



扫码查看解析

# 2019-2020学年天津市北辰区九年级（上）期中试卷

## 数学

注：满分为100分。

### 一、选择题：本题共15个小题，每题2分，共30分。

1. 如所示图形，既可以看作是轴对称图形，又可以看作是中心对称图形的是( )



2. 一元二次方程 $x(x+5)=0$ 的根是( )

A.  $x_1=0, x_2=5$       B.  $x_1=0, x_2=-5$

C.  $x_1=0, x_2=\frac{1}{5}$       D.  $x_1=0, x_2=-\frac{1}{5}$

3. 若2是方程 $x^2-c=0$ 的一个根，则c的值和方程的另一个根分别是( )

A. 4, -2      B. 2,  $\sqrt{2}$       C. -4, -2      D. -2,  $-\sqrt{2}$

4. 用配方法解方程 $x^2+8x+9=0$ ，变形后的结果正确的是( )

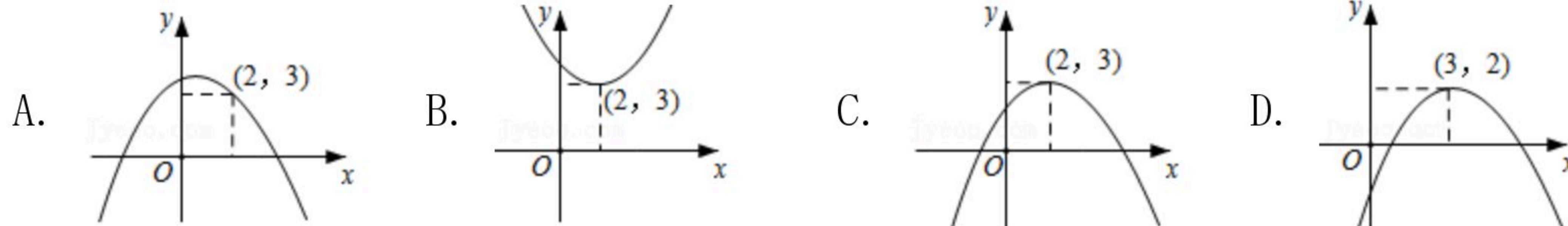
A.  $(x+4)^2=-7$       B.  $(x+4)^2=-9$       C.  $(x+4)^2=7$       D.  $(x+4)^2=25$

5. 关于x的一元二次方程 $x^2+bx+c=0$ ，当满足 $b^2-4c>0$ 时，方程的两个根是( )

A.  $x=\frac{b \pm \sqrt{b^2-4c}}{2}$       B.  $x=\frac{-b \pm \sqrt{b^2-4c}}{2}$

C.  $\frac{1 \pm \sqrt{b^2-4c}}{2}$       D.  $\frac{-1 \pm \sqrt{b^2-4c}}{2}$

6. 二次函数 $y=ax^2+bx+c(a \neq 0)$ 在 $x=2$ 时有最大值3，则这个函数的图象可以是( )



7. 二次函数 $y=ax^2+bx+c(a \neq 0)$ 的自变量x与函数y的部分对应值如下表：

$x$	...	-1	0	1	2	3	4	...
$y=ax^2+bx+c$	...	8	3	0	-1	0	3	...

则这个函数图象的顶点坐标是( )



扫码查看解析

- A.  $(2, -1)$       B.  $(-1, 2)$       C.  $(-1, 8)$       D.  $(4, 3)$

8. 二次函数 $y=x^2+bx+3$ 满足当 $x < -2$ 时， $y$ 随 $x$ 的增大而减小，当 $x > -2$ 时， $y$ 随 $x$ 的增大而增大，则 $x=1$ 时， $y$ 的值等于( )

- A.  $-8$       B.  $0$       C.  $3$       D.  $8$

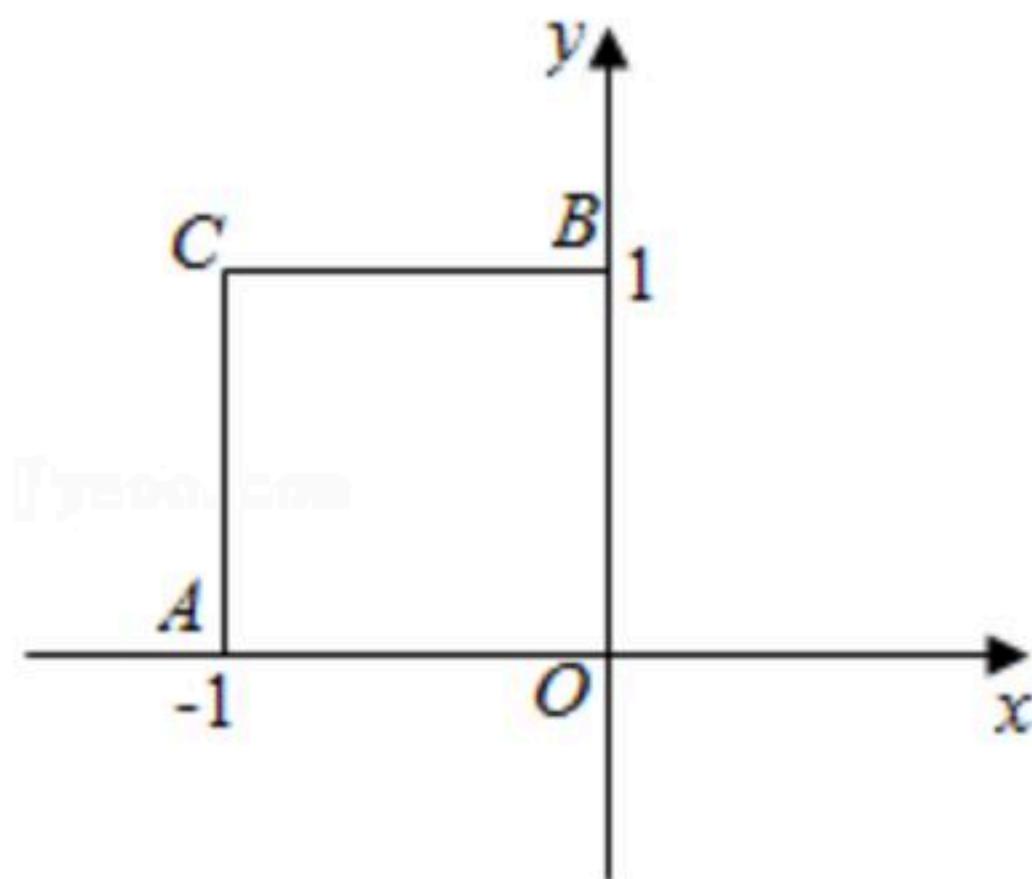
9. 将抛物线 $y=-(x+2)^2+1$ 向上、向左各平移1个单位长度，则平移后抛物线的解析式是( )

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

10. 若抛物线 $y=x^2+4x+c$ 经过 $A(-5, y_1)$ ,  $B(-3, y_2)$ 两点，则下列结论正确的是( )

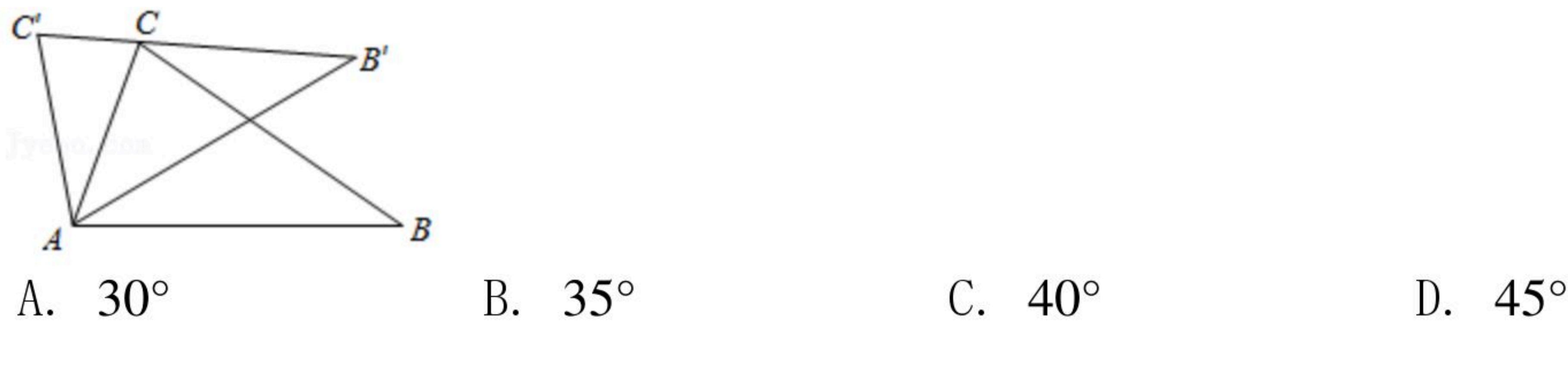
- A.  $c < y_2 < y_1$       B.  $y_2 < y_1 < c$       C.  $y_1 < y_2 < c$       D.  $y_2 < c < y_1$

11. 如图，四边形 $AOBC$ 是正方形， $A(-1, 0)$ ,  $B(0, 1)$ ，将正方形 $AOBC$ 绕点 $O$ 顺时针旋转 $90^\circ$ ，得四边形 $A'OB'C'$ ，则点 $C'$ 的坐标是( )



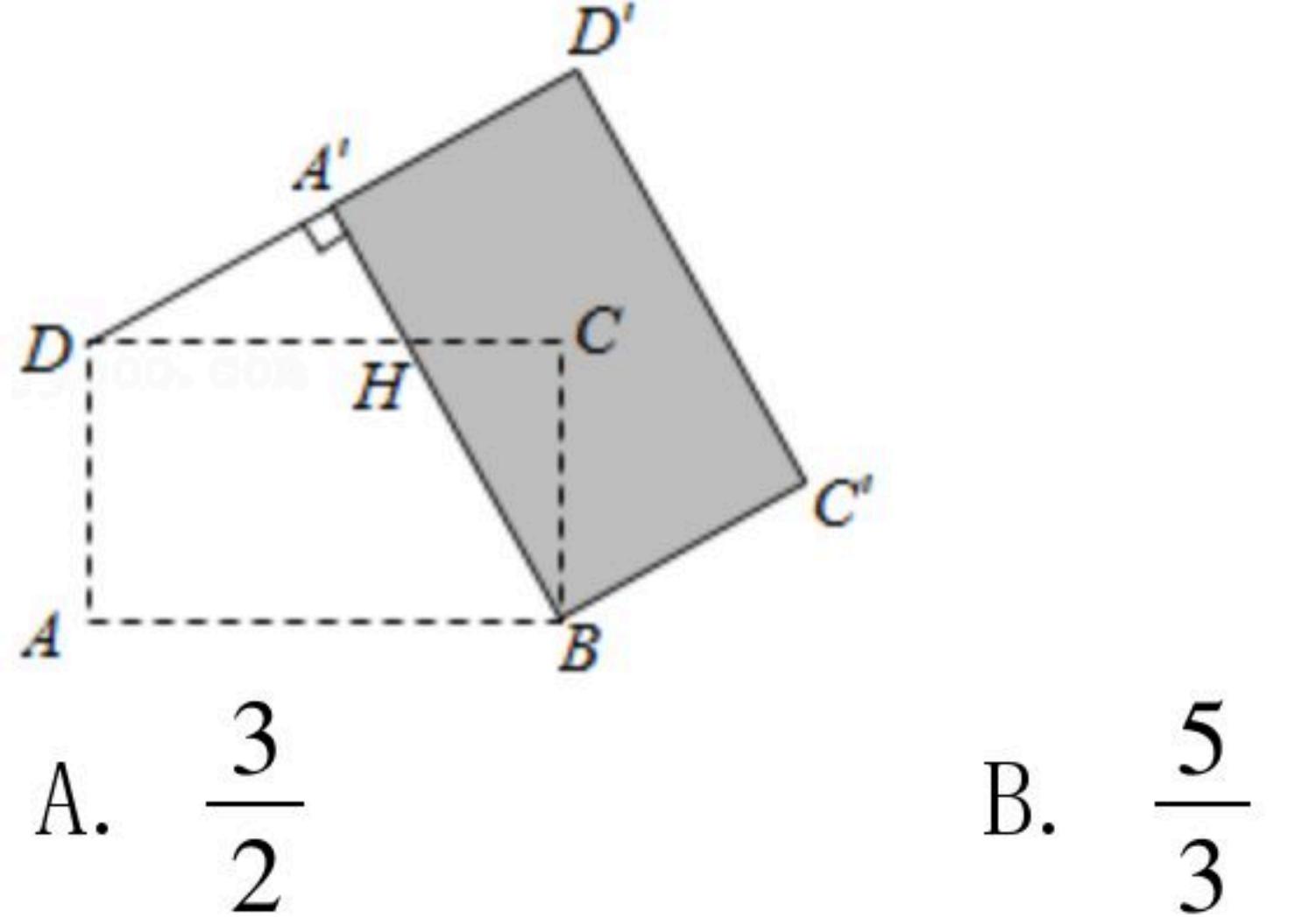
- A.  $(1, -1)$       B.  $(-1, 1)$       C.  $(1, 1)$       D.  $(\sqrt{2}, \sqrt{2})$

12. 如图，将 $\triangle ABC$ 绕顶点 $A$ 逆时针旋转，得 $\triangle AB'C'$ ，点 $C$ 恰好落在 $B'C'$ 边上。若 $\angle B=35^\circ$ ,  $\angle CAB'=40^\circ$ ，则 $\angle BAB'$ 的大小是( )



- A.  $30^\circ$       B.  $35^\circ$       C.  $40^\circ$       D.  $45^\circ$

13. 如图，在矩形 $ABCD$ 中， $AB=2$ ,  $AD=1$ ，将 $ABCD$ 绕点 $B$ 顺时针旋转，得矩形 $A'BCD'$ ， $A'B$ 交 $CD$ 于点 $H$ 。当点 $A'$ 落在 $DD'$ 上时， $DH$ 的长是( )



- A.  $\frac{3}{2}$       B.  $\frac{5}{3}$       C.  $\frac{5}{4}$       D. 1

14. 某种植基地2016年蔬菜产量为80吨，预计2018年蔬菜产量达到100吨，求蔬菜产量的年平均增长率，设蔬菜产量的年平均增长率为 $x$ ，则可列方程为( )



扫码查看解析

- A.  $80(1+x)^2=100$   
B.  $100(1-x)^2=80$   
C.  $80(1+2x)=100$   
D.  $80(1+x^2)=100$

15. 抛物线 $y=ax^2+bx-2$ ( $a, b$ 是常数,  $a \neq 0$ )经过点 $A(-\frac{1}{2}, t)$ 和点 $B(1, -2)$ , 若 $t > 0$ , 则下列结论正确的是( )

- A. 方程 $ax^2+bx+\frac{a}{4}=0$ 有两个不相等的实数根  
B.  $0 < a < \frac{8}{3}$   
C. 方程 $ax^2+bx-2-t=0$ 没有实数根  
D. 当 $0 \leq x \leq \frac{3}{2}$ 时, 函数 $y$ 的最大值是 $t$

**二、填空题: 本题共10个小题, 每题2分, 共20分**

16. 若 $x=1$ 是方程 $x^2+bx-2020=0$ 的一个实数根, 则常数 $b$ 的值是\_\_\_\_\_.

17. 若一元二次方程 $x^2+6x+c=0$ 有两个相等的实数根, 则常数 $c$ 的值是\_\_\_\_\_.

18. 若2和-3是方程 $x^2+bx+c=0$ 的两个根, 则二次三项式 $x^2+bx+c$ 可分解为\_\_\_\_\_.

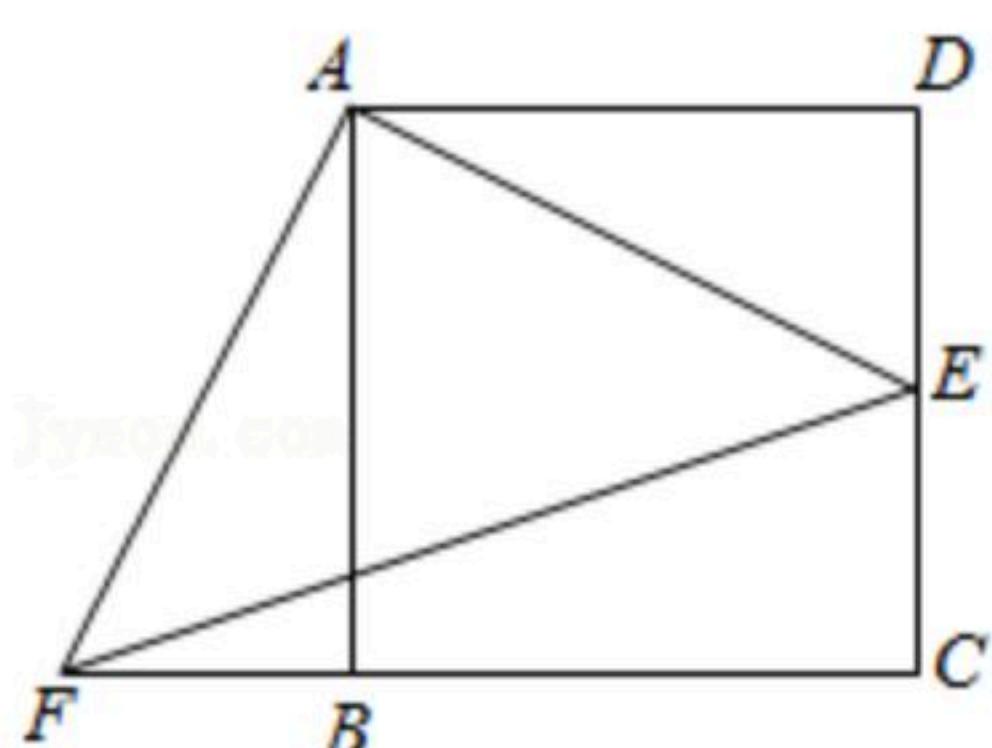
19. 若抛物线 $y=(a-1)x^2-4x-1$ 的开口向上, 则常数 $a$ 的取值范围是\_\_\_\_\_.

20. 若 $P$ 是抛物线 $y=-\frac{1}{2}(x-2)^2+1$ 的最高点, 则点 $P$ 的坐标是\_\_\_\_\_.

21. 若点 $N$ 是点 $M(1, 1)$ 关于抛物线 $y=x^2+2x-2$ 的对称轴的对称点, 则点 $N$ 的坐标是\_\_\_\_\_.

22. 在平面直角坐标系中, 点 $P(2, -3)$ 关于原点对称点 $P'$ 的坐标是\_\_\_\_\_.

23. 如图,  $E$ 是正方形 $ABCD$ 边 $CD$ 的中点, 以点 $A$ 为中心, 把 $\triangle ADE$ 顺时针旋转 $90^\circ$ 得 $\triangle ABF$ , 若正方形的边长为2, 则 $EF$ 的长等于\_\_\_\_\_.

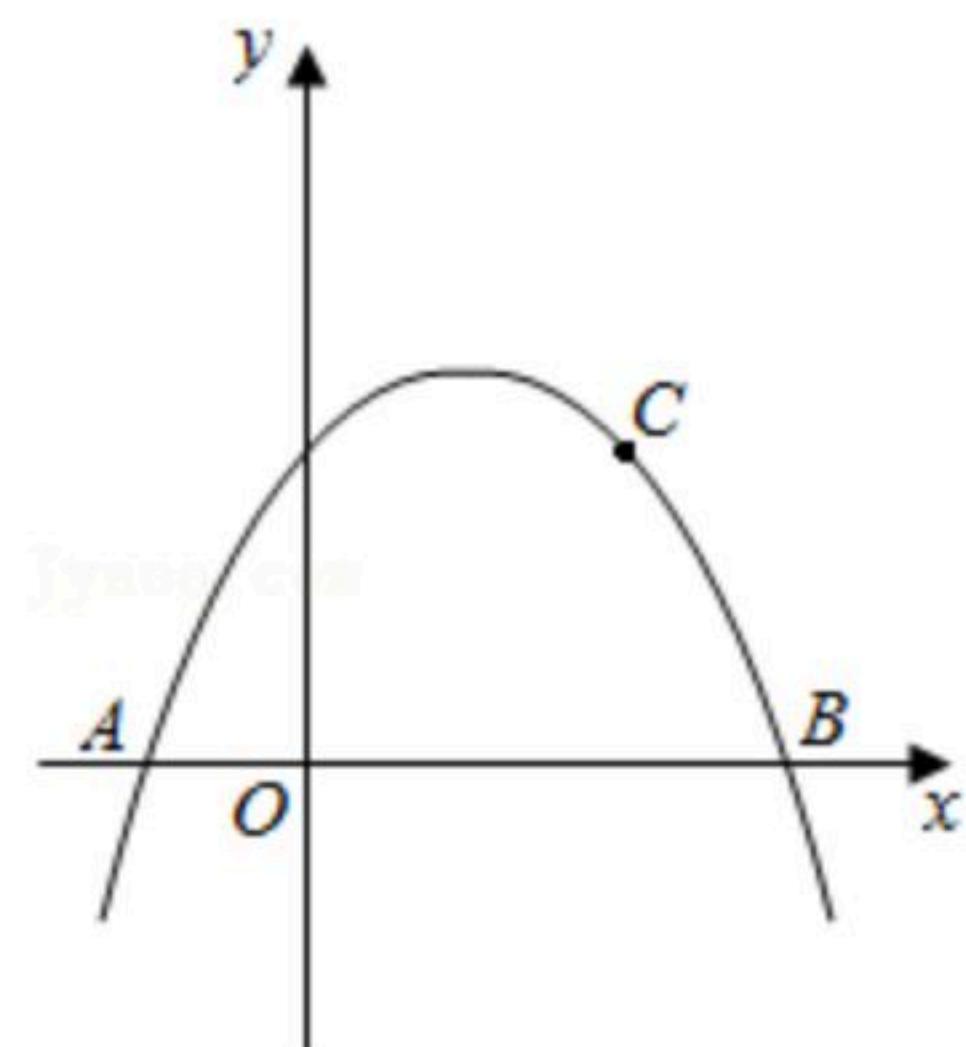


24. 如图, 抛物线 $y=ax^2+bx+c(a < 0)$ 与 $x$ 轴相交于点 $A$ 和点 $B$ ,  $C$ 是抛物线上一点, 若 $B(m+2,$

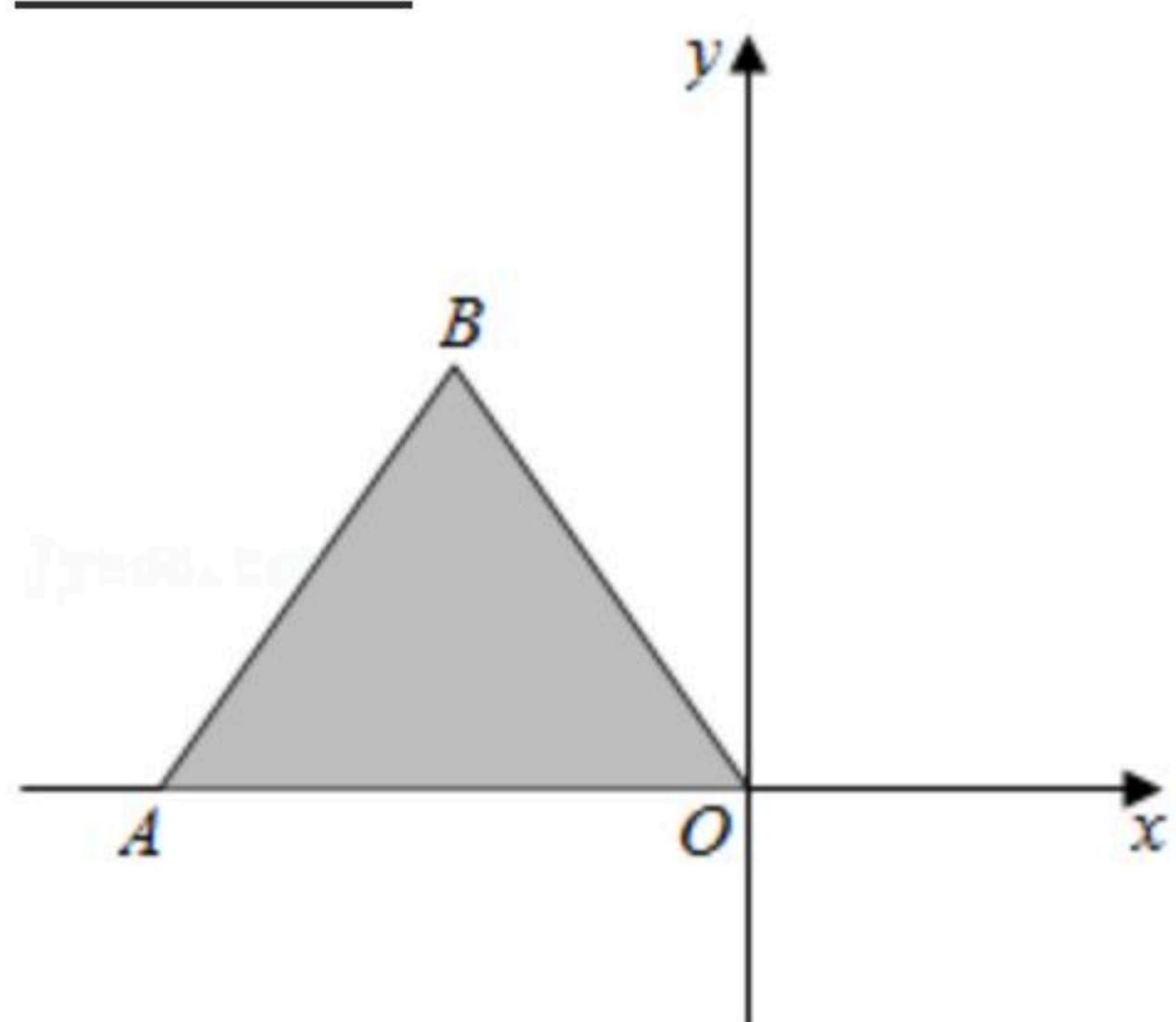


扫码查看解析

0),  $C(m, c)$ , 则点A的坐标是\_\_\_\_\_.



25. 如图, 在平面直角坐标系中, 点 $A(-6, 0)$ ,  $B(-3, 4)$ . 绕坐标原点O将 $\triangle ABO$ 顺时针旋转, 得 $\triangle DEO$ , 当点A的对应点D落在AB延长线上时, 点B的对应点E的坐标是\_\_\_\_\_.



### 三、解答题, 每题10分, 满分50分

26. 解方程:

$$(1)(x-4)^2-9=0;$$

$$(2)x^2+4x-1=0.$$

27. 已知关于 $x$ 的一元二次方程 $x^2-4x+k=0$ , 若 $k$ 是这个方程的一个根, 求方程的另一个根.

28. 抛物线 $y=-x^2+4x-3$ 的顶点为 $P$ , 与 $y$ 轴的交点为 $A$ .

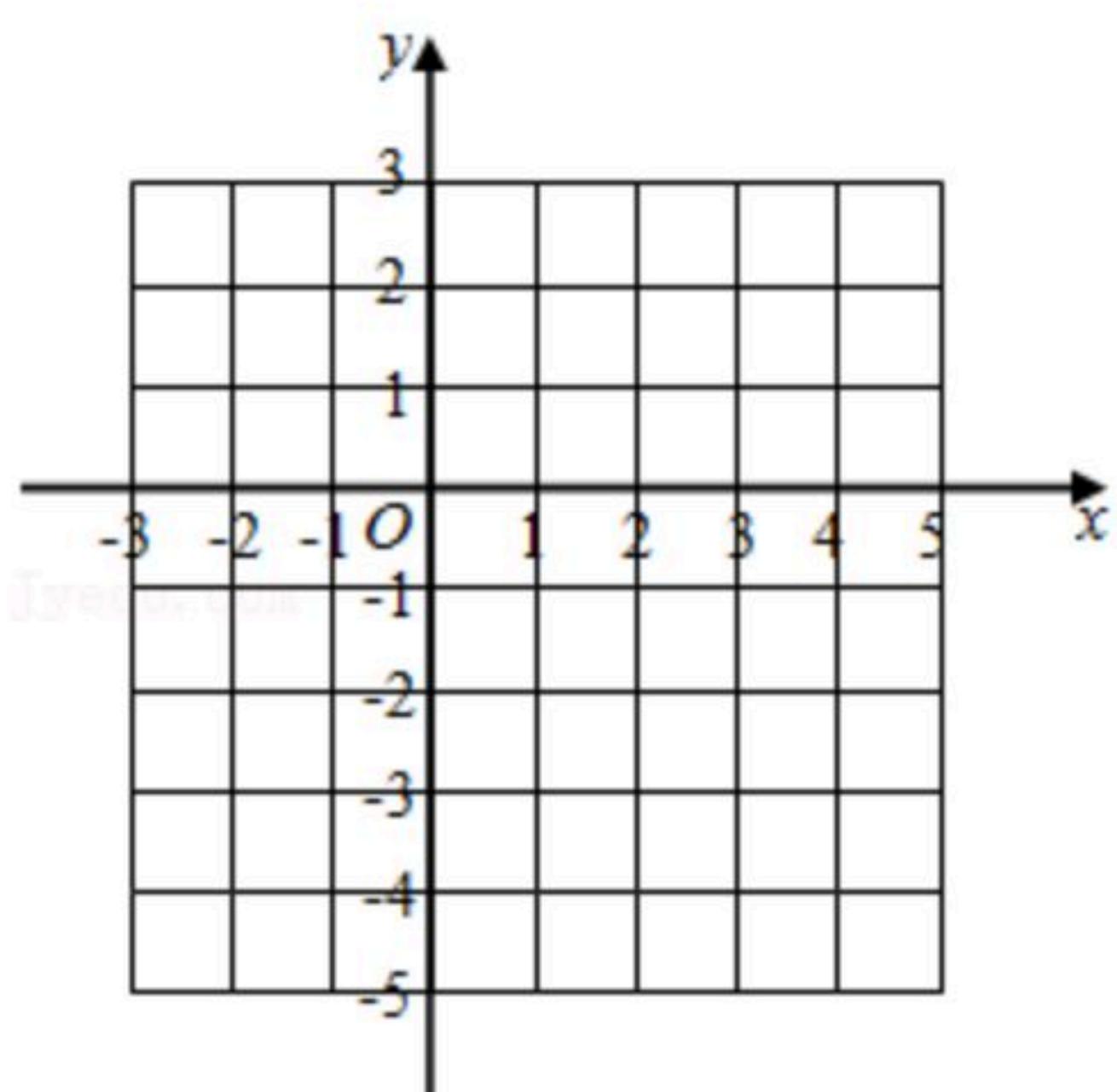
(1)抛物线的对称轴是\_\_\_\_\_; 顶点 $P$ 的坐标是\_\_\_\_\_; 交点 $A$ 的坐标是\_\_\_\_\_.

(2)列表、描点画这条抛物线.

$x$	...	_____	_____ _____ _____ _____ _____	_____ _____ _____ _____ _____	_____ _____ _____ _____ _____	_____ _____ _____ _____ _____	...
$y=-x^2+4x-3$	...	_____	_____ _____ _____ _____ _____	_____ _____ _____ _____ _____	_____ _____ _____ _____ _____	_____ _____ _____ _____ _____	...



扫码查看解析



29. 在 $\triangle ABC$ 中， $\angle ABC=120^\circ$ ，将 $\triangle ABC$ 绕点B顺时针旋转，得 $\triangle DBE$ ，D，E分别是点A，C的对应点，记旋转角为 $\alpha$ .

- (1)如图1，若 $AB=3$ ， $BC=4$ ， $\alpha=30^\circ$ ，求 $DC$ 的长；  
(2)如图2，若 $\alpha=60^\circ$ ，求证 $AD \parallel BC$ .

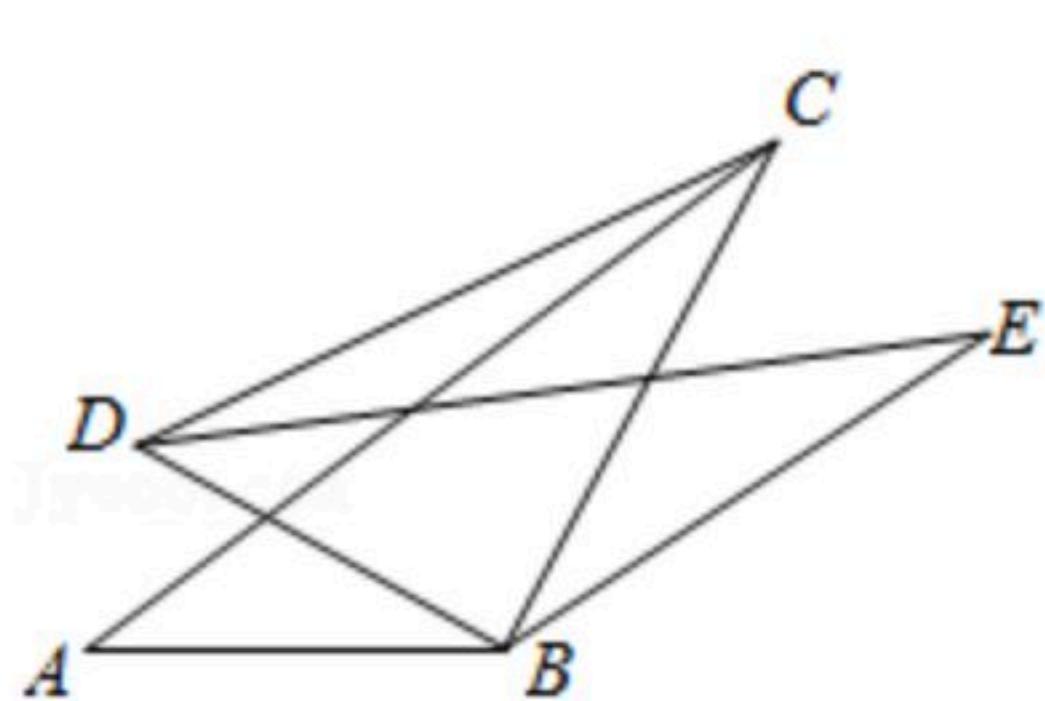


图1

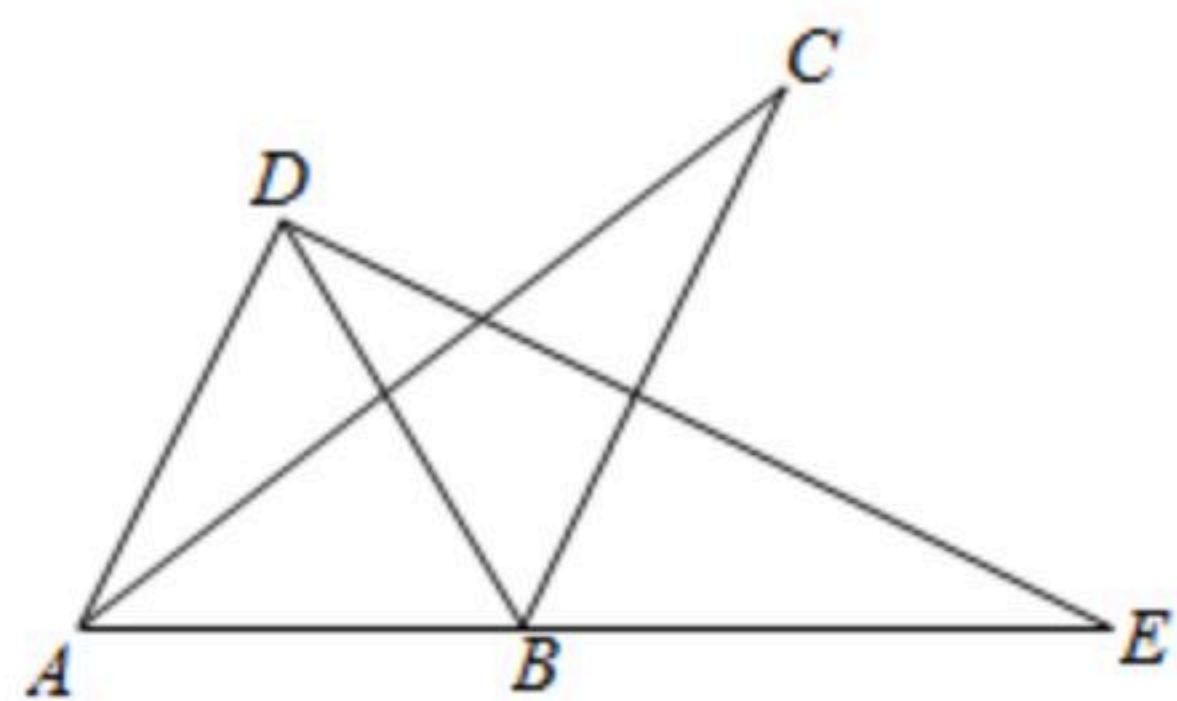


图2

30. 如图1，某小区规划在一个长 $16m$ ，宽 $9m$ 的矩形场地上，修建同样宽的小路，其中，两条小路与场地宽边平行，另一条小路与场地长边平行，其余部分为绿地，设小路的宽为 $xm$ ，绿地的面积为 $S m^2$ .

如图2，将小路平移，使各小块绿地组成矩形 $ABCD$ .

- (1)结合图2，填空：

- ① $AB$ 的长是 \_\_\_\_\_  $m$ ， $BC$ 的长是 \_\_\_\_\_  $m$ (用含 $x$ 的式子表示)；  
② $S$ 与 $x$ 的函数关系式是 \_\_\_\_\_ (结果要化为一般式)，其中， $x$ 的取值范围是 \_\_\_\_\_ .

- (2)若绿地的面积为 $S=112$ ，求小路的宽 $x$ 的值.

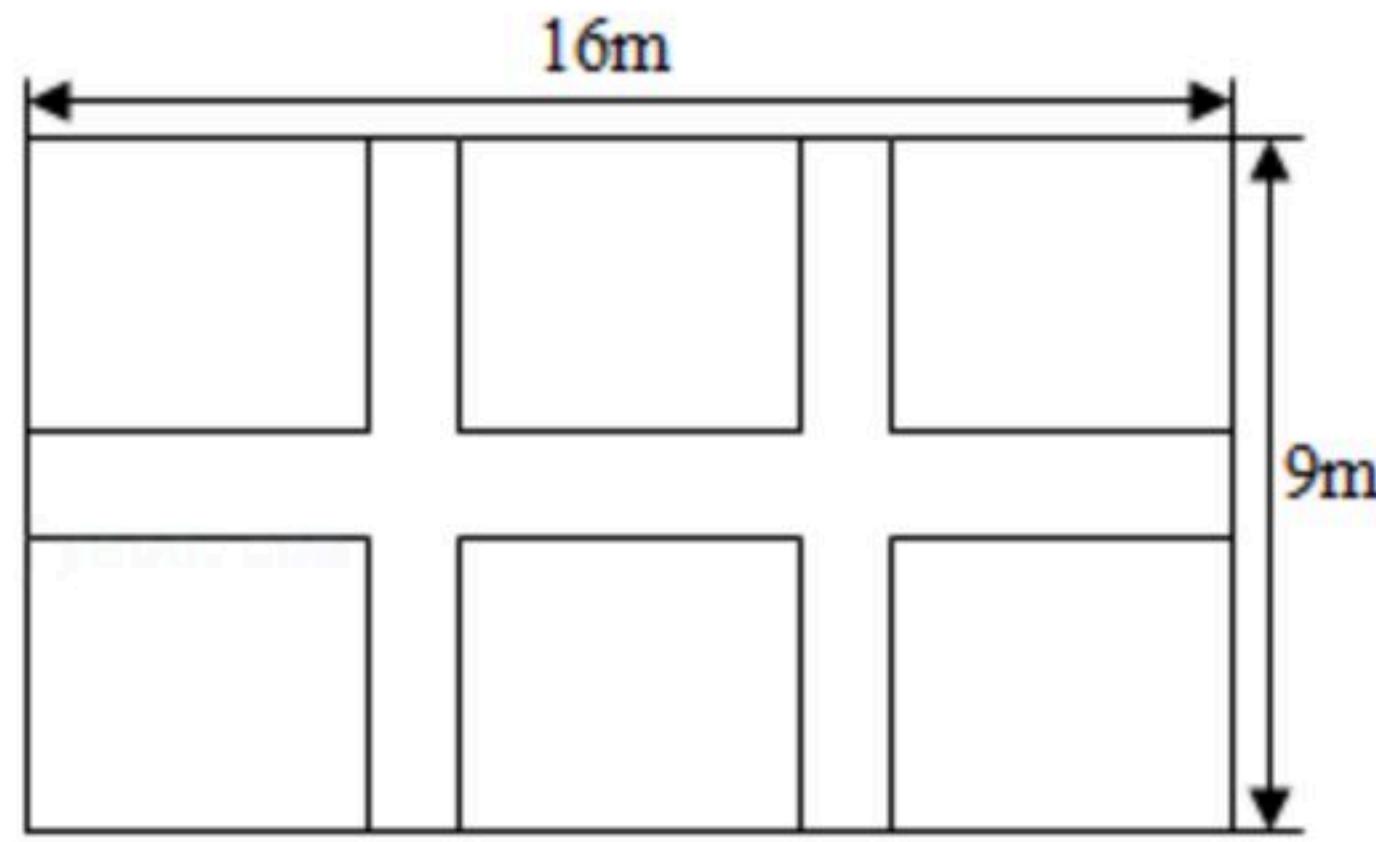


图1

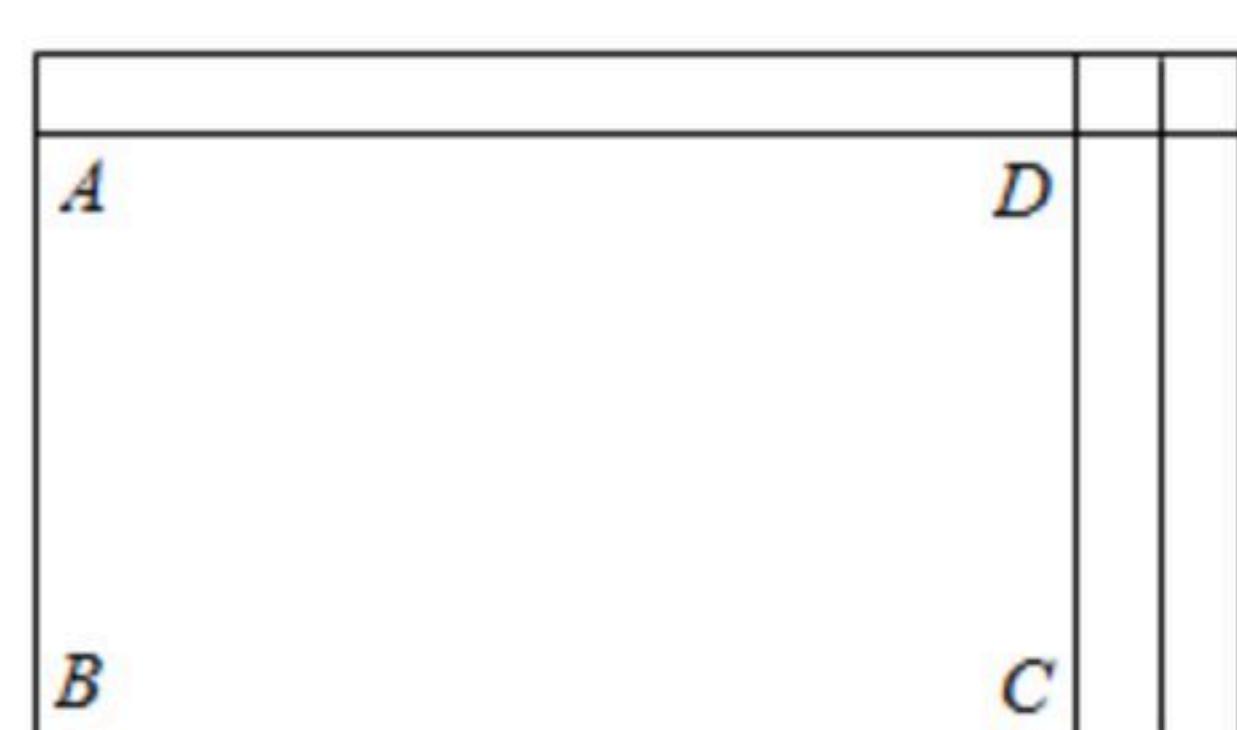


图2

31. 抛物线 $y=ax^2-2ax-3a(a>0)$ 的顶点为 $P$ ，与 $x$ 轴交于点 $A$ 和 $B$ (点 $B$ 在点 $A$ 的右侧)，与 $y$ 轴交于点 $C$ ，直线 $l$ 是抛物线的对称轴.



扫码查看解析

- (1)当 $a=\frac{1}{2}$ 时，求顶点P的坐标；
- (2)将抛物线向左平移1个单位长，向上平移2个单位长，所得抛物线的顶点 $P'$ 恰好与点C重合，求平移后所得抛物线的解析式；
- (3)设E是直线l上的一点，F是直线 $y=1$ 上的一点，若四边形ACEF的三边 $CE+EF+FA$ 的最小值为5，求a的值.