



扫码查看解析

# 2021年上海市中考考试卷

## 数 学

注：满分为150分。

### 一. 选择题

1. 下列实数中，有理数是( )

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

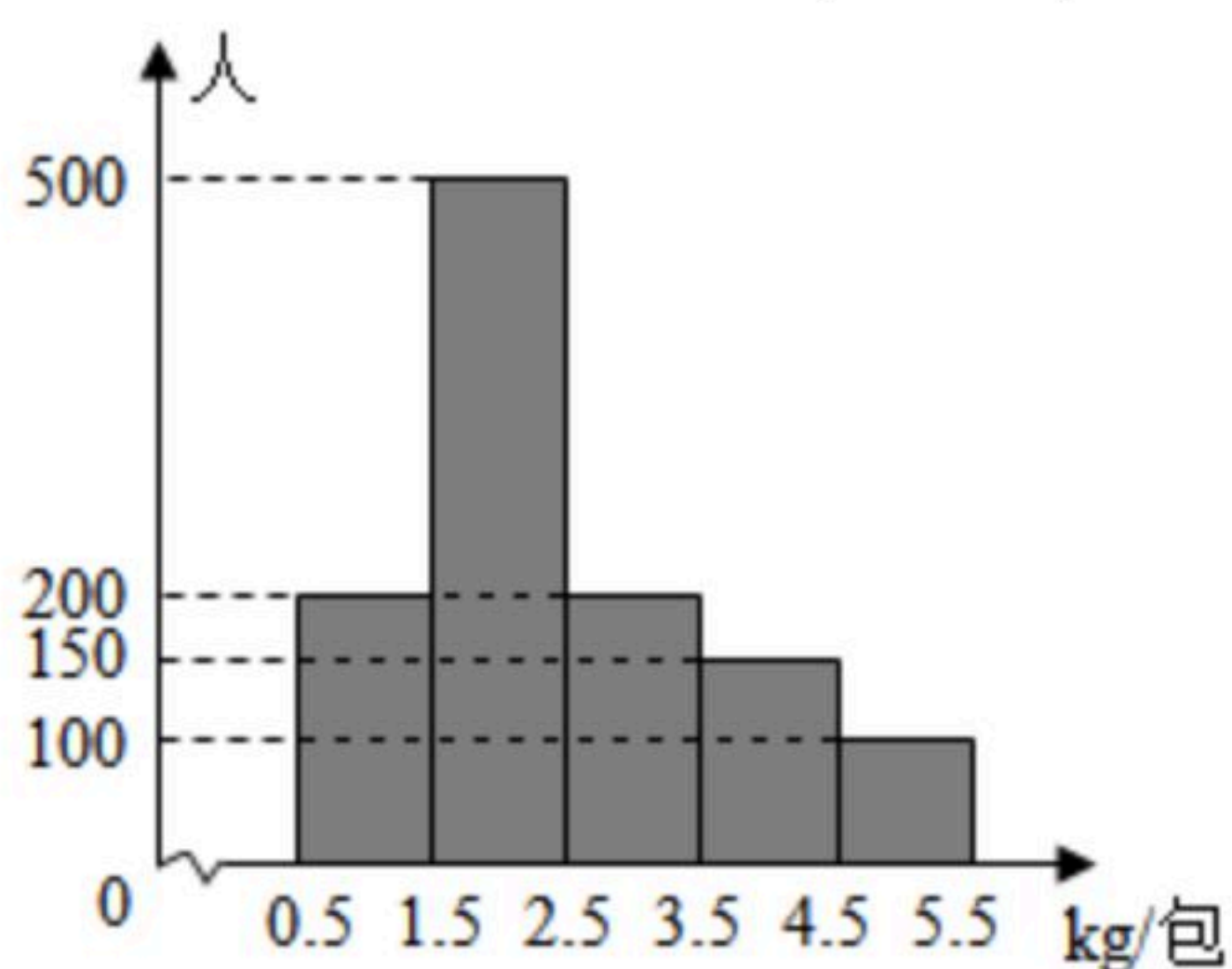
2. 下列单项式中， $a^2b^3$ 的同类项是( )

- A.  $a^3b^2$       B.  $3a^2b^3$       C.  $a^2b$       D.  $ab^3$

3. 将函数 $y=ax^2+bx+c(a \neq 0)$ 的图象向下平移两个单位，以下错误的是( )

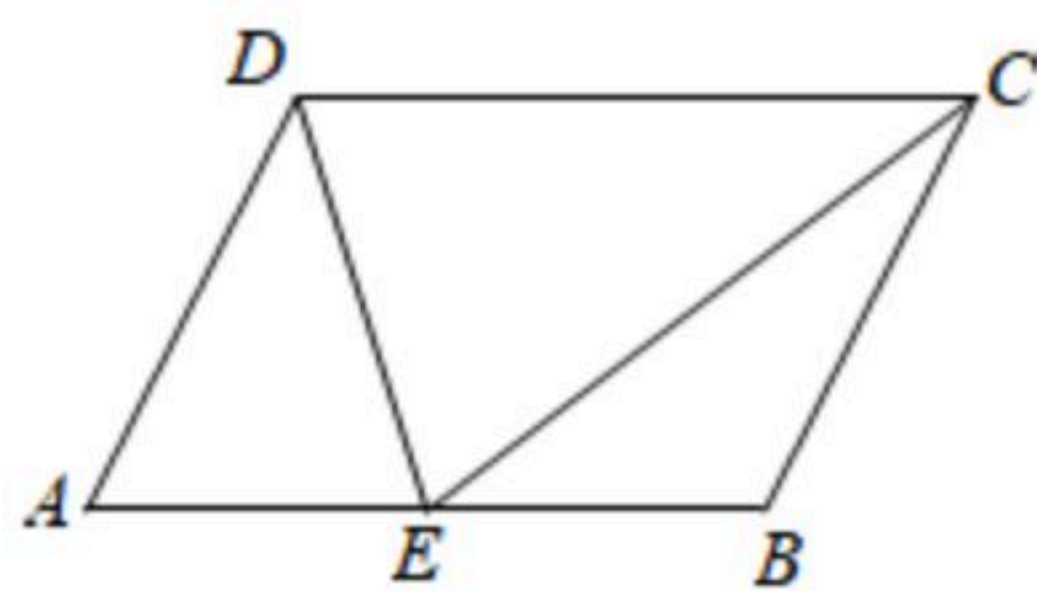
- A. 开口方向不变      B. 对称轴不变  
C.  $y$ 随 $x$ 的变化情况不变      D. 与 $y$ 轴的交点不变

4. 商店准备确定一种包装袋来包装大米，经市场调查后，做出如下统计图，请问选择什么样的包装最合适( )



- A. 2kg/包      B. 3kg/包      C. 4kg/包      D. 5kg/包

5. 如图，在平行四边形 $ABCD$ 中，已知 $\vec{AB} = a$ ， $\vec{AD} = b$ ， $E$ 为 $AB$ 中点，则 $\frac{1}{2}\vec{a} + \vec{b} =$ ( )



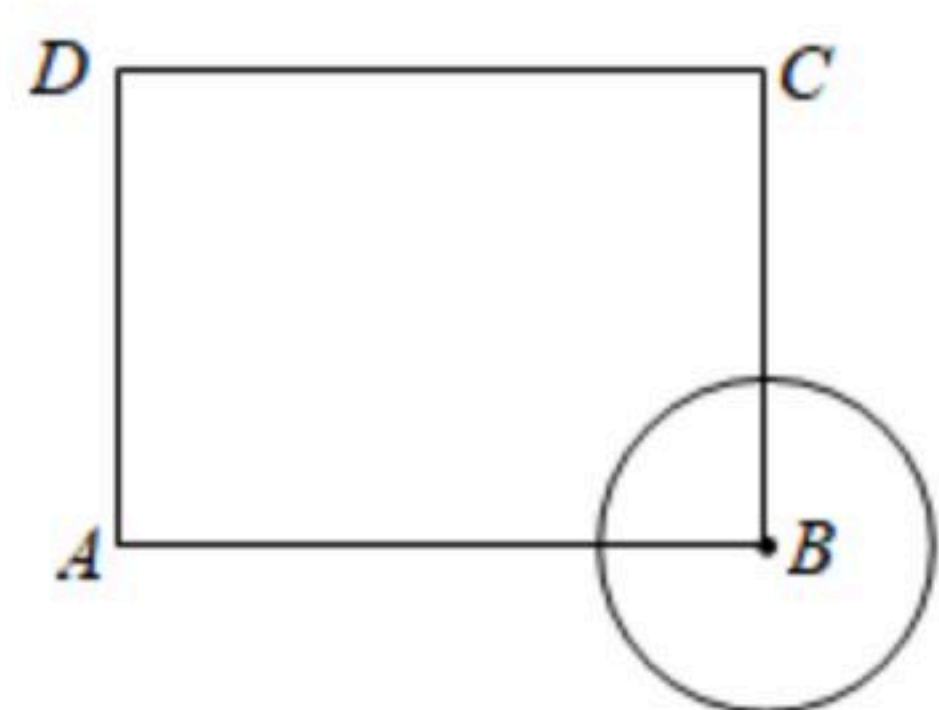
- A.  $\vec{EC}$       B.  $\vec{CE}$       C.  $\vec{ED}$       D.  $\vec{DE}$

6. 如图，长方形 $ABCD$ 中， $AB=4$ ， $AD=3$ ，圆 $B$ 半径为1，圆 $A$ 与圆 $B$ 内切，则点 $C$ 、 $D$ 与圆 $A$ 的位置关系是( )





扫码查看解析



- A. 点C在圆A外, 点D在圆A内  
 B. 点C在圆A外, 点D在圆A外  
 C. 点C在圆A上, 点D在圆A内  
 D. 点C在圆A内, 点D在圆A外

## 二. 填空题

7. 计算:  $x^7 \div x^2 =$  \_\_\_\_\_.

8. 已知  $f(x) = \frac{6}{x}$ , 那么  $f(\sqrt{3}) =$  \_\_\_\_\_.

9. 已知  $\sqrt{x+4} = 3$ , 则  $x =$  \_\_\_\_\_.

10. 不等式  $2x - 12 < 0$  的解集是 \_\_\_\_\_.

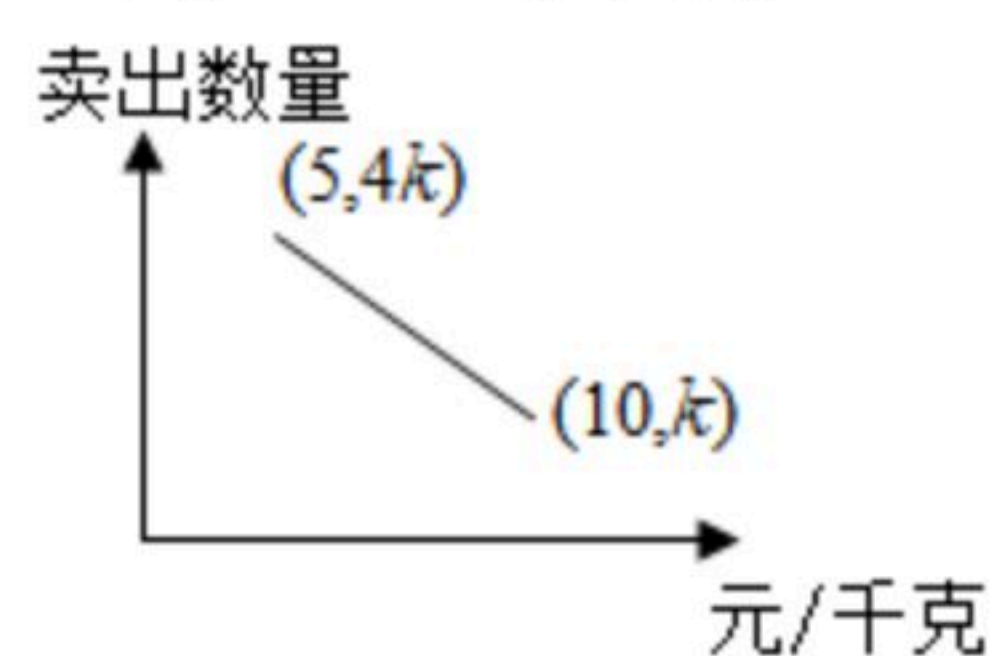
11.  $70^\circ$  的余角是 \_\_\_\_\_.

12. 若一元二次方程  $2x^2 - 3x + c = 0$  无解, 则  $c$  的取值范围为 \_\_\_\_\_.

13. 已知数据 1、1、2、3、5、8、13、21、34, 从这些数据中选取一个数据, 得到偶数的概率为 \_\_\_\_\_.

14. 已知函数  $y = kx$  经过二、四象限, 且函数不经过  $(-1, 1)$ , 请写出一个符合条件的函数解析式 \_\_\_\_\_.

15. 某人购进一批苹果到集贸市场零售, 已知卖出的苹果数量与售价之间的关系如图所示, 成本 5 元/千克, 现以 8 元卖出, 挣得 \_\_\_\_\_ 元.

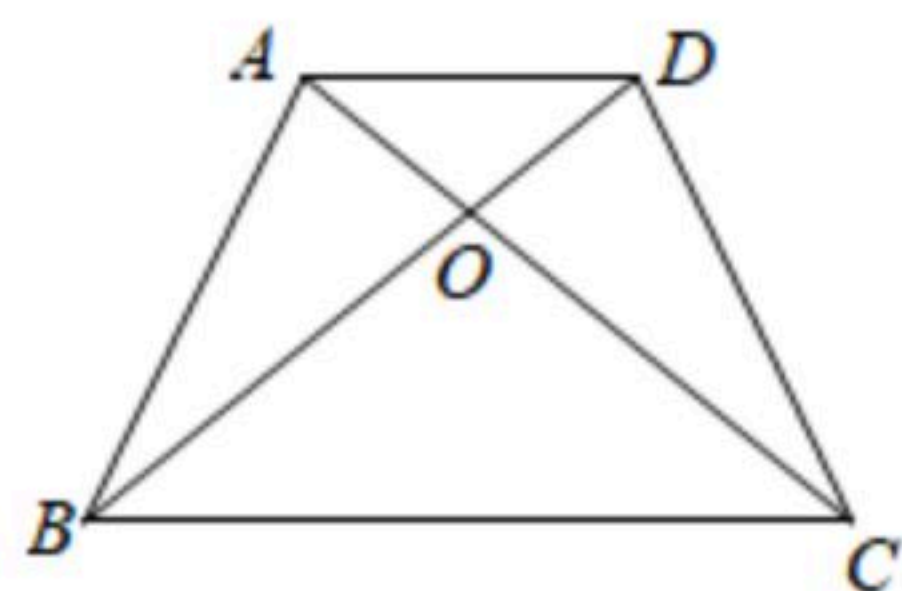


16. 如图所示, 已知在梯形  $ABCD$  中,  $AD \parallel BC$ ,  $\frac{S_{\triangle ABD}}{S_{\triangle BCD}} = \frac{1}{2}$ , 则  $\frac{S_{\triangle BOC}}{S_{\triangle BCD}} =$  \_\_\_\_\_.





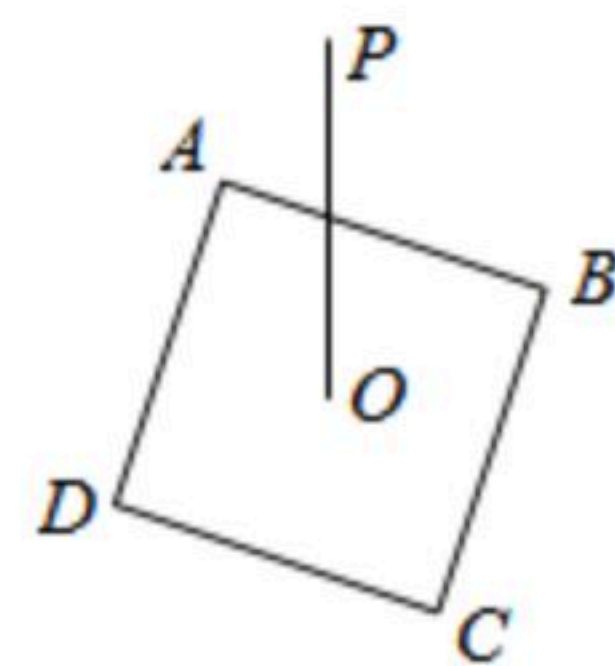
扫码查看解析



17. 六个带30度角的直角三角板拼成一个正六边形，直角三角板的最短边为1，求中间正六边形的面积 \_\_\_\_\_.



18. 定义：在平面内，一个点到图形的距离是这个点到这个图上所有点的最短距离。如图， $OP=2$ ，正方形 $ABCD$ 边长为2， $O$ 为正方形中心，当正方形 $ABCD$ 绕 $O$ 旋转时，则点 $P$ 到正方形的距离 $d$ 的取值范围为 \_\_\_\_\_.



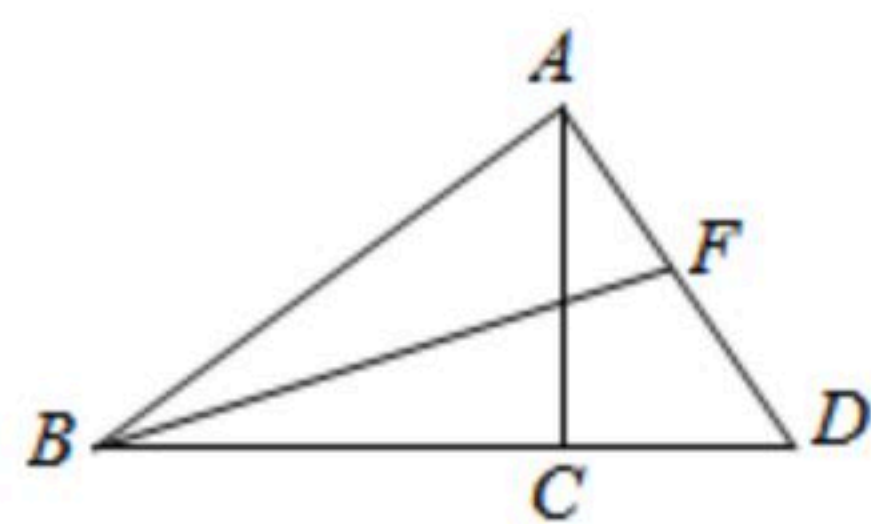
### 三. 解答题

19. 计算： $9\frac{1}{2} + |1 - \sqrt{2}| - 2^{-1} \times \sqrt{8}$ .

20. 解方程组：
$$\begin{cases} x+y=3 \\ x^2-4y^2=0 \end{cases}$$
.

21. 如图，已知 $\triangle ABD$ 中， $AC \perp BD$ ， $BC=8$ ， $CD=4$ ， $\cos \angle ABC = \frac{4}{5}$ ， $BF$ 为 $AD$ 边上的中线。

- (1) 求 $AC$ 的长；
- (2) 求 $\tan \angle FBD$ 的值。



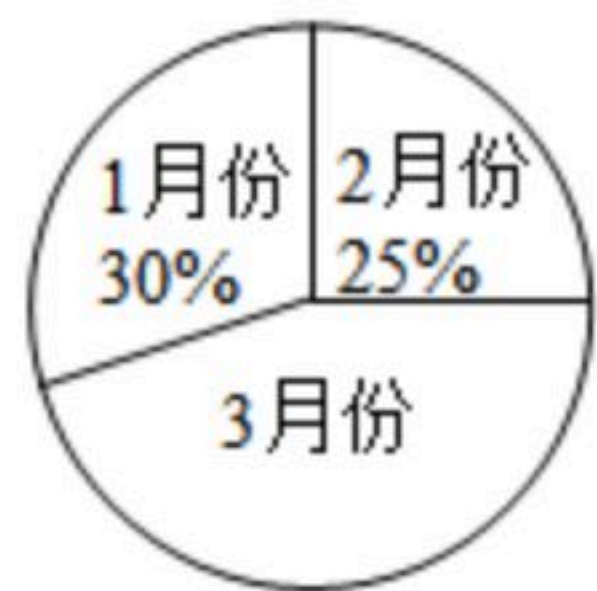
22. 现在5G手机非常流行，某公司第一季度总共生产80万部5G手机，三个月生产情况如图。

- (1) 求三月份生产了多少部手机？
- (2) 5G手机速度很快，比4G下载速度每秒多95MB，下载一部1000MB的电影，5G比4G要快190秒，求5G手机的下载速度。





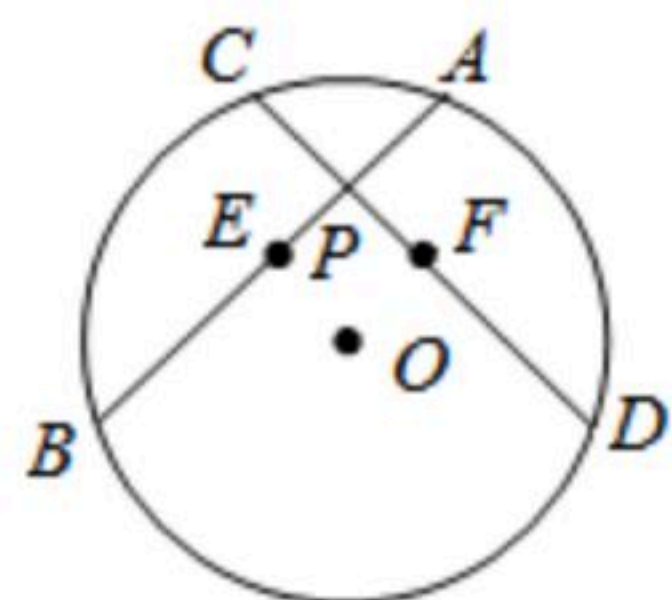
扫码查看解析



23. 如图，在圆 $O$ 中，弦 $AB$ 等于弦 $CD$ ，且相交于点 $P$ ，其中 $E$ 、 $F$ 为 $AB$ 、 $CD$ 中点.

(1)证明： $OP \perp EF$ ;

(2)连接 $AF$ 、 $AC$ 、 $CE$ ，若 $AF \parallel OP$ ，证明：四边形 $AFEC$ 为矩形.



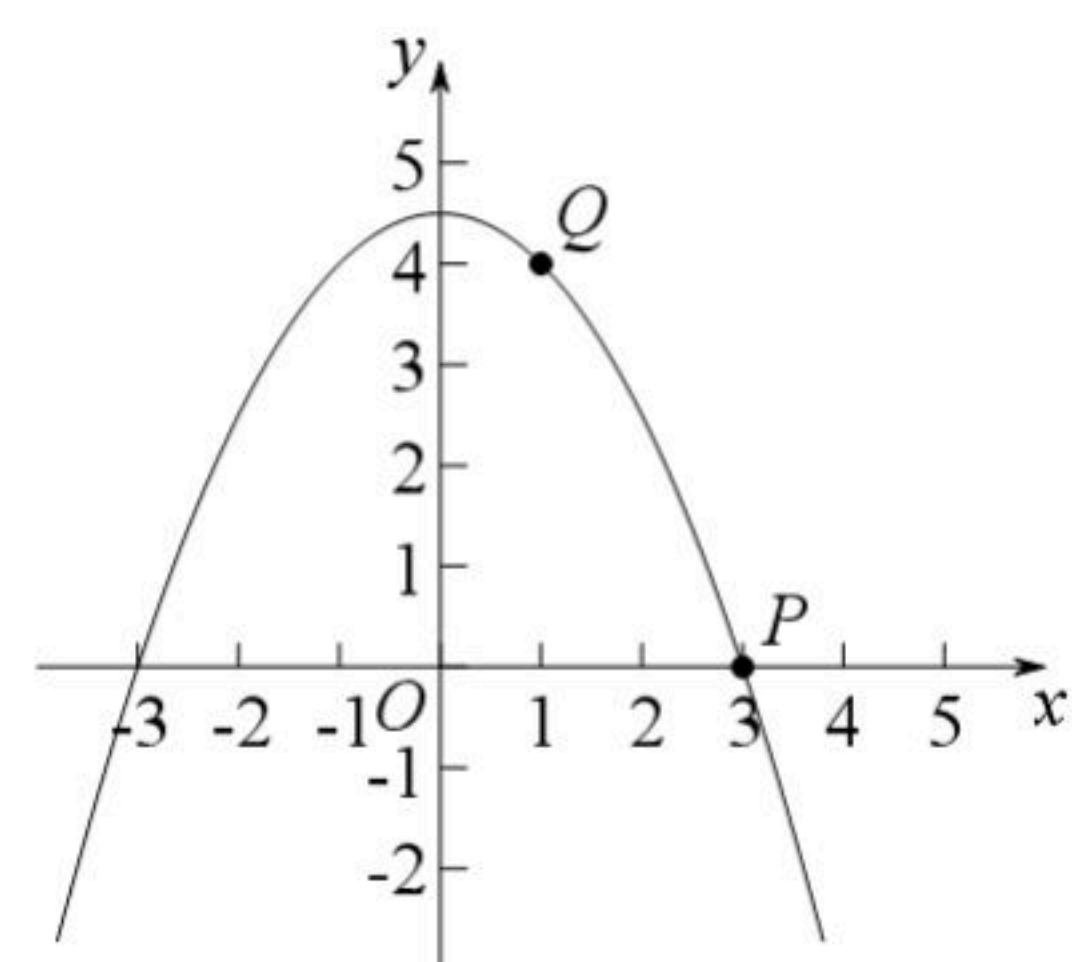
24. 已知抛物线 $y=ax^2+c(a \neq 0)$ 经过点 $P(3, 0)$ 、 $Q(1, 4)$ .

(1)求抛物线的解析式;

(2)若点 $A$ 在直线 $PQ$ 上，过点 $A$ 作 $AB \perp x$ 轴于点 $B$ ，以 $AB$ 为斜边在其左侧作等腰直角三角形 $ABC$ .

①当 $Q$ 与 $A$ 重合时，求 $C$ 到抛物线对称轴的距离;

②若 $C$ 在抛物线上，求 $C$ 的坐标.



25. 如图，在四边形 $ABCD$ 中， $AD \parallel BC$ ， $\angle ABC=90^\circ$ ， $AD=CD$ ， $O$ 是对角线 $AC$ 的中点，联结 $BO$ 并延长交边 $CD$ 或边 $AD$ 于点 $E$ .

(1)当点 $E$ 在 $CD$ 上，

①求证： $\triangle DAC \sim \triangle OBC$ ;

②若 $BE \perp CD$ ，求 $\frac{AD}{BC}$ 的值;

(2)若 $DE=2$ ， $OE=3$ ，求 $CD$ 的长.

