试模拟试卷 (一)

## 数 学

本试卷分为第 I 卷 (选择题)、第 II 卷 (非选择题) 两部分。第 I 卷为第 1 页至第 3 页, 第 II 卷为第 4 页至第 8 页。试卷满分 120 分。考试时间 100 分钟。

答卷前, 请你务必将自己的姓名、考生号、考点校、考场号、座位号填写在“答题卡”上。答题时, 务必将答案涂写在“答题卡”上, 答案答在试卷上无效。考试结束后, 将本试卷和“答题卡”一并交回。

祝你考试顺利!

### 第 I 卷

注意事项:

1. 请用黑色字迹的签字笔, 将正确答案的代号填在“答题卡”相应的表格中。

2. 本卷共 12 题, 共 36 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, 只有一项是符合题目要求的)

(1) 计算  $\left(-\frac{1}{2}\right)^2$  的结果等于

(A) -1

(B) 1

(C)  $-\frac{1}{4}$

(D)  $\frac{1}{4}$

(2)  $\tan 30^\circ$  的值等于

(A)  $\frac{\sqrt{3}}{3}$

(B)  $\sqrt{3}$

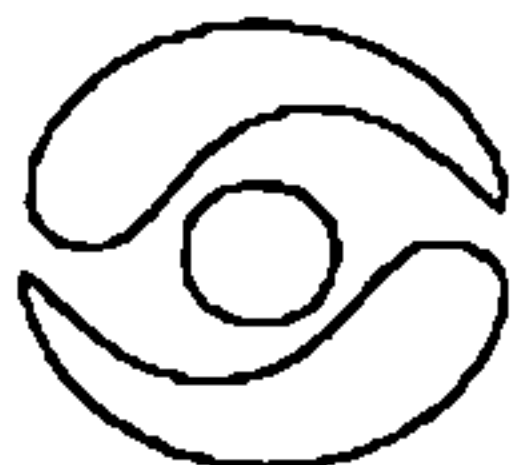
(C)  $\frac{\sqrt{2}}{2}$

(D)  $\frac{\sqrt{3}}{2}$

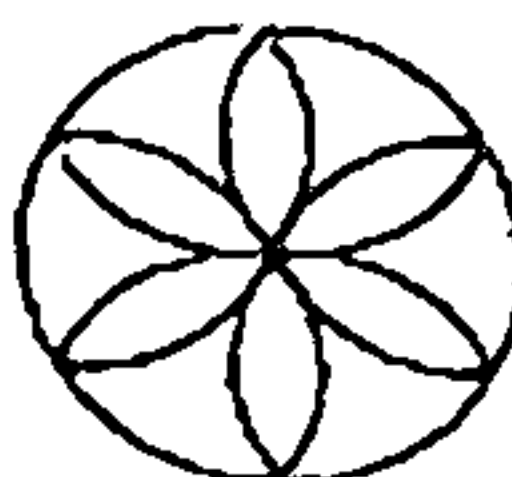
(3) 下列图形，既是轴对称图形又是中心对称图形的是



(A)



(B)



(C)



(D)

(4) 神舟十号飞船是我国“神舟”系列飞船之一，它是中国第五艘搭载宇航员的飞船，每小时飞行约 28000000m，将 28000000 用科学记数法表示应为

(A)  $2.8 \times 10^6$

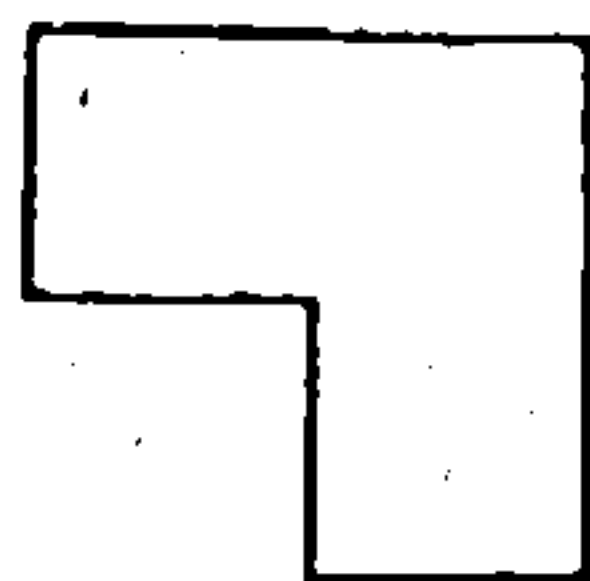
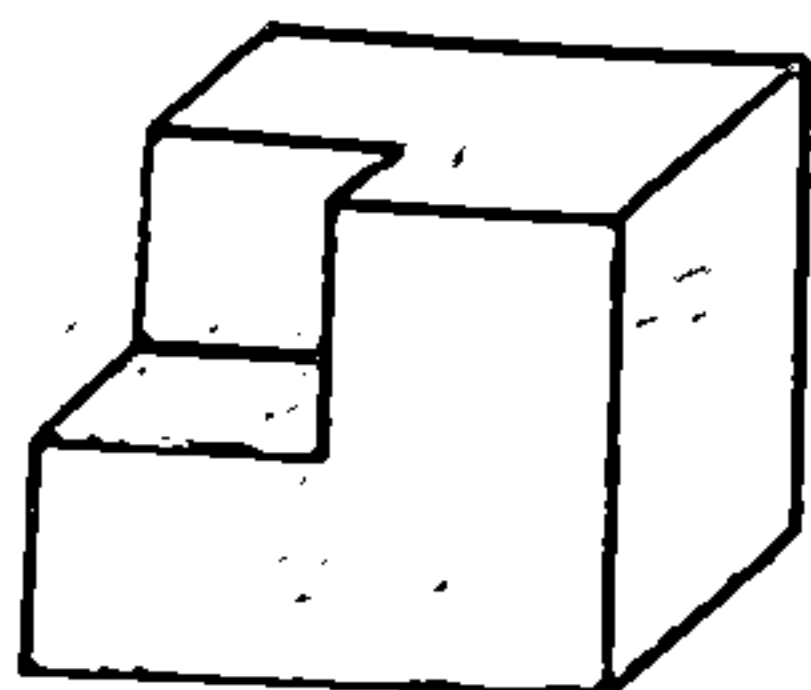
$2.8 \times 10^7$

(B)  $28 \times 10^6$

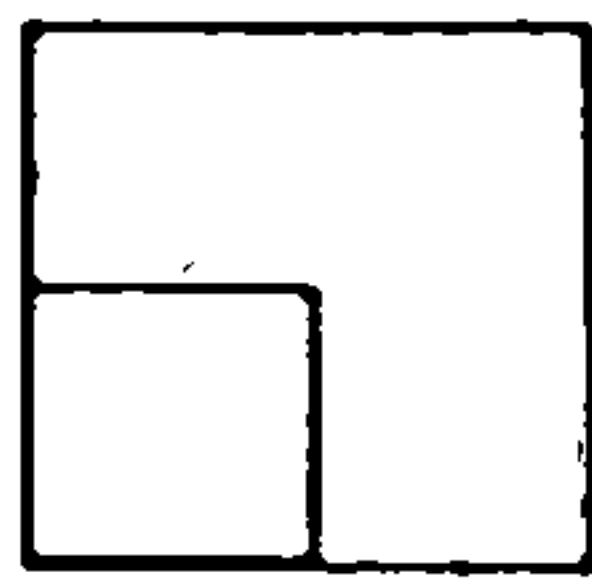
(C)  $2.8 \times 10^7$

(D)  $0.28 \times 10^9$

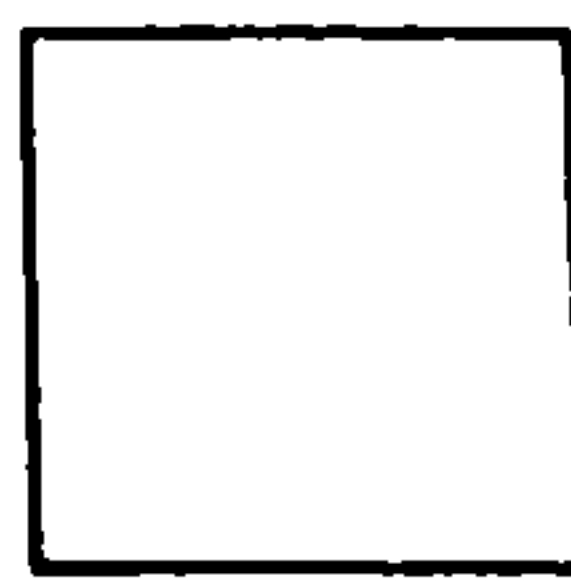
(5) 如左图所示的几何体，它的俯视图是



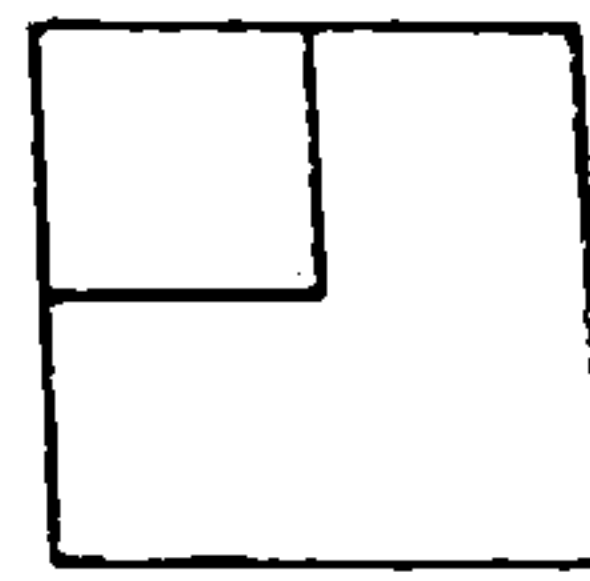
(A)



(B)



(C)



(D)

(6) 若  $a = \sqrt[3]{26}$ ,  $b = \sqrt[3]{11}$ , 则实数  $a$ ,  $b$  的大小关系为

(A)  $a > b$

(B)  $a < b$

(C)  $a = b$

(D)  $a \geq b$

(7) 计算  $\frac{a+b}{5ab} \cdot \frac{10a^2b}{a^2-b^2}$  的结果为

(A)  $\frac{2}{a-b}$

(B)  $\frac{a}{a-b}$

(C)  $\frac{b}{a-b}$

(D)  $\frac{2a}{a-b}$

(8) 关于  $x$  的一元二次方程  $x^2 + kx - 2 = 0$  的根的情况是

(A) 有两个不相等的实数根

(B) 有两个相等的实数根

(C) 只有一个实数根

(D) 没有实数根

(9) 如图,  $ABCD$  为正方形,  $E$ 、 $F$  分别为  $AD$ 、 $BC$  的中点,  $G$  为  $DC$  上一点, 沿  $BG$  折叠,

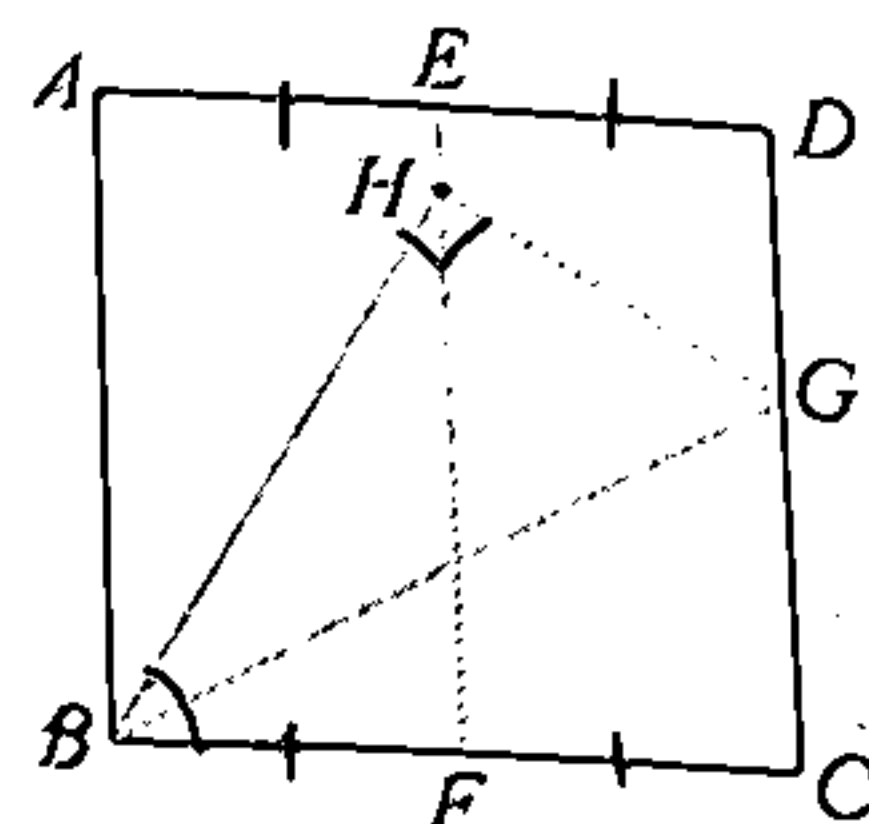
点  $C$  落在  $EF$  上的点  $H$  处, 连接  $BH$ 、 $GH$ , 则下列结论错误的是

(A)  $\angle BHG = 90^\circ$

(B)  $HG = CG$

(C)  $\angle HBC = 60^\circ$

(D)  $DG = CG$



第(9)题

(10) 如图, 已知矩形  $ABCD$ ,  $AB = 4$ ,  $AD = 2$ ,  $E$  为  $AB$  的中点,

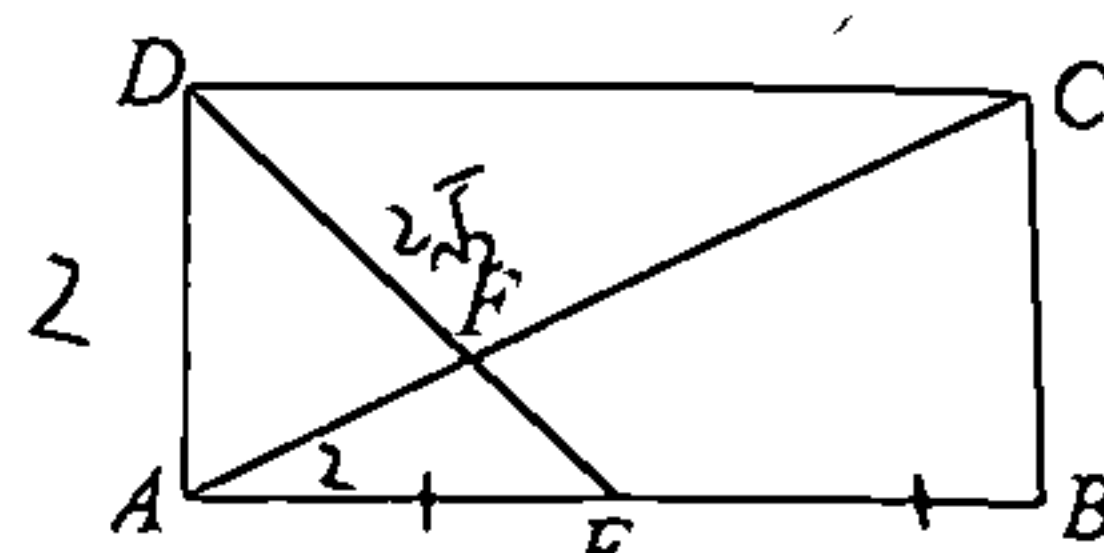
连接  $DE$  与  $AC$  交于点  $F$ , 则  $CF$  的长等于

(A)  $\frac{2}{3}\sqrt{5}$

(B)  $\frac{4\sqrt{5}}{3}$

(C)  $\frac{2\sqrt{2}}{3}$

(D)  $\frac{2\sqrt{3}}{3}$



(10)

(11) 如图, 在  $\triangle AOB$  中,  $AO = AB$ , 点  $A$  在第一象限, 点  $B$  在  $x$  轴上,  $\triangle AOB$

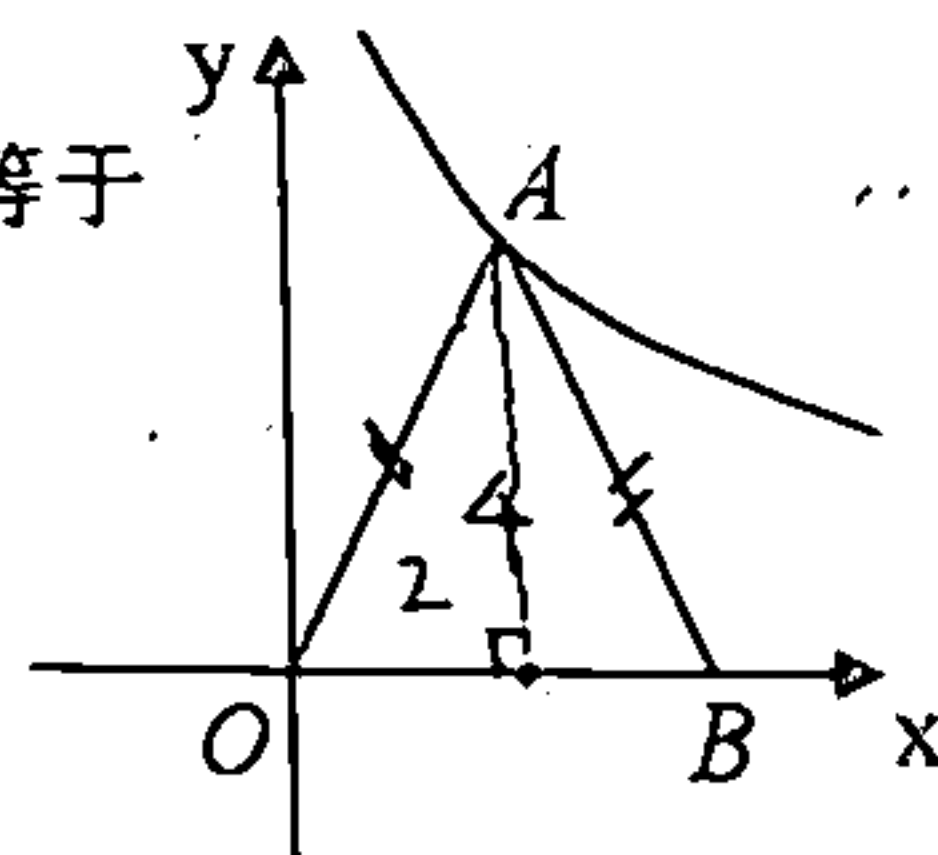
的面积为 4, 反比例函数  $y = \frac{k}{x} (x > 0)$  的图象经过点  $A$ , 则  $k$  的值等于

(A) 1

(B) 2

(C) 4

(D) 8



第(11)题

(12) 如图, 已知二次函数  $y = ax^2 + bx + c (a < 0)$  的图象与  $x$  轴交于点  $A(-1, 0)$ , 对称

轴为直线  $x = 1$ , 与  $y$  轴的交点  $B$  在  $(0, 2)$  和  $(0, 3)$  之间 (包括这两点), 下列

结论: ①当  $x > 3$  时,  $y < 0$ ; ②  $3a + b < 0$ ; ③  $-1 \leq a \leq -\frac{2}{3}$ ;

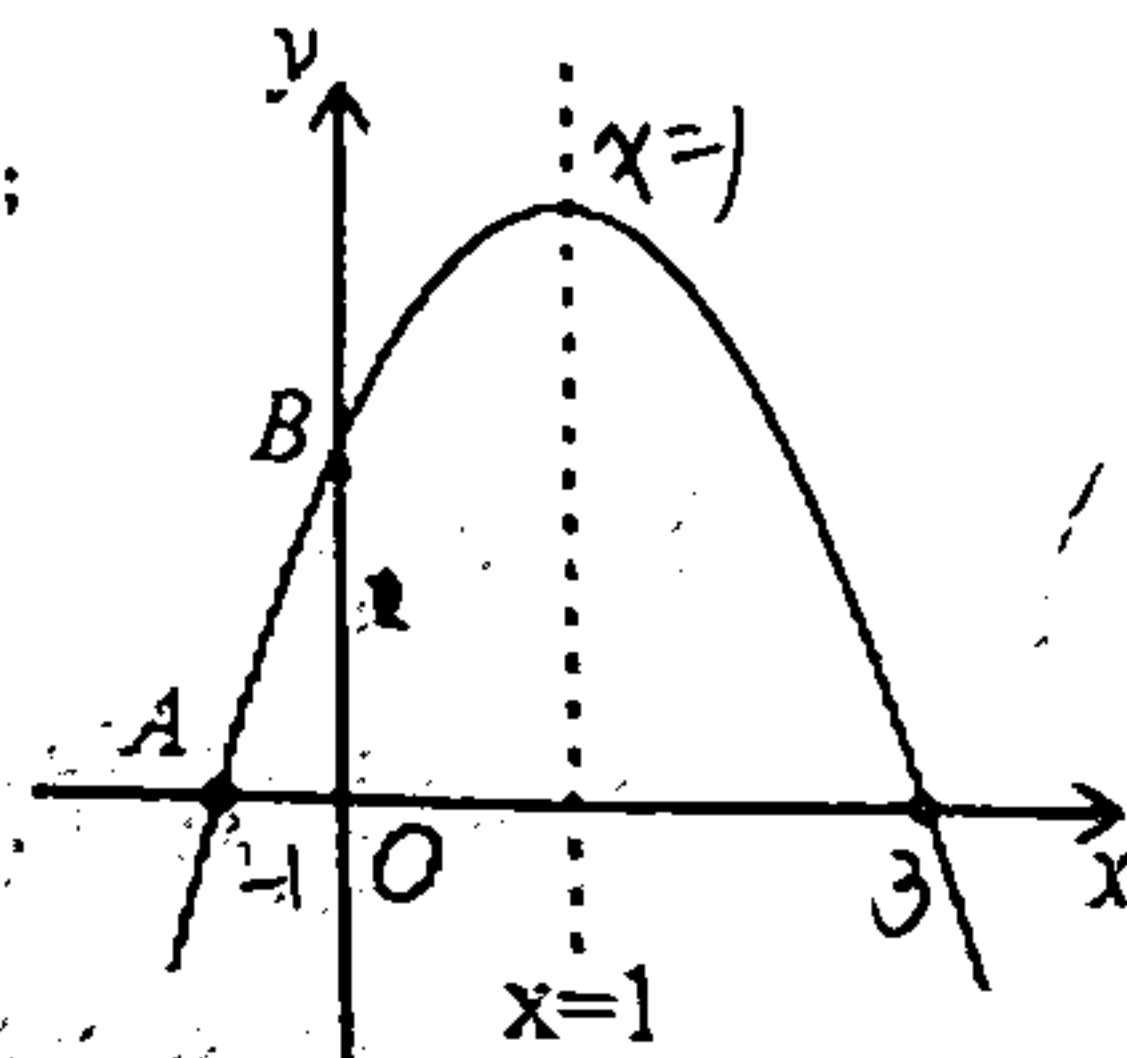
④  $4ac - b^2 > 8a$ . 其中正确的结论是

(A) ①③④

(B) ①②③

(C) ①②④

(D) ①②③④



第(12)题

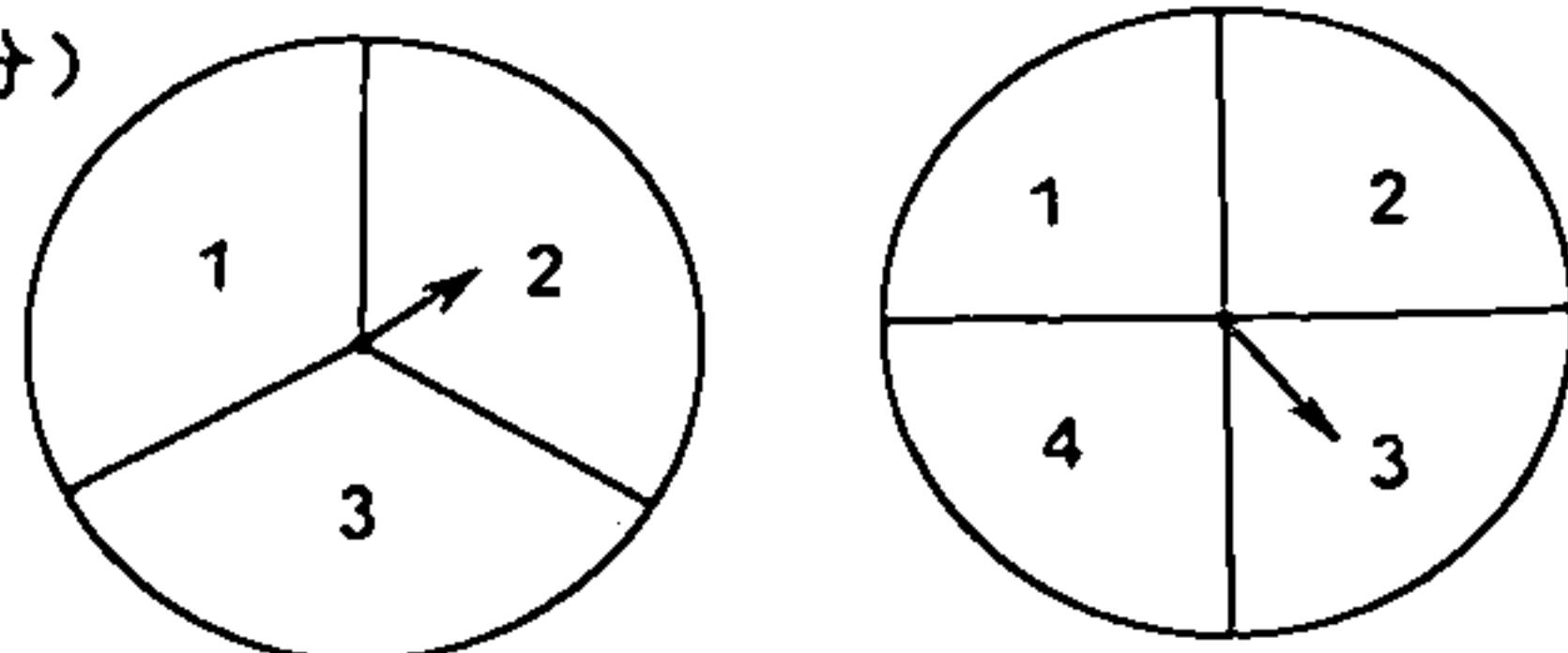
## 第 II 卷

- 注意事项: 1. 用黑色字迹的签字笔将答案写在“答题卡”上(作图可用 2B 铅笔).  
2. 本卷共 13 题, 共 84 分.

二、填空题(本大题共 6 小题, 每小题 3 分, 共 18 分)

(13) 计算  $4y \cdot (-2xy^2)$  的结果等于\_\_\_\_\_.

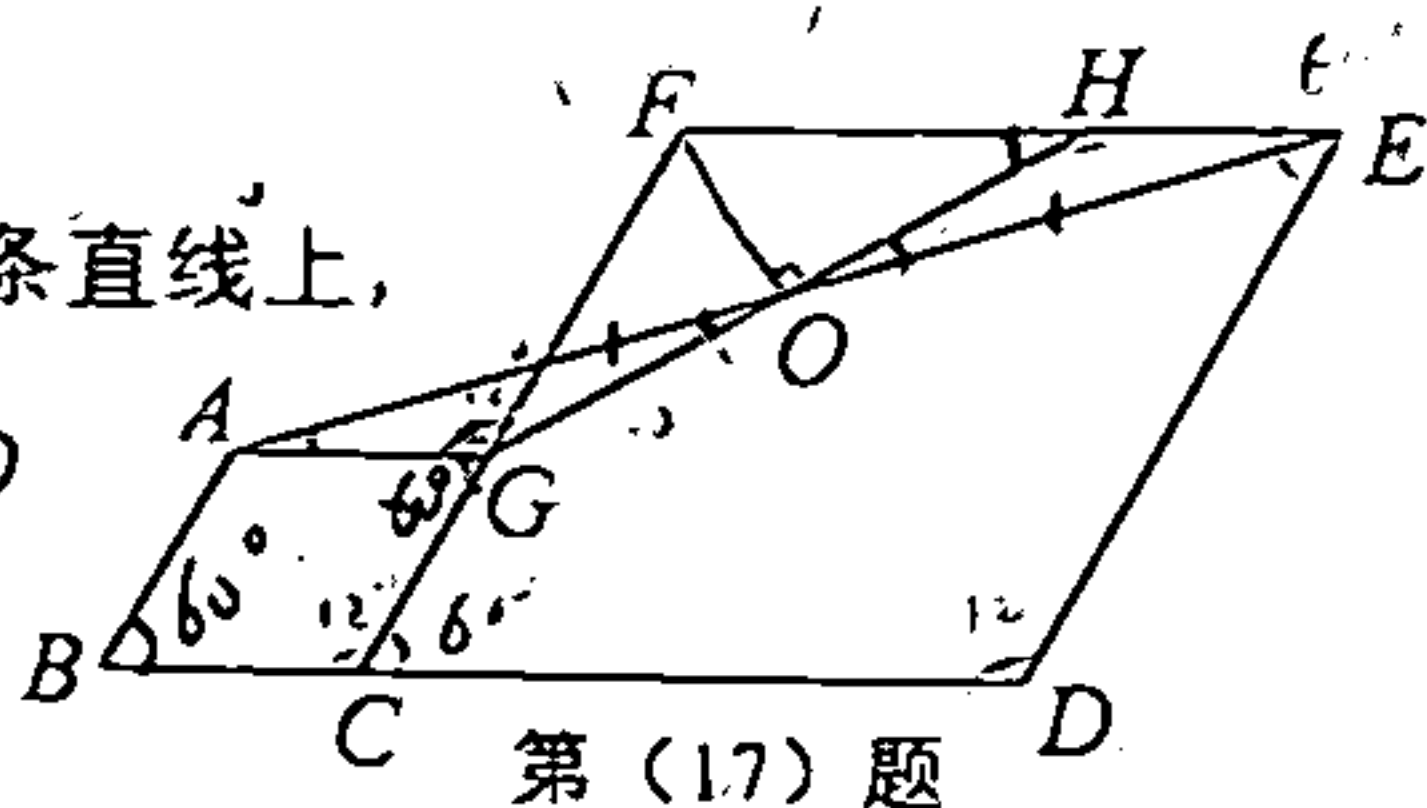
(14) 计算  $\sqrt{18} + \sqrt{12} \cdot \sqrt{6}$  的结果等于\_\_\_\_\_.



(15) 如图是两个可以自由转动的均匀圆盘 A 和 B, A、B 分别被均匀的分成三等份和四等份, 同时自由转动圆盘 A 和 B, 圆盘停止后(指针未指向一个确定的数字则重转), 指针分别指向的两个数字的和为偶数的概率是\_\_\_\_\_.

(16) 已知正比例函数  $y = -\frac{1}{2}x$ , 将此函数的图象向下平移后经过点  $(-2, -3)$ , 则此函数的图象向下平移了\_\_\_\_\_个单位.

(17) 如图, 已知菱形 ABCG 和菱形 CDEF, B, C, D 在一条直线上, 点 G 在 CF 上,  $\angle B = 60^\circ$ , O 为 AE 的中点, 连接 GO 并延长交 EF 于点 H, 则  $\angle FHO$  的度数等于\_\_\_\_\_.



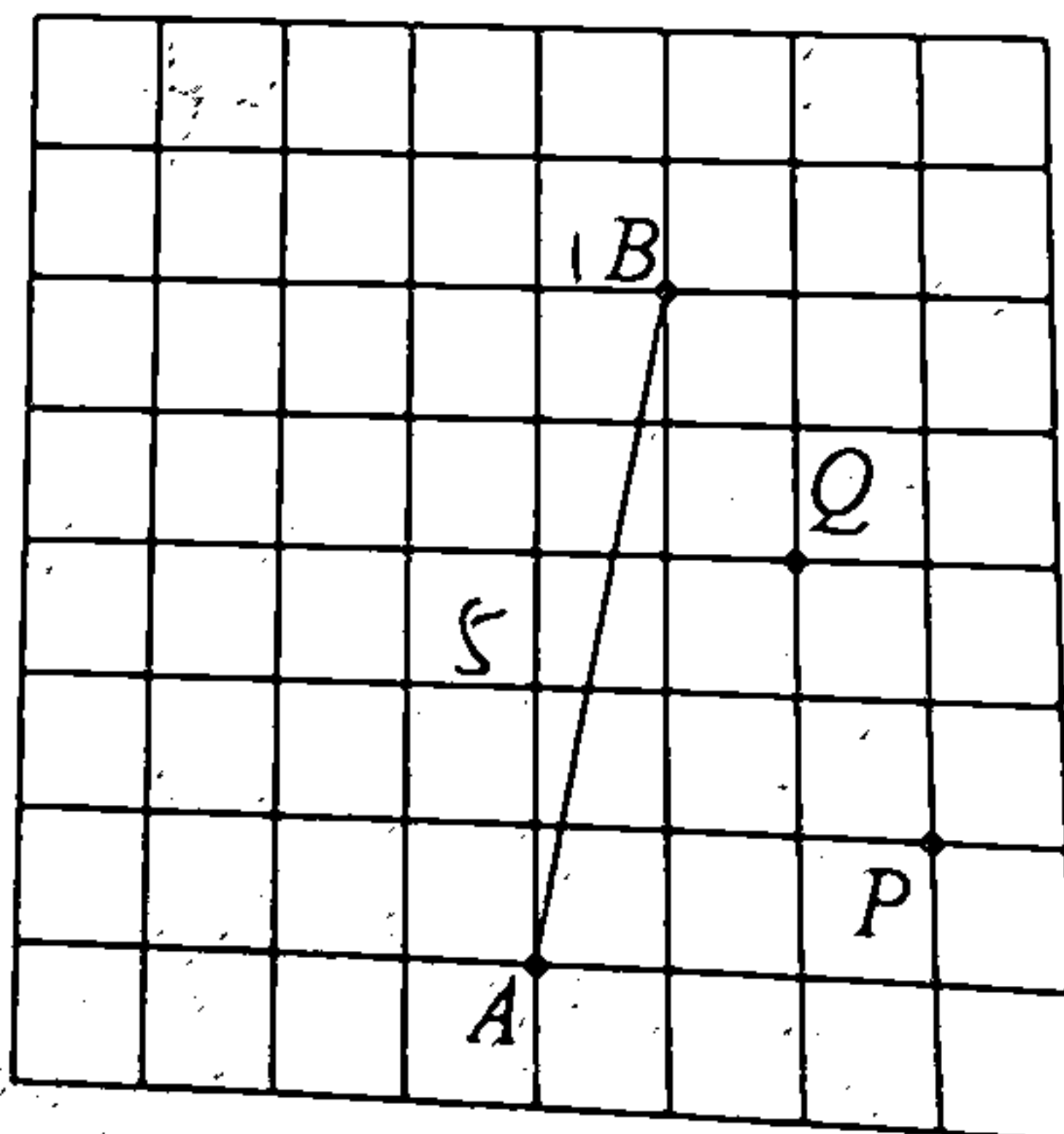
第(17)题

(18) 在下列网格中, 每个小正方形的边长都是 1, 点 A, B, P, Q 均为格点.

(I) 线段 AB 的长度等于\_\_\_\_\_.

(II) 点 M、N 是线段 AB 上的两个动点(M 较靠近点 B), 且始终满足  $MN = \frac{1}{4}\sqrt{26}$ ,

若点 M、N 运动到恰好使四边形 MNPQ 的周长最小时, 请在给定的网格中用无刻度直尺画出点 M 的位置, 并简要说明你的作图方法: \_\_\_\_\_



第(18)题

密封线内不得答题



三、解答题 (本大题共 7 小题, 共 66 分. 解答应写出文字说明、演算步骤或推理过程)

(19) (本小题 8 分)

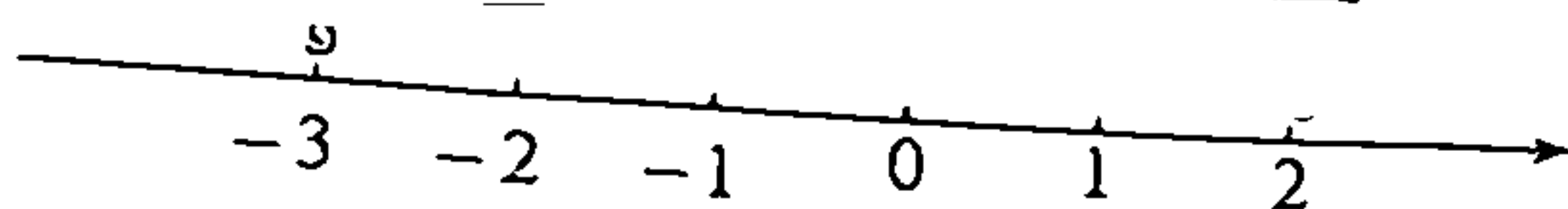
解不等式组 
$$\begin{cases} x+1 > 3x-3 & \text{①} \\ 2(x-1) < 5x+7 & \text{②} \end{cases}$$

请结合题意填空, 完成本题的解答.

(I) 解不等式①, 得 \_\_\_\_\_;

(II) 解不等式②, 得 \_\_\_\_\_;

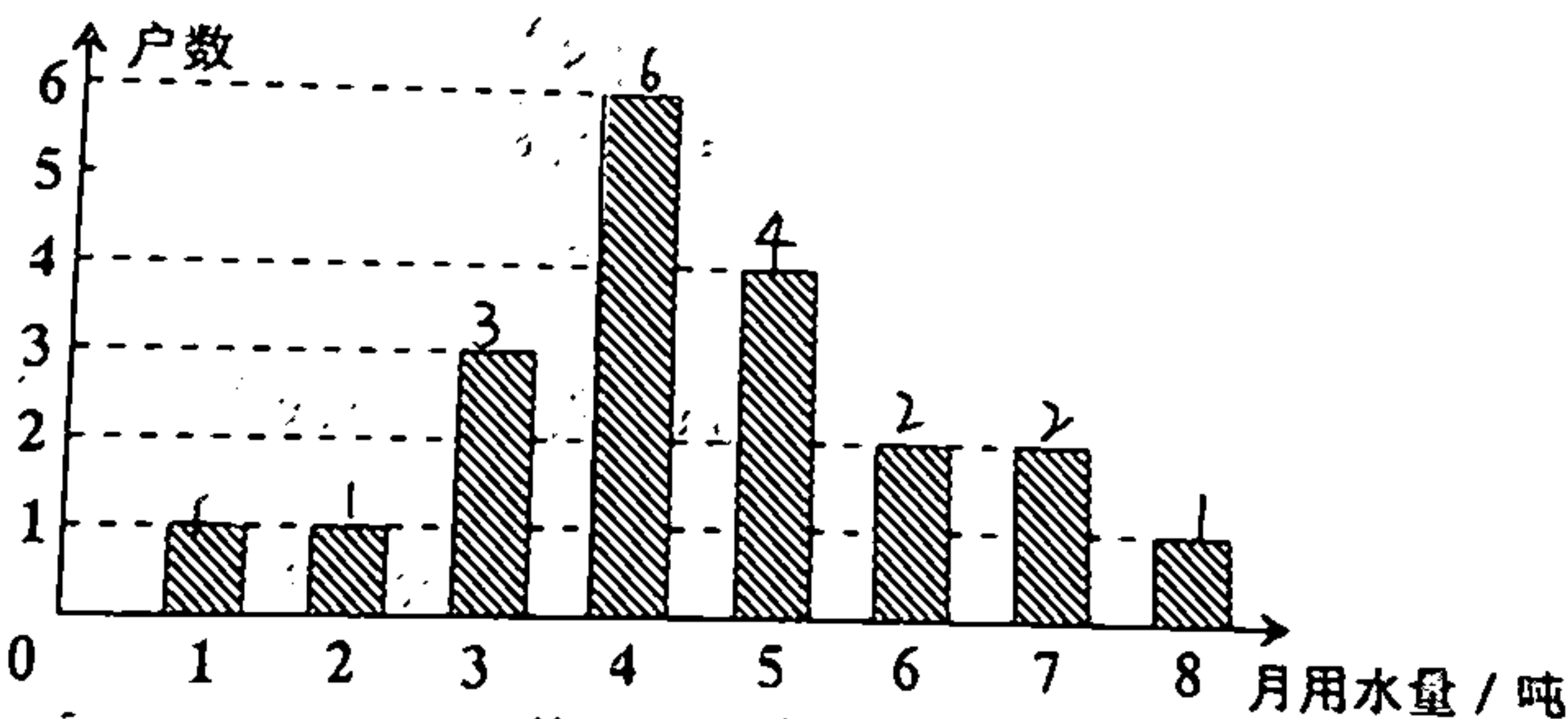
(III) 把不等式①和②的解集在数轴上表示出来:



(IV) 原不等式组的解集为  $-3 < x < 2$ .

(20) (本小题 8 分)

为宣传节约用水, 小明随机调查了某小区部分家庭 3 月份的用水情况, 并将收集的数据整理成如下统计图.



第 (20) 题

(I) 小明一共调查了多少户家庭?

(II) 求所调查家庭 3 月份用水量的众数、中位数和平均数

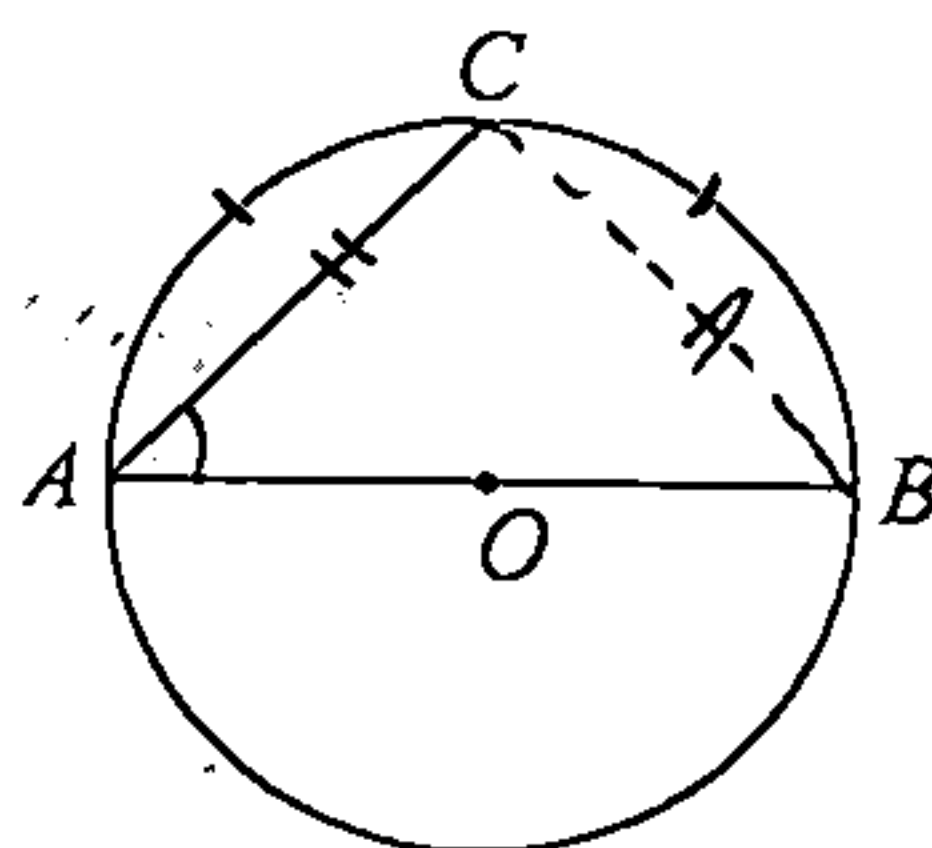
(III) 若该小区有 800 户居民, 请你估计这个小区 3 月份的总用水量是多少吨?

(21) (本小题 10 分)

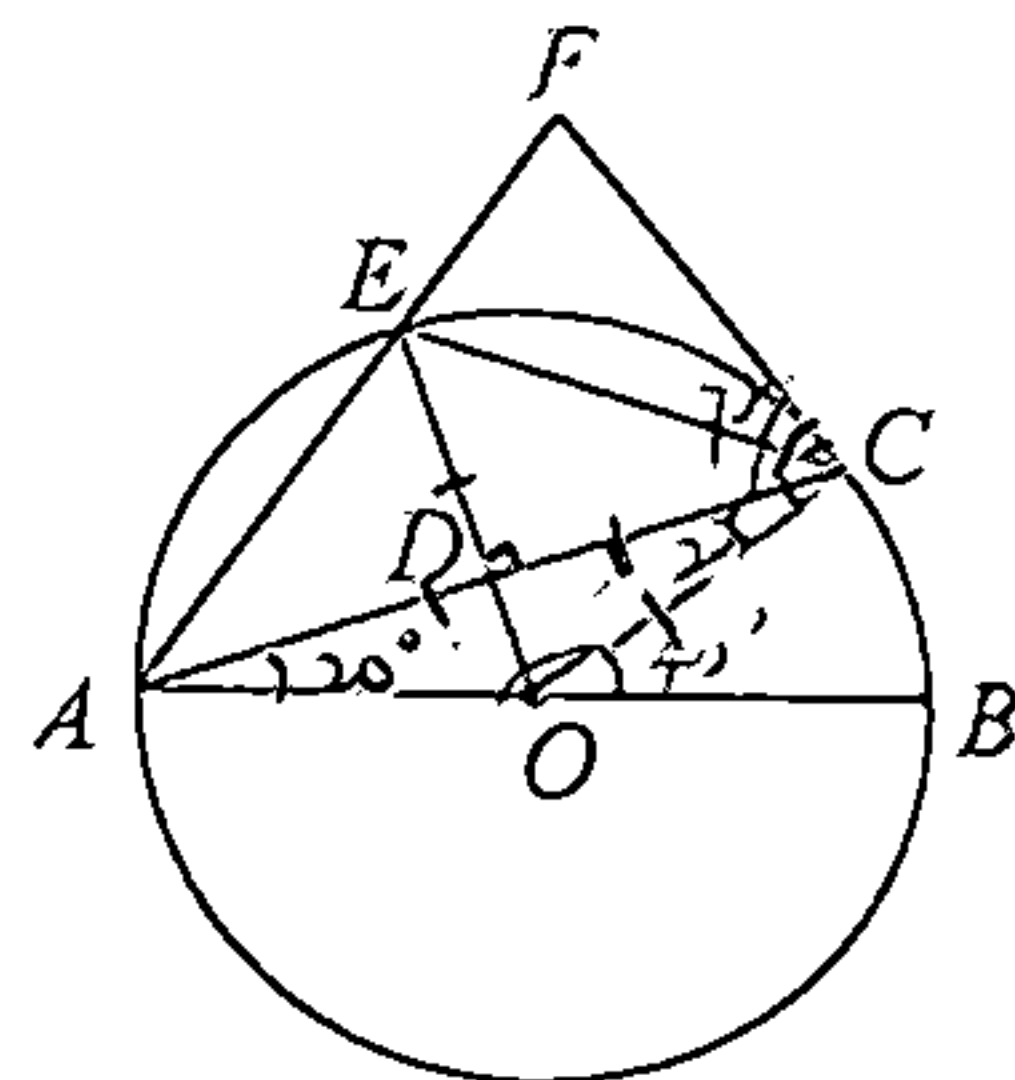
如图,  $AB$  为  $\odot O$  的直径,  $C$  为  $\odot O$  上一点.

(I) 如图 1, 若  $C$  为半圆的中点, 求  $\angle CAB$  的度数;

(II) 如图 2, 若  $\angle CAB = 20^\circ$ ,  $D$  为  $AC$  的中点, 连接  $OD$  并延长交  $\odot O$  于点  $E$ , 过点  $C$  的切线  $CF$  与  $AE$  的延长线交于点  $F$ , 求  $\angle ECF$  的度数.



第 (21) 题图 1

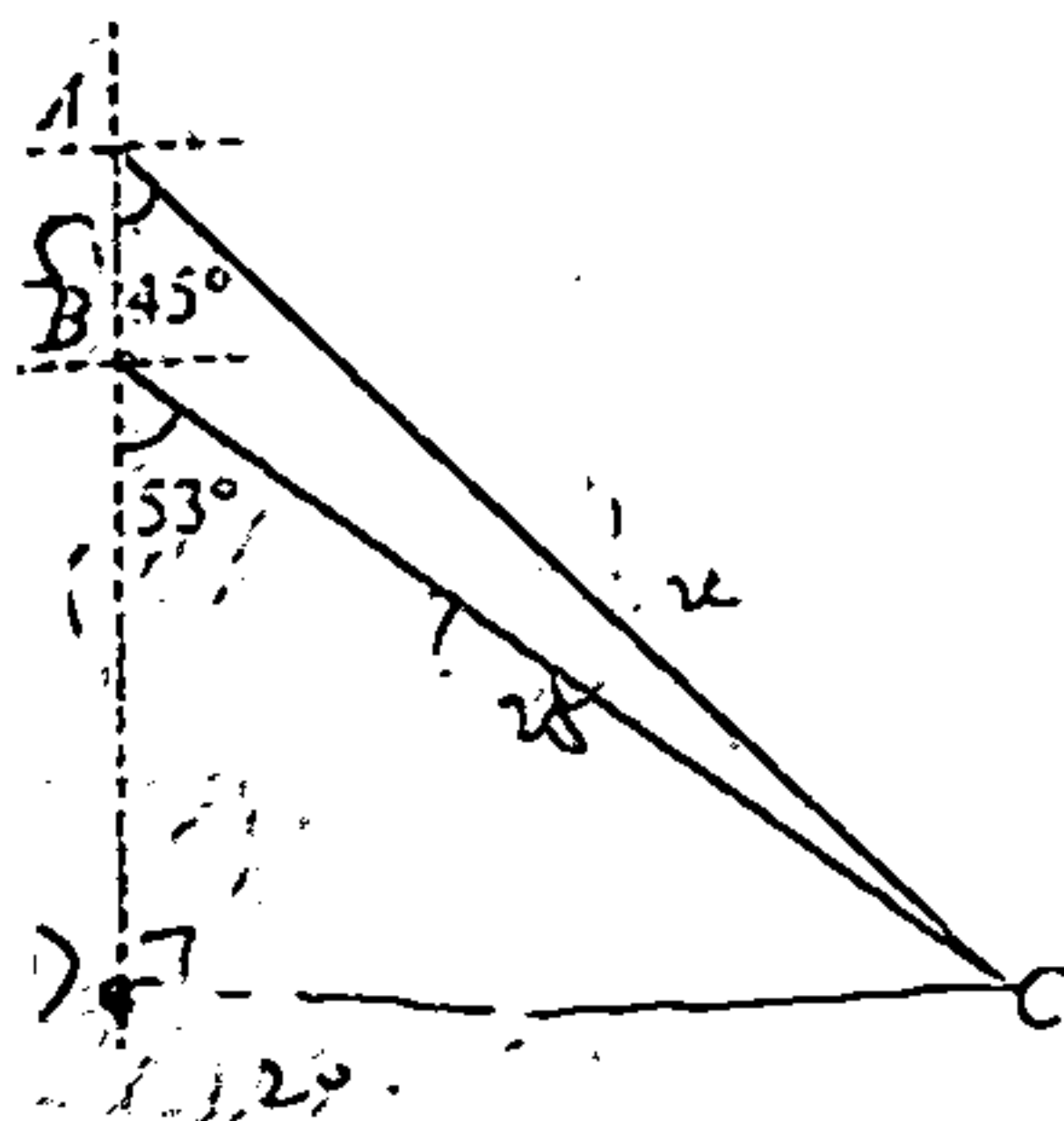


第 (21) 题图 2

(22) (本小题 10 分)

如图所示, 我国两艘海监船  $A$ ,  $B$  在南海海域巡航, 某一时刻, 两船同时收到指令, 立即前往救援遇险抛锚的渔船  $C$ . 此时,  $B$  船在  $A$  船的正南方向 5 海里处,  $A$  船测得渔船  $C$  在其南偏东  $45^\circ$  方向,  $B$  船测得渔船  $C$  在其南偏东  $53^\circ$  方向. 问海监船  $A$ ,  $B$  到  $C$  船的距离分别是多少海里? (结果保留整数)

(参考数据:  $\sin 53^\circ \approx 0.80$ ,  $\cos 53^\circ \approx 0.60$ ,  $\tan 53^\circ \approx \frac{4}{3}$ ,  $\sqrt{2}$  取 1.41)



18-10海里

(23) (本小题 10 分)

某校计划购买一批学习笔记本，已知 1 本甲种笔记本和 3 本乙种笔记本共需 26 元；3 本甲种笔记本和 2 本乙种笔记本共需 29 元。

(I) 求购买一本甲种笔记本和一本乙种笔记本各需多少元？

(II) 学校计划购进这两种笔记本共 70 本，并且甲种笔记本的数量不超过乙种笔记本数量的 2 倍。若设学校计划购进甲种笔记本  $x$  本。

① 填写下表：

甲种笔记本数量	10	
乙种笔记本数量		30
所需总的费用		

② 写出购买这两种笔记本所需费用  $y$  (元) 关于  $x$  的函数关系式；请设计出最省钱的购买方案，并说明理由。

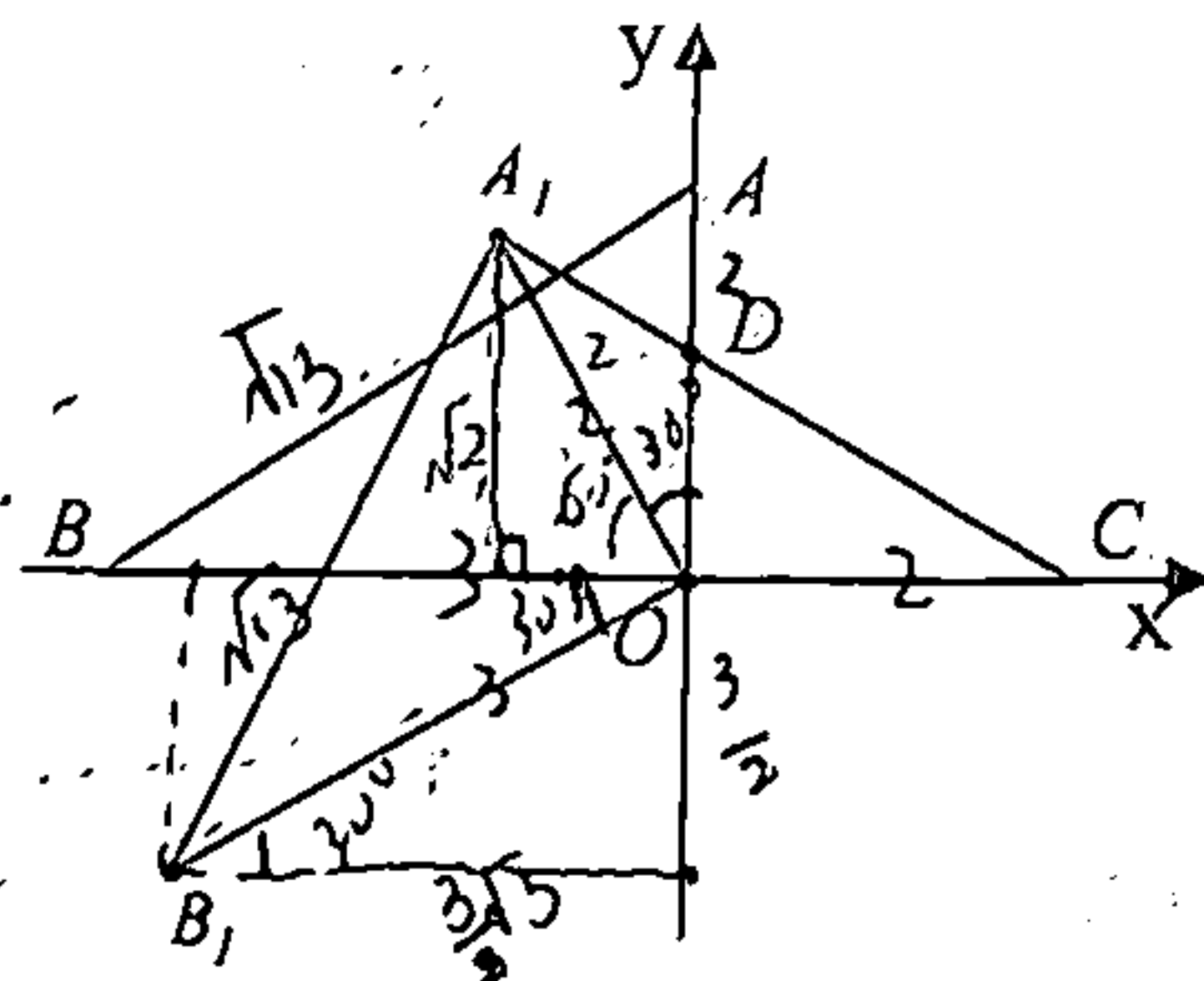
(24) (本小题 10 分)

如图所示，在平面直角坐标系中，点  $A(0, 2)$ ， $B(-3, 0)$ 。

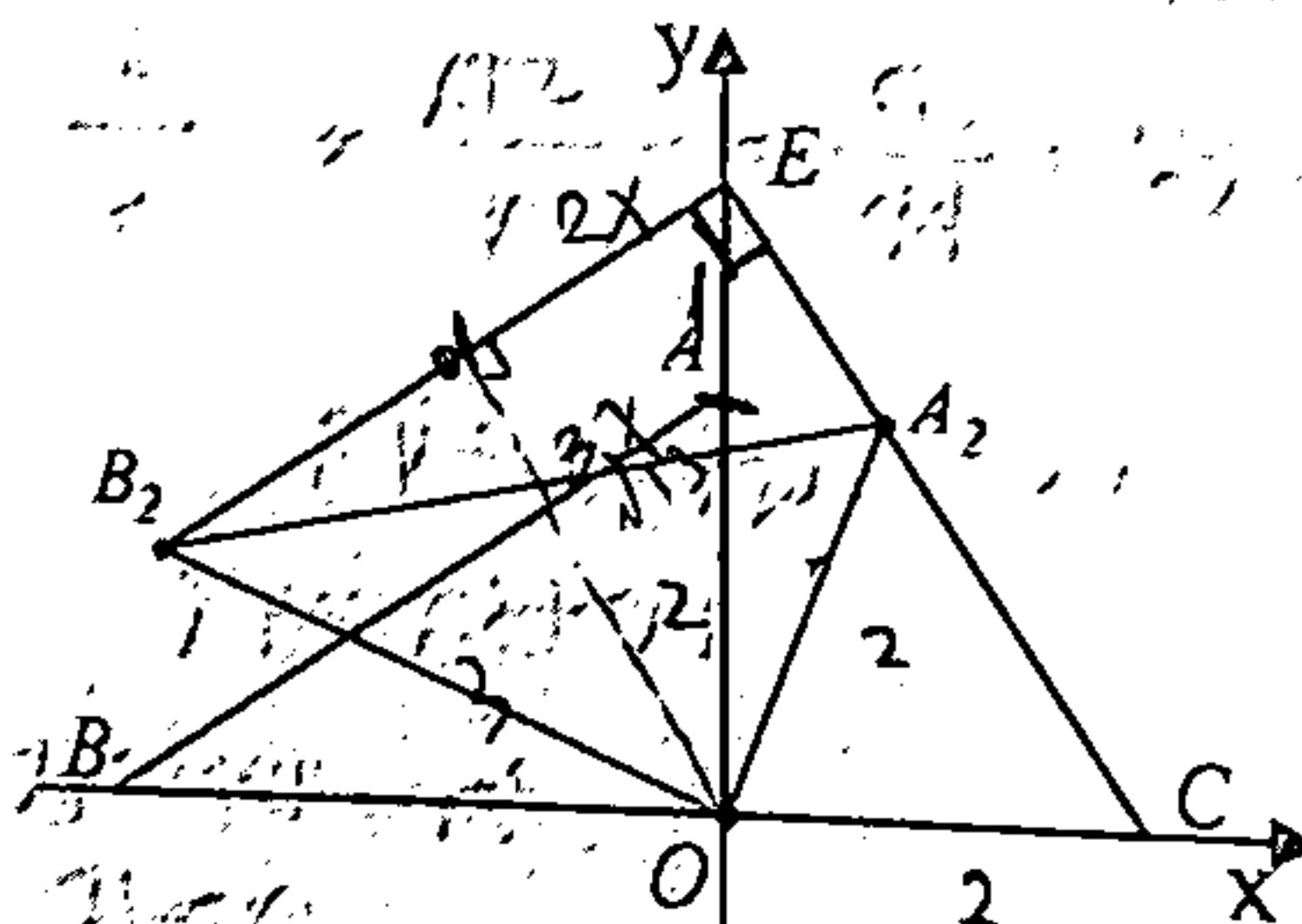
(I) 如图 1， $\triangle AOB$  绕点  $O$  逆时针旋转  $30^\circ$  得到  $\triangle A_1OB_1$ ；

① 直接写出点  $B_1$  的坐标； ② 点  $C(2, 0)$ ，连接  $CA_1$  交  $OA$  于点  $D$ ，求点  $D$  的坐标；

(II) 如图 2，点  $E(0, 3)$ ， $\triangle AOB$  绕点  $O$  顺时针旋转得到  $\triangle A_2OB_2$ ， $A_2$  恰好落在  $EC$  上，求  $EB_2$  的长。



第 (24) 题 图 1

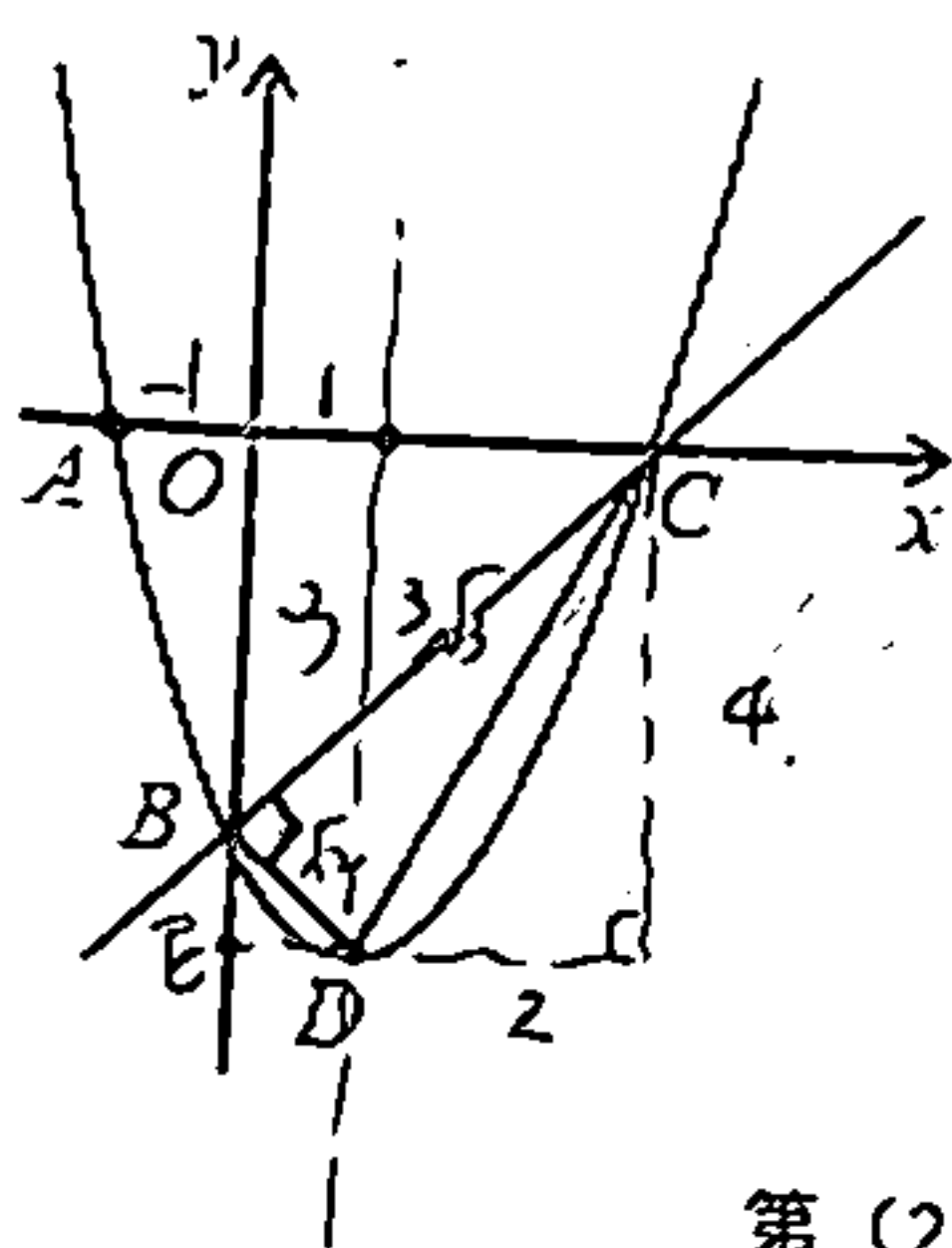


第 (24) 题 图 2

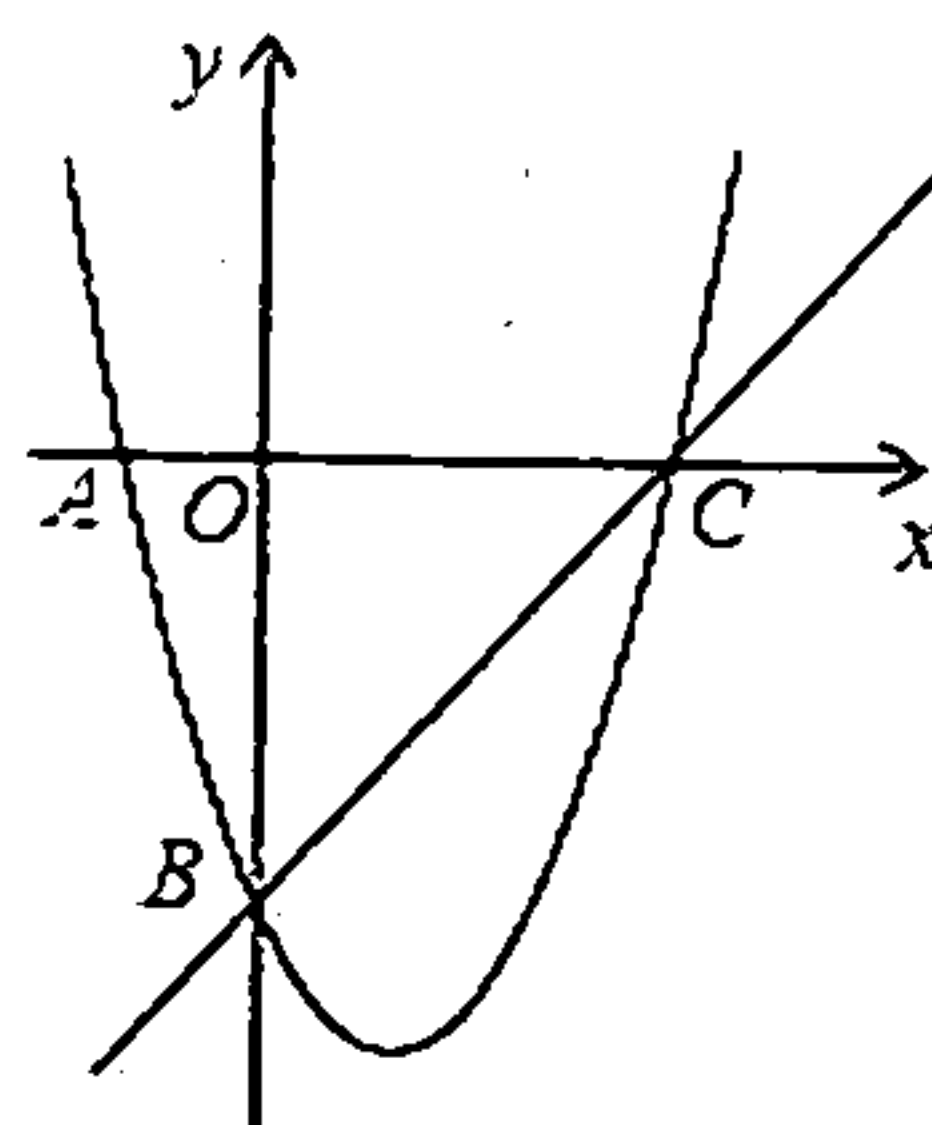
(25) (本小题 10 分)

抛物线  $y = x^2 + bx + c$  的图象经过点  $A(-1, 0)$ ,  $B(0, -3)$ .

- (I) 求这个抛物线的解析式;  
 (II) 抛物线与  $x$  轴的另一个交点为  $C$ , 抛物线的顶点为  $D$ , 判断  $\triangle CBD$  的形状;  
 (III) 直线  $BN \parallel x$  轴, 交抛物线于另一点  $N$ , 点  $P$  是直线  $BN$  下方的抛物线上的一个动点 (点  $P$  不与点  $B$  和点  $N$  重合), 过点  $P$  作  $x$  轴的垂线, 交直线  $BC$  于点  $Q$ , 当四边形  $BPNQ$  的面积最大时, 求出点  $P$  的坐标.



第 (25) 题



备用图

2+18



# 2018 年滨海新区初中毕业生学业考试模拟 (一)

## 数学参考答案

### 第 I 卷

一、选择题 (本大题共 12 小题, 每小题 3 分, 共 36 分.)

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
答案	D	A	C	C	B	B	D	A	D	B	C	B

### 第 II 卷

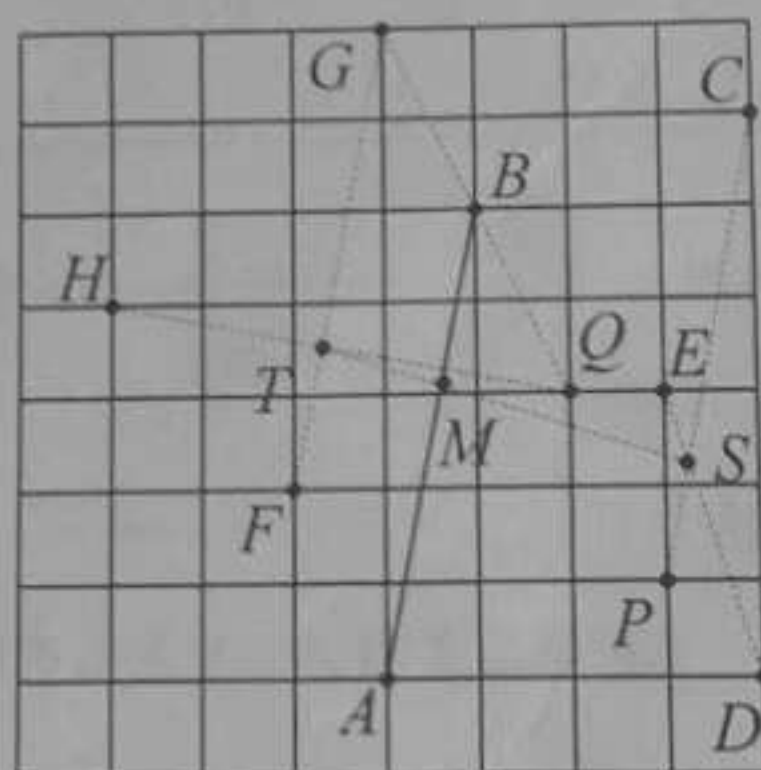
二、填空题 (本大题共 6 小题, 每小题 3 分, 共 18 分)

(13)  $-8xy^3$       (14)  $9\sqrt{2}$       (15)  $\frac{1}{2}$

(16) 4      (17)  $30^\circ$

(18) (I)  $\sqrt{26}$  (1 分);

(II) 如图, 取格点  $C$ 、 $D$ 、 $E$ , 连接  $PC$ 、 $ED$  得点  $S$ ; 取格点  $H$ 、 $F$ 、 $G$ , 连接  $HQ$ 、 $FG$ ;  $HQ$ 、 $FG$  相交得点  $T$ . 连接  $ST$ , 线段  $ST$  与  $AB$  相交于点  $M$  即为所求. (2 分)



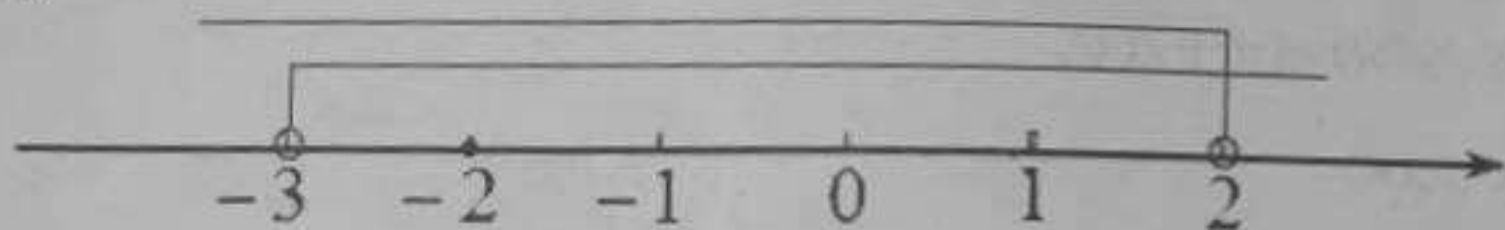
三、解答题 (本大题共 7 小题, 共 66 分)

(19) (本小题 8 分)

(I)  $x < 2$  ..... 2 分

(II)  $x > -3$  ..... 4 分

(III)



..... 6 分

(IV)  $-3 < x < 2$  ..... 8 分

(20) (本小题 8 分)

解: (I) 20 ..... 2 分

(II) 这组数据中, 4 出现了 6 次, 出现次数最多,

$\therefore$  这组数据的众数为 4, ..... 3 分

$\therefore$  将这组数据从小到大排列, 其中处于中间的两个数都是 4,

$$\text{有 } \frac{4+4}{2} = 4.$$

$\therefore$  中位数为 4. .... 4 分

$$\therefore \bar{x} = \frac{1+2+3 \times 3+4 \times 6+5 \times 4+6 \times 2+7 \times 2+8}{20} = 4.5$$

..... 5 分

$\therefore$  这 20 户家庭月用水量的平均数为 4.5 ..... 6 分

$$(III) \because 4.5 \times 800 = 3600$$

$\therefore$  估计这个小区 3 月份的总用水量为 3600 吨 ..... 8 分

(21) (本题 10 分)

(I) 解: 连接 CB

$\because AB$  为  $\odot O$  的直径,

$\therefore \angle C = 90^\circ$ . ..... 1 分

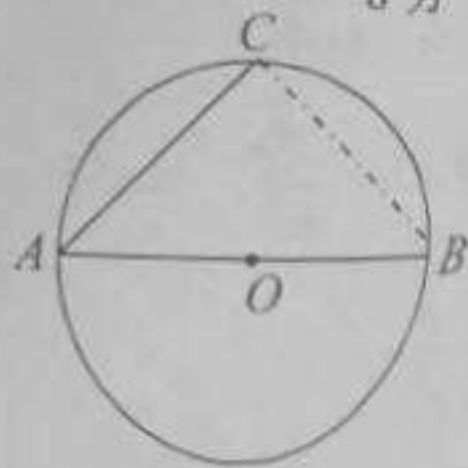


图 1

∵ 直径  $AB \perp$  弦  $CD$

∴  $\angle CDB = 90^\circ$  ..... 2 分

∴  $\angle CDB = \angle CDB = 90^\circ$  ..... 3 分

∴  $\angle CDB = 90^\circ$

∴  $\angle CDB = 90^\circ$

∴  $\angle CDB = 90^\circ$  ..... 4 分

∴  $\angle CDB = 90^\circ$  ..... 5 分

∴  $\angle CDB = 90^\circ$

∴  $\angle CDB = 90^\circ$  ..... 6 分

∴  $\angle CDB = 90^\circ$

∴  $\angle CDB = 90^\circ$  ..... 7 分

∴  $\angle CDB = 90^\circ$

∴  $\angle CDB = 90^\circ$  ..... 8 分

∴  $\angle CDB = 90^\circ$  ..... 9 分

∴  $\angle CDB = 90^\circ$  ..... 10 分



图 2

(22) (本题 10 分)

解: 过点  $C$  作  $CD \perp AB$ , 垂足为  $D$

设  $CD = x$  ..... 1 分

在  $Rt\triangle ADC$  中,  $\angle CAD = 45^\circ$

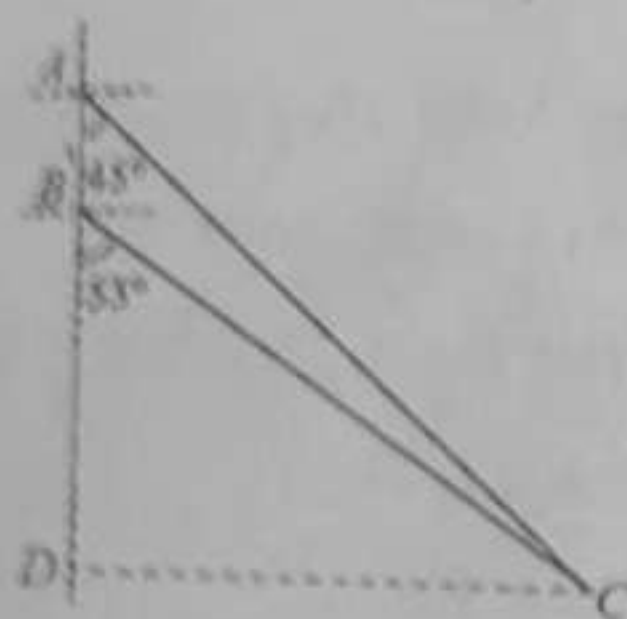
∴  $CD = AD = x$  ..... 2 分

∴  $BD = 1 - x$  ..... 3 分

在  $Rt\triangle CBD$  中,

$\tan \angle CBD = \frac{CD}{BD}$ ,  $\tan 53^\circ = \frac{x}{1-x}$  ..... 5 分

$$\frac{x}{1-x} = \frac{x}{1-x}$$



第 (22) 题

$$x = 20. \quad \text{—————6分}$$

$$AC = \sqrt{2}CD \quad \text{—————7分}$$

$$= \sqrt{2} \times 20 \approx 28 \quad \text{—————8分}$$

$$\because \sin 53^\circ = \frac{CD}{BC}, \quad \text{—————9分}$$

$$\therefore BC = \frac{CD}{\sin 53^\circ} \approx \frac{20}{0.80} \approx 25. \quad \text{—————10分}$$

答：海监船A到C船的距离是28海里，海监船B到C船的距离是25海里。

(23) (本小题10分)

解：(1) 设购买一本甲种笔记本x元，购买一本乙种笔记本y元。

$$\text{根据题意得：} \begin{cases} x + 3y = 26 \\ 3x + 2y = 29 \end{cases} \quad \text{—————2分}$$

$$\text{解得} \begin{cases} x = 5 \\ y = 7 \end{cases} \quad \text{—————3分}$$

答：购买一本甲种笔记本5元，购买一本乙种笔记本7元。

(II) ① 60, 470; 40, 410; —————5分

② 购买甲种笔记本x本，则购买乙种笔记本(70-x)本。

依题意，有  $x \leq 2(70-x)$ , —————6分

$$\text{解得：} x \leq \frac{140}{3} \quad \text{—————7分}$$

$$y = 5x + 7(70-x) = -2x + 490 \quad \text{—————8分}$$

因为  $-2 < 0$ ，y随x的增大而减小。

所以当  $x=46$  时，y有最小值。 —————9分

所以购买甲种笔记本46本，乙种笔记本24本，所需总的费用最少。

(24) (本小题10分)

$$\text{解：(I) ① } \left(-\frac{3}{2}\sqrt{3}, -\frac{3}{2}\right) \quad \text{—————2分}$$

②  $\because \angle A_1OA = 30^\circ$ , \_\_\_\_\_ 3分

$\therefore \angle A_1OC = 120^\circ$ , \_\_\_\_\_ 4分

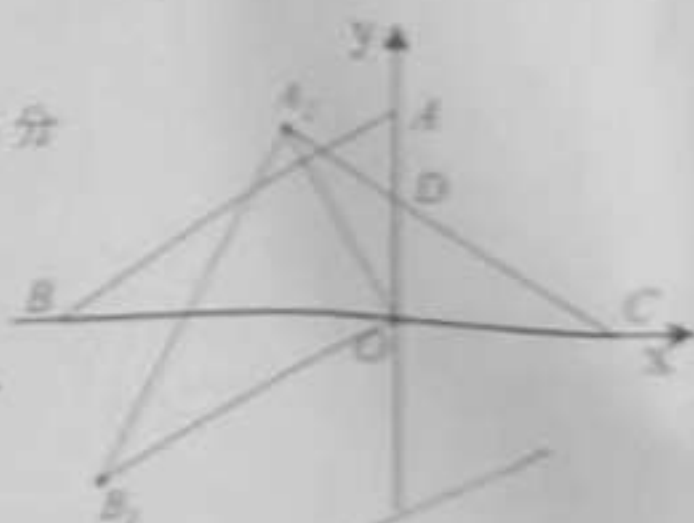
$\because OA_1 = OC = 2$ ,

$\therefore \angle OCA_1 = \angle OA_1C = 30^\circ$ , \_\_\_\_\_ 5分

在  $Rt\triangle DOC$  中,

$OD = \frac{OC}{\sqrt{3}} = \frac{2}{\sqrt{3}} = \frac{2\sqrt{3}}{3}$  \_\_\_\_\_ 6分

$\therefore D(0, \frac{2\sqrt{3}}{3})$  \_\_\_\_\_ 7分



第(24)题图1

(II)  $\because \angle A_2OB_2 = \angle EOC = 90^\circ$

$\therefore \angle A_2OC = \angle EOB_2$

$\because \triangle A_2OC$  和  $\triangle EOB_2$  均为等腰三角形

$\therefore \angle ECO = \angle OEB_2$ , \_\_\_\_\_ 8分

$\therefore \tan \angle OCE = \tan \angle OEH = \frac{3}{2}$ .

过  $O$  作  $OH \perp EB_2$ , 垂足为  $H$

则有  $\frac{OH}{HE} = \frac{3}{2}$

设  $OH = 3x$ ,  $HE = 2x$ ,

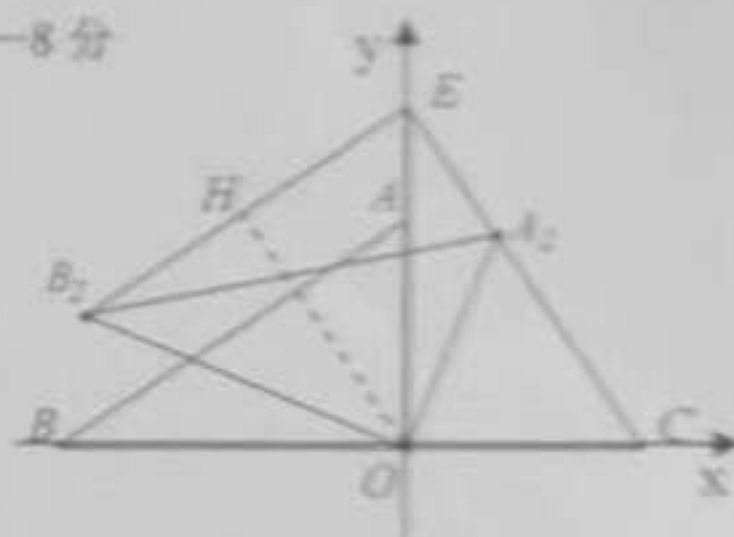
在  $Rt\triangle EHO$  中,

$(3x)^2 + (2x)^2 = 9$ , \_\_\_\_\_ 9分

解得:  $x = \frac{3\sqrt{13}}{13}$ .

$\therefore HE = \frac{6\sqrt{13}}{13}$

$\therefore EB_2 = 2HE = \frac{12\sqrt{13}}{13}$ , \_\_\_\_\_ 10分



第(24)题图2



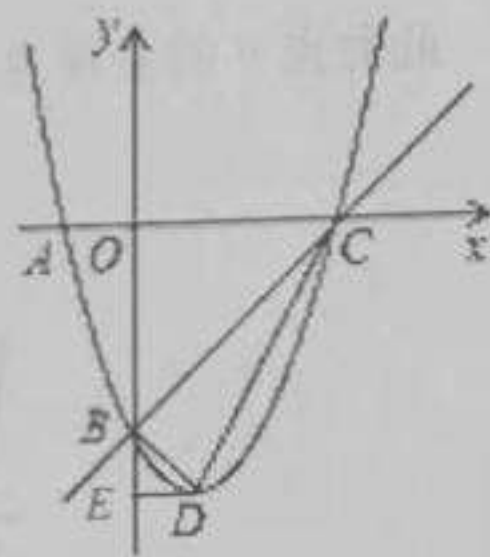
(25) (本小题 10 分)

解: (I)  $\because$  抛物线  $y=x^2+bx+c$  的图象经过点  $A(-1, 0)$ ,  $B(0, -3)$ ,

$$\therefore \begin{cases} 1-b+c=0 \\ c=-3 \end{cases}, \text{—————1 分}$$

$$\therefore \begin{cases} b=-2 \\ c=-3 \end{cases}, \text{—————2 分}$$

$$\therefore \text{抛物线解析式为 } y=x^2-2x-3 \text{ —————3 分}$$



(II) 令  $y=0$ , 则  $x^2-2x-3=0$ ,

$$\therefore x_1=-1, x_2=3,$$

$$\therefore C(3, 0) \text{ —————4 分}$$

$$\therefore y=x^2-2x-3=(x-1)^2-4,$$

$$\therefore \text{顶点坐标 } D(1, -4) \text{ —————5 分}$$

过点  $D$  作  $DE \perp y$  轴,

$$\therefore OB=OC=3,$$

$$\therefore BE=DE=1,$$

$$\therefore \triangle BOC \text{ 和 } \triangle BED \text{ 都是等腰直角三角形. —————6 分}$$

$$\therefore \angle OBC=\angle DBE=45^\circ,$$

$$\therefore \angle CBD=90^\circ,$$

$$\therefore \triangle BCD \text{ 是直角三角形. —————7 分}$$

(III) 由  $-3=x^2-2x-3$ , 解得  $x_1=0$ ,  $x_2=2$ .

$$\therefore \text{点 } N \text{ 坐标为 } (2, -3)$$

把  $B(0, -3)$ 、 $C(3, 0)$  代入  $y=kx+b$ , 可得直线  $BC$  的解析式为  $y=x-3$

$$\text{设 } P(a, a^2-2a-3) \text{ (} 0 < a < 2 \text{)}$$

$$\text{则 } Q(a, a-3). \text{ —————8 分}$$

$$S_{\triangle PNQ} = S_{\triangle BNP} + S_{\triangle BNQ} = \frac{1}{2} \cdot BN \cdot PQ = \frac{1}{2} \times 2 \cdot [a - 3 - (a^2 - 2a - 3)]$$

$$= -a^2 + 3a. \quad \text{-----} 9 \text{ 分}$$

当  $a = \frac{3}{2}$  时,  $S$  取得最大值.

此时点  $P$  的坐标为  $(\frac{3}{2}, -\frac{15}{4})$ . ----- 10 分

