高中数学解析几何考点结论大全， 考试直接套用！

点击关注👉 高中数学学习站 2023-03-08 02:00 Posted on 北京

小数老师说

今天小数老师为同学们总结了**【高中数学解析几何考点结论大全！】**轻松拿高分!

如需本文电子版，点击名片👇进入公众号发消息**【0308】**即可。

【三月资料合集】已为大家整理完毕，聊天框回复**【三月资料】**即可获取.

高中数学解析几何考点结论

单位向量：长度等于1个单位的向量

等轴双曲线：实轴和虚轴等长的双曲线称为等轴双曲线．

点与圆的位置关系：d 为圆心到点的距离，r 为半径

（1）d > r，点在圆外　（2）d=r，点在圆上（3）d < r，点在圆内

点到直线的距离：直线外一点到直线的垂线段的长度，叫点到直线的距离．

点到直线的距离公式：一般地，求点 $P(x_0，y_0)$到直线 l：$Ax+By+C=0$ 的距离 d 的公式是

$$d=\frac{|Ax_0+By_0+C|}{\sqrt{A^2+B^2}}$$（<u>条件：用直线的一般式</u>）

点斜式方程：$y-y_0=k(x-x_0)$．条件：（若直线 l 经过点 $P_1(x_0，y_0)$，且斜率为 k，求直线方程．）

对称：点 A(x,y)关于原点对称点 B（-x,-y）,全变。

点 A(x,y)关于 x 轴对称点 B（x,-y）,变 y。

点 A(x,y)关于 y 轴对称点 B（-x,y）,变 x。

J

截距：（1）若直线与 x 轴的交点为（a，0），则 a 叫做在 x 轴上的截距。

（2）若直线与 y 轴的交点为（0，b），则 b 叫做在 y 轴上的截距。

.L

两点的距离公式：设 $A(x_1，y_1)$，$B(x_2，y_2)$，$|AB|=\sqrt{(x_2-x_1)^2+(y_2-y_1)^2}$．

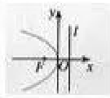
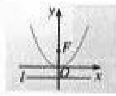
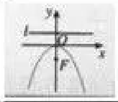
两点的中点公式：在平面直角坐标系内，两点 $A(x_1，y_1)$，$B(x_2，y_2)$的中点 $M(x，y)$的坐标满足 $x=\frac{x_1+x_2}{2}$，$y=\frac{y_1+y_2}{2}$．

零向量：长度为0的向量．

P

抛物线的定义：平面内与一个定点F和一条定直线l的距离相等的点的轨迹称为抛物线．定点F称为**抛物线的焦点**，定直线l称为**抛物线的准线．**

抛物线的几何性质：

标准方程	$y^2=2px$ $(p>0)$	$y^2=-2px$ $(p>0)$	$x^2=2py$ $(p>0)$	$x^2=-2py$ $(p>0)$
图形				
顶点	$(0,0)$			
对称轴	x 轴		y 轴	
焦点	$F\left(\frac{p}{2},0\right)$	$F\left(-\frac{p}{2},0\right)$	$F\left(0,\frac{p}{2}\right)$	$F\left(0,-\frac{p}{2}\right)$
准线方程	$x=-\frac{p}{2}$	$x=\frac{p}{2}$	$y=-\frac{p}{2}$	$y=\frac{p}{2}$
离心率	$e=1$			
范围	$x\geq 0$	$x\leq 0$	$y\geq 0$	$y\leq 0$

平行向量（共线向量）：方向相同或相反的非零向量．零向量与任一向量平行．

平行与 x 轴的直线方程：$x=x_0$(取横坐标)→k=0→倾斜角为 0

平行与 y 轴的直线方程：$y=y_0$(取纵坐标)→k 不存在→倾斜角为 90^0

Q

倾斜角：一般地，平面直角坐标系内，直线向上的方向与x轴正方向所成的最小正角叫做这条直线的倾斜角．倾斜角的范围 $0^0\leq A<180^0$.（1）当直线与y轴垂直

时，规定这条直线的倾斜角为 0^0。（2）当直线与 x 轴垂直时，规定这条直线的倾斜角为 90^0.

S

数量：只有大小，没有方向的量．

数轴上的距离公式：一般地，如果 $A(x_1)$，$B(x_2)$，则这两点的距离公式为 $|AB|=|x_2-x_1|$．

数轴的三要素：方向，原点，单位长度。

数轴上的中点公式：一般地，在数轴上，$A(x_1)$，$B(x_2)$的中点坐标 x 满足关系式

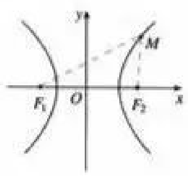
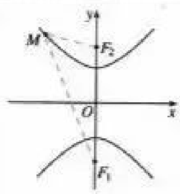
$$x=\frac{x_1+x_2}{2}.$$

双曲线的标准方程：$\frac{x^2}{a^2}-\frac{y^2}{b^2}=1\left(a>0,\ b>0\right)\left(c^2=a^2+b^2\right)$（焦点在 x 轴），$e=\frac{|PF|}{|PK|}=\frac{c}{a}$，$e>1\Leftrightarrow$ 双曲线。

双曲线的定义：平面内与两个定点 F_1，F_2 的距离之差的绝对值等于常数（小于 $|F_1F_2|$）的点的轨迹称为双曲线．即：$||MF_1|-|MF_2||=2a,(2a<|F_1F_2|)$。

这两个定点称为**双曲线的焦点**，两焦点的距离称为**双曲线的焦距**．

双曲线的几何性质：

焦点的位置	焦点在 x 轴上	焦点在 y 轴上
图形		
标准方程	$\frac{x^2}{a^2}-\frac{y^2}{b^2}=1\left(a>0,b>0\right)$	$\frac{y^2}{a^2}-\frac{x^2}{b^2}=1\left(a>0,b>0\right)$
范围	$x\le -a$ 或 $x\ge a$，$y\in R$	$y\le -a$ 或 $y\ge a$，$x\in R$

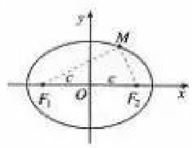
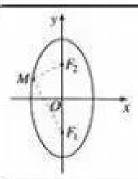
顶点	$A_1(-a,0)$、 $A_2(a,0)$	$A_1(0,-a)$、 $A_2(0,a)$
轴长	虚轴的长$=2b$　　实轴的长$=2a$	
焦点	$F_1(-c,0)$、 $F_2(c,0)$	$F_1(0,-c)$、 $F_2(0,c)$
焦距	$\|F_1F_2\|=2c\left(c^2=a^2+b^2\right)$	
对称性	关于x轴、 y轴对称，关于原点中心对称	
离心率	$e=\frac{c}{a}=\sqrt{1+\frac{b^2}{a^2}}(e>1)$	
渐近线方程	$y=\pm\frac{b}{a}x$	$y=\pm\frac{a}{b}x$

T

椭圆的标准方程：$\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1(a>b>0)\left(a^2=b^2+c^2\right)$，(焦点在 x 轴)，$e=\frac{|PF|}{|PK|}=\frac{c}{a}$，$0<e<1\Leftrightarrow$椭圆。

椭圆的定义：平面内与两个定点F_1，F_2的距离之和等于常数(大于$|F_1F_2|$)的点的轨迹称为**椭圆**．即：$|MF_1|+|MF_2|=2a,(2a>|F_1F_2|)$。这两个定点称为**椭圆的焦点**，两焦点的距离称为**椭圆的焦距**．

椭圆的几何性质：

焦点的位置	焦点在x轴上	焦点在y轴上
图形		
标准方程	$\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1(a>b>0)$	$\frac{y^2}{a^2}+\frac{x^2}{b^2}=1(a>b>0)$
范围	$-a\le x\le a$且$-b\le y\le b$	$-b\le x\le b$且$-a\le y\le a$
顶点	$A_1(-a,0)$、 $A_2(a,0)$	$A_1(0,-a)$、 $A_2(0,a)$

	$B_1(0,-b)$、$B_2(0,b)$	$B_1(-b,0)$、$B_2(b,0)$
轴长	短轴的长$=2b$　　长轴的长$=2a$	
焦点	$F_1(-c,0)$、$F_2(c,0)$	$F_1(0,-c)$、$F_2(0,c)$
焦距	$\lvert F_1F_2\rvert=2c\left(c^2=a^2-b^2\right)$	
对称性	关于x轴、y轴、原点对称	
离心率	$e=\frac{c}{a}=\sqrt{1-\frac{b^2}{a^2}}(0<e<1)$	

X

相等向量：长度相等且方向相同的向量．

相反向量：长度相等且方向相反的向量．

向量：既有大小，又有方向的量．

向量垂直：$\vec{a}\perp\vec{b}\Leftrightarrow\vec{a}\cdot\vec{b}=0$（无坐标时用），$\vec{a}\perp\vec{b}\Leftrightarrow x_1x_2+y_1y_2=0$（有坐标时用）。

向量共线(平行)定理：向量$\vec{a}(\vec{a}\neq\vec{0})$与$\vec{b}$共线，当且仅当有唯一一个实数$\lambda$，使$\vec{b}=\lambda\vec{a}$．

设$\vec{a}=(x_1,y_1)$，$\vec{b}=(x_2,y_2)$，其中$\vec{b}\neq\vec{0}$，则当且仅当$x_1y_2-x_2y_1=0$时，向量$\vec{a}$、$\vec{b}(\vec{b}\neq\vec{0})$共线．

向量加法：条件(首尾相连)。坐标运算：设$\vec{a}=(x_1,y_1)$，$\vec{b}=(x_2,y_2)$，则$\vec{a}+\vec{b}=(x_1+x_2,y_1+y_2)$．

向量减法：条件（起点相同），运算法则（减数向量的终点作差向量的起点，被减数向量的终点作差向量的终点）。坐标运算：设$\vec{a}=(x_1,y_1)$，$\vec{b}=(x_2,y_2)$，则$\vec{a}-\vec{b}=(x_1-x_2,y_1-y_2)$．

设A、B两点的坐标分别为(x_1,y_1)，(x_2,y_2)，则$\overrightarrow{AB}=(x_1-x_2,y_1-y_2)$．

结论：任意一个向量等于终点坐标减去起点坐标。

向量数乘：实数λ与向量$\vec{a}$的积是一个向量的运算叫做向量的数乘，记作$\lambda\vec{a}$．

（1）当$\lambda>0$时，$\lambda\vec{a}$的方向与$\vec{a}$的方向相同；当$\lambda<0$时，$\lambda\vec{a}$的方向与$\vec{a}$的方向相反；当$\lambda=0$时，$\lambda\vec{a}=\vec{0}$．

（2）坐标运算：设$\vec{a}=(x,y)$，则$\lambda\vec{a}=\lambda(x,y)=(\lambda x,\lambda y)$．

向量的数量积：$\vec{a}\cdot\vec{b}=|\vec{a}||\vec{b}|\cos\theta(\vec{a}\neq\vec{0},\vec{b}\neq\vec{0},0^\circ\leq\theta\leq180^\circ)$（无坐标时用）．零向量与任一向量的数量积为．坐标运算：设两个非零向量$\vec{a}=(x_1,y_1)$，$\vec{b}=(x_2,y_2)$，则$\vec{a}\cdot\vec{b}=x_1x_2+y_1y_2$（有坐标时用）．

（1）$\vec{a}\cdot\vec{a}=\vec{a}^2=|\vec{a}|^2$或$|\vec{a}|=\sqrt{\vec{a}\cdot\vec{a}}$（无坐标时用）．若$\vec{a}=(x,y)$，则$|\vec{a}|^2=x^2+y^2$，或$|\vec{a}|=\sqrt{x^2+y^2}$有坐标时用）．

（2）$\vec{a}\perp\vec{b}\Leftrightarrow\vec{a}\cdot\vec{b}=0$（无坐标时用），$\vec{a}\perp\vec{b}\Leftrightarrow x_1x_2+y_1y_2=0$（有坐标时用）。

斜率:倾斜角不是90^0的直线，它的倾斜角的正切值叫做这条直线的斜率，通常用k表示，即$k=\tan A$（倾斜角）$=\dfrac{y_2-y_1}{x_2-x_1}$（两个点）=-A/B(**直线方程一般式**)．

斜率的坐标公式：一般地，若$x_1\neq x_2$，过点$P(x_1，y_1)$和$P_2(x_2，y_2)$的直线斜率为

$$k=\frac{y_2-y_1}{x_2-x_1}$$

斜截式方程：$y=kx+b$（直线与y轴交点为（0，b），b叫做直线在y轴上的截距）．

Y

一般式方程：关于x，y的二元一次方程$Ax+By+C=0$（A，B不同时为零）叫做直线的一般式方程．

有向线段的三要素：起点、方向、长度．

圆的标准方程：$(x-a)^2+(y-b)^2=r^2$．以$C(a，b)$为圆心，以r为半径。

圆的定义：平面内到一定点的距离等于定长的点的轨迹．定点是圆心，定长为半径．

圆的一般方程：当$D^2+E^2-4F>0$时，方程$x^2+y^2+Dx+Ey+F=0$，叫做圆的一般方程．

当 $D^2+E^2-4F>0$ 时，方程表示以$(-\frac{D}{2},-\frac{E}{2})$为圆心，且半径为 $\frac{1}{2}\sqrt{D^2+E^2-4F}$的圆

圆与圆的位置关系：圆心距为 l，

（1）当$l>r_1+r_2$时，圆C_1与圆C_2相离；（2）当$l=r_1+r_2$时，圆C_1与圆C_2外切；

（3）当$|r_1-r_2|<l<r_1+r_2$时，圆C_1与圆C_2相交；

（4）当$l=|r_1-r_2|$时，圆C_1与圆C_2内切；（5）当$l<|r_1-r_2|$时，圆C_1与圆C_2内含；

圆锥曲线的定义：

第一定义$\begin{cases}\text{椭圆}\Leftrightarrow|PF_1|+|PF_2|=2a, 2a>2c=|F_1F_2|\\ \text{双曲线}\Leftrightarrow||PF_1|-|PF_2||=2a, 2a<2c=|F_1F_2|\\ \text{抛物线}\Leftrightarrow|PF|=|PK|\end{cases}$

第二定义：$e=\frac{|PF|}{|PK|}=\frac{c}{a}$

$0<e<1\Leftrightarrow$椭圆；$e>1\Leftrightarrow$双曲线；$e=1\Leftrightarrow$抛物线

Z

ZC 直线重合：→无数个交点→相应的直线方程所组成的二元一次方程组无数个解→$k_1=k_2$且 $b_1=b_2$。

直线垂直：→$k_1k_2=-1$（已知直线斜截式）→ $A_1A_2+B_1B_2=0$。（已知直线一般式）

ZD 直线点斜式方程：$y-y_0=k(x-x_0)$．条件：（若直线 l 经过点 $P_1(x_0, y_0)$，且斜率为 k，求 l 方程．）

ZF 直线的法向量：如果非零向量 $\boldsymbol{n}$ 所在的直线与直线 l 垂直，则称 $\boldsymbol{n}$ 为直线 l 的一个法向量．如果知道直线的一般式方程 $Ax+By+C=0$，则(A, B)是它的一个法向量。

直线方程：一般地，在平面直角坐标系中，给定一条直线，如果直线上点的坐标都满足某个方程，而且满足这个方程的坐标所表示的点都在直线上，那么这个方程叫做直线的方程．

最常用有三种（1）**点斜式方程**：$y-y_0=k(x-x_0)$．条件：（若直线 l 经过点 $P_1(x_0, y_0)$，且斜率为 k，求直线方程．）（2）**斜截式方程**：$y=kx+b$（直线与 y 轴交点为（0，b），b 叫做直线在 y 轴上的截距）.（3）**一般式方程**：关于 x，y 的二元一次方程 $Ax+By+C=0$（A，B 不同时为零）叫做直线的一般式方程．点斜式方程和一般式方程联系：k=-A/B,b=-C/B

<u>点斜式方程用来求直线方程，斜截式方程用来求直线位置关系，一般式方程用来求点到直线的距离.</u>

直线的方向向量：如果非零向量 $\boldsymbol{a}$ 所在的直线与直线 l 平行，则称 $\boldsymbol{a}$ 为直线 l 的一个方向向量；如果知道直线的斜截式方程 $y=kx+b$，则(1，k)是它的一个方向向量。

ZP 直线平行：→0 个交点→相应的直线方程所组成的二元一次方程组 0 个解→$k_1=k_2$ 且 $b_1\neq b_2$。

ZX 直线相交：→1 个交点→相应的直线方程所组成的二元一次方程组 1 个解→$k_1\neq k_2$。

直线斜截式方程：$y=kx+b$（直线与 y 轴交点为（0，b），b 叫做直线在 y 轴上的截距）

ZY 直线一般式方程：关于 x，y 的二元一次方程 $Ax+By+C=0$（A，B 不同时为零）叫做直线的一般式方程．

直线与圆的位置关系：如果圆的半径为 r，圆心到直线的距离为 d，

（1）当 $d>r$→直线与圆有 0 个交点→直线与圆相离。

（2）当 $d=r$→直线与圆有 1 个交点→直线与圆相切。

（3）当 $d<r$→直线与圆有 2 个交点→直线与圆相交。

写在最后

欢迎大家**“留言&每日打卡”**，我们一起坚持！

【三月资料合集】领取方式

长按扫描下方二维码，关注高中数学学习站

发送消息**【三月资料】**即可获得

领0元好课！

“赞”和“在看”点这里