

幂的有关计算

同底数幂
的乘法

$$a^m \cdot a^n = a^{m+n} \quad (m, n \text{ 都是正整数})$$

幂的乘方

$$(a^m)^n = a^{mn} \quad (m, n \text{ 都是正整数})$$

积的乘方

$$(ab)^n = a^n b^n \quad (n \text{ 为正整数})$$

同底数幂
的除法

$$a^m \div a^n = a^{m-n} \quad (a \neq 0, m, n \text{ 都是正整数, } m > n)$$

零指数幂

$$a^0 = 1 (a \neq 0)$$

负整数指
数幂

$$a^{-p} = \frac{1}{a^p} (a \neq 0, p \text{ 为正整数})$$

乘法公式

平方差公式:

$$(a+b)(a-b) = a^2 - b^2$$

完全平方公式:

$$(a \pm b)^2 = a^2 \pm 2ab + b^2$$

等式、不等式的性质

等式的性质：

对称性：若 $a = b$, 则 $b = a$

传递性：若 $a = b, b = c$, 则 $a = c$

性质 1：若 $a = b$, 则 $a \pm c = b \pm c$

性质 2：若 $a = b$, 则 $ac = bc$; 若 $a = b, c \neq 0$, 则 $\frac{a}{c} = \frac{b}{c}$

不等式的性质：

反对称性：若 $a > b$, 则 $b < a$

传递性：若 $a > b, b > c$, 则 $a > c$

性质 1：若 $a > b$, 则 $a \pm c > b \pm c$

性质 2：若 $a > b, c > 0$, 则 $ac > bc, \frac{a}{c} > \frac{b}{c}$

性质 3：若 $a > b, c < 0$, 则 $ac < bc, \frac{a}{c} < \frac{b}{c}$

分式

分式的基本性质：

$$\frac{A}{B} = \frac{A \cdot C}{B \cdot C}, \frac{A}{B} = \frac{A \div C}{B \div C} \quad (C \neq 0, A, B, C \text{ 均为整式})$$

分式的运算：

$$(1) \quad \frac{a}{b} \cdot \frac{d}{c} = \frac{ad}{bc} \quad (b, c \text{ 均不为 } 0);$$

$$(2) \quad \frac{a}{b} \div \frac{c}{d} = \frac{a}{b} \cdot \frac{d}{c} = \frac{ad}{bc} \quad (b, c, d \text{ 均不为 } 0);$$

$$(3) \quad \left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n} \quad (b \neq 0, n \text{ 为整数});$$

$$(4) \quad \frac{b}{a} \pm \frac{c}{a} = \frac{b \pm c}{a} \quad (a \neq 0);$$

$$(5) \quad \frac{b}{a} \pm \frac{c}{d} = \frac{bd}{ad} \pm \frac{ac}{ad} = \frac{bd \pm ac}{ad} \quad (a, d \text{ 均不为 } 0)$$

一元二次方程 $ax^2 + bx + c = 0 (a \neq 0)$

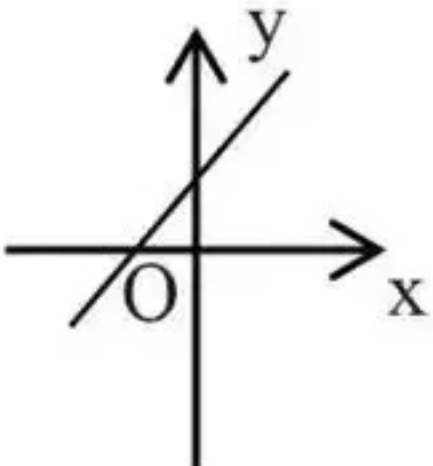
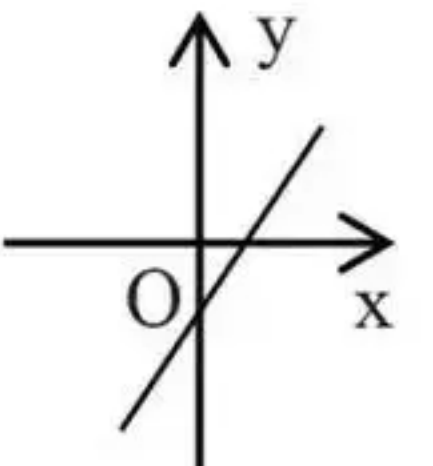
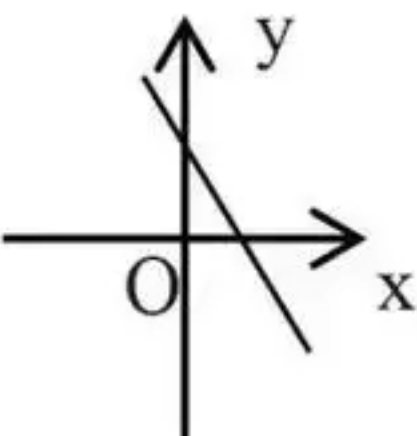
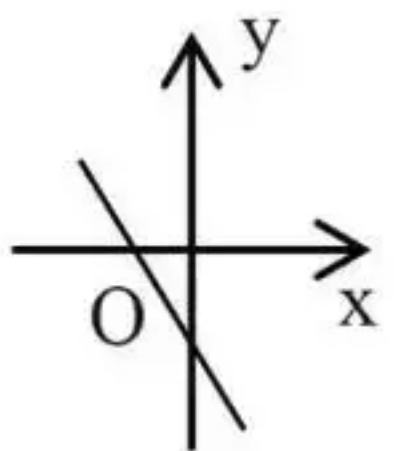
求根公式: $x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} (b^2 - 4ac \geq 0)$

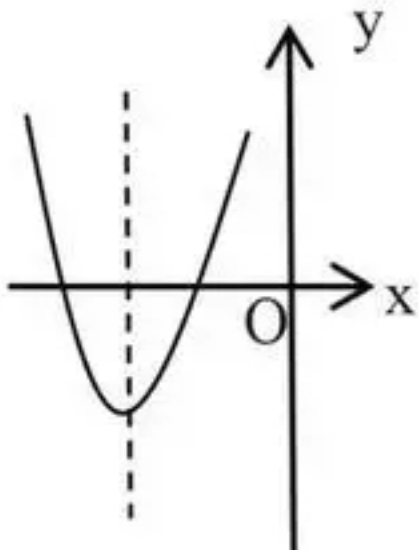
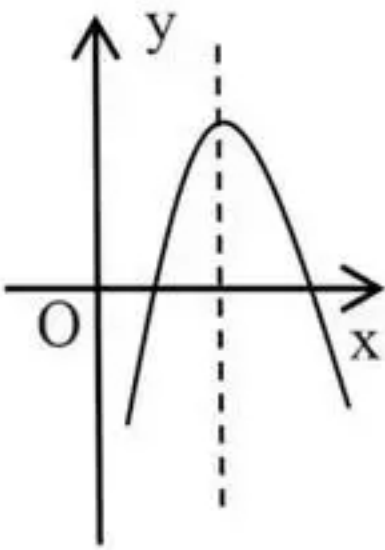
根的判别式: 当 $\Delta > 0$ 时, 一元二次方程有两个不相等的实数根;

当 $\Delta = 0$ 时, 一元二次方程有两个相等的实数根;

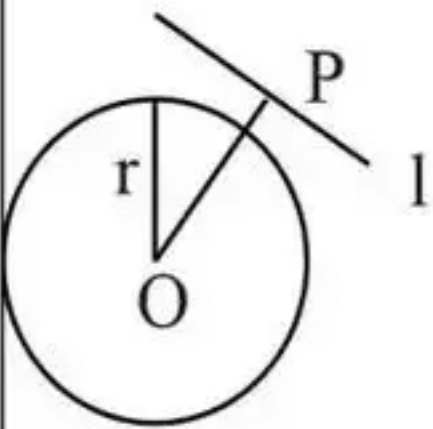
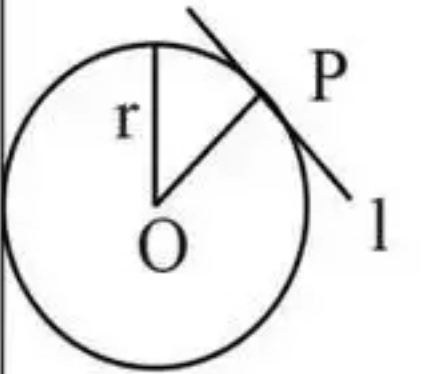
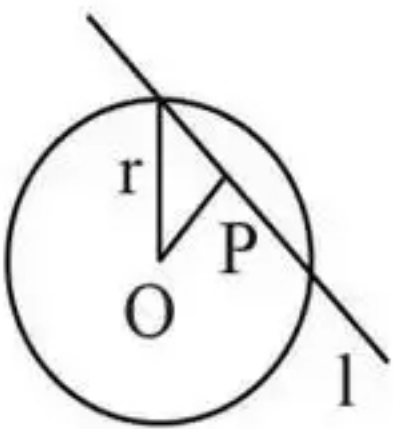
当 $\Delta < 0$ 时, 一元二次方程无实数根

根与系数的关系: $x_1 + x_2 = -\frac{b}{a}, x_1 x_2 = \frac{c}{a}$

一次函数				
k 、 b 的符号		函数的图象	图象的位置	性质
$k > 0$	$b > 0$		图象过一、二、三象限	y 随 x 的增大而增大
	$b < 0$		图象过一、三、四象限	
$k < 0$	$b > 0$		图象过一、二、四象限	y 随 x 的增大而减小
	$b < 0$		图象过二、三、四象限	

二次函数的图象与性质			
关系式		一般式: $y=ax^2+bx+c$ ($a\neq 0$)	顶点式: $y=a(x-h)^2+k$ ($a\neq 0$)
开口方向		当 $a>0$ 时, 开口向上 当 $a<0$ 时, 开口向下	
顶点坐标		$\left(-\frac{b}{2a}, \frac{4ac-b^2}{4a}\right)$	(h,k)
对称轴		$x=-\frac{b}{2a}$	$x=h$
图 象		$a>0$	$a<0$
			
增 减 性	$a>0$	对称轴左侧, $x<-\frac{b}{2a}$ 或 $x<h$, y 随 x 的增大而减小 对称轴右侧, $x>-\frac{b}{2a}$ 或 $x>h$, y 随 x 的增大而增大	
	$a<0$	对称轴左侧, $x<-\frac{b}{2a}$ 或 $x<h$, y 随 x 的增大而增大 对称轴右侧, $x>-\frac{b}{2a}$ 或 $x>h$, y 随 x 的增大而减小	
最大值或最小值	$a>0$	当 $x=-\frac{b}{2a}$ 时, $y_{\text{最小值}}=\frac{4ac-b^2}{4a}$	当 $x=h$ 时, $y_{\text{最小值}}=k$
	$a<0$	当 $x=-\frac{b}{2a}$ 时, $y_{\text{最大值}}=\frac{4ac-b^2}{4a}$	当 $x=h$ 时, $y_{\text{最大值}}=k$
平移规律		左加右减, 上加下减	

直线与圆的位置关系

位置关系	图示	公共点	数量关系
相离		无	$OP > r$
相切		一个	$OP = r$
相交		两个	$OP < r$

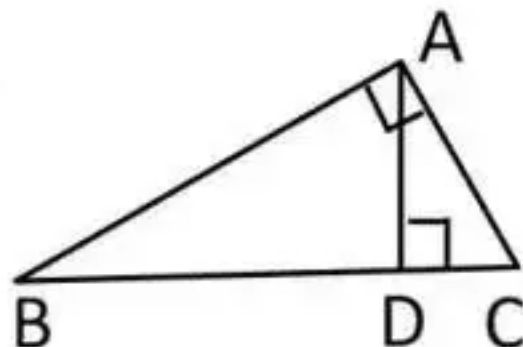
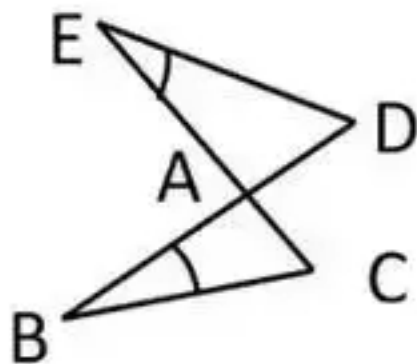
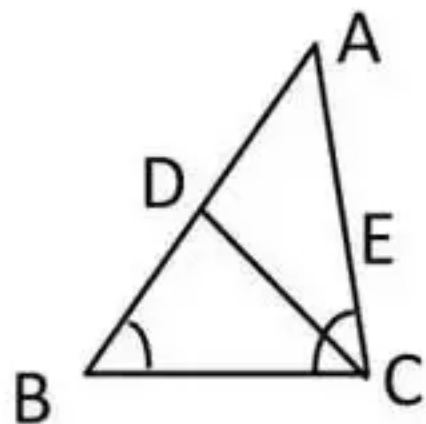
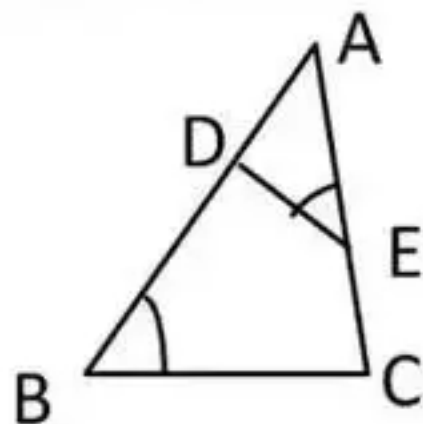
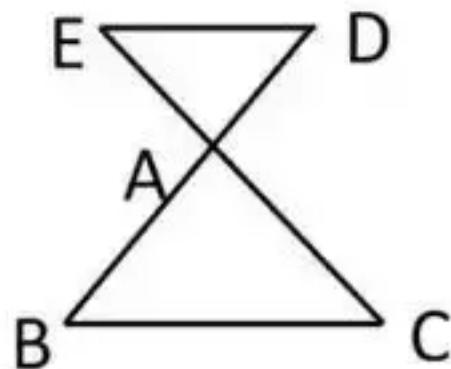
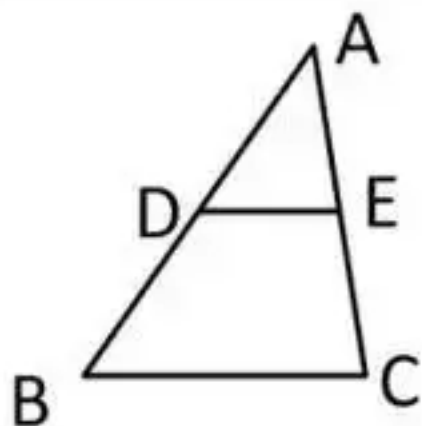
合理选择全等三角形的判定方法

已知两边 { 找夹角 $\rightarrow$ SAS
找直角 $\rightarrow$ HL
找第三条 $\rightarrow$ SSS

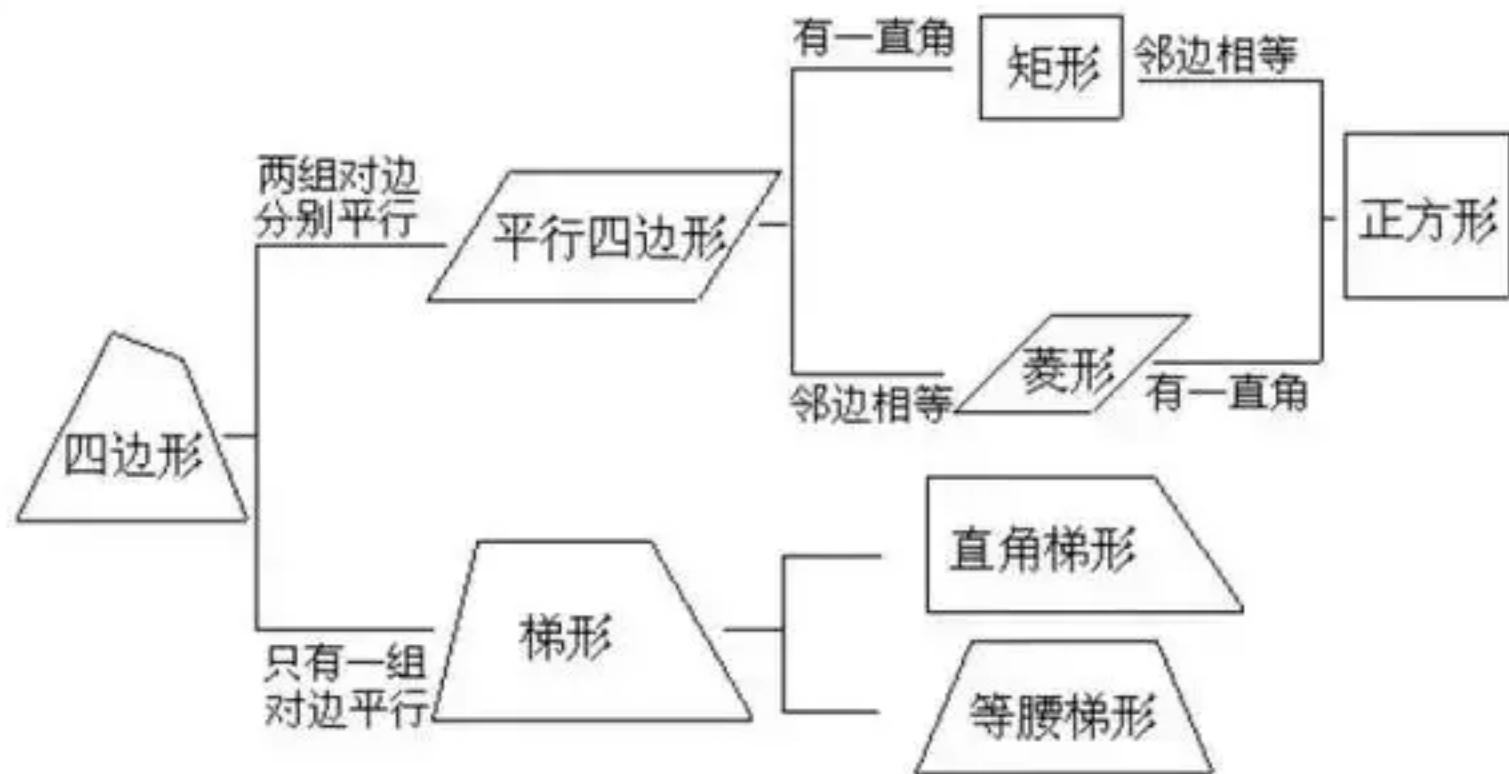
已知一边一角 { 一边为角的对边 $\rightarrow$ 找另一角 $\rightarrow$ AAS
一边为角的邻边 { 找已知角的另一边 $\rightarrow$ SAS
找已知边的另一角 $\rightarrow$ ASA

已知两角 { 找夹边 $\rightarrow$ ASA
找已知边的对角 $\rightarrow$ AAS
找其中一角的对边 $\rightarrow$ AAS

相似三角形的几种基本图形



四边形之间的关系



扇形、圆柱与圆锥

$$\text{弧长 } l = \frac{n\pi R}{180}; \quad S_{\text{扇形}} = \frac{n\pi R^2}{360} = \frac{1}{2}lR$$

$$S_{\text{圆柱侧}} = Ch \quad (C \text{ 为底面周长, } h \text{ 为高});$$

$$S_{\text{圆柱表}} = Ch + 2\pi r^2 \quad (r \text{ 为底面圆半径});$$

$$S_{\text{圆锥侧}} = \pi rl \quad (l \text{ 为母线长, } r \text{ 为底面圆半径});$$

$$S_{\text{圆锥全}} = \pi rl + \pi r^2$$