



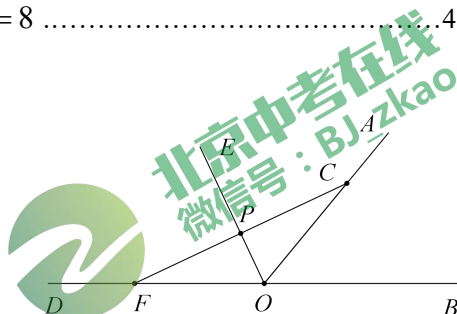
21. (本小题 4 分)

解:原式 =  $6ab^2 - 12a + 3b - 6ab^2 + 4a + b$  .....2 分  
 $= -8a + 4b$  .....3 分  
 $\because 2a - b = -2,$   
 $\therefore$ 原式 =  $-8a + 4b = -4(2a - b) = -4 \times (-2) = 8$  .....4 分

22. (本小题 4 分)

(1)-(3)如图所示:

- 正确画出  $OD, OE$  .....1 分
- 正确画出点  $F$  .....2 分
- 正确画出点  $P$  .....3 分



(4) 两点之间, 线段最短 .....4 分

四. 解答题 (本大题共 11 分, 23 题 6 分, 24 题 5 分)

23. (本小题 6 分)

(1)解:

方法一:

$\because AC = 8, CB = 2,$   
 $\therefore AB = AC + CB = 10,$  .....1 分  
 $\because$ 点  $M$  为线段  $AB$  的中点,  
 $\therefore BM = \frac{1}{2}AB = 5.$  .....2 分  
 $\therefore CM = BM - CB = 5 - 2 = 3$  .....3 分  
 或者  
 $\therefore CM = AC - AM = 8 - 5 = 3$  .....3 分

(2)解:点  $M$  是线段  $CD$  的中点, 理由如下:

方法一:

$\because BD = AC = 8,$  .....4 分  
 $\therefore$ 由(1)可知,  $DM = DB - MB = 8 - 5 = 3.$  .....5 分  
 $\therefore DM = MC = 3,$   
 $\therefore$ 由图可知, 点  $M$  是线段  $CD$  的中点. ....6 分

方法二:

$\because AC = BD,$   
 $\therefore AC - DC = BD - DC,$   
 $\therefore AD = CB.$  .....4 分  
 $\because$ 点  $M$  为线段  $AB$  的中点,  
 $\therefore AM = MB,$  .....5 分  
 $\therefore AM - AD = MB - CB,$   
 $\therefore DM = MC$   
 $\therefore$ 由图可知, 点  $M$  是线段  $CD$  的中点. ....6 分

24. (本小题 5 分)

- 解: (1)  $S = 15$  ..... 2 分  
(2) 由计算知:  $1 + 2 + 3 + \dots + 9 = 45$ , ..... 3 分  
依题意可列方程:  $4 \times 15 - 3x = 45$ , ..... 4 分  
解得:  $x = 5$ . ..... 5 分  
(注: 过程中体现出 45, 得第 3 分.)

25. (本小题 6 分)

- 解: (1)  $x = 2$ . ..... 1 分  
(2) 答案不唯一, 如:  $k = 1, b = 3$ . (只需满足  $b = 3k$  即可) ..... 2 分  
(3) 方法一:  
依题意:  $4k + b = 0$ , ..... 3 分  
 $\therefore k \neq 0$ ,  
 $\therefore \frac{b}{k} = -4$ . ..... 4 分  
解关于  $y$  的方程:  $3y + 2 = \frac{b}{k}$ ,  
 $\therefore 3y + 2 = -4$ . ..... 5 分  
解得:  $y = -2$ . ..... 6 分

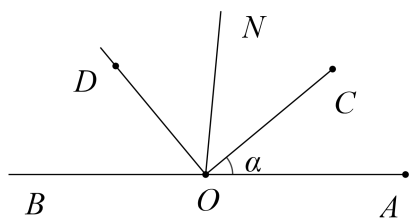
方法二:

- 依题意:  $4k + b = 0$ , ..... 3 分  
 $\therefore b = -4k$ .  
解关于  $y$  的方程:  $k(3y + 2) - (-4k) = 0$ , ..... 4 分  
 $3ky + 6k = 0$ ,  
 $\therefore k \neq 0$ ,  
 $\therefore 3y + 6 = 0$ . ..... 5 分  
解得:  $y = -2$ . ..... 6 分

26. (本小题 6 分)

解: (1)  $\angle BOD = 50^\circ$  ..... 1 分

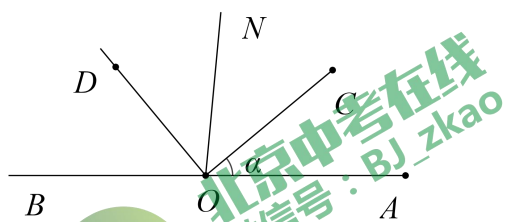
(2) ①补全图形如下:



..... 2 分

$\angle AON = \alpha + 45^\circ$  ..... 3 分

②情形一: 点 D 在  $\angle BOC$  内.



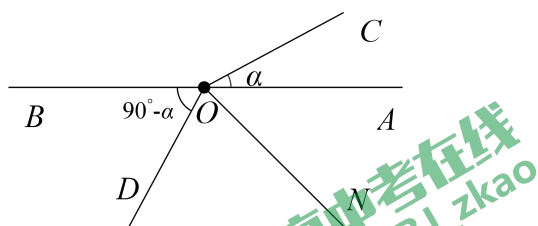
此时,  $\angle AON = \alpha + 45^\circ$ ,  $\angle COD = 90^\circ$ , 依题意可得:

$$\alpha + 45^\circ + 90^\circ = 180^\circ,$$

解得:  $\alpha = 45^\circ$ . ..... 4 分

情形二: 点 D 在  $\angle BOC$  外.

在  $0^\circ < \alpha \leq 45^\circ$  的条件下, 补全图形如下:



此时,  $\angle AON = 45^\circ$  ..... 5 分

$\angle COD = 90^\circ + 2\alpha$ , 依题意可得:

$$45^\circ + 90^\circ + 2\alpha = 180^\circ$$

解得:  $\alpha = 22.5^\circ$  ..... 6 分

综上,  $\alpha$  的取值为  $45^\circ$  或  $22.5^\circ$ .

27. (本小题 7 分)

解: (1) 2; ..... 1 分  
1, 2, 3 ..... 2 分  
(注: 只答 1,2 不扣分)

(2) ①是; ..... 3 分

② $\because 1*2 = 2,$

$\therefore 2*1 = (1*2)*1$

$\because (a*b)*c = a*c$

$\therefore (1*2)*1 = 1*1$

$\because a*a = a$

$\therefore 1*1 = 1$

$\therefore 2*1 = 1$  ..... 5 分

(3) 不存在

理由如下: 方法一:

若存在满足交换律的“有趣的”数阵, 依题意, 对任意的  $a, b, c$  有:

$a*c = (a*b)*c = (b*a)*c = b*c,$

这说明数阵每一列的数均相同.

$\because 1*1 = 1, 2*2 = 2, 3*3 = 3,$

$\therefore$  此数阵第一列数均为 1, 第二列数均为 2, 第三列数均为 3,

$\therefore 1*2 = 2, 2*1 = 1,$  与交换律相矛盾.

因此, 不存在满足交换律的“有趣的”数阵. .... 7 分

方法二:

由条件二可知,  $a*b$  只能取 1, 2 或 3, 由此可以考虑  $a*b$  取值的不同情形.

例如考虑  $1*2$ :

情形一:  $1*2 = 1.$

若满足交换律, 则  $2*1 = 1,$

再次计算  $1*2$  可知:

$1*2 = (2*1)*2 = 2*2 = 2,$  矛盾;

情形二:  $1*2 = 2$

由(2)可知,  $2*1 = 1,$

$1*2 \neq 2*1,$  不满足交换律, 矛盾;

情形三:  $1*2 = 3$

若满足交换律, 即  $2*1 = 3,$

再次计算  $2*2$  可知:

$2*2 = (2*1)*2 = 3*2 = (1*2)*2 = 1*2 = 3,$

与  $2*2 = 2$  矛盾.

综上, 不存在满足交换律的“有趣的”数阵. .... 7 分

