



扫码查看解析

# 2018-2019学年山西省大同市九年级（上）期中试卷

## 数 学

注：满分为120分。

### 一、选择题（共10小题，每小题3分，满分30分）

1. 下列方程中，关于 $x$ 的一元二次方程是( )

- A.  $x^2+2y=1$       B.  $\frac{1}{x^2} + \frac{1}{x} - 2 = 0$       C.  $ax^2+bx+c=0$       D.  $x^2+2x=1$

2. 在艺术字中，有些字母是中心对称图形，下面的5个字母中，是中心对称图形的有( )

**C H I N A**

- A. 2个      B. 3个      C. 4个      D. 5个

3. 设 $A(-2, y_1)$ ,  $B(1, y_2)$ ,  $C(2, y_3)$ 是抛物线 $y=-(x+1)^2+3$ 上的三点，则 $y_1, y_2, y_3$ 的大小关系为( )

- A.  $y_1 > y_2 > y_3$       B.  $y_1 > y_3 > y_2$       C.  $y_3 > y_2 > y_1$       D.  $y_3 > y_1 > y_2$

4. 抛物线 $y=(x-2)^2+2$ 的顶点坐标为( )

- A.  $(-2, 2)$       B.  $(2, -2)$       C.  $(2, 2)$       D.  $(-2, -2)$

5. 将抛物线 $y=x^2+1$ 向左平移2个单位，再向下平移3个单位，所得抛物线是( )

- A.  $y=(x+2)^2-3$       B.  $y=(x+2)^2-2$       C.  $y=(x-2)^2-3$       D.  $y=(x-2)^2-2$

6. 刚刚过去的2018年国庆黄金周，越来越多的外地游客选择来大同游古城、赏美景、品美食、观民俗。小明从大同市旅游局获悉，国庆长假期间，我市共接待海内外游客约900万人次，若每年增长率不变，预计2020年国庆黄金周我市可接待海内外游客约1600万人次。问：年增长率约为( )

- A. 13%      B. 23%      C. 33%      D. 43%

7. 根据下列表格的对应值，判断方程 $ax^2+bx+c=0$ ( $a \neq 0$ ,  $a, b, c$ 为常数)一个解的范围是( )

$x$	3.23	3.24	3.25	3.26
$ax^2+bx+c$	-0.06	-0.02	0.03	0.09

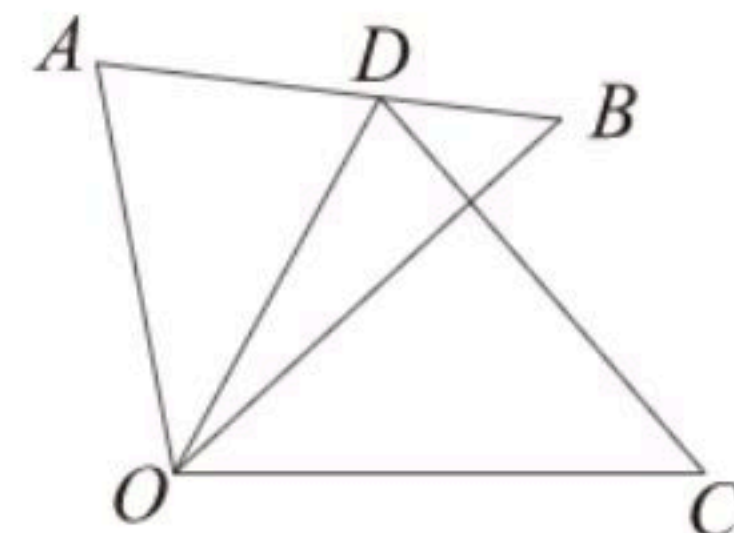
- A.  $3 < x < 3.23$       B.  $3.23 < x < 3.24$   
C.  $3.24 < x < 3.25$       D.  $3.25 < x < 3.26$



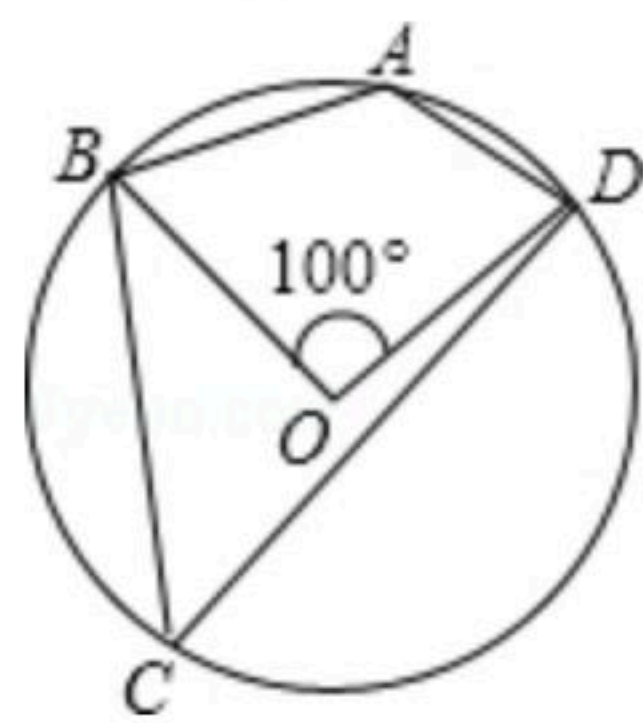


扫码查看解析

8. 如图,  $\triangle ODC$ 是由 $\triangle OAB$ 绕点 $O$ 顺时针旋转 $30^\circ$ 后得到的图形, 若点 $D$ 恰好落在 $AB$ 上, 且 $\angle AOC$ 的度数为 $100^\circ$ , 则 $\angle DOB$ 的度数是( )
- A.  $40^\circ$       B.  $30^\circ$       C.  $38^\circ$       D.  $15^\circ$



9. 如图, 四边形 $ABCD$ 内接于 $\odot O$ , 若 $\angle BOD=100^\circ$ , 则 $\angle DAB$ 的度数为( )

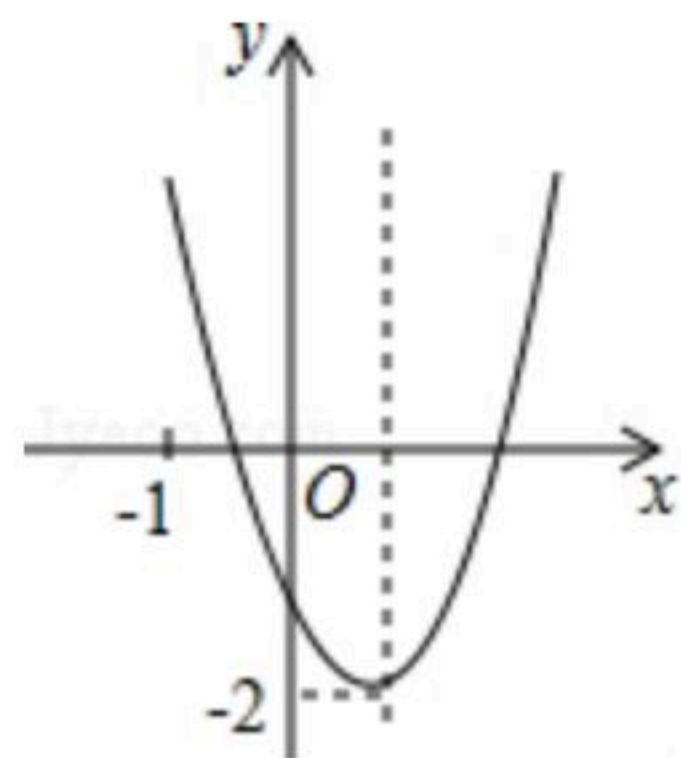


- A.  $50^\circ$       B.  $80^\circ$       C.  $100^\circ$       D.  $130^\circ$

10. 已知二次函数 $y=ax^2+bx+c(a \neq 0)$ 的图象如图所示, 并且关于 $x$ 的一元二次方程 $ax^2+bx+c-m=0$ 有两个不相等的实数根, 下列结论:

① $b^2-4ac < 0$ ; ② $abc > 0$ ; ③ $a-b+c < 0$ ; ④ $m > -2$ ,

其中, 正确的个数有( )



- A. 1      B. 2      C. 3      D. 4

## 二、填空题 (本大题共5个小题, 每小题3分, 共15分)

11. 已知关于 $x$ 的方程 $x^2+3x+a+1=0$ 的一个根为0, 则 $a=$ \_\_\_\_\_.

12. 在平面直角坐标系内, 若点 $A(m, 3)$ 和点 $B(-1, n)$ 关于原点对称, 则 $m+n$ 的值为\_\_\_\_\_.

13. 在二次函数 $y=ax^2+bx+c(a \neq 0)$ 中, 函数值 $y$ 与自变量 $x$ 的部分对应值如下表:

$x$	...	-2	-1	1	2	3	...
$y$	...	8	3	-1	0	3	...

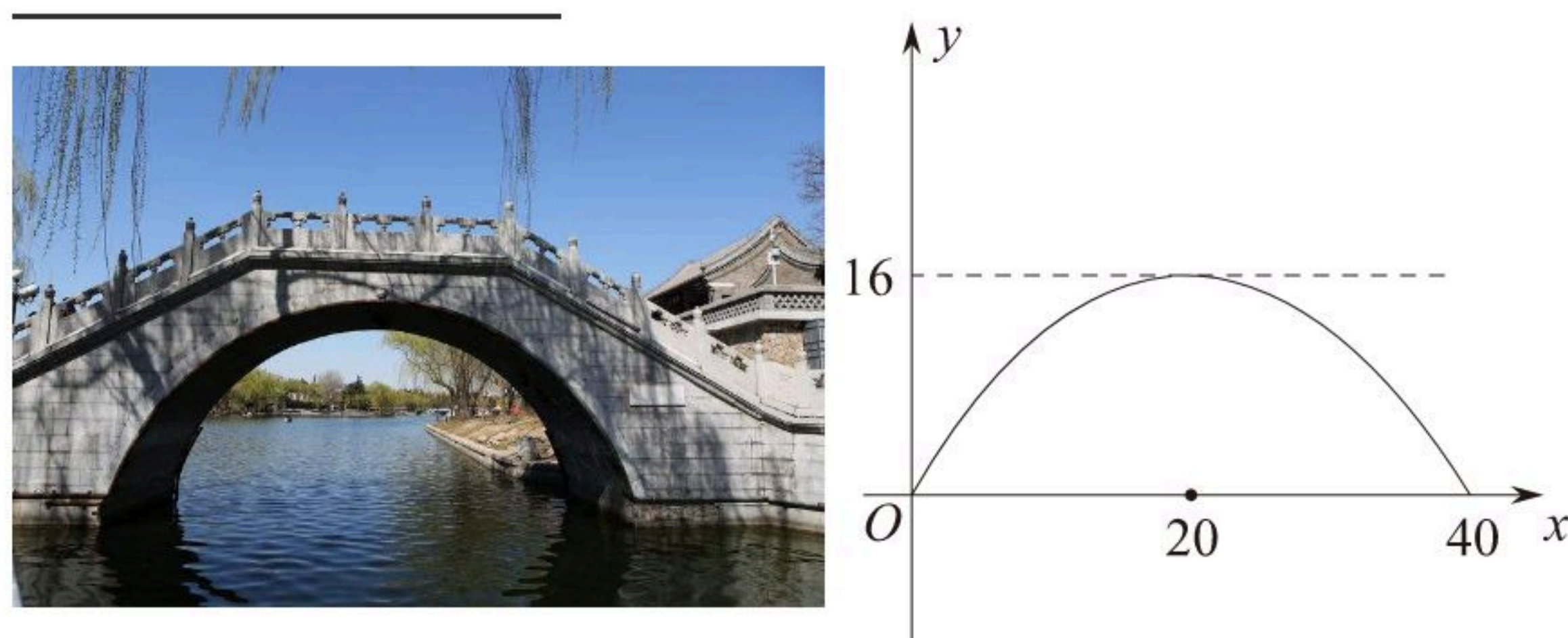
则利用二次函数的图象性质, 可知该二次函数 $y=ax^2+bx+c(a \neq 0)$ 图象的对称轴是\_\_\_\_\_.

14. 如图①是一座石拱桥, 它是一个横断面为抛物线形状的拱桥, 若桥拱的最大高度为16米, 跨度为40米, 图②为它在坐标系中的示意图, 则抛物线的解析式是\_\_\_\_\_ (写出顶点式和一般式均可).



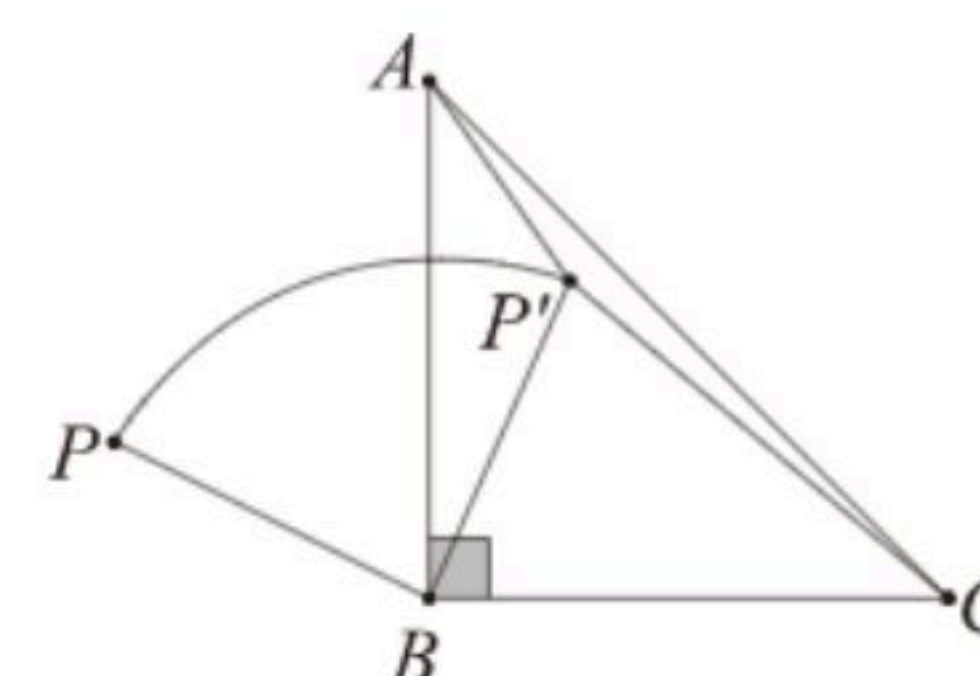


扫码查看解析



图① 图②

15. 如图，点 $P$ 是等腰 $Rt\triangle ABC$ 外一点，把线段 $BP$ 绕点 $B$ 顺时针旋转 $90^\circ$ 得到线段 $BP'$ ，已知 $\angle AP'B=135^\circ$ ， $P'A:P'C=1:3$ ，则 $P'A:PB=$



三、解答题（本大题共8个小题，共75分。解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤。）

16. 解方程：

(1)  $(x-3)^2-9=0$

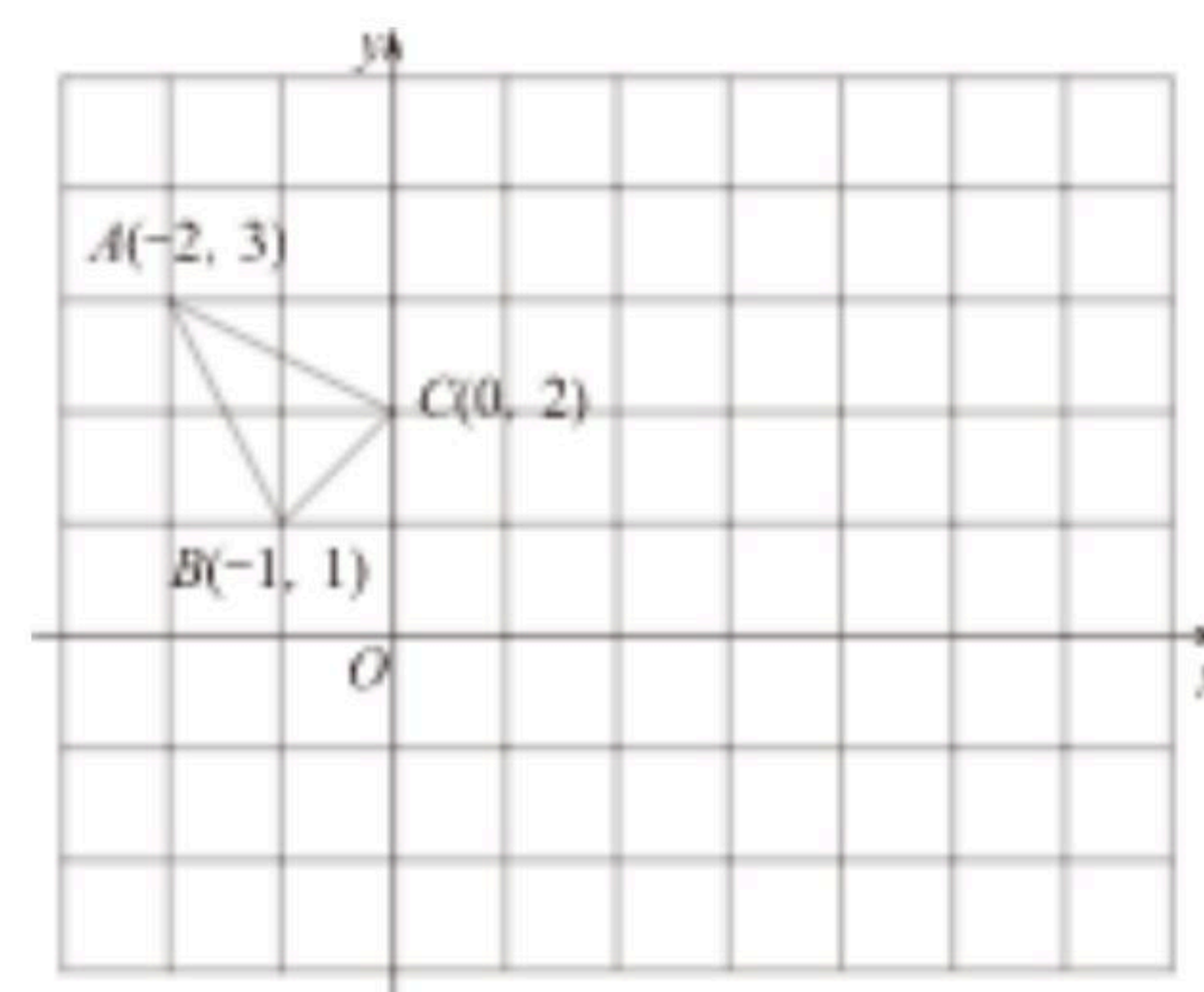
(2)  $x^2-2x=2x+1$

17.  $\triangle ABC$ 在平面直角坐标系 $xOy$ 中的位置如图所示.

(1)作 $\triangle ABC$ 关于点 $C$ 成中心对称的 $\triangle A_1B_1C_1$ .

(2)将 $\triangle A_1B_1C_1$ 向右平移4个单位，作出平移后的 $\triangle A_2B_2C_2$ .

(3)在 $x$ 轴上求作一点 $P$ ，使 $PA_1+PC_2$ 的值最小，并写出点 $P$ 的坐标(不写解答过程，直接写出结果).



18. 已知关于 $x$ 的一元二次方程 $x^2+mx+m-2=0$ .

(1)若此方程的一个根为1，求 $m$ 的值；

(2)求证：不论 $m$ 取何实数，此方程都有两个不相等的实数根.

19. 如图，一农户要建一个矩形猪舍，猪舍的一边利用长为 $12m$ 的住房墙，另外三边用 $26m$ 长的建筑材料围成，所围矩形猪舍的长、宽分别为多少时，猪舍面积为 $80m^2$ ?





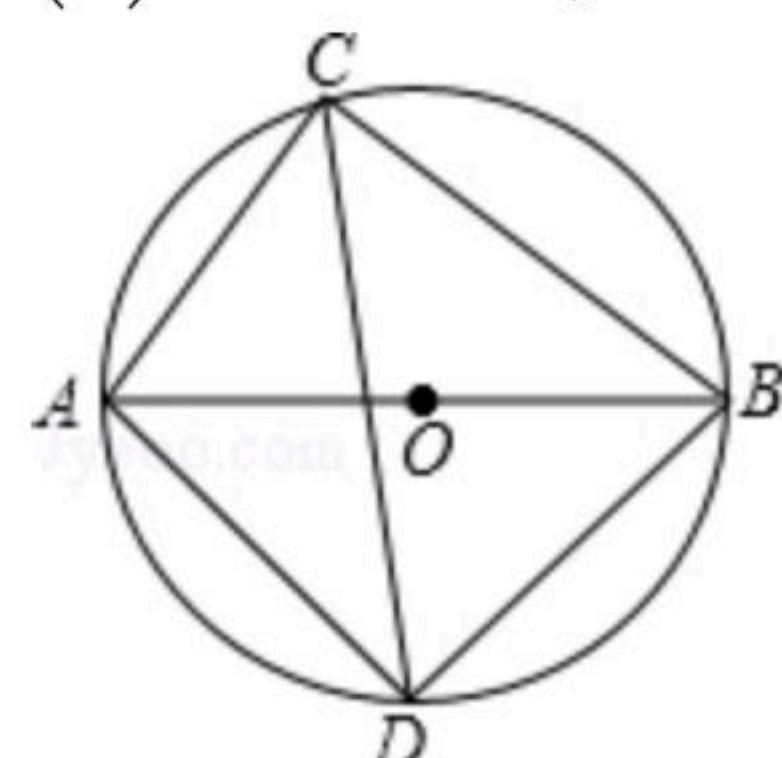


扫码查看解析

20. 已知 $AB$ 是 $\odot O$ 的直径，弦 $CD$ 与 $AB$ 相交， $D$ 为 $AB$ 的中点.

(1)求 $\angle ABD$ 的大小；

(2)若 $AC=6$ ， $BD=5\sqrt{2}$ ，求 $BC$ 的长.



21. 2018年是我市脱贫攻坚决战决胜的关键之年，阳高灵丘、云州三县区要在今年实现脱贫摘帽. 近年来，享有"中国黄花之乡"的云州区坚持把产业扶贫作为扶贫攻坚的重要支撑，黄花销售也成为区政府关注的一项民生工程. 现有成本为每千克80元的大同特级黄花菜干货，经市场分析，若按每千克100元销售，一个月能售出800千克；销售单价每涨价1元，月销售量就减少10千克. 针对黄花菜的销售情况，请解答以下问题.

(1)现计划在月销售成本不超过40000元的情况下，使得月销售利润达到24000元，销售单价应定为多少元？

(2)定价为多少元时，农民销售可获得最大利润？

22. 在 $\triangle ABC$ 中， $AC=BC$ ， $CD$ 是 $AB$ 边上的高.

问题发现：

(1)如图1，若 $\angle ACB=90^\circ$ ，点 $E$ 是线段 $AB$ 上一个动点(点 $E$ 不与点 $A$ 、 $B$ 重合)，连接 $CE$ ，将线段 $CE$ 绕点 $C$ 逆时针旋转 $90^\circ$ ，得到线段 $CF$ ，连接 $BF$ ，我们会发现

$CD$ 、 $BE$ 、 $BF$ 之间的数量关系是

$CD=\frac{1}{2}(BE+BF)$ ，请你证明这个结论；

论；

提出猜想：

(2)如图2，若 $\angle ACB=60^\circ$ ，点 $E$ 是线段 $AB$ 上一个动点(点 $E$ 不与点 $A$ 、 $B$ 重合)，连接 $CE$ ，将线段 $CE$ 绕点 $C$ 逆时针旋转 $60^\circ$ ，得到线段 $CF$ ，连接 $BF$ ，猜想线段

$CD$ 、 $BE$ 、 $BF$ 之间的数量关系是

\_\_\_\_\_；  
拓广探索：

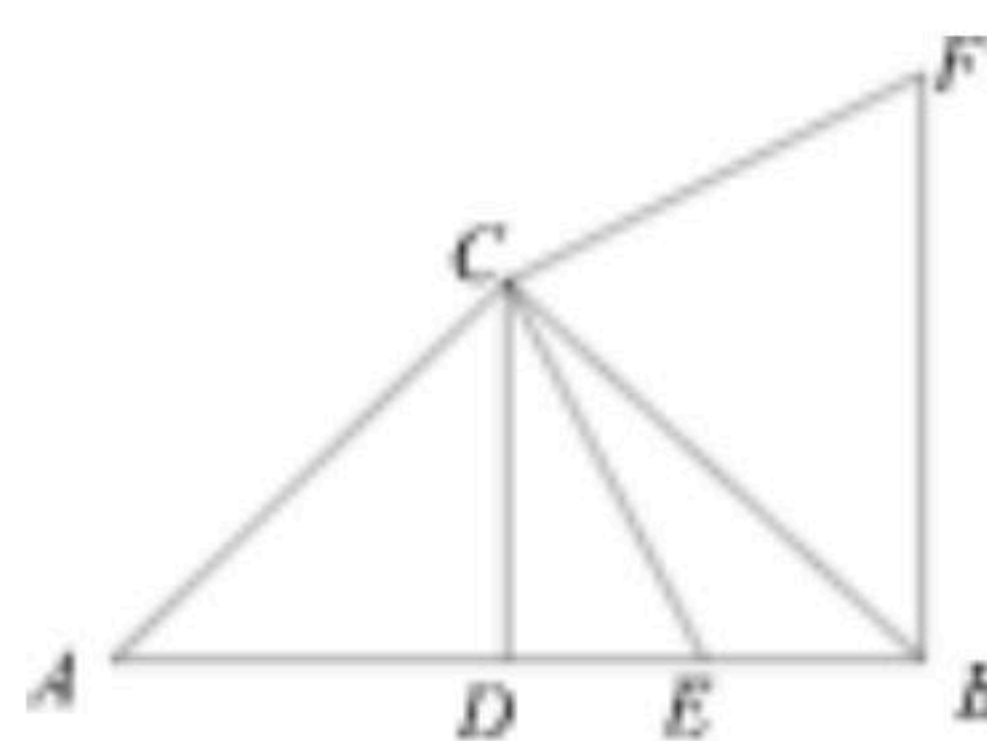


图1

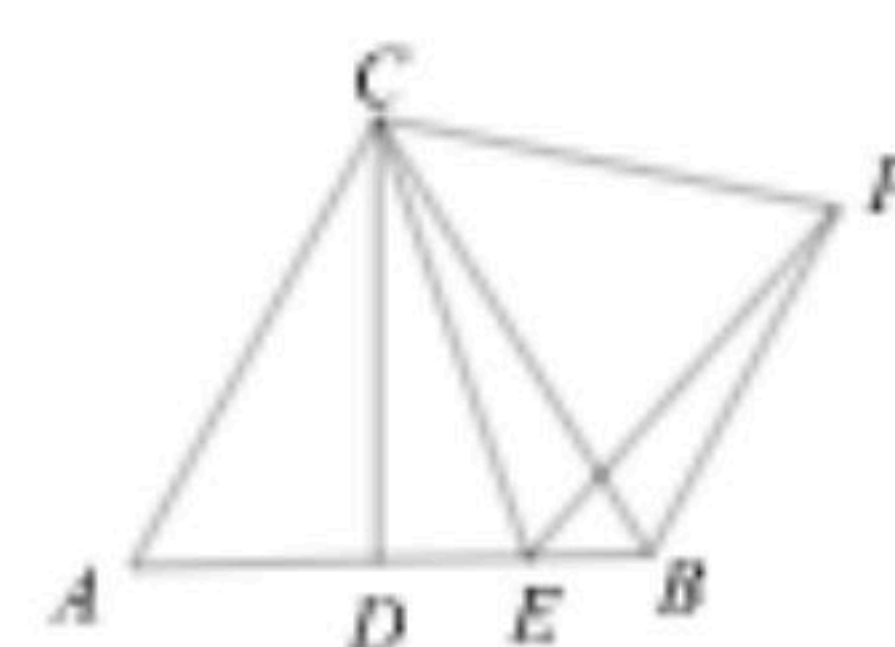


图2



图3





扫码查看解析

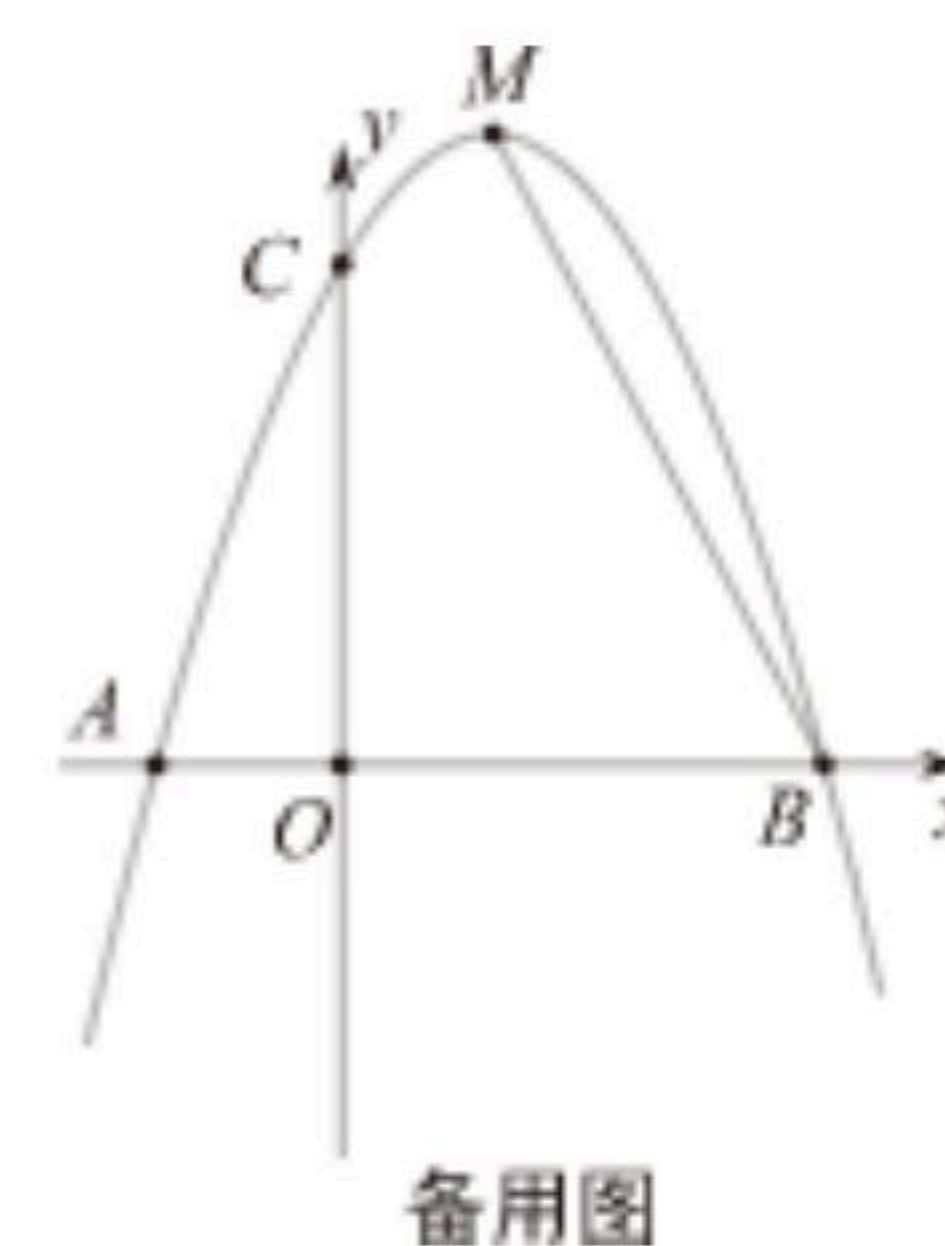
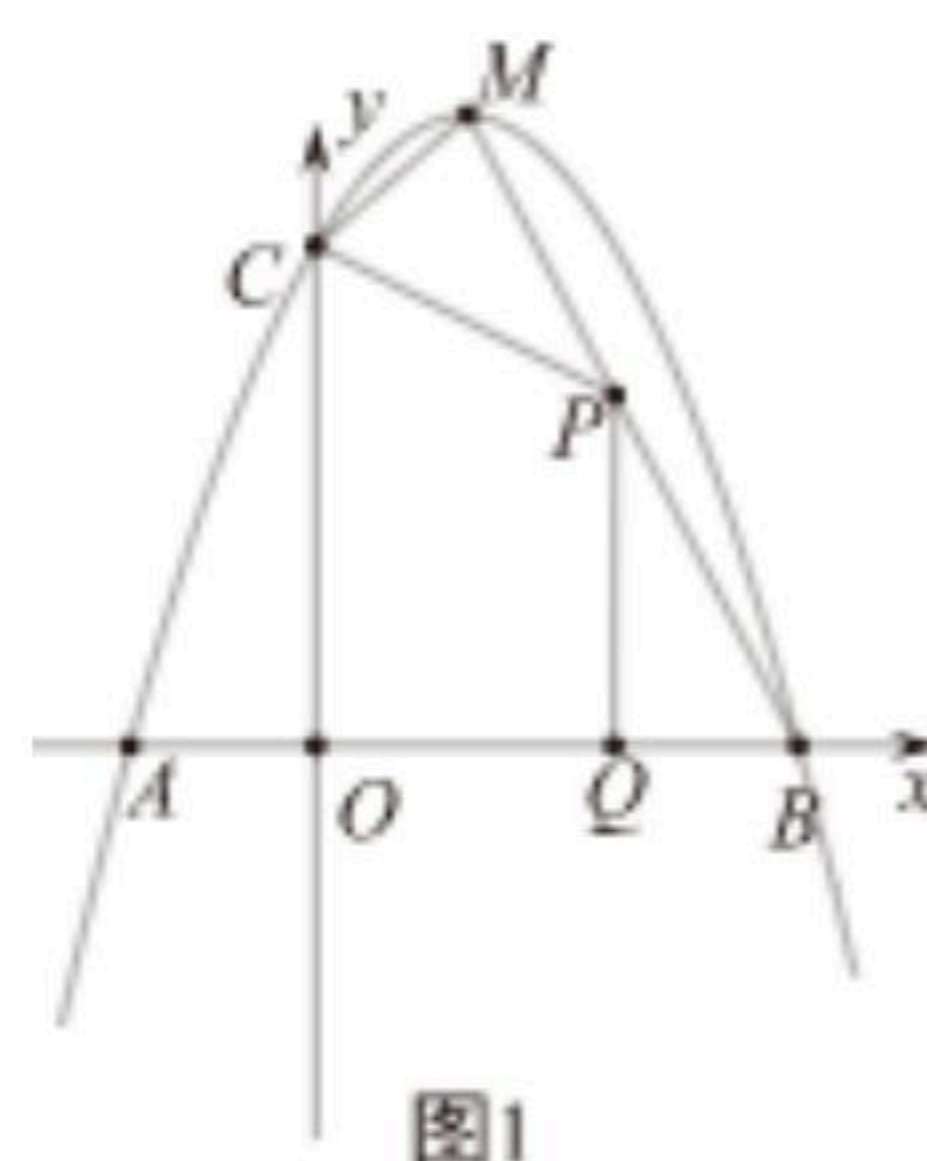
(3)若  $\angle ACB = \alpha$ ,  $CD = k \cdot AB$  ( $k$  为常数), 点  $E$  是线段  $AB$  上一个动点(点  $E$  不与点  $A$ 、 $B$  重合), 连接  $CE$ , 将线段  $CE$  绕点  $C$  逆时针旋转  $\alpha$ , 得到线段  $CF$ , 连接  $BF$ . 请你利用上述条件, 根据前面的解答过程得出类似的猜想, 并在图3中画出图形, 标明字母, 不必解答.

23. 如图1, 抛物线  $y = ax^2 + bx + 3$  ( $a \neq 0$ ) 与  $x$  轴交于  $A(-1, 0)$ 、 $B(3, 0)$  两点, 与  $y$  轴交于点  $C$ , 顶点为点  $M$ .

(1)求这条抛物线的解析式及直线  $BM$  的解析式;

(2) $P$  为线段  $BM$  上一动点(点  $P$  不与点  $B$ 、 $M$  重合), 过点  $P$  向  $x$  轴引垂线, 垂足为  $Q$ , 设  $OQ$  的长为  $t$ , 四边形  $PQAC$  的面积为  $S$ . 求  $S$  与  $t$  之间的函数关系式及自变量  $t$  的取值范围;

(3)在线段  $BM$  上是否存在点  $N$ , 使  $\triangle NMC$  为等腰三角形? 若存在, 请直接写出点  $N$  的坐标; 若不存在, 请说明理由.







扫码查看解析



扫码查看解析