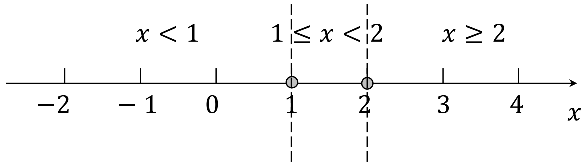
基础知识 去掉绝对值 遇到绝对值，去掉绝对值

任意实数a的绝对值，$|a|=\begin{cases} a & (当a>0时) \\ 0 & (当a=0时) \\ -a & (当a<0时) \end{cases}$

（1）根据定义去掉绝对值，如$\boxed{\text{零点}}$分段法.使绝对值为零的点

$$|x-1|+|x-2|=\begin{cases} x<1时 & 1-x+2-x=3-2x \\ 1\le x<2时 & x-1+2-x=1 \\ x\ge 2时 & x-1+x-2=2x-3 \end{cases}$$



考点二 去掉绝对值

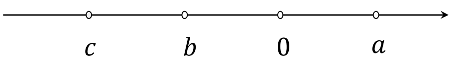
【例题1】$|x-3|=a$（$a>0$），则x的值为（　　）.

A. $a+3$　　B. $3-a$　　C.3　　D.$3-a$或$3+a$　　E.a

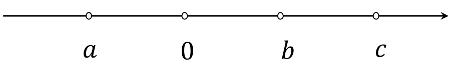
考点二 去掉绝对值

【例题2】（条件充分性判断）$|b-a|+|c-b|-|c|=a$ （ A ）.

（1）实数a,b,c在数轴上的位置为



（2）实数a,b,c在数轴上的位置为



基础知识 去掉绝对值 遇到绝对值，去掉绝对值

任意实数a的绝对值，$|a|=\begin{cases} a & （当a>0时） \\ 0 & （当a=0时） \\ -a & （当a<0时） \end{cases}$

（1）根据定义去掉绝对值

零点（使绝对值为零的点）分段法.

给出算式去掉绝对值后的形式，求绝对值内未知量取值范围

考点二 去掉绝对值

【例题3】若$|x-3|=3-x$，则x的取值范围是（　）.

A. $x>0$　　B. $x=3$　　C. $x<3$　　D. $x\leq 3$　　E. $x>3$

考点二 去掉绝对值

【例题4】已知$\left|\frac{5x-3}{2x+5}\right|=\frac{3-5x}{2x+}$，则实数$x$的取值范围是（　）.

A. $x<-\frac{5}{2}$ 或$x\geq\frac{3}{5}$　　B. $-\frac{5}{2}\leq x\leq\frac{3}{5}$　　C. $-\frac{5}{2}<x\leq\frac{3}{5}$　　D. $-\frac{3}{5}\leq x<\frac{5}{2}$　　E.均不正确

基础知识 去掉绝对值 遇到绝对值，去掉绝对值

任意实数a的绝对值，$|a|=\begin{cases} a & (当a>0时) \\ 0 & (当a=0时) \\ -a & (当a<0时) \end{cases}$

（1）根据定义去掉绝对值，如零点分段法.

（2）平方法去掉绝对值：$|a|^2=a^2$

考点二 去掉绝对值

【例题4】解方程$|x-1|=|x-3|$

考点二 去掉绝对值

【例题5】解方程$|x-1|=2x+1$

基础知识 去掉绝对值 遇到绝对值，去掉绝对值

任意实数a的绝对值，$|a|=\begin{cases} a & (当a>0时) \\ 0 & (当a=0时) \\ -a & (当a<0时) \end{cases}$

（1）根据定义去掉绝对值，如零点分段法.

（2）平方法去掉绝对值：$|a|^2=a^2$

- 等号/不等号两侧为一次算式
- 可能产生增根，注意验根

$|x-1|=|x-3|$　　$|x-1|=2x+1$

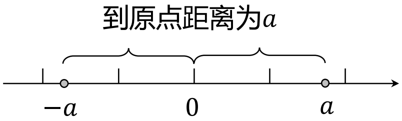
$|x-1|=-1$　　$(|x-1|)^2=x^2-2x+1=(-1)^2=1$

$x^2-2x=x(x-2)=0$

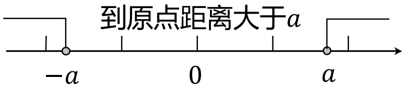
基础知识 去掉绝对值

（3）利用不等式的性质转化去掉绝对值$(a,b>0)$

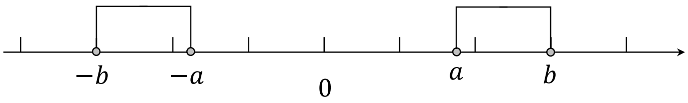
$|x|<a \Leftrightarrow -a<x<a$



$|x|>a \Leftrightarrow x<-a$或$x>a$

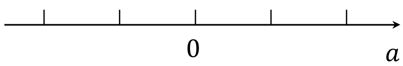


$0<a\le|x|\le b \Leftrightarrow 0<a\le x\le b$或$-b\le x\le -a<0$



基础知识 去掉绝对值•总结

任意实数x的绝对值，$|x|=\begin{cases} x & （当x>0时） \\ 0 & （当x=0时） \\ -x & （当x<0时） \end{cases}$



若已知$|x|=x$，则一定有$x\ge 0$

若已知$|x|=-x$，则一定有$x\le 0$

（1）根据定义去掉绝对值（正应用、逆应用）

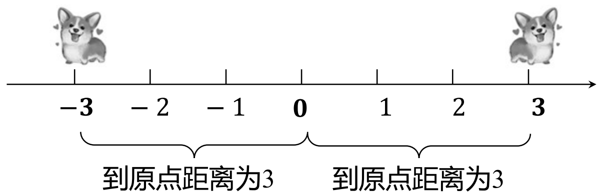
（2）平方法去掉绝对值：$|x|^2=x^2$

（3）利用不等式的性质转化去掉绝对值$(a,b>0)$

- $|x|<a \Leftrightarrow -a<x<a$
- $|x|>a \Leftrightarrow x<-a$或$x>a(a>0)$
- $0<a\le|x|\le b \Leftrightarrow 0<a\le\ x\le\ b$或$-b\le\ x\le\ -a<0$

（4）利用绝对值的几何意义去掉绝对值.

基础知识 绝对值的几何意义

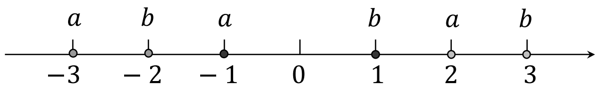


$|3| = 3 = |3 - 0|$

$|-3| = 3 = |-3 - 0|$

$|a-b|$为数轴上a,b两点之间的距离.

几何



代数

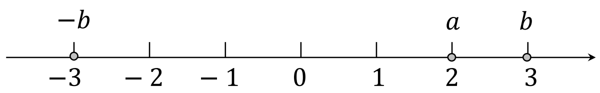
$\begin{cases} a = 2 \\ b = 3 \end{cases}$ $|a-b| = |2-3| = |-1| = 1$

$\begin{cases} a = -3 \\ b = -2 \end{cases}$ $|a-b| = |-3+2| = |-1| = 1$

$\begin{cases} a = -1 \\ b = 1 \end{cases}$ $|a-b| = |-1-1| = |-2| = 2$

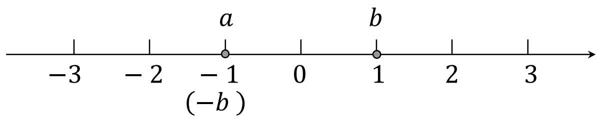
基础知识 绝对值的几何意义 距离

$|a+b| = |a-(-b)|$，为数轴上$a,-b$两点之间的距离.



$\begin{cases} a = 2 \\ b = 3 \end{cases}$ 代数：$|a+b| = |2+3| = |5| = 5$

几何：$-b = -3$



$\begin{cases} a = -1 \\ b = 1 \end{cases}$ 代数：$|a+b| = |-1+1| = |0| = 0$

几何：$-b = -1$

考点三 绝对值的几何意义

【例题1】$|x-3|=a$（$a>0$），则x的值为（　）.

A. $a+3$　　B. $3-a$　　C.3　　D.$3-a$或$3+a$　　E.a

考点三 绝对值的几何意义

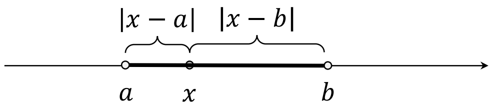
【例题2】（条件充分性判断）已知a,b,c为三个实数，则$min\{|a-b|,|b-c|,|a-c|\}\leq 5$（　）

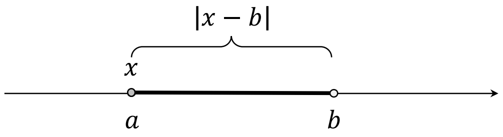
（1）$|a|\leq 5,|b|\leq 5,|c|\leq 5$　　（2）$a+b+c=15$

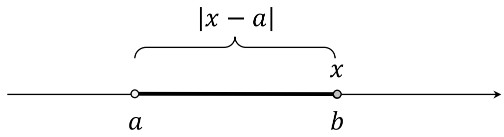
基础知识 两个绝对值之和

【标志词汇】形如$|x-a|+|x-b|$的两绝对值之和.

(x到a点的距离) + (x到b点的距离)







当x在$[a,b]$之内的任意位置时

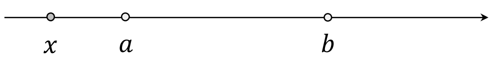
$|x-a|+|x-b|=|a-b|$恒成立

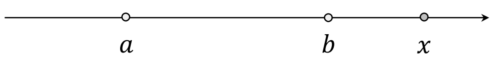
这也是两绝对值之和能取到的最小值.

基础知识 两个绝对值之和

【标志词汇】形如$|x-a|+|x-b|$的两绝对值之和.

(x到a点的距离) + (x到b点的距离)





x在$[a,b]$之外时，随着x远离a,b点，$|x-a|+|x-b|$的取值也随之增加，且没有上限.

【注意】无穷大不可以作为最大值.

基础知识 两个绝对值之和

【标志词汇】形如$|x-a|+|x-b|$的两绝对值之和.

- x在$[a,b]$内取得最小值　　$|x-a|+|x-b|\geq|a-b|$
- 最小值为$|a-b|$　　当$x\in[a,b]$时$|x-a|+|x-b|=|a-b|$
- 无最大值

适用几何意义求解题目特征：

（1）几个绝对值式子加或者减，不能有乘除；

（2）只有一个变量x；

（3）x系数为1（或可统一化为1），且只在绝对值内出现.

考点三 两个绝对值之和

【例题3】设$y=|x-2|+|x+2|$，则下列结论正确的是（　　）.

A. y没有最小值　　B. 只有一个x使y取到最小值

C. 有无穷多个x使y取到最大值　　D. 有无穷多个x使y取到最小值　　E. 以上结论均不正确

考点三 两个绝对值之和

【例题3】设$y=|x-2|+|x+2|$，则下列结论正确的是（　　）.

A. y没有最小值　　B. 只有一个x使y取到最小值

C. 有无穷多个x使y取到最大值　　D. 有无穷多个x使y取到最小值　　E. 以上结论均不正确

考点三 两个绝对值之和

【例题4】（条件充分性判断）$f(x)$有最小值2（　　）.

（1）$f(x)=|x-\frac{5}{12}|+|x-\frac{1}{12}|$　　（2）$f(x)=|x-2|+|4-x|$

MBA大师跟学团专属

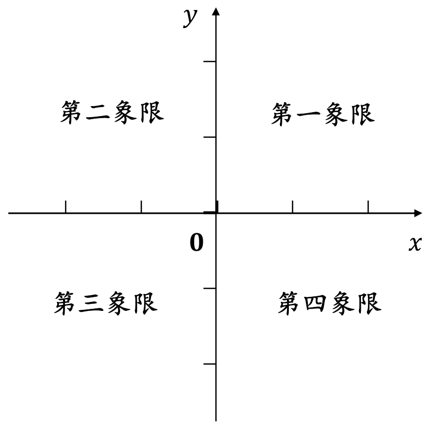
平面解析几何

董璞

跟学团 平面解析几何

- 代数与几何相结合，公式繁多
- 每年2-3题，考察力度加大
- 历史重点：直线与圆
- 近年热点：点与直线

跟学团 平面解析几何·基础



① 在同一平面内，画两条有公共原点且垂直的数轴；

② 水平数轴叫x轴（横轴）

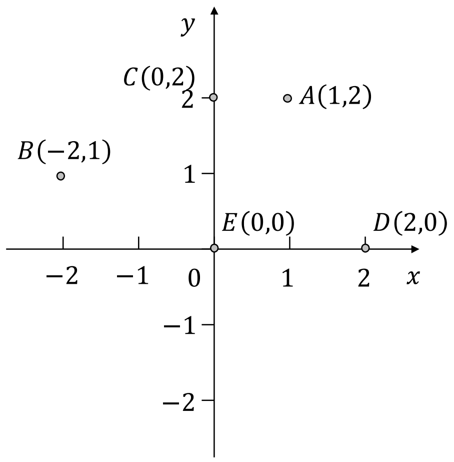
竖直数轴叫y轴（纵轴）

两轴交点叫坐标系原点.

③ 两轴将平面分为四部分，分别命名为第一~四象限

【注意 】坐标轴上的点不属于任何一个象限.

跟学团 平面解析几何·基础



实数在数轴上的点坐标⇔实数在坐标轴上的位置

坐标平面上的点坐标⇔点在坐标平面上的位置

对x轴做垂线

$$\uparrow$$

$P(x,y)=P$(横坐标，纵坐标)

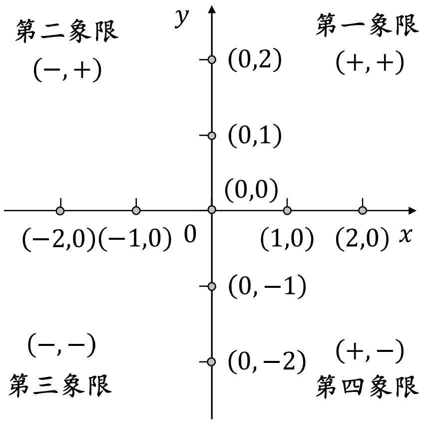
$$\downarrow$$

对y轴做垂线

$A(1,2)$　　$B(-2,1)$　　$C(0,2)$

$D(2,0)$　　$E(0,0)$

跟学团 平面解析几何·基础



$P(x,y)=P$(横坐标，纵坐标)

横坐标正负决定点在y轴右侧还是左侧

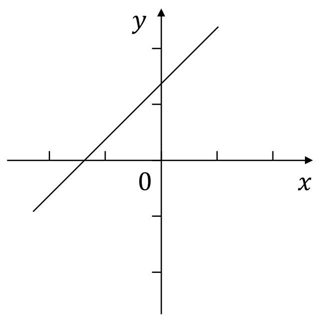
纵坐标正负决定点在x轴上方还是下方

x轴上的点的纵坐标为0，表示形式为$(x,0)$

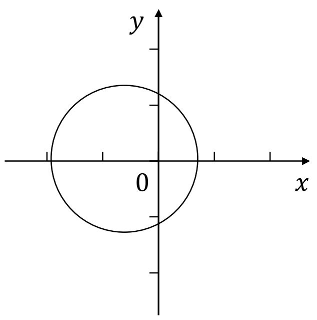
y轴上的点的横坐标为0，表示形式为$(0,y)$

原点既在x轴上又在y轴上，横纵坐标均为0，表示为(0,0)

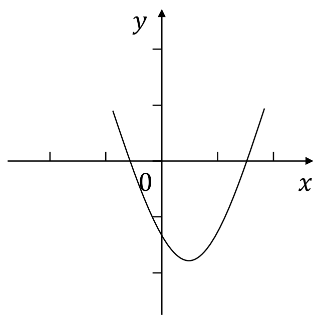
跟学团 平面解析几何



直线



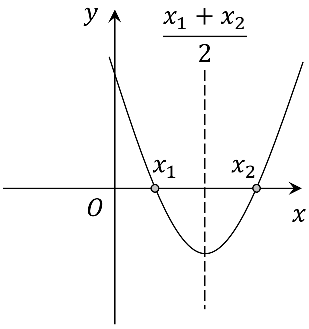
圆



抛物线

跟学团 点与直线·两点中点坐标公式

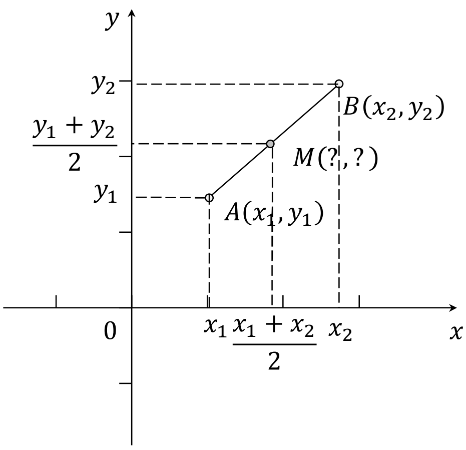
交点式/两根式 抛物线与x轴交点为$(x_1,0)$和$(x_2,0)$，则可设$y=a(x-x_1)(x-x_2)$（$a\neq 0$）



$y=a(x-1)(x-2)$ （$a\neq 0$）

与x轴交点为(1,0)和(2,0)

跟学团 点与直线·两点中点坐标公式



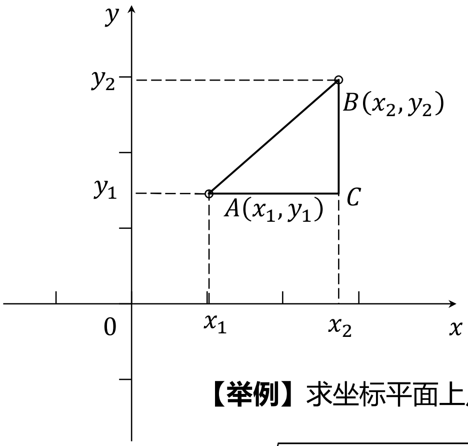
线段中点坐标

两点中点坐标 $=\left(\frac{横+横}{2},\frac{纵+纵}{2}\right)$

【举例】求坐标平面上点(1,2)与点(3,5)之间的中点坐标

中点坐标 $=\left(\frac{1+3}{2},\ \frac{2+5}{2}\right)=\left(2,\frac{7}{2}\right)$

跟学团 点与直线 ·两点间距离公式



对于直角三角形ABC

$BC=y_2-y_1$

$AC=x_2-x_1$

斜边$=AB=\sqrt{(x_2-x_1)^2+(y_2-y_1)^2}$

两点间距离公式

【举例】 求坐标平面上点(1,2)与点(3,5)之间的距离

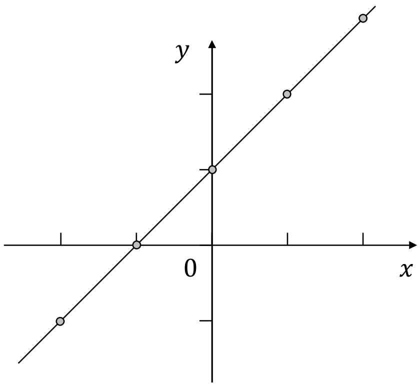
$d=\sqrt{(3-1)^2+(5-2)^2}=\sqrt{4+9}=\sqrt{13}$

跟学团 点与直线

【模拟题】 已知3个点坐标分别为$A(3,-4)$、$B(-3,2)$和$C(1,1)$，线段AB中点到点C的距离为d，则$d=$（　）.

A. 1　　B.$\sqrt{2}$　　C.$\sqrt{3}$　　D.2　　E.$\sqrt{5}$

跟学团 点与直线 ·直线方程



二元一次方程$x-y+1=0$

$y=0$时x的值⇔直线与x轴交点坐标⇔直线在x轴截距

x	-2	-1	0	1	2
y	-1	0	1	2	3

$x=0$时y的值⇔直线与y轴交点坐标⇔直线在y轴截距

任意二元一次方程$Ax+By+C=0$（A,B不同时为零）
在坐标平面内均对应为一条直线.

跟学团 点与直线 ·直线方程

一般式 $Ax+By+C=0$（A,B不同时为零）

已知直线经过的一点及直线倾斜程度，可确定这条直线

斜截式 在y轴截距为b，斜率为k的直线方程为$y=kx+b$

点斜式 经过点$P(x_0,y_0)$，斜率为k的直线方程为$y-y_0=k(x-x_0)$

已知直线经过的两点，可确定这条直线

两点式 过两点$P_1(x_1,y_1)$，P_2（x_2,y_2）（其中$x_1\neq x_2$）的直线方程为

$$\frac{y-y_1}{y_2-y_1}=\frac{x-x_1}{x_2-x_1}$$

跟学团 点与直线 ·直线方程

点斜式 经过点$P(x_0,y_0)$，斜率为k的直线方程为$y-y_0=k(x-x_0)$

两点式 过两点$P_1(x_1,y_1)$，P_2（x_2,y_2）（其中$x_1\neq x_2$）的直线方程为

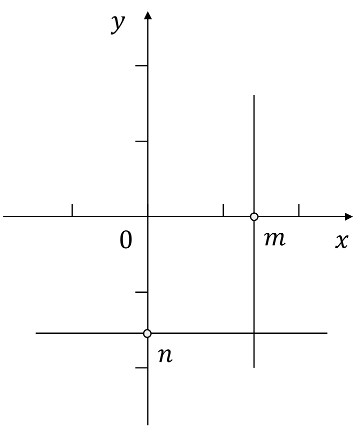
$$\frac{y-y_1}{y_2-y_1}=\frac{x-x_1}{x_2-x_1}$$

$$y-y_1=\frac{x-x_1}{x_2-x_1}(y_2-y_1)=\frac{y_2-y_1}{x_2-x_1}(x-x_1)$$

两点斜率公式 过两点$P_1(x_1,y_1)$，$P_1(x_2,y_2)$的直线斜率为$k=\frac{y_2-y_1}{x_2-x_1},x_1\neq x_2.$

点到直线距离 点$P(x_0,y_0)$到直线$Ax+By+C=0$的距离为：$d=\frac{|Ax_0+By_0+C|}{\sqrt{A^2+B^2}}$

跟学团 点与直线 ·直线方程



任意二元一次方程$Ax+By+C=0$（A,B不同时为零）在坐标平面内均对应为一条直线.

当A,B中有一个为零时，方程表示竖直或水平的直线即与坐标轴平行或重合的直线.

$x=m$：竖直直线，与y轴平行

$x=0$：y轴

$y=n$：水平直线，与x轴平行

$y=0$：x轴

跟学团 点与直线 · 两直线关系

一般式 $Ax+By+C=0$（A,B不同时为零） **斜截式** $y=kx+b$

关系	交点个数	联立两直线方程组的解	斜率关系	系数关系
相交	1个	有唯一解，即交点坐标(x_0,y_0).	$k_1\neq k_2$ 垂直时$k_1\times k_2=-1$	$A_1B_2\neq A_2B_1$ 垂直时$A_1A_2+B_1B_2=0$

跟学团 点与直线 · 两直线关系

一般式 $Ax+By+C=0$（A,B不同时为零） **斜截式** $y=kx+b$

关系	交点个数	联立两直线方程组的解	斜率关系	系数关系
平行	无	无解	$k_1=k_2$	$A_1B_2=A_2B_1$ $B_1C_2\neq B_2C_1$

跟学团 点与直线 · 两直线关系

一般式 $Ax+By+C=0$（A,B不同时为零） **斜截式** $y=kx+b$

关系	交点个数	联立两直线方程组的解	斜率关系	系数关系
相交	1个	有唯一解，即交点坐标(x_0,y_0).	$k_1\neq k_2$ 垂直时$k_1\times k_2=-1$	$A_1B_2\neq A_2B_1$ 垂直时$A_1A_2+B_1B_2=0$
平行	无	无解	$k_1=k_2$	$A_1B_2=A_2B_1$ $B_1C_2\neq B_2C_1$
重合	2个以上	有无数解	$k_1=k_2$	$A_1B_2=A_2B_1$ $B_1C_2=B_2C_1$

跟学团 点与直线 · 两直线关系

位置关系⇔系数关系

【标志词汇】<u>两条直线垂直</u> 直线斜率关系$k_1\times k_2=-1$

系数关系$A_1A_2+B_1B_2=0$

【标志词汇】<u>两条直线平行</u> 直线斜率关系$k_1=k_2$

或系数关系$\frac{A_1}{A_2}=\frac{B_1}{B_2}\neq\frac{C_1}{C_2}$

跟学团 点与直线 · 两直线关系

【模拟题】$(m+2)x+3my+1=0$与$(m-2)x+(m+2)y-3=0$相互垂直（　）.

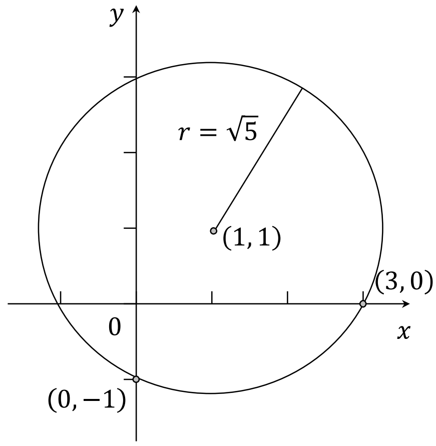
（1）$m=\frac{1}{2}$.　　　　（2）$m=-2$.

跟学团 点与直线 · 两直线关系

【模拟题】已知$b>0$，直线$(b^2+1)\,x+ay+2=0$与直线$x-b^2y-1=0$互相垂直，则ab的最小值等于（　）.

A.1　　B.2　　C.4　　D.$2\sqrt{2}$　　E.$2\sqrt{3}$

跟学团 圆·基础知识



两点间距离公式 $d=\sqrt{(x_2-x_1)^2+(y_2-y_1)^2}$

求坐标平面上点(3,0)与点(1,1)之间的距离

$d=\sqrt{(3-1)^2+(0-1)^2}=\sqrt{4+1}=\sqrt{5}$

求坐标平面上点$(0,-1)$与点(1,1)之间的距离

$d=\sqrt{(0-1)^2+(-1-1)^2}=\sqrt{1+4}=\sqrt{5}$

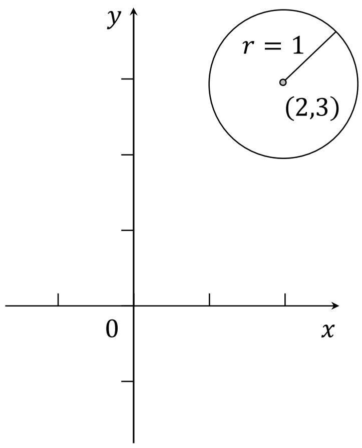
<u>到平面内(1,1)点距离等于$\sqrt{5}$的所有点的集合</u>

设点(x,y)与点(1,1)之间的距离等于$\sqrt{5}$，则有：

$\sqrt{(x-1)^2+(y-1)^2}=\sqrt{5}$

两边平方得：$(x-1)^2+(y-1)^2=5$

跟学团 圆·基础知识



圆 <u>到平面内一定点距离等于定值的所有点的集合</u>

到平面内(2,3)点距离等于1的所有点的集合

⇩ 圆心　　⇩ 半径

设满足要求的点的坐标为(x,y)

根据两点间距离公式有：

$\sqrt{(x-2)^2+(y-3)^2}=1$

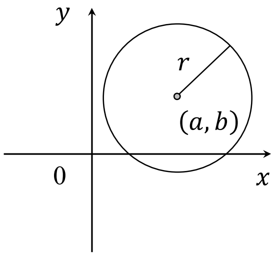
两边同时平方得：

$(x-2)^2+(y-3)^2=1^2$ **圆的标准方程**

跟学团 圆 · 基础知识

圆的标准方程 如果一个圆的圆心是点(a,b)，半径为r，这个圆的标准方程是

$$(x-a)^2+(y-b)^2=r^2$$



【举例】根据圆的标准方程“瞪眼”求圆心、半径

$(x-2)^2+(y-1)^2=4$

- 圆心$(2,1)$
- 半径2

$(x+2)^2+(y-1)^2=4$

- 圆心$(-2,1)$
- 半径2

跟学团 圆 · 基础知识

圆的标准方程 如果一个圆的圆心是点(a,b)，半径为r，这个圆的标准方程是

$(x-a)^2+(y-b)^2=r^2$

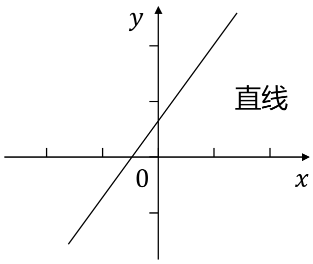
圆的一般方程 <u>$x^2+y^2+Dx+Ey+F=0$，其中，系数满足$D^2+E^2-4F>0$.</u>

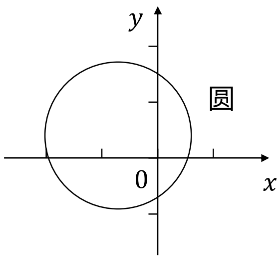
$$(x+\frac{D}{2})^2+(y+\frac{E}{2})^2=\frac{D^2+E^2-4F}{4}$$

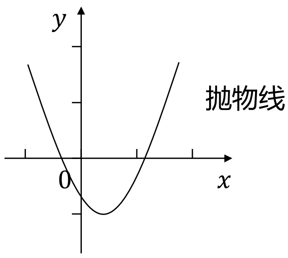
圆心为$(-\frac{D}{2},-\frac{E}{2})$，半径$r=\frac{\sqrt{D^2+E^2-4F}}{2}$

遇见圆的一般方程⇒将其配方化为圆的标准方程

跟学团 平面解析几何·三大图形一般方程







$Ax+By+C=0$
(其中A,B不同时为零)

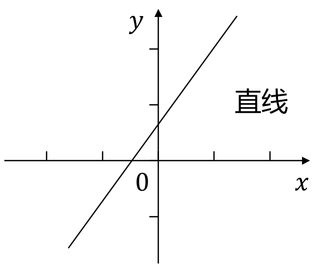
$x^2+y^2+Dx+Ey+F=0$
(其中$D^2+E^2-4F>0$)

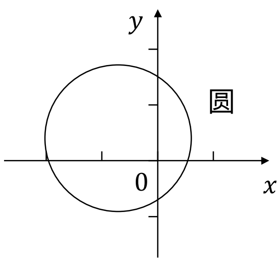
$y=ax^2+bx+c$
(其中$a\neq 0$)

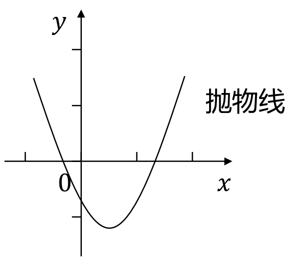
代入$x=0$可得曲线与y轴交点

代入$y=0$可得曲线与x轴交点

跟学团 平面解析几何·三大图形一般方程







$Ax+By+C=0$
(其中A,B不同时为零)

$x^2+y^2+Dx+Ey+F=0$
(其中$D^2+E^2-4F>0$)

$y=ax^2+bx+c$
(其中$a\neq 0$)

曲线一般方程中常数项为零⇔曲线过原点

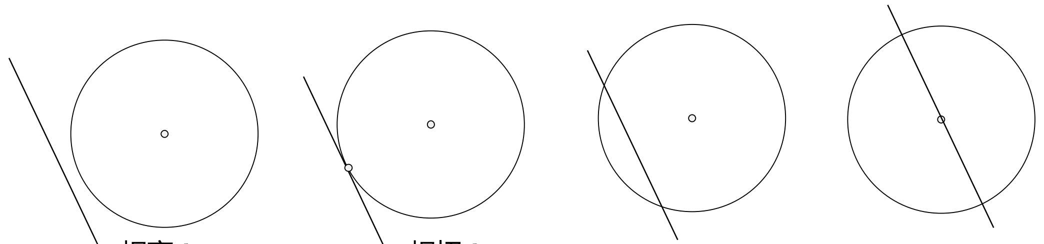
跟学团 圆 · 基础知识

【**真题2016.10**】圆$x^2+y^2-6x+4y=0$上到原点距离最远的点是（　　）

A. $(-3,2)$　　B. $(3,-2)$　　C. $(6,4)$　　D. $(-6,4)$　　E. $(6,-4)$

跟学团 圆 · 圆与直线

【标志词汇】判断直线与圆位置关系⇔比较半径r与圆心到直线距离d的大小



相离$d>r$　　相切$d=r$　　相交$d>r$　　过圆心$d=0$

圆心点坐标满足直线方程

所截线段为圆的直径

点到直线距离　点$P(x_0,y_0)$到直线$Ax+By+C=0$的距离为：

$$d=\frac{|Ax_0+By_0+C|}{\sqrt{A^2+B^2}}$$

跟学团 圆・圆与直线・相交

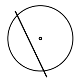
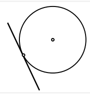
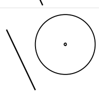
【模拟题】若圆的一条直径的两个端点分别是$(-1,3)$与$(5,-5)$，则此圆的方程是（　）.

A.$x^2+y^2+4x+2y-20=0$　B.$x^2+y^2-4x-2y-20=0$

C.$x^2+y^2-4x+2y+20=0$　D.$x^2+y^2-4x+2y-20=0$　E.$x^2+y^2+4x+2y+20=0$

跟学团 圆・圆与直线

图像的交点对应联立方程组的解

位置关系	图像	距离与半径的关系	交点个数	联立圆与直线方程组的解
相交		$d<r$	2个交点	2组不同实数解
相切		$d=r$	1个交点	2组相同实数解
相离		$d>r$	无交点	方程组无解

两大主要考察思路：1. 定直线与圆位置关系

2. 过定点动直线与圆位置关系

跟学团 圆·圆与直线

【**真题2009.10.11**】曲线$x^2-2x+y^2=0$上的点到直线$3x+4y-12=0$的最短距离是（ ）.

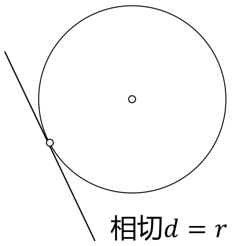
$A.\frac{3}{5}$　　$B.\frac{4}{5}$　　$C.1$　　$D.\frac{4}{3}$　　$E.\sqrt{2}$

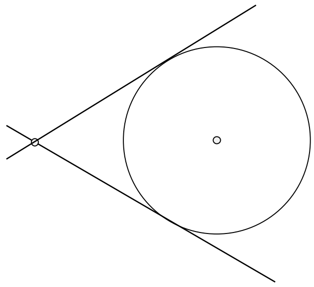
跟学团 圆·圆与直线·相交

【**真题2019.18**】直线$y=kx$与圆$x^2+y^2-4x+3=0$有两个交点.（ ）

（1）$-\frac{\sqrt{3}}{3}<k<0$.　　（2）$0<k<\frac{\sqrt{2}}{2}$

跟学团 圆·圆与直线·相切





过圆上一点有且仅有一条直线与圆相切

切点与圆心连线垂直与切线

过圆外一点有两条直线与圆相切

这两条切线关于圆外一点与圆心的连线对称.

跟学团 圆·圆与直线·相切

【**真题2010.10.23**】直线$y=k(x+2)$是圆$x^2+y^2=1$的一条切线（　）.

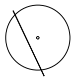
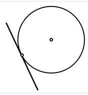
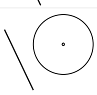
（1）$k=\frac{\sqrt{3}}{3}$.　　　（2）$k=-\frac{\sqrt{3}}{3}$.

跟学团 圆·圆与直线·相切

【**真题2011.10.20**】直线l是圆$x^2-2x+y^2+4y=0$的一条切线.（ ）

（1）$l: x-2y=0$ （2）$l: 2x-y=0$

跟学团 圆·圆与直线

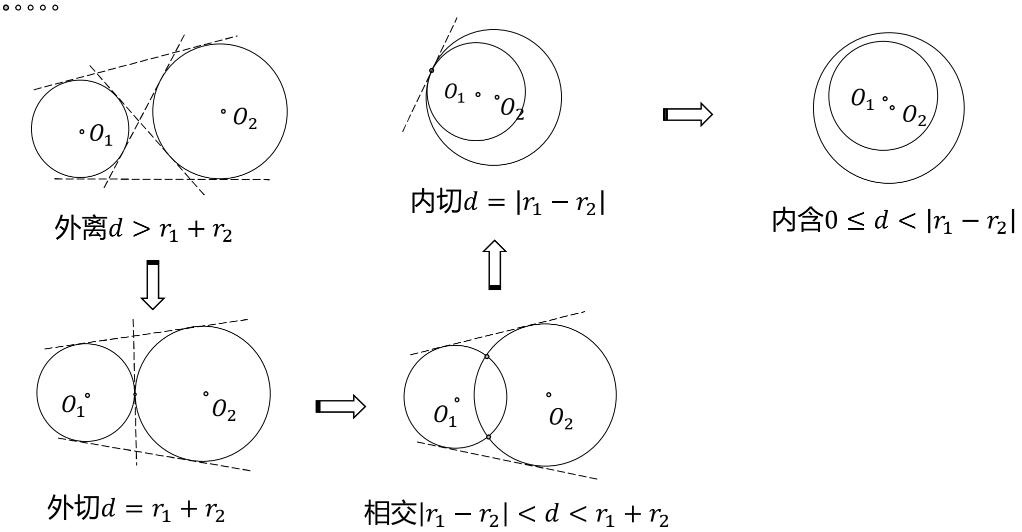
位置关系	图像	距离与半径的关系	交点个数	联立圆与直线方程组的解
相交		$d<r$	2个交点	2组不同实数解
相切		$d=r$	1个交点	2组相同实数解
相离		$d>r$	无交点	方程组无解

两大主要考察思路：1. 定直线与圆位置关系

2. 过定点动直线与圆位置关系

跟学团 圆·圆与圆

两圆的圆心距$d=\sqrt{(x_1-x_2)^2+(y_1-y_2)^2}$



跟学团 圆·圆与圆

【真题2014.10.09】圆$x^2+y^2+2x-3=0$与圆$x^2+y^2-6y+6=0$（　　）.

（A）外离　　（B）外切　　（C）相交　　（D）内切　　（E）内含

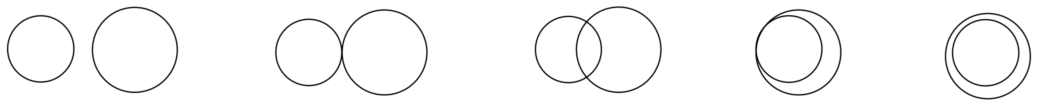
跟学团 圆 · 圆与圆

【真题2008.01.28】圆$C_1:(x-\frac{3}{2})^2+(y-2)^2=r^2$，与圆$C_2:x^2-6x+y^2-8y=0$有交点．（　）

（1）$0<r<\frac{5}{2}$.　　（2）$r>\frac{15}{2}$

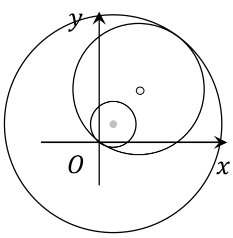
跟学团 圆 · 圆与圆

半径已知，而圆心点未知（可变），则两圆未知关系可能有5种：外离、外切、相交、内切、内含

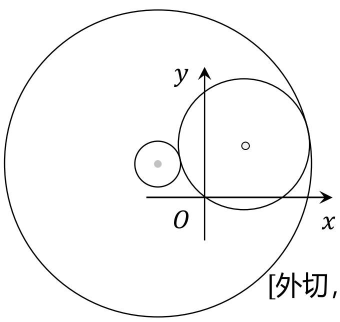


$d>r_1+r_2$　　$d=r_1+r_2$　　$|r_1-r_2|<d<r_1+r_2$　　$d=|r_1-r_2|$　　$0\le d<|r_1-r_2|$

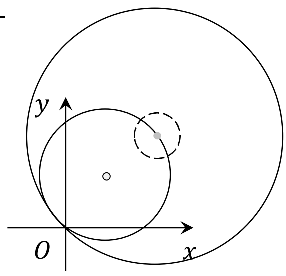
圆心点已知，而一圆半径未知（可变），则两圆有交点范围为：



[内切，外切]



[外切，内切]



(0,内切]

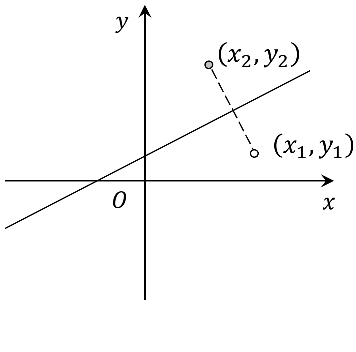
跟学团 圆・圆与圆

【模拟题】已知圆$(x+a)^2+(y-2)^2=1$与圆$(x-b)^2+(y-2)^2=4$相外切，若$a>0$，$b>0$，则ab的最大值为（　　）.

$A.2\sqrt{3}$　　$B.\frac{9}{4}$　　$C.\frac{3}{2}$　　$D.\frac{\sqrt{6}}{2}$　　$E.2\sqrt{6}$

跟学团 关于直线对称

【标志词汇】<u>对称⇔垂直&平分</u> $\begin{cases}\text{两点连成的直线与对称轴垂直}\\ \text{两点的中点在对称轴直线上}\end{cases}$



两点斜率$k=\frac{y_2-y_1}{x_2-x_1}$

点在曲线上⇔点坐标满足曲线方程

中点$\left(\frac{x_1+x_2}{2},\frac{y_1+y_2}{2}\right)$

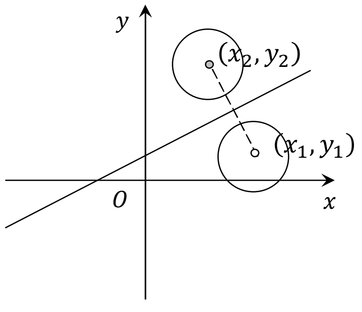
跟学团 关于直线对称·一般直线

【模拟题】在坐标平面上，以直线$y=2x+4$为对称轴关于原点对称的点的坐标是（ ）.

A. $\left(-\frac{16}{5},\frac{8}{5}\right)$ B. $\left(-\frac{8}{5},\frac{4}{5}\right)$ C. $\left(\frac{16}{5},\frac{8}{5}\right)$ D. $\left(\frac{8}{5},\frac{4}{5}\right)$ E. 以上均不正确

跟学团 关于直线对称

【标志词汇】对称⇔垂直&平分 $\begin{cases}\text{两圆心连成的直线与对称轴垂直}\\\text{两圆心的中点在对称轴直线上}\end{cases}$



两圆心点斜率$k=\dfrac{y_2-y_1}{x_2-x_1}$

点在曲线上⇔点坐标满足曲线方程

圆心中点$\left(\dfrac{x_1+x_2}{2},\dfrac{y_1+y_2}{2}\right)$

求对称圆的核心仍然是求对称点

跟学团 关于直线对称 • 一般直线

【**真题2019.05**】设圆C与圆$(x-5)^2+y^2=2$关于$y=2x$对称，则圆C的方程为（　　）

A. $(x-3)^2+(y-4)^2=2$

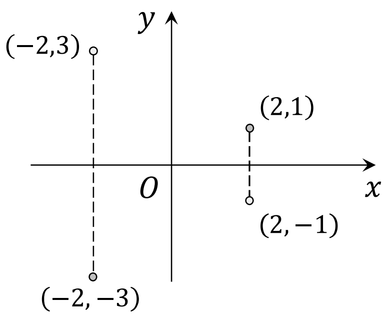
B. $(x+4)^2+(y-3)^2=2$

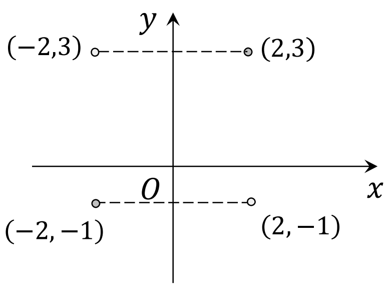
C. $(x-3)^2+(y+4)^2=2$

D. $(x+3)^2+(y+4)^2=2$

E. $(x+3)^2+(y-4)^2=2$

跟学团 关于直线对称 • 特殊直线





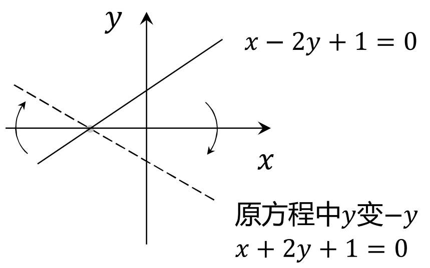
关于x轴对称：上下翻转

横坐标x不变，纵坐标y变$-y$

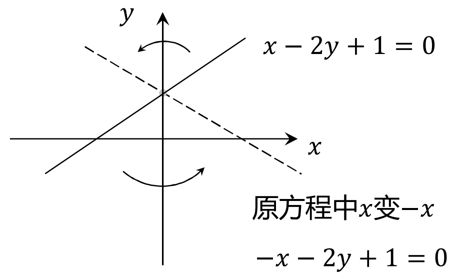
关于y轴对称：左右翻转

纵坐标y不变，横坐标x变$-x$

跟学团 关于直线对称 · 特殊直线



关于x轴对称：上下翻转



关于y轴对称：左右翻转

跟学团 关于直线对称 · 特殊直线

【标志词汇】

求关于y轴对称的新曲线方程，将原曲线方程中的x用$-x$替换.

求关于x轴对称的新曲线方程，将原曲线方程中的y用$-y$替换

求关于$y=x$对称的新曲线方程，将原曲线方程中的x和y互换.

求关于$y=-x$对称的新曲线方程，将原曲线方程中的x变为$-y$，y变为$-x$

求关于原点(0,0)对称的新曲线方程，将原曲线方程中的x变为$-x$，y变为$-y$

跟学团 关于直线对称 · 特殊直线

【**真题2012.10.19**】直线L与直线$2x+3y=1$关于x轴对称.（　）

（1）$L:2x-3y=1.$　　　　（2）$L:3x+2y=1.$

跟学团 关于直线对称 · 特殊直线

【**举例**】分别求圆$C:x^2+y^2+2x-6y-14=0$关于x轴、y轴和直线$y=x$对称的圆.