



扫码查看解析

# 2019-2020学年江西省赣州市九年级（上）期中试卷

## 数 学

注：满分为120分。

### 一、选择题（本大共6分，每小题3分，共18分. 每小题只有一个正确选项）

1. 下列品牌汽车的标识是中心对称图形的是( )



2. 方程 $2x^2-5x=4$ 的二次项系数、一次项系数、常数项分别为( )

A. 2, 5, 4

B. 2, -5, 4

C. -2, -5, 4

D. 2, -5, -4

3. 将抛物线 $y=x^2$ 向上平移1个单位长度，再向右平移3个单位长度后，得到的抛物线的解析式为( )

A.  $y=(x+3)^2+1$

B.  $y=(x-3)^2+1$

C.  $y=(x+3)^2-1$

D.  $y=(x-3)^2-1$

4. 关于 $x$ 的一元二次方程 $(a^2-1)x^2-3x+a^2+3a-4=0$ 的一个根为0，则 $a$ 的值是( )

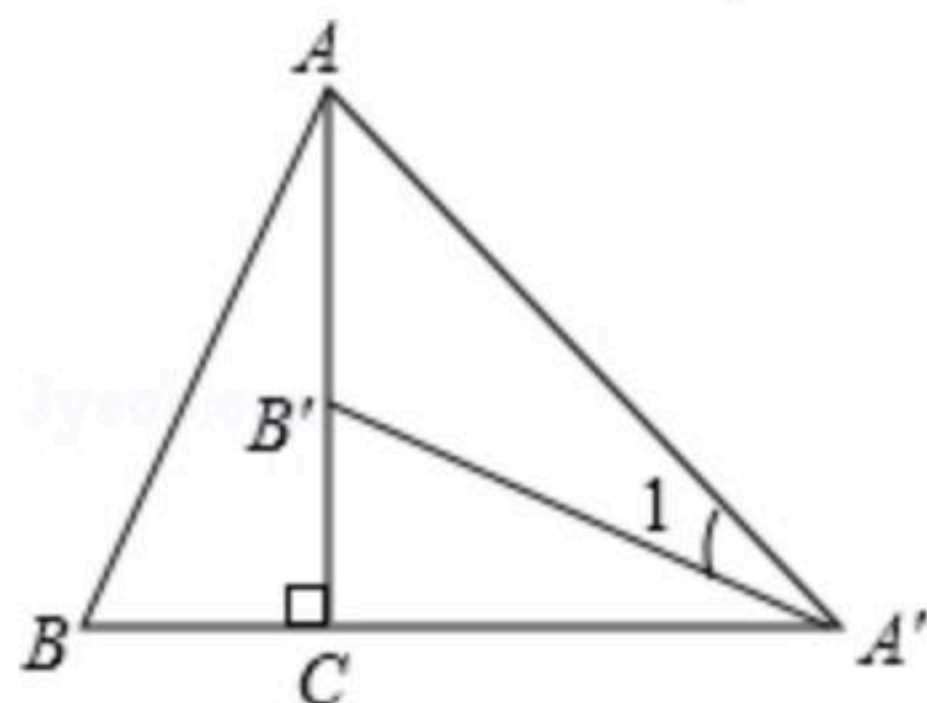
A. -4

B. 1

C. 4或-1

D. -4或1

5. 如图，将 $Rt\triangle ABC$ 绕直角顶点顺时针旋转 $90^\circ$ ，得到 $\triangle A'B'C$ ，连结 $AA'$ ，若 $\angle 1=25^\circ$ ，则 $\angle B$ 的度数是( )



A.  $70^\circ$

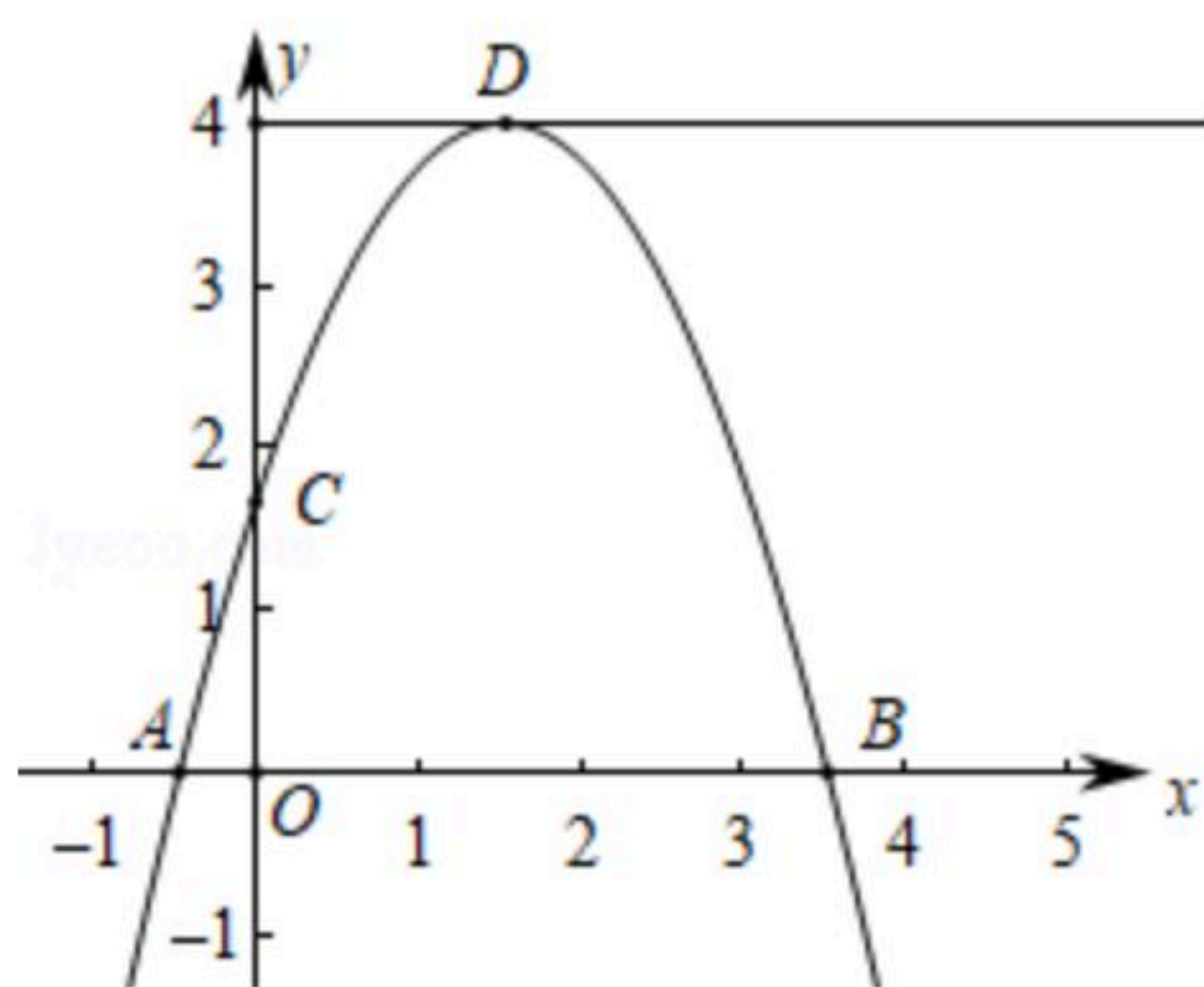
B.  $65^\circ$

C.  $60^\circ$

D.  $55^\circ$

6. 如图，已知二次函数 $y=-x^2+bx+c$ ，它与 $x$ 轴交于 $A, B$ ，且 $A, B$ 位于原点两侧，与 $y$ 的正半轴交于 $C$ ，顶点 $D$ 在 $y$ 轴右侧的直线 $l: y=4$ 上，则下列说法：① $bc<0$ ，② $0<b<4$ ，③ $AB=4$ ，④ $S_{\triangle ABD}=8$

其中正确的结论有( )



A. ①②

B. ②③

C. ②③④

D. ①②③④





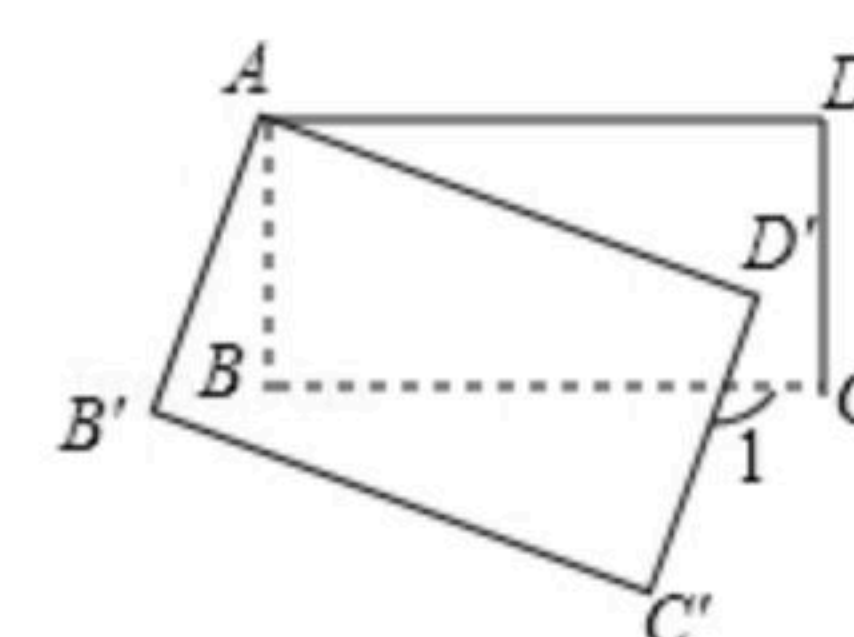
扫码查看解析

## 二、填空题 (本大题有6小题, 每小题3分, 共计18分.)

7. 已知函数 $y=(m-1)x^{m^2+1}$ 是二次函数, 则 $m=$ \_\_\_\_\_.

8. 已知 $\alpha, \beta$ 是一元二次方程 $x^2-3x-2=0$ 的两个不相等的实数根, 则 $\alpha+\beta-\alpha\beta$ 的值为\_\_\_\_\_.

9. 如图, 将矩形 $ABCD$ 绕点 $A$ 顺时针旋转到 $AB'C'D'$ 的位置, 旋转角为 $\alpha(0^\circ < \alpha < 90^\circ)$ . 若 $\angle 1=120^\circ$ , 则 $\angle \alpha=$ \_\_\_\_\_.

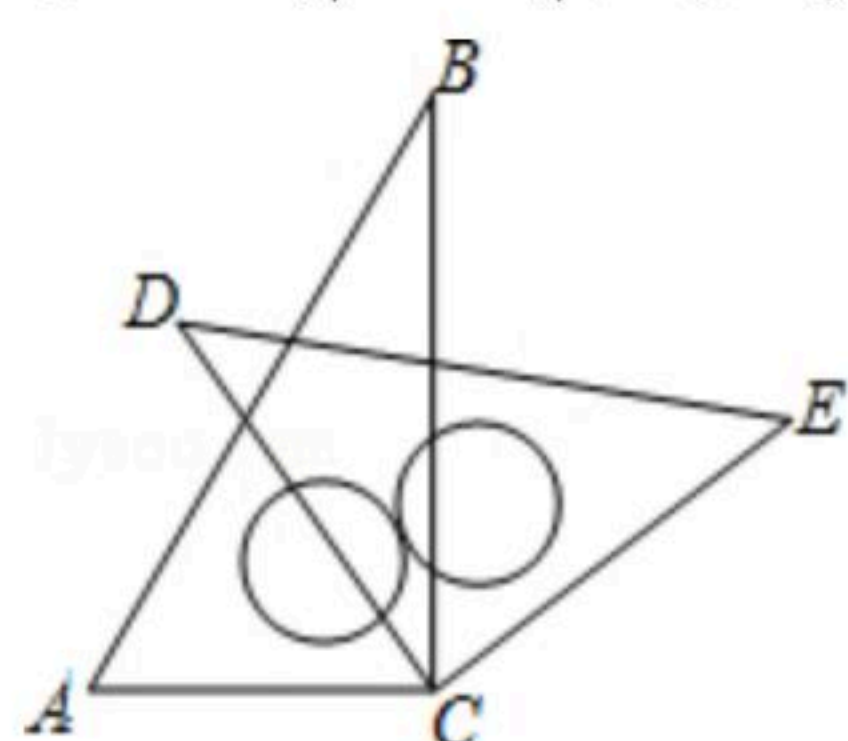


10. 已知二次函数 $y=ax^2+bx+c$ 自变量 $x$ 的部分取值和对应函数值 $y$ 如表: 则在实数范围内能使得 $y+11 < 0$ 成立的 $x$ 取值范围是\_\_\_\_\_.

$x$	...	-3	-2	-1	0	1	2		...
$y$	...	-1	5	7	5	-1	-11		...

11. 已知抛物线 $y=ax^2+2ax+a+1(a \neq 0)$ 过点 $A(m, 3), B(n, 3)$ 两点, 若线段 $AB$ 的长不大于2, 则代数式 $a^2-a-2$ 的最小值是\_\_\_\_\_.

12. 两块不同的三角板按如图所示摆放, 两个直角顶点 $C$ 重合,  $\angle A=60^\circ, \angle D=45^\circ$ . 接着保持三角板 $ABC$ 不动, 将三角板 $CDE$ 绕着点 $C$ 旋转, 但保证点 $D$ 在直线 $AC$ 的上方, 若三角板 $CDE$ 有一条边与斜边 $AB$ 平行, 则 $\angle ACD=$ \_\_\_\_\_.



## 三、解答题: (共84分.)

13. 解下列方程:

(1)  $x^2-6x+3=0$

(2)  $2x(x-1)=3-3x$ .

14. 已知关于 $x$ 的一元二次方程:  $x^2-2(m+1)x+m^2+1=0$ 有两个不相等的实数根.

(1) 求 $m$ 的取值范围;

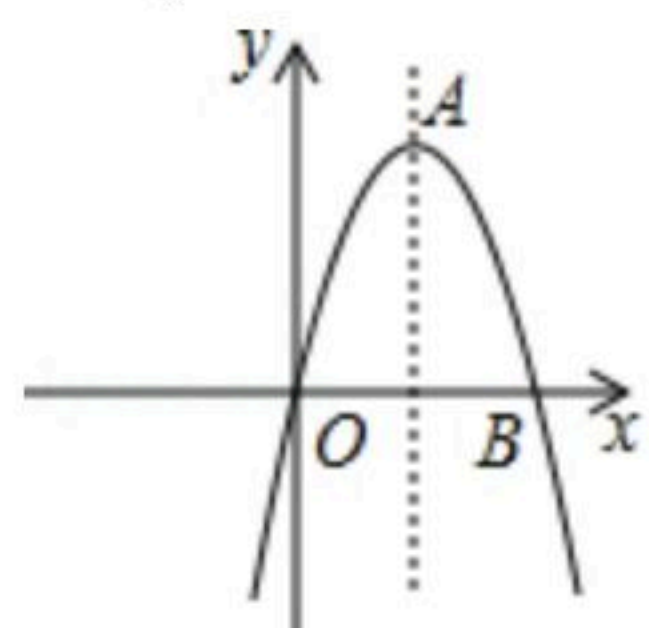
(2) 若原方程的两个实数根为 $x_1, x_2$ , 且满足 $x_1^2+x_2^2=x_1+x_2+4x_1x_2$ , 求 $m$ 的值.



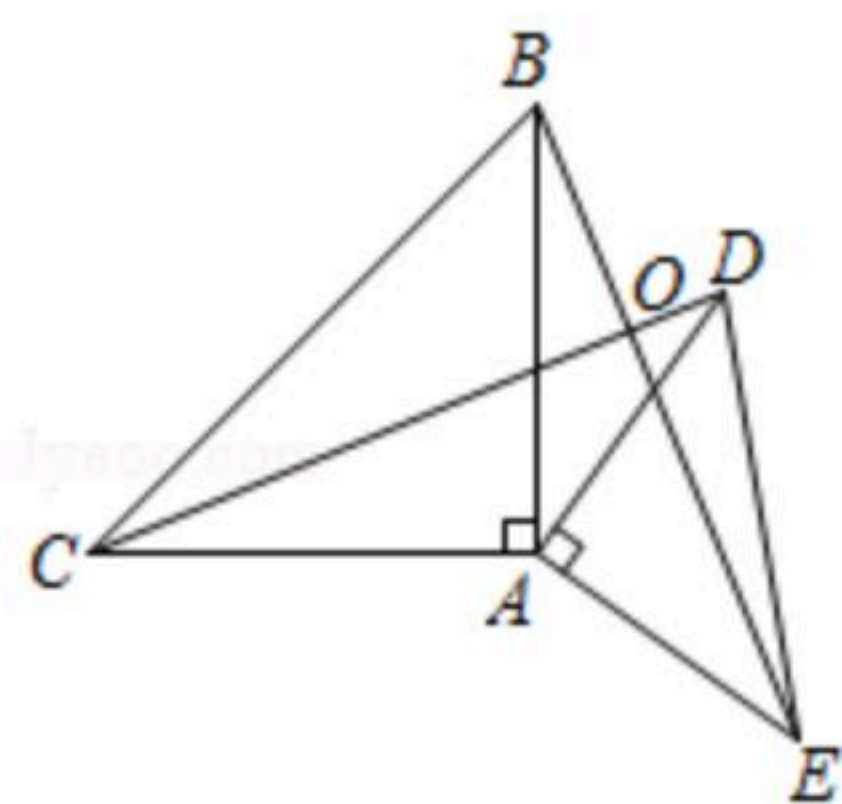


扫码查看解析

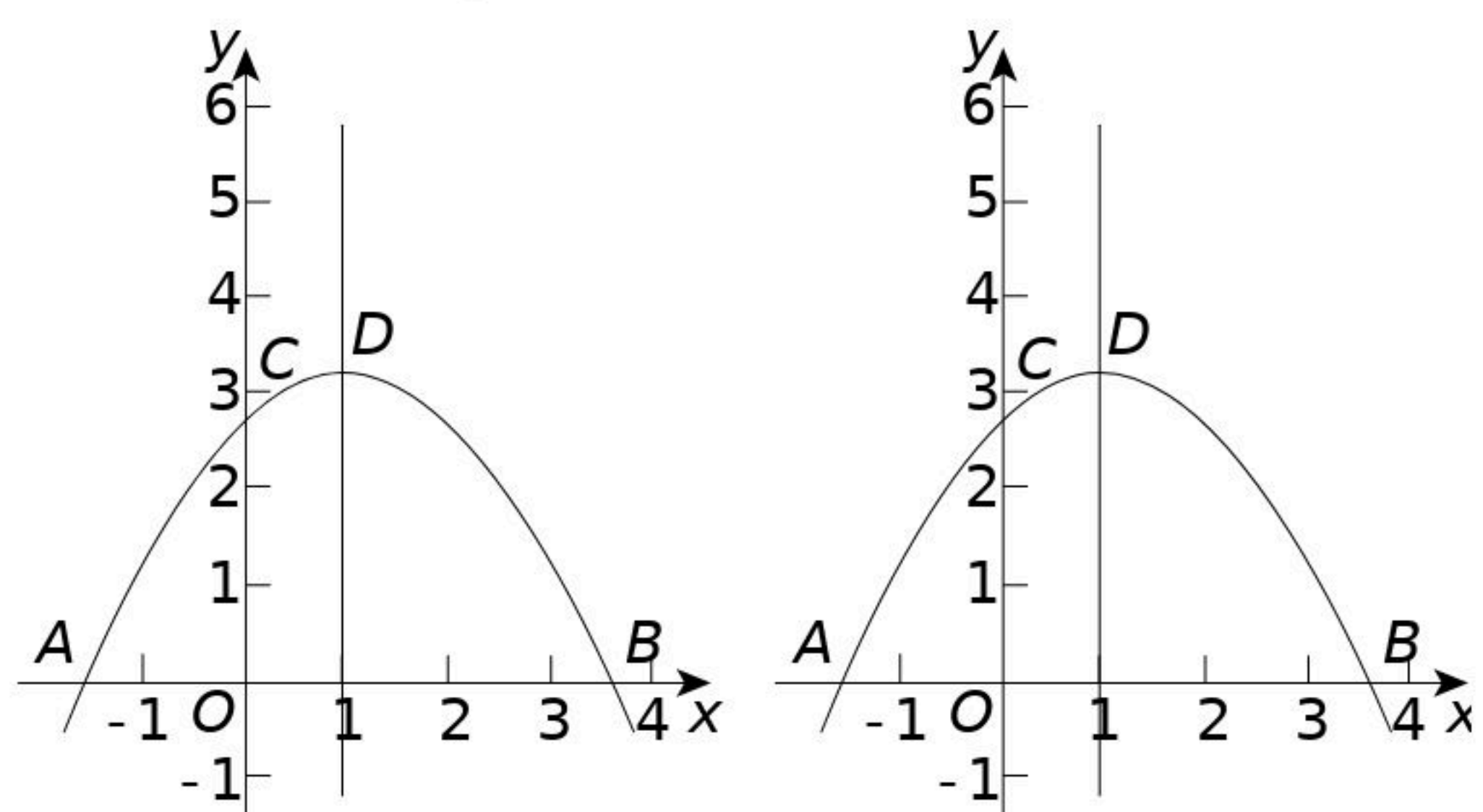
15. 如图，抛物线顶点为 $A(1, 2)$ ，且过原点，与 $x$ 轴的另一个交点为 $B$ ，
- (1)求抛物线的解析式和 $B$ 点坐标；
  - (2)抛物线上是否存在点 $M$ ，使 $\triangle OBM$ 的面积等于2？若存在，请写出 $M$ 点坐标，若不存在，说明理由；



16. 如图， $\triangle ABC$ 与 $\triangle ADE$ 都是等腰直角三角形，连接 $CD$ 、 $BE$ ， $CD$ 、 $BE$ 相交于点 $O$ ， $\triangle BAE$ 可看作是由 $\triangle CAD$ 顺时针旋转所得。
- (1)旋转中心是\_\_\_\_\_，旋转角度是\_\_\_\_\_；
  - (2)判断 $CD$ 与 $BE$ 的位置关系，并说明理由。



17. 作图题：在图(1)(2)所示抛物线中，抛物线与 $x$ 轴交于 $A$ 、 $B$ ，与 $y$ 轴交于 $C$ ，点 $D$ 是抛物线的顶点，过 $D$ 平行于 $y$ 轴的直线是它的对称轴，点 $P$ 在对称轴上运动。仅用无刻度的直尺画线的方法，按要求完成下列作图：



图①

图②

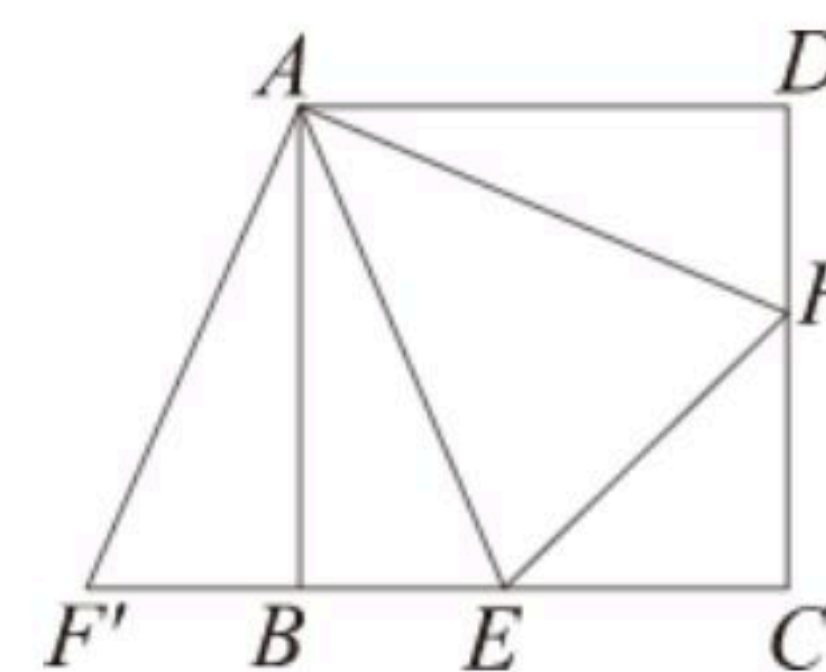
- (1)在图①中作出点 $P$ ，使线段 $PA+PC$ 最小；
- (2)在图②中作出点 $P$ ，使线段 $PB-PC$ 最大。





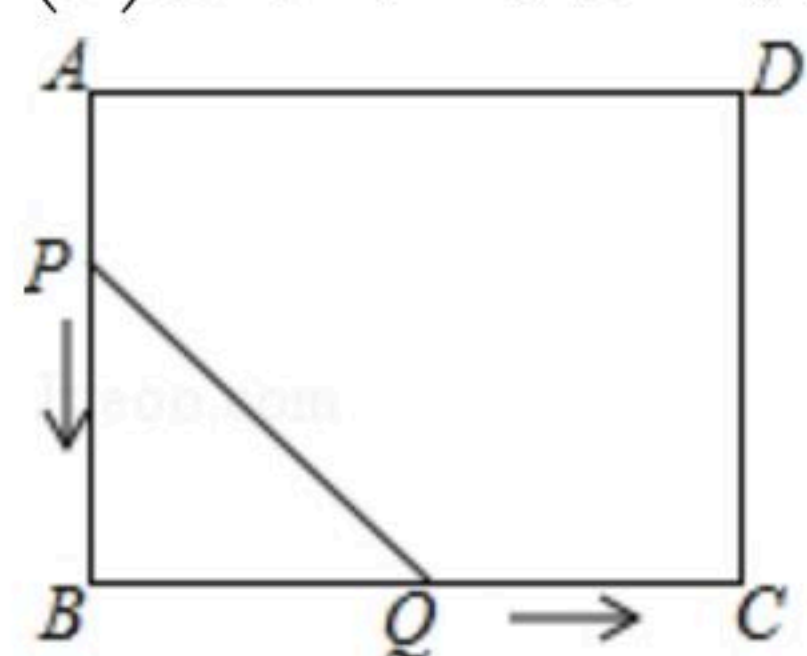
扫码查看解析

18. 如图，四边形 $ABCD$ 是正方形， $E, F$ 分别在线段 $BC$ 和 $CD$ 上， $\angle EAF=45^\circ$ 。连接 $EF$ ，将 $\triangle ADF$ 绕着点 $A$ 顺时针旋转 $90^\circ$ ，得到 $\triangle ABF'$ 。
- (1)证明： $\triangle AEF \cong \triangle AEF'$ ；
  - (2)证明： $EF=BE+DF$ 。
  - (3)已知正方形 $ABCD$ 边长是6， $EF=5$ ，求线段 $BE$ 的长。



19. 赣州蓉江新区某汽车销售公司去年12月份销售新上市一种新型低能耗汽车200辆，由于该型汽车的优越的经济适用性，销量快速上升，今年2月份该公司销售该型汽车达到450辆，并且去年12月到今年1月和今年1月到2月两次的增长率相同。
- (1)求该公司销售该型汽车每次的增长率；
  - (2)若该型汽车每辆的盈利为5万元，则平均每天可售8辆，为了尽量减少库存，汽车销售公司决定采取适当的降价措施，经调查发现，每辆汽车每降5000元，公司平均每天可多售出2辆，若汽车销售公司每天要获利48万元，每辆车需降价多少？

20. 如图，在矩形 $ABCD$ 中， $AB=6\text{cm}$ ， $BC=8\text{cm}$ ，点 $P$ 从点 $A$ 开始沿边 $AB$ 向终点 $B$ 以 $1\text{cm/s}$ 的速度移动，与此同时，点 $Q$ 从点 $B$ 开始沿边 $BC$ 向终点 $C$ 以 $2\text{cm/s}$ 的速度移动。如果 $P, Q$ 分别从 $A, B$ 同时出发，当点 $Q$ 运动到点 $C$ 时，两点停止运动，设运动时间为 $t$ 秒。
- (1)填空： $BQ=$ \_\_\_\_\_， $PB=$ \_\_\_\_\_；(用含 $t$ 的代数式表示)
  - (2)当 $t$ 为何值时， $PQ$ 的长度等于 $3\sqrt{5}\text{cm}$ ？
  - (3)当 $t$ 为何值时，五边形 $APQCD$ 的面积有最小值？最小值为多少？



21. 学以致用：问题1：怎样用长为 $12\text{cm}$ 的铁丝围成一个面积最大的矩形？  
小学时我们就知道结论：围成正方形时面积最大，即围成边长为 $3\text{cm}$ 的正方形时面积最大为 $9\text{cm}^2$ 。请用你所学的二次函数的知识解释原因。  
思考验证：问题2：怎样用铁丝围一个面积为 $9\text{m}^2$ 且周长最小的矩形？  
小明猜测：围成正方形时周长最小。  
为了说明其中的道理，小明翻阅书籍，找到下面的材料：  
结论：在 $a+b \geq 2\sqrt{ab}$  ( $a, b$ 均为正实数)中，若 $ab$ 为定值 $p$ ，则 $a+b \geq 2\sqrt{p}$ ，当且仅当 $a=b$ 时， $a+b$ 有最小值 $2\sqrt{p}$ 。  
 $a+b \geq 2\sqrt{ab}$  ( $a, b$ 均为正实数)的证明过程：  
对于任意正实数 $a, b$ ， $\because (\sqrt{a}-\sqrt{b})^2 \geq 0$ ， $\therefore a-2\sqrt{ab}+b \geq 0$ ，  
 $\therefore a+b \geq 2\sqrt{ab}$ ，当且仅当 $a=b$ 时，等号成立。





扫码查看解析

解决问题:

(1)若 $x > 0$ , 则 $x + \frac{4}{x} \geq$  \_\_\_\_\_ (当且仅当 $x =$  \_\_\_\_\_ 时取“=”);

(2)运用上述结论证明小明对问题2的猜测;

(3)当 $x > -1$ 时, 求 $y = \frac{x^2+3}{x+1}$ 的最小值.

22. (1)(操作发现)

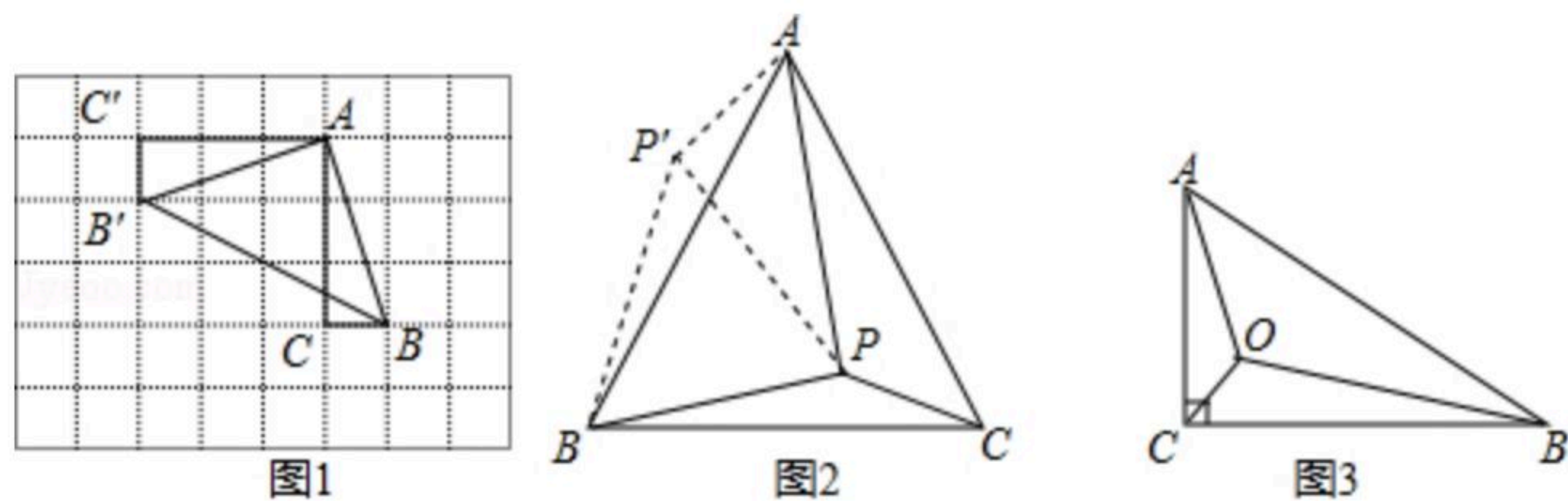
如图1, 在边长为1个单位长度的小正方形组成的网格中,  $\triangle ABC$ 的三个顶点均在格点上. 现将 $\triangle ABC$ 绕点A按顺时针方向旋转 $90^\circ$ , 点B的对应点为 $B'$ , 点C的对应点为 $C'$ , 连接 $BB'$ , 如图所示, 则 $\angle AB'B =$  \_\_\_\_\_.

(2)(解决问题)

如图2, 在等边 $\triangle ABC$ 内有一点P, 且 $PA=2$ ,  $PB=\sqrt{3}$ ,  $PC=1$ , 如果将 $\triangle BPC$ 绕点B逆时针旋转 $60^\circ$ 得出 $\triangle ABP'$ , 求 $\angle BPC$ 的度数和 $PP'$ 的长;

(3)(灵活运用)

如图3, 在 $Rt\triangle ABC$ 中,  $\angle ACB=90^\circ$ ,  $AC=1$ ,  $\angle ABC=30^\circ$ , 点O为 $Rt\triangle ABC$ 内一点, 连接 $AO$ ,  $BO$ ,  $CO$ , 且 $\angle AOC = \angle COB = \angle BOA = 120^\circ$ , 求 $OA+OB+OC$ 的值.

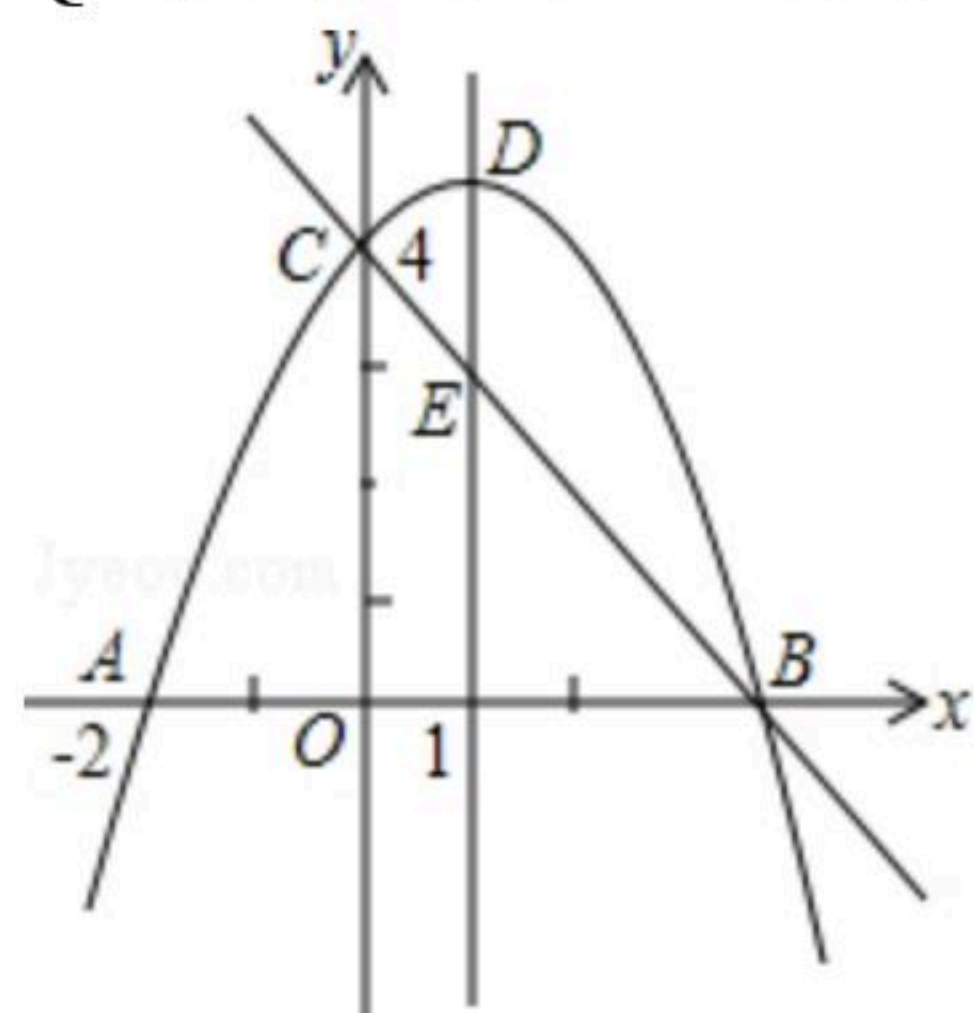


23. 如图, 抛物线 $y = ax^2 + bx + c (a \neq 0)$ 与y轴交于点 $C(0, 4)$ , 与x轴交于点A和点B, 其中点A的坐标为 $(-2, 0)$ , 抛物线的对称轴 $x=1$ 与抛物线交于点D, 与直线BC交于点E.

(1)求抛物线的解析式;

(2)若点F是直线BC上方的抛物线上的一个动点, 是否存在点F使四边形ABFC的面积为17, 若存在, 求出点F的坐标; 若不存在, 请说明理由;

(3)平行于DE的一条动直线l与直线BC相交于点P, 与抛物线相交于点Q, 若以D、E、P、Q为顶点的四边形是平行四边形, 求点P的坐标.







扫码查看解析