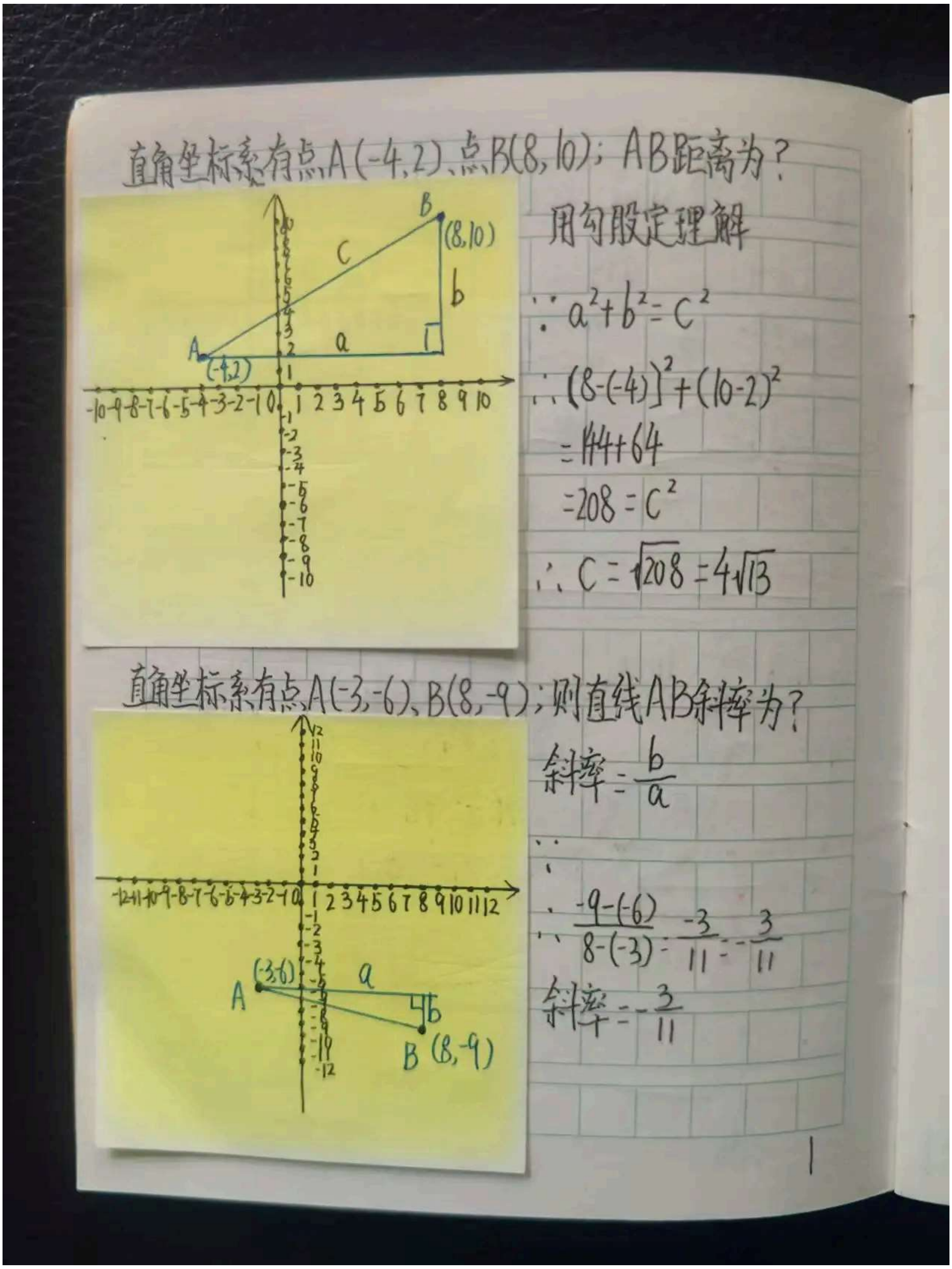
天佑城校区拓展1班笔记收集

胡浩轩



直角坐标系有点A(-4,2)、点B(8,10)；AB距离为？

用勾股定理解

$\because a^2+b^2=c^2$

$\therefore (8-(-4))^2+(10-2)^2$

$=144+64$

$=208=c^2$

$\therefore c=\sqrt{208}=4\sqrt{13}$

直角坐标系有点A(-3,-6)、B(8,-9)；则直线AB斜率为？

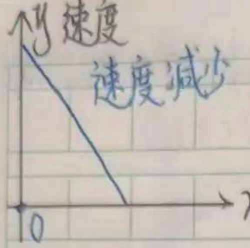
斜率$=\frac{b}{a}$

$\because$

$\therefore \frac{-9-(-6)}{8-(-3)}=\frac{-3}{11}=-\frac{3}{11}$

斜率$=-\frac{3}{11}$

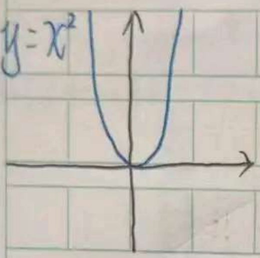
1



$y=kx+b$ $(k\neq0)$

y是x的函数

$y=x^2$

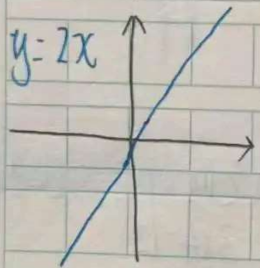


x	-2	-1	0	1	2
y	4	1	0	1	4

(-2,4) (-1,1) (0,0) (1,1) (2,4)

对x每一个确定的值，y都有唯一确定的值与其对应。

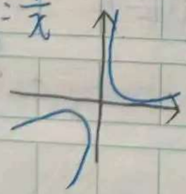
$y=2x$



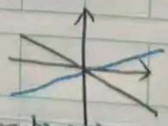
1、列表
2、描点
3、连线

$y=kx$ (k为常数，$k\neq0$)
正比例函数
k为比例系数

$y=\frac{1}{x}$



$y=\frac{1}{2}x$



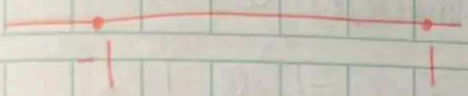
$y=-\frac{1}{2}x$

正数方向过一三象限，$(k>0)$
负数过二四象限 $(k<0)$

$k>0$：x↗，y随之↗ $k<0$：x↗，y随之↓

$|a-(-1)| = |b-(-1)|$ $\quad -1 < a,b,c,d \leq 1$

$|c-1| = |d-1|$ $\quad a \neq b \neq c \neq d$

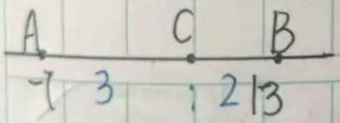


$\sqrt{2} \approx 1.414$

$\sqrt{3} \approx 1.732$

$\sqrt{5} \approx 2.236$

数轴上，点A=-7，B=13，点C在A、B之间，AC:CB=3:2，则点C=？

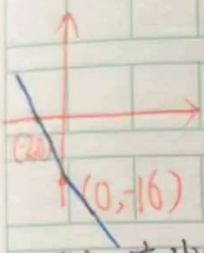


$13-(-7)=20$ $\quad 3\times4=12$

$20\div(3+2)=4$ $\quad -7+12=5$

$\therefore$ C点为+5

1、已知直线 $y=\cancel{kx}-8x-16$，则直线与 x 轴的交点坐标为（<u>-2</u>，0）



$\because y=-8x-16$

$\therefore 0=-8x-16$

$16=-8x$

$-16=8x$

$x=-2$

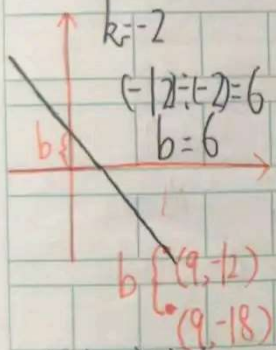
$\therefore x=-2$

$\therefore$ 直线与 x 轴的交点坐标为 $(-2,0)$

$(-8\times(-2)=16 \quad -16+16=0$

↳第0行

2、已知直线 $y=kx+b$ 经过点 $A(9,-12)$，且 $k=-2$，求 $b=$ <u>6</u>。



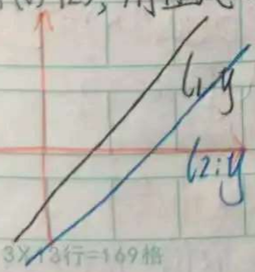
$-12=(-2)\cdot 9+b \Rightarrow (kx+b,\ x$ 为 $9)$

$-12=-18+b$

$-12+18=b$

$b=6$

3、已知直线 $l_1: y=2x-8$，直线 $l_2: y=kx+b$ 与 l_1 平行且经过点 $(0,-12)$，则直线 $l_2: y=$ <u>2</u> x <u>-12</u>



$\because$ 直线 $l_2: y=kx+b$ 与直线 $l_1: y=2x-8$ 平行

$\therefore l_2: y=2x+b$

$-12=2\cdot 0+b$

$-12=b$

$\therefore l_2: y=2x+(-12)=2x-12$

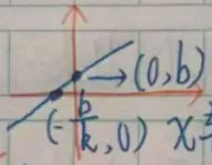
13×13行=169格

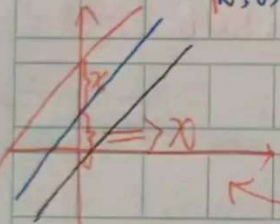
正比例函数：　一次函数（不经过原点）

$y=kx\ (k\neq0)$　　$y=kx+b$ → 常数

正比例函数一定是一次函数，
一次函数不一定是正比例函数

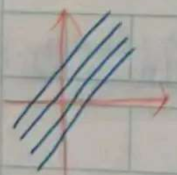
$y=kx+b\ (k\neq0)$



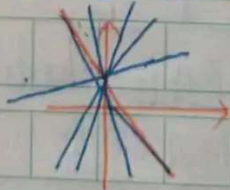


$y=b$ 表示平行于x轴的一条直线。

一次函数一定是一条直线，但直线不一定是一次函数。



k定b不定



b定k不定

将点B(10,0.5)和C(20,4.5)代入 $y=kx+b$：

$$\begin{cases}10k+b=0.5\\20k+b=4.5\end{cases}$$

x取值：$10\leqslant x\leqslant20$

13X13行=169格

有一片牧场，每天都在均匀地生长草，每头牛每天吃1份草，如果在牧场上放养15头牛，那么8天能把草吃完；如果是35头牛，那么3天能把草吃完。如果一开始放养27头牛，几天吃完？

1、解：设原有草量为x，每天生长量为y

$$\begin{cases} x+8y=15\times8 & ① \\ x+3y=35\times3 & ② \end{cases}$$

①-②得：

$5y=15\times8-35\times3$

$5y=15$

$y=3$

将$y=3$代入①得：

$x+8\times3=120$

$x=120-24$

$x=96$

$\therefore \begin{cases} x=96 \\ y=3 \end{cases}$

$96\div(27-3)$

$=96\div24$

$=4$（天）

结果为4

2、$(15\times8)-(35\times3)=15$（份） $15\div(8-3)=3$（份/天）

$(15-3)\times8=96$（份） $96\div$~~35~~$(27-3)=4$（天） 结果为4

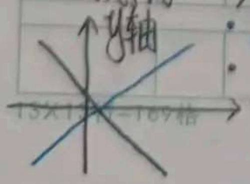
交叉相乘，得：

$\dfrac{nA+mB}{m+n}$，即可求出C点坐标

$\because y=kx+b$

$\therefore 0=kx+b$

6



· $y=(>0)x$

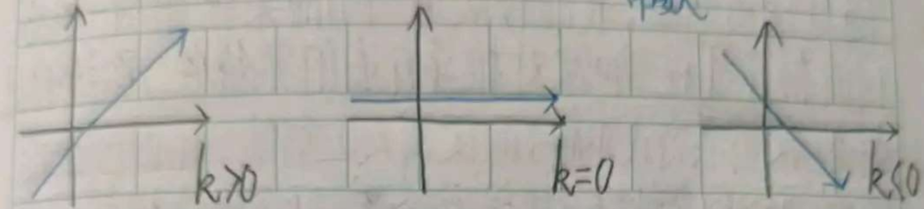
· $y=(<0)x$

y即为x的函数

其中，正数过一三象限，负数过二四象限

正比例函数: kx 一次函数: $kx+b$ $(k\neq 0)$

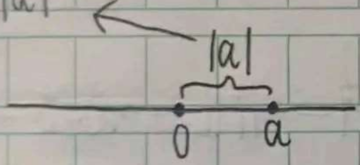
常数



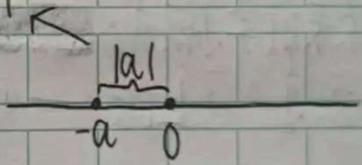
$\log_3(27)=3$ → 求指数 $27=3\times3\times3=3^3$ 指数为3

$a=|a|$ $-a=|a|$ $|a-b|=(-a+b)=b-a$

$a=|a|$

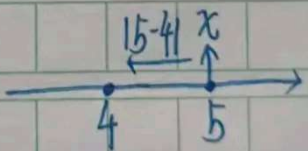


$-a=|a|$



①求最小值。

$3|x-5|+|x-4|$



若$x=5$,即$3|x-5|=0$

$|x-4|=1$

$\therefore 0+1=1$,最小值得1

②使式子分母有理化。

$$\frac{1}{\sqrt{a}+\sqrt{b}}=\frac{1(\sqrt{a}-\sqrt{b})}{(\sqrt{a}+\sqrt{b})(\sqrt{a}-\sqrt{b})}=\frac{\sqrt{a}-\sqrt{b}}{a-b}$$

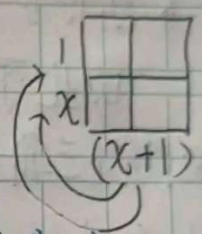
$(a+b)(a-b)=a^2-b^2$

7

$(x+1)^4=?$

① $(x+1)(x+1)(x+1)(x+1)$

$(x+1)(x+1)$



一个扩号一个维度，
有4个扩号，即为四维

三维：$(x+1)(x+1)(x+1)$

$= |(\underline{x}+1)(\underline{x}+1)|(\underline{x}+1)$

$= x^3+3x^2+3x+1$

四维：$(x+1)(x+1)(x+1)(x+1)$

$= x^4+4x^3+6x^2+4x+1$

三个选2个

$C_3^2 \Rightarrow \frac{3\times\cancel{2}}{\cancel{2}\times 1}$ (分子由左往右)
(分母由右往左)
⇒得3

$C_4^3 \Rightarrow \frac{4\times\cancel{3}}{\cancel{3}\times 1}=4$

$C_4^2 \Rightarrow \frac{4\times 3}{2\times 1}=6$

② $(x+1)(x+1)=(x^2+x+1)$

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

$=(x^3+2x^2+x)+(x^4+2x^3+x^2)+(x^2+2x+1)$

依次相乘

$= x^4+4x^3+6x^2+4x+1$

13X13行=169格

1
1 1 一维 $(x+1)$

③ 1 2 1 二维 (x^2+2x+1)

1 3 3 1 三维 (x^3+3x^2+3x+1)

1 4 6 4 1 四维 $(x^4+4x^3+6x^2+4x+1)$

1 5 10 10 5 1 五维 $(x^5+5x^4+10x^3+10x^2+5x+1)$

由此可以直接求出此题 $(x+1)^4=?$

帕斯卡三角法

例：$(a+b)^3=a^3+3a^2b+3b^2a+b^3$

—— $(a+b)^n$ 的展开

$(x+y+z)^2=?$ $\Rightarrow (x+y)^2$
$=x^2+y^2+2xy$

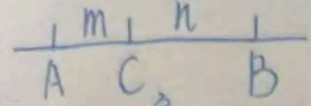
$\therefore (x+y+z)^2$
$=x^2+y^2+z^2+2xy+2xz+2yz$

$(a+b)(x+y)$
$=ax+ay+bx+by$

y	ay	by
x	ax	bx
	a	b

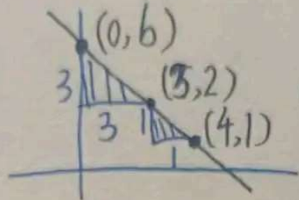
ⓐ$x\div b$ （拆解）
└→ 实数

13×13行=169格



$C: \frac{nA+mB}{m+n} = \frac{1B+3A}{(1+3)}$

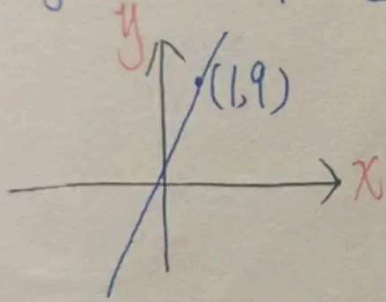
$\frac{x-(-●)}{y-●}$ 负 正



$b=(5)$ $2+3=5$

line: 直线

直线 $y=kx+b$ $b=1$ 经过点A(1,9) $k=8$ slope: 斜率



直线 $y=8x-24$, $8x-24=0$

与x轴交点为 3, 0 $x=3$

$\log_3(27)=$ $3^{□}=27$

求指数(得3)

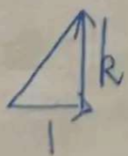
点A(9,-25)、B(-2,-4) $k=3$ $b=$

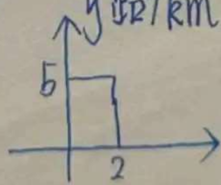
$\frac{25-4}{9-2}=3$

斜率

$y=kx+b$

if: $x+1$





行2时,行5km

$\frac{1}{3}^{□}=3$ $\frac{1}{3}^{□}=3$

$\frac{1}{3}^{-1}=3$ $3^{□}=3$

$2^{□}=\frac{1}{2}$ $-1^{□}=1$

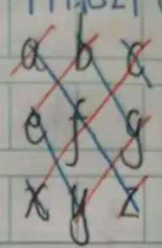
$□=-1$

$\frac{1}{2}=\frac{2^0}{2^1}=2^{(0-1)}=2^{-1}$

↗ : $k>0$ → : $k=0$ ↘ : $k<0$

$(x-y)^2=(x+y)^2-4xy$ 完全平方公式

1个配2个(3个)一组



$$\mathrm{sgn}(x)=\begin{cases}1 & \text{if } x>0\\ 0 & \text{if } x=0\\ -1 & \text{if } x<0\end{cases}$$

$\sqrt[n]{n}=\frac{n}{n}$

$\frac{1}{a^n}=a^{-n}$

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

$a^2-b^2=(a+b)(a-b)$ $\sqrt[n]{\ }=\frac{1}{n}$ 先·后·

$a^2-1=(a+1)\cdot(a-1)$ ·减·

$(-2)^2=4$ $2^2=4$ ±2就是4的平方根

2是4的算术平方根 $(a-b)(a+b)=a^2-b^2$

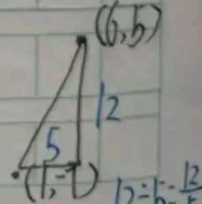
$\sqrt{a}\cdot\sqrt{b}=a^{\frac{1}{2}}\cdot b^{\frac{1}{2}}$ $\sqrt{ab}=ab^{\frac{1}{2}}$ $\sqrt[3]{a}=a^{\frac{1}{3}}$ $a^m\cdot b^m=(ab)^m$

$\sqrt{3}\cdot\sqrt{2}=3^{\frac{1}{2}}\cdot2^{\frac{1}{2}}=6^{\frac{1}{2}}=\sqrt{6}$ $2\times\sqrt{3}=4^{\frac{1}{2}}\cdot3^{\frac{1}{2}}=12^{\frac{1}{2}}=\sqrt{12}$

$n^{-1}=\frac{1}{n}$ $2^3=8$ $2^a=8$ $a=\log_2 8=3$ $\sqrt{=}\rightarrow$ 不是负数

$\sqrt{\bigcirc}\geq0$ $\frac{a-b}{-2}=\frac{b-a}{2}$ 斜率公式: $\frac{y^2-y^1}{x^2-x^1}$ $\frac{y_2-y_1}{x_2-x_1}$

$\left(\frac{1}{7}\right)^{-2}=49$



$12\div5=\frac{12}{5}$

$f(n)=A\cdot n^3+B\cdot n^2+Cn$ $\sqrt{a^2}=|a|$

$15^0=1$ i ↷ 90° $(i)^2=-1$

14

$\sqrt{23-6\sqrt{10+4\sqrt{3-2\sqrt{2}}}}$

$=\sqrt{23-6\sqrt{10+4(\sqrt{2}-1)}}$

$=\sqrt{23-6\sqrt{2(\sqrt{2}+1)^2}}$

$=\sqrt{23-6\sqrt{(2+\sqrt{2})^2}}$

$=\sqrt{11-6\sqrt{2}}$

$=\sqrt{11-2\sqrt{18}}$

$=\sqrt{(\sqrt{9}-\sqrt{2})^2}$

$=3-\sqrt{2}$

1、$1+2+3+\dots+n=\frac{n(n+1)}{2}$

$S=1+2+3+\dots+n\ /\ n+(n-1)+(n-2)\dots+1$

$2S=(n+1)\cdot n$ $\therefore 1+2+3+\dots+n=\frac{n(n+1)}{2}$ 成立

$S=\frac{n\cdot(n+1)}{2}$

2、$1+3+5+7+\dots+(2n-1)=n^2$ $3-1=2$

$2n-1=\frac{1}{4}\cdot[(2n+1)(2n-1)-(2n-1)(2n-3)]$

$2n-3=\frac{1}{4}\cdot[(2n-1)(2n-3)-(2n-3)(2n-5)]$

$2n-5=\frac{1}{4}\cdot[(2n-3)(2n-5)-(2n-5)(2n-7)]$

$\dots$

$1=\frac{1}{4}\cdot[(1+2)\times 1-1\cdot(-1)]$

$\therefore S_n=\frac{1}{4}[(2n+1)(2n-1)+1]=\frac{1}{4}[4n^2-1+1]=\frac{1}{4}\times 4n^2=n^2$

$S_n=n^2$

3、$1^2+2^2+3^2+4^2+\dots+n^2=\frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$

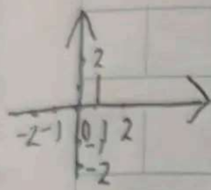
$1\times 1+2\times 2+3\times 3+\dots+n\times n$

$=(1-1)\times 1+1+(2-1)\times 2+2+(3-1)\times 3+3+\dots+(n-1)\times n+n$

$=\frac{n(n+1)}{2}+\frac{n(n+1)(n-1)}{3}$

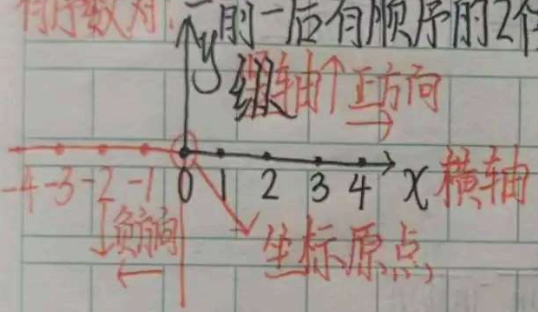
$=\frac{2(n)(n+1)(n-1)+3(n)(n+1)}{6}=\frac{(n+1)(n)(2n-2+3)}{6}=\frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$

双曲线：两个垂直对顶的曲面被一个不通过顶点的平面所截，截出的曲面即为双曲线。



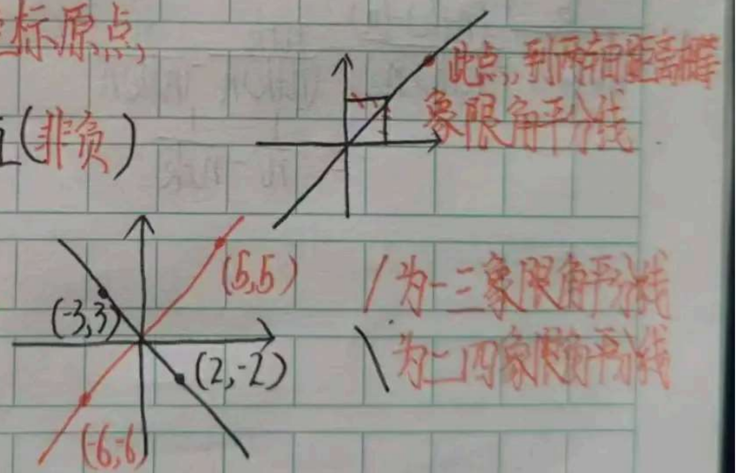
平面直角坐标系 → 位置

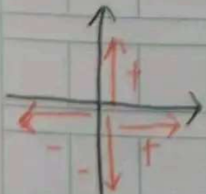
有序数对：一前一后有顺序的2个数以确定位置。



距离即为绝对值（非负）

$|a|=|-a|$





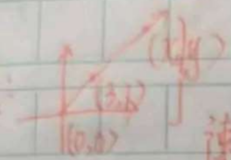
左减右加横坐标，
上加下减纵坐标

直角三角 A(-10,0), B(-9,-3)

直线AB解析式 l_{AB}:

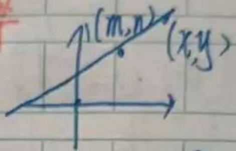
$\frac{\Delta s}{\Delta t}=\frac{-3}{1}$ (0,-3) (-10,9)

$\frac{0-y}{-10-x}=\frac{-3}{1}=\frac{\Delta s}{\Delta t}$

例: 

速: $\frac{y-0}{x-0}=\frac{1-0}{3-0}$ = 斜率

$\frac{y}{x}=\frac{a}{b}$ => $ax=by$



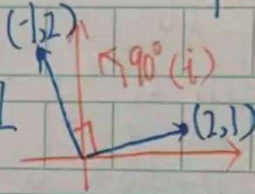
$\frac{y-n}{x-m}=\frac{1}{2}$

$2y-2n=x-m$

$-x+2y+m-2n=0$

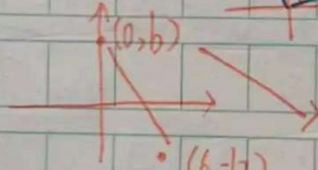
(-1,2)

(2,1)



$y=kx+b$ 经过点(6,-12), 且

$k=-3$, $b=$



$\frac{-12-b}{6-0}=-3=\frac{-12-b}{6}$

$-12-b=-18$

$b=6$

$-12=(-3)\cdot6+b$

$-12=-18+b$

$b=6$

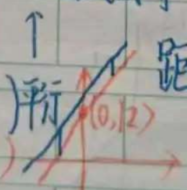
$y=-3x-12$

$0=-3x-12$

速度相等

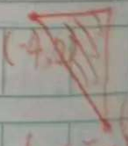
$l_1: y=4x+12$

l_2: y 经过(-3,1)



距离相等

$12\div(-3)$ 4



l_1: y=-3x... 为0, 面积 为1

$\therefore 12+1=13$

$l_2: y=4x+13$

$\underbrace{\frac{x}{a}}_{x轴}+\underbrace{\frac{y}{b}}_{y轴}=1$

11 13X13行=169格

把代数式 x^2-2x-3 化为 $(x-m)^2+k$ 的形式，其中 m、k 为常数，求 m+k 的值。

1、$n^2=-1$ /…？ n=1时，$1^2=1$ × n=-1时，

n=0时，$0^2=0$ × $-1^2=1$ ×

∴ $(x-m)^2\neq-1$ 得 $(\ )^2\geqslant0$

2、$(x+1)^2+3\geqslant3$ ∵ $x\geqslant0$，∴此式正确

3、$(x-1)^2+2\geqslant2$ ∵ $x\geqslant0$ ∴正确

4、$x^2-2x+3\geqslant\underline{2}$

$(a+b)^2=a^2+2ab+b^2$ 完全平方公式

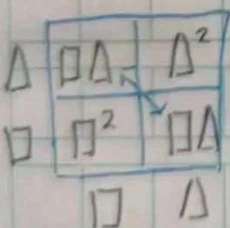
$□^2+2□\Delta+\Delta^2$

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

$(x+1)^3=x^3+3x^2+3x+1$

$(x+1)^4=x^4+4x^3+6x^2+4x+1$ ☆☆☆

x^2-2x



$\underbrace{(x)^2+2(x)(-1)}_{(x-1)^2}+(-1)^2$

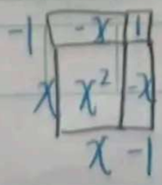
∴ $x^2+2(x)(-1)+(-1)^2+2$

$x^2-2x+3=$

$(x-1)^2+2\geqslant2$

x^2-2x-3

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



$=x^2-2x+1$

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

1

1 1 一维 $(x+1)$

③ 1 2 1 二维 (x^2+2x+1)

1 3 3 1 三维 (x^3+3x^2+3x+1)

1 4 6 4 1 四维 $(x^4+4x^3+6x^2+4x+1)$

1 5 10 10 5 1 五维 $(x^5+5x^4+10x^3+10x^2+5x+1)$

由此可以直接求出此题 $(x+1)^4=?$

帕斯卡三角法

例: $(a+b)^3 = a^3+3a^2b+3b^2a+b^3$

——$(a+b)^n$ 的展开

$(x+y+z)^2=?$ $\Rightarrow (x+y)^2$

$= x^2+y^2+2xy$

$\therefore (x+y+z)^2$

$= x^2+y^2+z^2+2xy+2xz+2yz$

$(a+b)(x+y)$

$= ax+ay+bx+by$

y	ay	by
x	ax	bx
	a	b

ax ÷ b (拆解)

↳ 实数