

## 44中九年级期末练习

### 一. 选择题

1. 下列各组的四条线段  $a, b, c, d$  是成比例线段的是 ( )

A.  $a=4, b=6, c=5, d=10$

B.  $a=1, b=2, c=3, d=4$

C.  $a=2, b=3, c=4, d=5$

D.  $a=2, b=\sqrt{5}, c=2\sqrt{3}, d=\sqrt{15}$

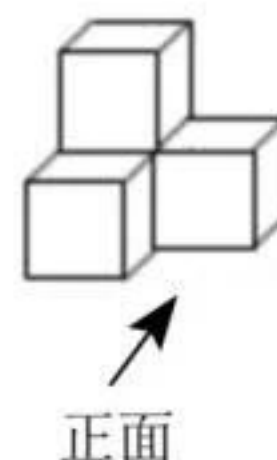
2. 四个完全相同的正方体摆成如图的几何体, 这个几何体 ( )

A. 从正面看和从左面看得到的平面图形相同

B. 从正面看和从上面看得到的平面图形相同

C. 从左面看和从上面看得到的平面图形相同

D. 从正面、左面、上面看得到的平面图形都不相同



3. 下列条件中不能确定一个圆的是 ( )

A. 圆心与半径

B. 直径

C. 三角形的三个顶点

D. 平面上的三个已知点

4. 已知反比例函数  $y = \frac{m-1}{x}$  的图象具有下列特征: 在所在象限内,  $y$  的值随  $x$  的增大而减小, 那么  $m$  的取值范围是 ( )

A.  $m > 1$

B.  $m \geq 1$

C.  $m < 1$

D.  $m \leq 1$

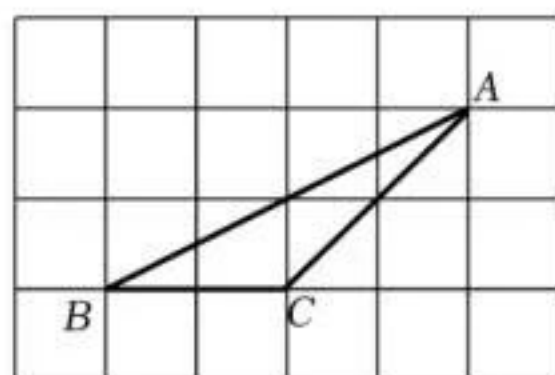
5. 如图,  $\triangle ABC$  的顶点都是正方形网格的格点, 则  $\sin \angle ABC$  等于 ( )

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

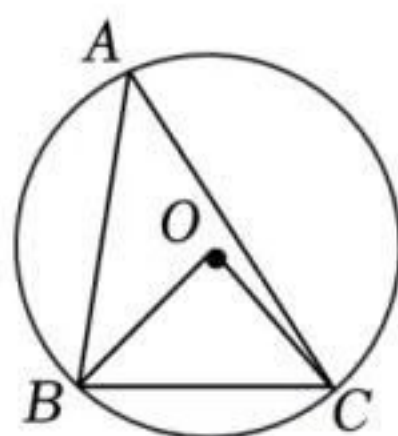
B.  $\frac{2\sqrt{5}}{5}$

C.  $\sqrt{5}$

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



第5题图



第6题图

6. 如图, 已知  $A, B, C$  是  $\odot O$  上的三点,  $\angle BOC = 100^\circ$ , 则  $\angle BAC$  的度数为 ( )

A.  $30^\circ$

B.  $40^\circ$

C.  $45^\circ$

D.  $50^\circ$

7. 把二次函数  $y = x^2 - 4x + 3$  化成  $y = a(x+h)^2 + k$  的形式是 ( )

A.  $y = (x+2)^2 + 1$

B.  $y = (x+2)^2 + 7$

C.  $y = (x-2)^2 - 1$

D.  $y = (x+2)^2 - 7$

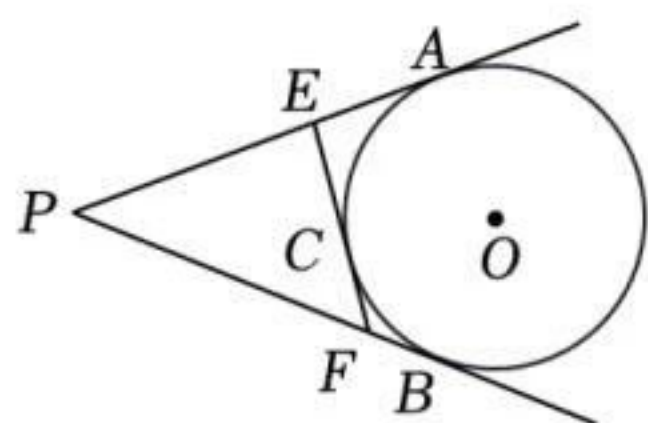


8. 下列说法正确的是 ( )

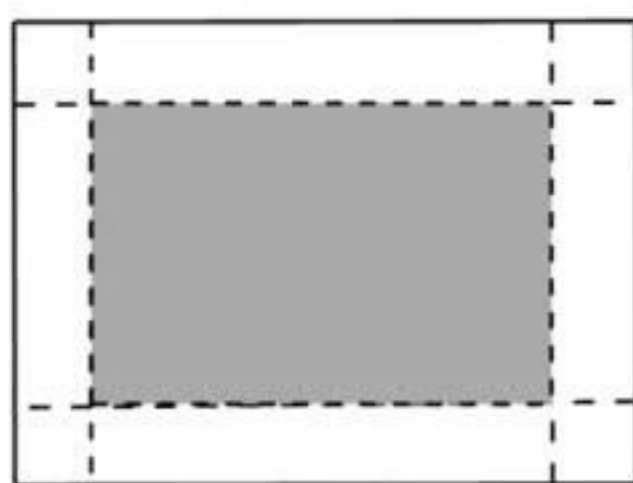
- A. 调查大明湖的水质情况, 采用普查的方式
- B. 在连续 5 次数学测试中, 两名同学的平均分相同, 方差较大的同学成绩更稳定
- C. 一组数据 3、6、6、7、9 的众数是 6
- D. 从 2000 名学生中随机抽取 100 名学生进行调查, 样本容量为 2000 名学生

9. 如图,  $PA$ ,  $PB$  分别与  $\odot O$  相切于点  $A$ ,  $B$ , 过圆上点  $C$  作  $\odot O$  的切线  $EF$  分别交  $PA$ ,  $PB$  于点  $E$ ,  $F$ , 若  $PA=6$ , 则  $\triangle PEF$  的周长是 ( )

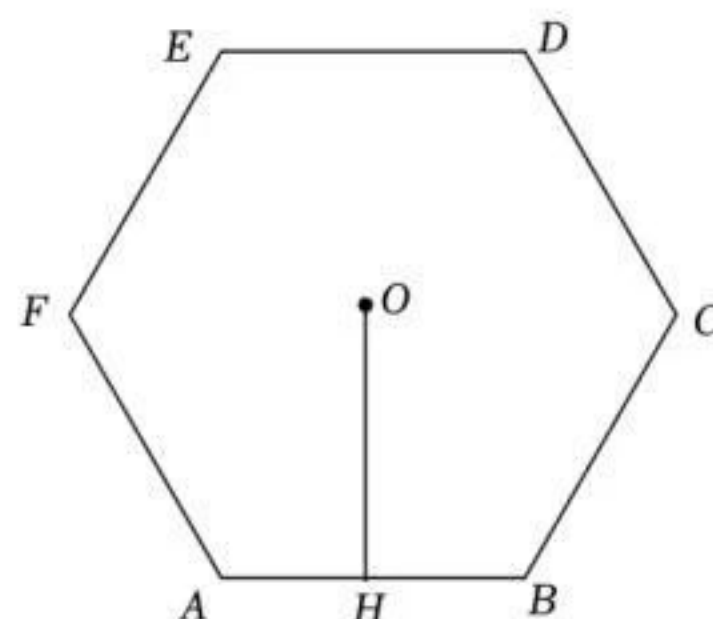
- A. 4
- B. 8
- C. 10
- D. 12



第 9 题图



第 10 题图



第 11 题图

10. 如图, 有一张长  $12\text{cm}$ , 宽  $9\text{cm}$  的矩形纸片, 在它的四个角各剪去一个同样大小的小正方形, 然后折叠成一个无盖的长方体纸盒. 若纸盒的底面 (图中阴影部分) 面积是  $70\text{cm}^2$ , 求剪去的小正方形的边长. 设剪去的小正方形的边长是  $x\text{cm}$ , 根据题意, 可列方程为 ( )

- A.  $12 \times 9 - 4 \times 9x = 70$
- B.  $12 \times 9 - 4x^2 = 70$
- C.  $(12 - x)(9 - x) = 70$
- D.  $(12 - 2x)(9 - 2x) = 70$

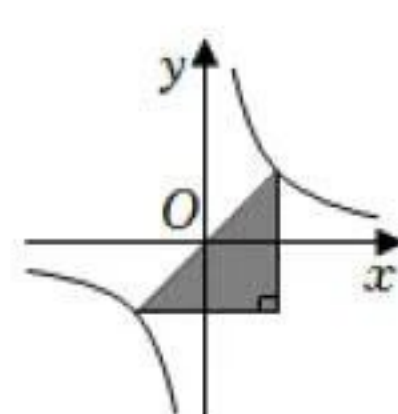
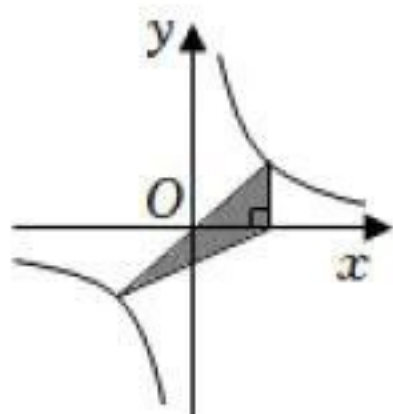
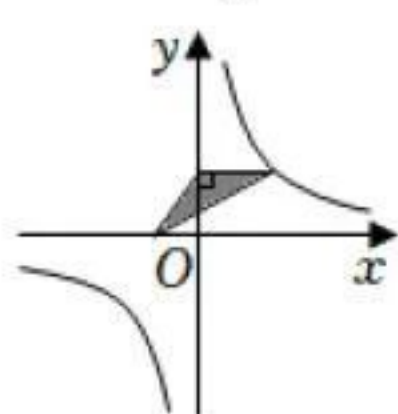
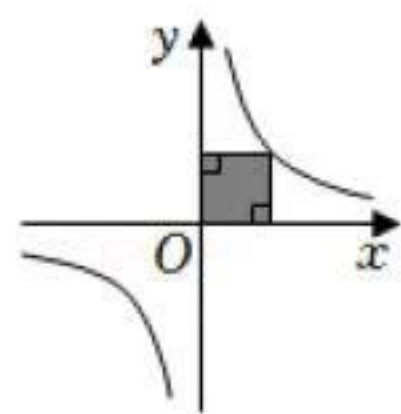
11. 如图, 点  $O$  是正六边形  $ABCDEF$  的中心, 边心距  $OH = \sqrt{3}$ , 则正六边形的面积为 ( )

- A. 6
- B.  $6\sqrt{2}$
- C.  $6\sqrt{3}$
- D. 8

12. 线段  $AB$  的长为 2, 点  $C$  是线段  $AB$  的黄金分割点, 则线段  $AC$  的长可能是 ( )

- A.  $\sqrt{5} + 1$
- B.  $2 - \sqrt{5}$
- C.  $3 - \sqrt{5}$
- D.  $\sqrt{5} - 2$

13. 如图四个都是反比例函数  $y = \frac{6}{x}$  的图象. 其中阴影部分面积为 6 的个数是 ( )



- A. 1 个
- B. 2 个
- C. 3 个
- D. 4 个

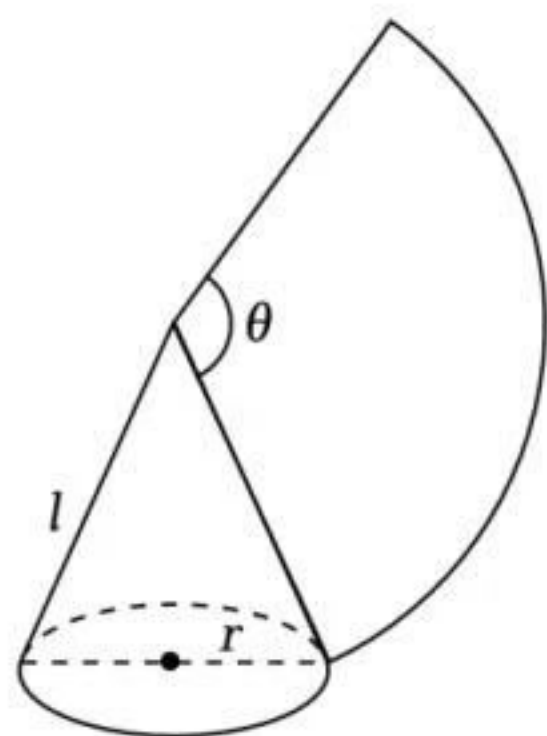


14. 在解一元二次方程 $x^2+px+q=0$ 时, 小红看错了常数项  $q$ , 得到方程的两个根是  $-3, 1$ . 小明看错了一次项系数  $p$ , 得到方程的两个根是  $5, -4$ , 则原来的方程是 ( )

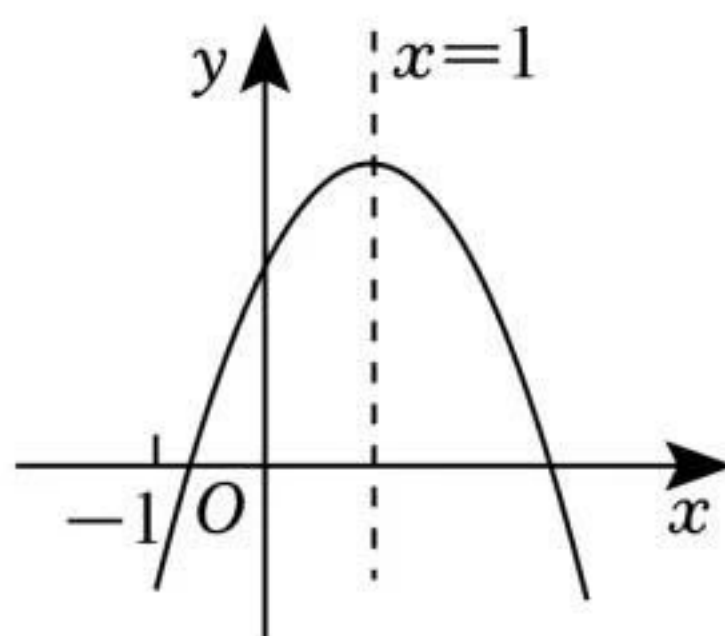
- A.  $x^2+2x-3=0$       B.  $x^2+2x-20=0$       C.  $x^2-2x-20=0$       D.  $x^2-2x-3=0$

15. 如图, 沿一条母线将圆锥侧面剪开并展平, 得到一个扇形, 若圆锥的底面圆的半径  $r=2\text{cm}$ , 扇形的圆心角  $\theta$  为  $120^\circ$ , 则该圆锥的母线  $l$  长为 ( )

- A.  $4\text{cm}$       B.  $5\text{cm}$       C.  $6\text{cm}$       D.  $8\text{cm}$



第 15 题图



第 16 题图

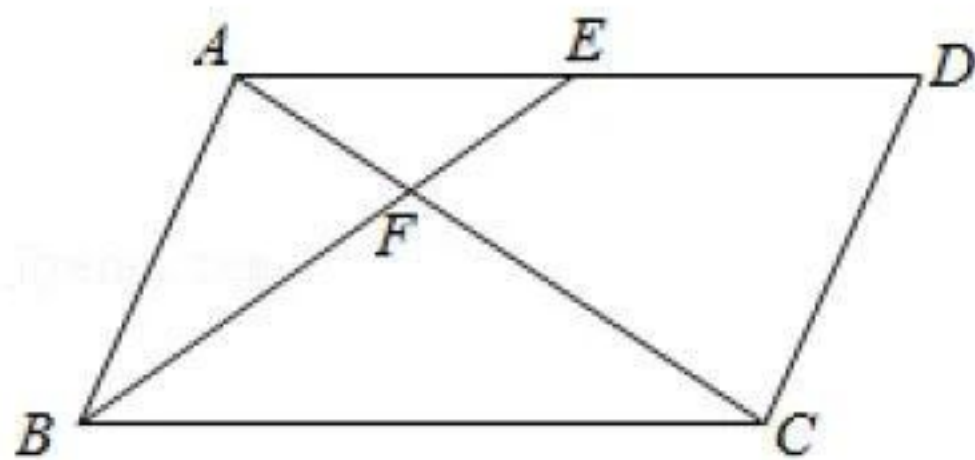
16. 已知二次函数  $y=ax^2+bx+c$  ( $a \neq 0$ ) 的图象如图所示, 在下列 5 个结论: ① $abc > 0$ ; ② $b < a+c$ ;

③ $4a+2b+c > 0$ ; ④ $2c < 3b$ ; ⑤ $a+b < m(am+b)$  ( $m \neq 1$  的实数), 其中正确的结论有 ( )

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

## 二. 填空题

17. 如图,  $\square ABCD$  中,  $E$  是  $AD$  中点,  $BE$  与  $AC$  交于点  $F$ , 则  $\triangle AEF$  与  $\triangle CBF$  的面积比为\_\_\_\_\_.



18. 某次射击训练中, 一小组的成绩如下表所示:

环数	6	7	8	9
人数	1	3	4	2

这个小组成绩的中位数为 \_\_\_\_\_, 众数为 \_\_\_\_\_.

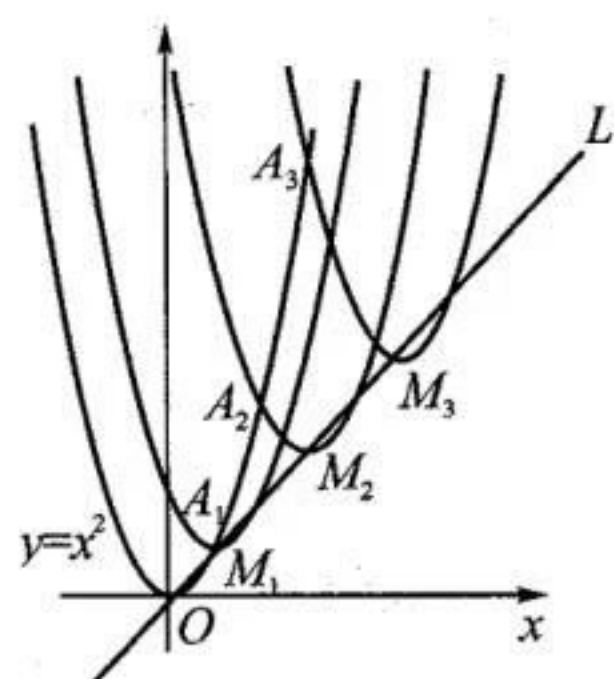
19. 如图，抛物线 $y = x^2$ 在第一象限内经过的整数点（横、纵坐标都为整数的点）依次为 $A_1, A_2, A_3, \dots, A_n$ .将抛物线 $y = x^2$ 沿直线 $L: y=x$  向上平移，得一系列抛物线，且满足下列条件：

①抛物线的顶点 $M_1, M_2, M_3, \dots, M_n$ 都在直线 $L: y=x$  上；

②抛物线一次经过点 $A_1, A_2, A_3, \dots, A_n$ .

问题：（1）顶点 $M_1$ 的坐标为\_\_\_\_\_

（2）顶点 $M_{2023}$ 的坐标为（\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_）



### 三. 解答题

20.

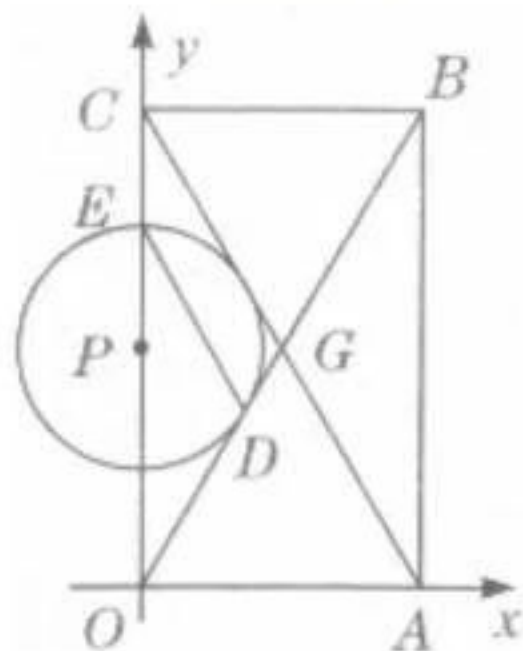
（1）解方程： $3x^2 + 7x + 2 = 0$

（2）计算： $2 \cos 45^\circ + \sin 30^\circ \cdot \cos 60^\circ + \sqrt{3} \cos 30^\circ$



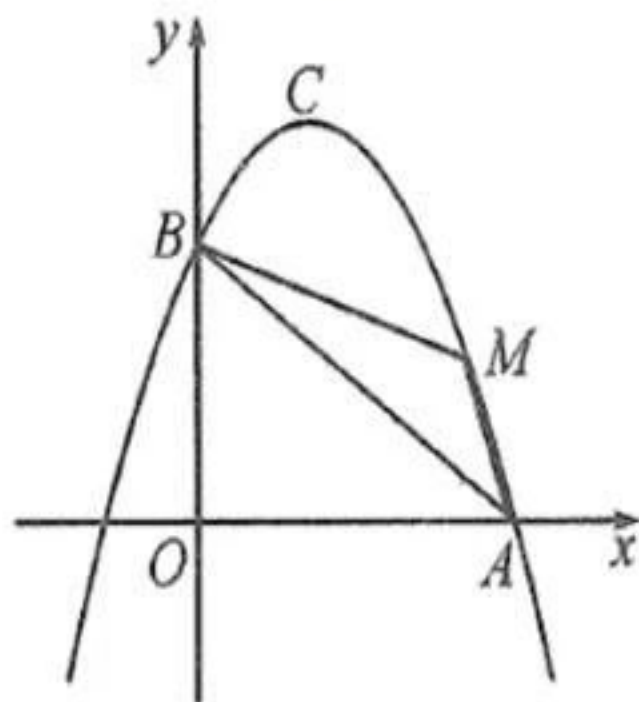
21. 如图，在直角坐标系中，矩形 OABC 的顶点 O 与坐标原点重合，G 为两条对角线的交点，顶点 A 在 x 轴上，顶点 C 的坐标为  $(0, 6)$ ， $\angle COB = 30^\circ$ 。以 OC 上一点 P 为圆心、 $\frac{3}{2}$  为半径的圆恰与 OB 相切于点 D。

- (1) 求点 P 的坐标。
- (2) 判断 AC 和  $\odot P$  的位置关系，并说明理由。
- (3) 已知 E 为  $\odot P$  与 PC 的交点，求 DE 的长。



22. (14 分) 如图，抛物线  $y = -\frac{1}{2}x^2 + bx + c$  ( $b, c$  为常数) 经过 A  $(4, 0)$  和 B  $(0, 4)$  两点，其顶点为 C。

- (1) 求该抛物线的表达式及其顶点坐标。
- (2) 若点 M 是抛物线上第一象限的一个动点，设  $\triangle ABM$  的面积为 S，试求 S 的最大值。
- (3) 若抛物线  $y = mx^2 - 2mx + 2 + m$  与线段 AB 有交两个点，直接写出 m 的取值范围。





## 九年级数学试卷参考答案

### 一. 选择题 (1-10 题每题 3 分, 11-16 题每题 2 分)

1. D. 2. A. 3. D. 4. A. 5. A. 6. D. 7. C. 8. C. 9. D. 10. D.  
11. C. 12. C. 13. B. 14. B. 15. C. 16. B.

### 二. 填空题 (每空 3 分)

17. 1: 4.

18. 8 环, 8 环.

19. (1) (1,1); (2) (4045, 4045)

### 三. 解答题

20. (12 分) (1) 解:  $3x^2 + 7x + 2 = 0$

$$(x+2) \cdot (3x+1) = 0$$

$$x+2=0 \text{ 或 } 3x+1=0$$

$$\therefore x_1 = -2, x_2 = -\frac{1}{3} \text{ -----6 分}$$

$$(2) \text{ 原式} = 2 \times \frac{\sqrt{2}}{2} + \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} + \sqrt{3} \times \frac{\sqrt{3}}{2} = \sqrt{2} + \frac{1}{4} + \frac{3}{2} = \sqrt{2} + \frac{7}{4} \text{ -----6 分}$$

21. (14 分)

(1) 连接 PD.  $\because OB$  于  $\odot P$  相切于点 D,  $\therefore PD \perp OB$

$$\therefore \angle PDO = 90^\circ \text{ 又 } \because \angle COB = 30^\circ, PD = \frac{3}{2}, \therefore OP = 2PD = 3$$

$\therefore$  点 P 的坐标为 (0,3) -----4 分

(2) AC 与  $\odot P$  相切

证明: 过点 P 作  $PH \perp AC$  于点 H.

$$\because C(0,6), \therefore OC = 6$$

$$\because PO = 3, OC = 6, \therefore PC = OC - PO = 3$$

$$\because \text{四边形 OABC 是矩形}, \therefore CG = OG$$

$$\therefore \angle GCO = \angle COB = 30^\circ$$

$$\because PH \perp AC, \therefore \angle PHC = 90^\circ$$

$$\therefore PH = \frac{1}{2}PC = \frac{3}{2}, \text{ 又 } \because \odot P \text{ 的半径是 } \frac{3}{2}$$

$\therefore AC$  与  $\odot P$  相切 -----5 分

(3) 过点 D 作  $DF \perp OC$  与点 F.

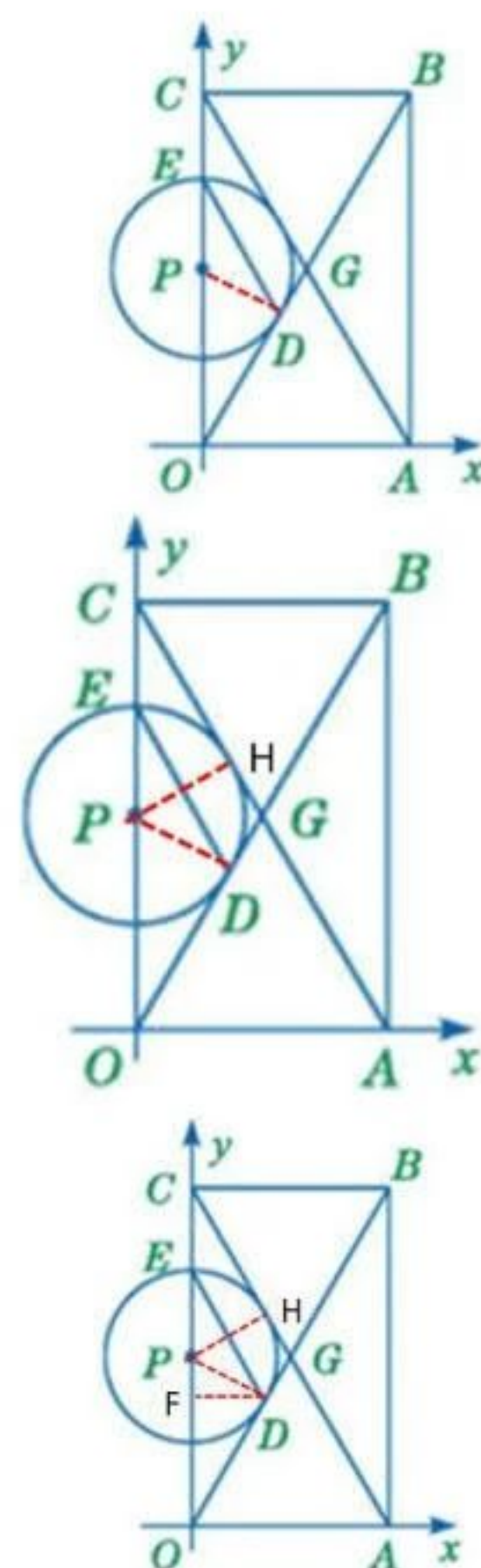
$$\because \angle PDO = 90^\circ, \angle POB = 30^\circ, \therefore \angle OPD = 60^\circ$$

$$\text{在 Rt}\triangle PFD \text{ 中, 有 } DF = PD \cdot \sin 60^\circ = \frac{3}{2} \times \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{3\sqrt{3}}{4}$$

$$\because PD = PE, \therefore \angle PED = \angle PDE, \text{ 又 } \because \angle OPD = \angle PED + \angle PDE$$

$$\therefore \angle PED = \frac{1}{2}\angle OPD = 30^\circ$$

$$\text{在 Rt}\triangle EFD \text{ 中, 有 } ED = \frac{DF}{\sin 30^\circ} = \frac{\frac{3\sqrt{3}}{4}}{\frac{1}{2}} = \frac{3\sqrt{3}}{2} \text{ -----5 分}$$





22. (14 分)

解: (1) 将 A (4,0) 和 B (0,4) 代入  $y = -\frac{1}{2}x^2 + bx + c$ ,

$$\text{得, } \begin{cases} -8 + 4b + c = 0 \\ c = 4 \end{cases}, \text{ 解得 } \begin{cases} b = 1 \\ c = 4 \end{cases},$$

$\therefore$  抛物线表达式为  $y = -\frac{1}{2}x^2 + x + 4$  -----3 分

$\because y = -\frac{1}{2}x^2 + x + 4 = -\frac{1}{2}(x-1)^2 + \frac{9}{2} \therefore$  顶点 C 的坐标为  $(1, \frac{9}{2})$  -----2 分

(2) 过点 M 作  $MD \perp x$  轴于点 D, 交线段 AB 于点 E. 设  $M(t, -\frac{1}{2}t^2 + t + 4)$ ,

则点 E 的横坐标为 t.

设直线 AB 表达式为  $y=kx+4$  ( $k \neq 0$ ),

将 A (4,0) 代入上式, 得  $4k+4=0$ , 解得  $k=-1$

$\therefore$  直线 AB 的表达式为  $y=-x+4$

$\therefore$  E 的坐标为  $(t, -t+4)$

$$\therefore S = \frac{1}{2}ME \cdot (4-0) = \frac{1}{2} \left( -\frac{1}{2}t^2 + 2t \right) \times 4 = -t^2 + 4t = -(t^2 - 4t + 2^2 - 2^2) = -(t-2)^2 + 4 \text{ -----4 分}$$

$\therefore$  抛物线顶点坐标为 (2,4)

$\because a=-1 < 0, \therefore$  抛物线开口向下, 有最大值

$\therefore$  当  $t=2$  时, S 最大=4 -----1 分

$$(3) -\frac{1}{4} < m \leq -\frac{2}{9} \text{ -----4 分}$$

