参考答案

学习指导

河南省基础教育教学研究室 编

数学

高中一、二年级第一学期

大象出版社

高中一、二年级第一学期

数学学习指导
参考答案

河南省基础教育教学研究室　编

大象出版社

责任编辑：宋海波
封面设计：高　岚
版式设计：欧阳林棣

学习指导

河南省基础教育教学研究室　编

ISBN 7-5347-0795-1

9 787534 707957 >

高中一、二年级第一学期
数学学习指导参考答案
河南省基础教育教学研究室　编
责任编辑　宋海波
责任校对　牛志远　孙　波
大象出版社 出版
（郑州市经七路25号　邮政编码 450002）
网址：www.daxiang.cn
河南省军辉印务有限公司印刷
新华书店经销
开本　787×1092　1/32　6.75 印张　143 千字
2004 年 8 月第 4 版　　2006 年 8 月第 3 次印刷
ISBN 7-5347-0795-1/G·664
定　价 6.30 元

目录

高中一年级第一学期

高中二年级第一学期

高中一年级第一学期

第一章　集合与简易逻辑

一　集　合

1.1　集　合

一、1. A；　只有(2)中方程 $x^2-3=0$ 的实数解是确定的.

2. D；　(1)是有限的，又是确定的，(4)所有移动电话是有限的，确定的.

3. A.　$\sqrt{x^2}=|x|$，$-\sqrt[3]{x^3}=-x$.

二、1. $a\neq0$；$a=b=0$；

$a\neq0$ 时，方程 $ax=-b$ 的解为有限个；当 $a=0$，$b\neq0$，方程 $ax=-b$ 无解；$b=0$ 时，方程的解为任意实数.

2. 略.

三、1. 由集合中元素的确定性，得 $\left\{a,\frac{b}{a},1\right\}=\{a^2,a+b,0\}$，从而有 $0\in\left\{a,\frac{b}{a},1\right\}$.

$\therefore\quad a=0$，或 $\frac{b}{a}=0$.

显然 $a\neq0$，即 $b=0$.

$\therefore\quad\left\{a,\frac{b}{a},1\right\}=\{a,0,1\}$，

$\{a^2,a+b,0\}=\{a^2,a,0\}$.

$\therefore\quad a^2=1$，即 $a=\pm1$.

当 $a=1$ 时,与集合中元素的互异性矛盾.

$\therefore\quad a=-1$. 又 $\because\quad b=0$,此时 $a^{2004}+b^{2003}=1$.

2. (1) $\because\quad 2\in A$, $\therefore\quad \dfrac{1}{1-2}\in A$,即 $-1\in A$. $\therefore\quad \dfrac{1}{2}\in A$.

$\therefore\quad 2\in A$. 有 $A=\left\{2,-1,\dfrac{1}{2}\right\}$.

(2)设 $A=\{a\}$,有 $a=\dfrac{1}{1-a}$,$a^2-a+1=0$,由于 $\Delta=1-4=-3<0$,方程无实数解,所以 A 不能为单元素集.

(3) $a\in A\Rightarrow\dfrac{1}{1-a}\in A\Rightarrow 1-\dfrac{1}{a}\in A$.

1.2 子集、全集、补集

一、1. C; ①②⑤⑥正确.

2. D; $P=\{1,-1\}$,$Q\subseteq P$,则当 $Q=\varnothing$ 时,$a=0$,$Q\neq\varnothing$ 时,$a=\pm1$.

3. B; $2^3=8$.

4. A. $M=\{x\mid x=1+a^2, a\in\mathbf{N}^*\}=\{2,5,10,17,26,\cdots\}$,$P=\{x\mid x=1+(a-2)^2, a\in\mathbf{N}^*\}=\{1,2,5,10,17,26,\cdots\}$,有 $M\subsetneqq P$.

二、$\supseteq$; $=$.

三、1. A 的子集为 $\{1\}$,$\{2\}$,$\{1,2\}$,$\varnothing$. $B=\{x\mid x\subseteq A\}=\{\{1\},\{2\},\{1,2\},\varnothing\}$,$A$ 是 B 的一个元素,所以 A 与 B 是 $A\in B$ 的关系.

2. 由已知 $A=\{x\mid a-2<x<a+2\}$,$B=\{x\mid -2<x<3\}$,

$\because\quad A\subseteq B$,

$\therefore\quad \begin{cases} a-2\geqslant -2, \\ a+2\leqslant 3. \end{cases}$ 解得 $0\leqslant a\leqslant 1$.

3. 依题意：$C\neq\varnothing$，且 $C\subseteq\{0,2,4,6,7\}$，$C\subseteq\{3,4,5,7,10\}$.

∴ $C\neq\varnothing$，且 $C\subseteq\{4,7\}$.

∴ $C=\{4\}$ 或 $C=\{7\}$ 或 $C=\{4,7\}$.

1.3 交集、并集

一、1. C； $\complement_I A=\{4\}$，$\complement_I B=\{0,1\}$.

2. C；

3. C.

二、1. ①$A\cup B$；②$A\cap B$；③$\complement_{\mathbf{R}}A$；④$\complement_{\mathbf{R}}(A\cap B)$（或$\complement_{\mathbf{R}}A\cup\complement_{\mathbf{R}}B$）；

2. $\complement_I Q\cap P$ 等.

三、1. 设全集 $U=\{m\mid\Delta=(-4m)^2-4(2m+6)\geqslant0\}$

$$=\left\{m\,\middle|\,m\leqslant-1\text{ 或 }m\geqslant\frac{3}{2}\right\}.$$

若方程 $x^2-4mx+2m+6=0$ 的二根 x_1,x_2 均非负，则

$$\begin{cases}m\in U,\\ x_1+x_2=4m\geqslant0,\\ x_1x_2=2m+6\geqslant0.\end{cases}\Rightarrow m\geqslant\frac{3}{2},$$

∵ $\left\{m\,\middle|\,m\geqslant\frac{3}{2}\right\}$关于 U 的补集为$\{m\mid m\leqslant-1\}$，

∴ 实数 m 的取值范围为$\{m\mid m\leqslant-1\}$.

2. 设物理和化学实验做得正确的学生分别组成集合 A、B，全班学生组成集合 U. 我们用 card 表示有限集合中元素的个数，则有 $\mathrm{card}(A)=40$，$\mathrm{card}(B)=31$，$\mathrm{card}[\complement_U(A\cup B)]=4$.

∴ $\mathrm{card}(A\cup B)=\mathrm{card}(U)-\mathrm{card}[\complement_U(A\cup B)]=46.$

∴ $\mathrm{card}(A\cap B)=\mathrm{card}(A)+\mathrm{card}(B)-\mathrm{card}(A\cup B)$

$$=40+31-46=25.$$

故这两种实验有 25 人都做对.

3. 由 $A\cap B\neq\varnothing$,表示存在正整数 n,使得 $na+b=3n^2+15$, $(a,b)\in C$,意味着 $a^2+b^2\leqslant 144$,因此原题等价于关于 a,b 的混合组 $\begin{cases}na+b=3n^2+15,\\ a^2+b^2\leqslant 144\end{cases}$ $(n\in\mathbf{Z})$是否有实数解.

$\because\quad (3n^2+15)^2=(na+b)^2\leqslant(n^2+1)(a^2+b^2)$,

而 $a^2+b^2\leqslant 144$, $\therefore\quad (3n^2+15)^2\leqslant 144(n^2+1)$,

即 $(n^2-3)^2\leqslant 0$, $\therefore\quad n^2-3=0$, $n=\pm\sqrt{3}$,这与 $n\in\mathbf{Z}$ 矛盾, $\therefore$ 不存在实数 a,b,使(1)(2)同时成立.

4. 设 $U=\{$高一(3)班学生$\}$,

$A=\{$高一(3)班参加语文课外小组的学生$\}$,

$B=\{$高一(3)班参加数学课外小组的学生$\}$.

则 $A\cap B=\{$高一(3)班既参加语文课外小组又参加数学课外小组的学生$\}$,

$\complement_U(A\cup B)=\{$高一(3)班既未参加语文课外小组又未参加数学课外小组的学生$\}$.

有 $\quad \mathrm{card}(U)=\mathrm{card}[\complement_U(A\cup B)]+\mathrm{card}(A\cup B)$

$$=\mathrm{card}[\complement_U(A\cup B)]+\mathrm{card}(A)+\mathrm{card}(B)-\mathrm{card}(A\cap B)$$

$$=15+20+22-10$$

$$=47(\text{人}).$$

故高一(3)班有 47 个学生.

5. 由文氏图可得

$A=\{2,5,13,17,23\}$,

$B=\{11,19,2,17,29\}$.

故存在这样的集合 A、B.

1.4 含绝对值的不等式解法

一、1. D； $|x-2|>1 \Leftrightarrow x-2>1$ 或 $x-2<-1$，即 $x>3$ 或 $x<1$.

2. B； $m-2x>n$ 或 $m-2x<-n \Rightarrow x<\frac{m-n}{2}$ 或 $x>\frac{m+n}{2}$，即 $\frac{m-n}{2}=-5$，$\frac{m+n}{2}=4$，即 $m=-1$，$n=9$.

3. A； 可用分段讨论或用绝对值的几何意义求解.

4. B. $3x-2<2x-1<2-3x$，取交集可得.

二、1. $\left\{x \middle| -1<x<\frac{3}{2}\text{或}\frac{7}{2}<x<6\right\}$；

即满足 $|2x-5|>2$ 且 $|2x-5|<7$. 即分别为 $2x-5>2$ 或 $2x-5<-2$，得 $x>\frac{7}{2}$ 或 $x<\frac{3}{2}$；$-7<2x-5<7$，得 $-1<x<6$. 再取交集即可

2. $\left\{x \middle| x>-\frac{1}{2}\right\}$；

平方，$x^2+4x+4>x^2-2x+1$，即 $x>-\frac{1}{2}$；

3. $\{x|x>7$ 或 $x<-3\}$；

4. $\{x|0\leqslant x\leqslant 2a-1, a\in \mathbf{N}^*, x\in \mathbf{Z}\}$.

三、1. $A=\{x|-a+1<x<a+1, a>0\}$，$B=\{x|-3<x<2\}$，

又 $A\subseteq B$，∴ $\begin{cases}-a+1\geqslant -3,\\ a+1\leqslant 2.\end{cases}$ 即 $\begin{cases}a\leqslant 4,\\ a\leqslant 1.\end{cases}$

∴ $a\leqslant 1$. ∴ a 的取值范围为 $0<a\leqslant 1$.

2. A：$-\frac{(a-1)^2}{2}\leqslant x-\frac{(a+1)^2}{2}\leqslant\frac{(a-1)^2}{2}$，$\frac{(a+1)^2}{2}-\frac{(a-1)^2}{2}\leqslant x\leqslant\frac{(a+1)^2}{2}+\frac{(a-1)^2}{2}$，$2a\leqslant x\leqslant a^2+1$，$A=$

$\{x|2a\leqslant x\leqslant a^2+1\}$;

B: $(x-2)[x-(3a+1)]\leqslant 0$.

当 $2=3a+1$ 时,即 $a=\frac{1}{3}$时,$x=2$;

当 $2>3a+1$ 时,即 $a<\frac{1}{3}$时,$3a+1\leqslant x\leqslant 2$;

当 $2<3a+1$ 时,即 $a>\frac{1}{3}$时,$2\leqslant x\leqslant 3a+1$.

又　$A\cup B=B$,即 $A\subseteq B$,

∴　当 $a=\frac{1}{3}$时,$A=\left\{x\left|\frac{2}{3}\leqslant x\leqslant\frac{10}{9}\right.\right\}$,$B=\{2\}$,$A\not\subseteq B$;

当 $a<\frac{1}{3}$时,$\begin{cases}3a+1\leqslant 2a,\\a^2+1\leqslant 2.\end{cases}$ 即 $a=-1$;

当 $a>\frac{1}{3}$时,$\begin{cases}2\leqslant 2a,\\a^2+1\leqslant 3a+1.\end{cases}$ 即 $1\leqslant a\leqslant 3$.

综上,a 的取值范围为$\{a|a=-1$ 或 $1\leqslant a\leqslant 3\}$.

1.5　一元二次不等式解法

一、1. B;

2. D;　$A=\{x|x>6$ 或 $x<-1\}$,$B=\{x|5-a<x<5+a\}$,又 $11\in B$,$a>b$,∴　$A\cup B=\mathbf{R}$.

3. D;　4. C;　5. B;　6. C;　7. A;

8. D.　$a>b>c$,$a+b+c=0$,$a>0$,$c<0$,开口向上,且与 y 轴交点在原点下方.

二、1. $\{x|x<-1$ 或 $x>4\}$;

2. $\{x|x\leqslant -1$ 或 $x>0\}$;

3. $0\leqslant k\leqslant 1$;

4. $-\frac{1}{2}<x<-\frac{1}{3}$.

三、1. 首先看判别式 $\Delta=4(2k-1)^2-4(3k-1)(2k-1)=4k(1-2k)$. 注意使判别式发生变化的分界值: $k=0$, $k=\frac{1}{2}$. 同时还要注意 $k=\frac{1}{3}$.

(1) 当 $k\leqslant 0$ 时, 二次项系数 $3k-1<0$, 此时 $\Delta\leqslant 0$.

$\therefore$ 原不等式的解集是 $\varnothing$;

(2) 当 $0<k<\frac{1}{3}$ 时, 二次项系数 $3k-1<0$, 此时 $\Delta>0$, 方程 $(3k-1)x^2-2(2k-1)x+2k-1=0$ 的解是 $x_1=\frac{2k-1+\sqrt{k(1-2k)}}{3k-1}$, $x_2=\frac{2k-1-\sqrt{k(1-2k)}}{3k-1}$.

所以原不等式的解集是

$$\left\{x\,\middle|\,\frac{2k-1-\sqrt{k(1-2k)}}{3k-1}<x<\frac{2k-1+\sqrt{k(1-2k)}}{3k-1}\right\};$$

(3) 当 $k=\frac{1}{3}$ 时, 原不等式变形为 $2x-1>0$, $\therefore$ 原不等式的解集是 $\left\{x\,\middle|\,x>\frac{1}{2}\right\}$;

(4) 当 $\frac{1}{3}<k<\frac{1}{2}$ 时, $3k-1>0$, $\Delta>0$, 原不等式的解集是

$$\left\{x\,\middle|\,x<\frac{2k-1-\sqrt{k(1-2k)}}{3k-1}\text{或}x>\frac{2k-1+\sqrt{k(1-2k)}}{3k-1}\right\};$$

(5) 当 $k=\frac{1}{2}$ 时, 解为 $x\neq 0$ 的全体实数;

(6) 当 $k>\frac{1}{2}$ 时, $3k-1>0$, $\Delta<0$, 原不等式的解集是 $\mathbf{R}$.

2. $\because \quad \left\{x \middle| x<-2 \text{ 或 } x>-\frac{1}{2}\right\}=\{x \mid (x+2)(2x+1)>0\}=\{x \mid 2x^2+5x+2>0\}=\{x \mid -2x^2-5x-2<0\}$,

$\therefore \quad -\frac{a}{2}=-\frac{b}{5}=-\frac{c}{2}>0$,

$\therefore \quad -2x^2+5x-2>0$ 的解集为$\left\{x \middle| \frac{1}{2}<x<2\right\}$.

3. 由题设,$c>0$,由$|AB|=\sqrt{2c^2}=\sqrt{2}c=2\sqrt{2}$,$\therefore \quad c=2$.

$\because \quad x_1+x_2=-\frac{b}{a}=8$,有 $8a+b=0$. 又 $A(c,0)$,令 $x_1=c=2$,则 $x_2=8-c=6$. 由韦达定理 $x_1x_2=\frac{c}{a}=12$,

$\therefore \quad a=\frac{1}{6}$,从而 $b=-\frac{4}{3}$.

$\therefore \quad y=\frac{1}{6}x^2-\frac{4}{3}x+2$ 为所求.

二　简易逻辑

1.6　逻辑联结词

一、1. B;　p 真,q 假.

2. A;　3. D;　4. C.

二、1. p 且 q.　2. 假;假;真.

三、1. (1)这个命题是 p 且 q 的形式,其中 p:1 不是质数,q:1 不是合数;(2)这个命题是非 p 的形式,其中 p:0 是奇数;(3)这个命题是 p 或 q 的形式,其中 p:斜三角形的内角是锐角,q:斜三角形的内角是钝角.

2. 若方程 $x^2+mx+1=0$ 有两个不等的负根,则

$\begin{cases}\Delta = m^2 - 4 > 0,\\ m > 0.\end{cases}$ 解得 $m > 2$,即 $p: m > 2$.

若方程 $4x^2 + 4(m-2)x + 1 = 0$ 无实数根,则

$\Delta = 16(m-2)^2 - 16 = 16(m^2 - 4m + 3) < 0$

解得 $1 < m < 3$,即 $q: 1 < m < 3$.

因为 p 或 q 为真,所以 p,q 至少有一个为真,又 p 且 q 为假,所以 p,q 至少有一个为假,因此,p,q 两命题应一真一假,即 p 为真,q 为假;或 p 为假,q 为真,所以

$\begin{cases}m > 2,\\ m \leqslant 1 \text{ 或 } m \geqslant 3\end{cases}$ 或 $\begin{cases}m \leqslant 2,\\ 1 < m < 3.\end{cases}$

解得 $m \geqslant 3$ 或 $1 < m \leqslant 2$.

1.7 四种命题

一、1. D; 2. C; 3. C.

二、1. 4.

2. (1)①与⑥,②与⑨;(2)①与⑧,⑤与⑨;(3)⑥与⑧,③与⑦,②与⑤.

三、1. (1)逆命题:如果一个三角形的两边的平方和等于第三边的平方,那么这个三角形为直角三角形.(真)

否命题:如果一个三角形不是直角三角形,那么该三角形任意两边的平方和不等于第三边的平方.(真)

逆否命题:如果一个三角形任意两边的平方和不等于第三边的平方,那么这个三角形不是直角三角形.(真)

(2)逆命题:如果 $x^2 + 3 \geqslant 4$,那么 $x + 1 \geqslant 0$.(假)

否命题:如果 $x + 1 < 0$,那么 $x^2 + 3 < 4$.(假)(因为 $x + 1 < 0$ 时,若取 $x = -2$,$x^2 + 3 < 4$ 不成立)

逆否命题:如果 $x^2 + 3 < 4$,那么 $x + 1 < 0$.(假)

2. 逆命题:若关于 x 的方程 $x^2+x-m=0$ 有实数根,则 $m>0$.
否命题:若 $m\leqslant 0$,则关于 x 的方程 $x^2+x-m=0$ 无实数根.
逆否命题:若关于 x 的方程 $x^2+x-m=0$ 无实数根,则 $m\leqslant 0$.

∵ 该方程的判别式 $\Delta=1+4m$,

∴ 若 $\Delta\geqslant 0$,则 $m\geqslant -\dfrac{1}{4}$,而 $m>0$,能使 $1+4m>0$ 均成立.

∴ 方程 $x^2+x-m=0$ 有实数根.

∴ 原命题是正确的.

∵ 原命题与逆否命题是等价命题,

∴ 逆否命题为真命题.

∵ 方程有实数根,必须有 $m\geqslant -\dfrac{1}{4}$,不一定能推出 $m>0$,

∴ 逆命题是假命题.

由于否命题与逆命题是等价命题,所以否命题也是假命题.

1.8 充分条件与必要条件

一、1. A; 2. B;

3. D; a,b 的符号是否相同需要讨论. 结论不惟一.

4. B. 由 $\begin{cases}0<x<1,\\2<y<3\end{cases}$ 可推出 $\begin{cases}2<x+y<4,\\0<xy<3.\end{cases}$ 反之则不成立.

二、1. $a=b=0$;

2. $x+y>5$ 且 $(x-2)(y-3)>0$;

3. 充分而不必要;

4. 必要而不充分,必要而不充分.

三、1. “x,y 都不是零”的必要不充分条件是(2);

"x,y 都是零"的充要条件是(5)(6).

2. (1)充分性:

$\because \quad a+b+c=0, \therefore \quad a\cdot 1^2+b\cdot 1+c=0$,

即 $x=1$ 是方程 $ax^2+bx+c=0$ 的一个根,

$\therefore \quad a+b+c=0$ 是方程 $ax^2+bx+c=0$ 有一个根为 1 的充分条件.

(2)必要性:

$\because \quad x=1$ 是方程 $ax^2+bx+c=0$ 的根,

$\therefore \quad a\cdot 1^2+b\cdot 1+c=0$,即 $a+b+c=0$,

$\therefore \quad a+b+c=0$ 是关于 x 的方程 $ax^2+bx+c=0$ 有一个根为 1 的必要条件.

综上所述,关于 x 的方程 $ax^2+bx+c=0$ 有一个根为 1 的充要条件是 $a+b+c=0$.

综 合 测 试

一、1. C;

2. A; 若 a,b 都小于零,则 $a+b<0$,矛盾.

3. C; 分四种情况讨论:①a,b,c 全为正数;②a,b,c 全为负数;③a,b,c 中有两个正数;④a,b,c 中有两个负数.

4. A;

5. B; $B=\left\{(x,y)\,\middle|\,\frac{y}{x}=3\right\}=\{(x,y)\mid y=3x$ 且 $x\neq 0\}$,

$A=\{(x,y)\mid y=3x\}$, $\therefore \quad B\subsetneqq A$.

6. D;

7. D; $A=\{x\mid |x-2|<3\}=\{x\mid -1<x<5\}$, $B=\{x\mid |x-1|>1\}=\{x\mid x>2$ 或 $x<0\}$,

$\therefore \quad A\cap B=\{x\mid -1<x<0$ 或 $2<x<5\}$.

8. A;　$A=\{x|x\leqslant -7$ 或 $x\geqslant 3\}$, $B=\{x|1<x<5\}$, $A\cup B=\{x|x>1$ 或 $x\leqslant -7\}$.

9. B;　$x^3+y^3+z^3>3xyz\Leftrightarrow x^3+y^3+z^3-3xyz>0\Leftrightarrow \frac{1}{2}(x+y+z)[(x-y)^2+(y-z)^2+(z-x)^2]>0\Leftrightarrow x+y+z>0$ 且 x,y,z 不全相等.

10. B;　$ab\geqslant 0\Leftrightarrow \frac{a}{b}\geqslant 0$ 或 $b=0$.

11. D;　$x=0$ 时,符合不等式,排除 A;$x=-1$ 时,有 $-3<-8\leqslant 0$,矛盾,可排除 C;$x=\frac{1}{2}$时,有 $-3<1\leqslant 0$,矛盾,可排除 B.

12. C.　原不等式等价于$(4-3x)(2x+1)>0$ 且 $x\neq 1$.

二、13. 若 $a+b\leqslant 2$ 或 $ab\leqslant 1$,则 $a\leqslant 1$ 或 $b\leqslant 1$;

14. 16;

$B=\{1,2,3,4\}$时,子集数为 2^4.

15. $\{x|-1\leqslant x\leqslant 1\}$;

16. 充分而不必要.

三、17. 原不等式等价于$|x|^2-5|x|+6<0$,即 $2<|x|<3$,

∴　$2<x<3$ 或 $-3<x<-2$.

18. 原不等式等价于$(x-1)(x-k)<0$.

(1)当 $k>1$ 时,原不等式的解为 $1<x<k$;

(2)当 $k<1$ 时,原不等式的解为 $k<x<1$;

(3)当 $k=1$ 时,原不等式的解集为$\varnothing$.

19. $|2m-3x|<-7n(n<0)$,

∴　$7n<2m-3x<-7n$,

$\therefore \quad 7n-2m<-3x<-7n-2m,$

$\therefore \quad \frac{2m+7n}{3}<x<\frac{2m-7n}{3}.$

20. $A=\{x|1\leqslant x\leqslant 4\}$. $B\subseteq A$,有

(1)$B=\varnothing$时,$\Delta=4a^2-4(a+2)<0$,即 $a^2-a-2<0$, $-1<a<2$;

(2)$B\neq\varnothing$时,设$f(x)=x^2-2ax+a+2$,由$f(x)\leqslant 0$ 的解集为$A=\{x|1\leqslant x\leqslant 4\}$的子集,得

$$\begin{cases}\Delta=4(a^2-a-2)\geqslant 0,\\ 1\leqslant a\leqslant 4,\\ f(1)\geqslant 0,\\ f(4)\geqslant 0,\end{cases}$$

解得 $2\leqslant a\leqslant\frac{18}{7}$.

综上,满足条件的 a 的范围为 $-1<a\leqslant\frac{18}{7}$.

21. 略.

22. $\frac{ax-5}{x^2-a}<0\Leftrightarrow(ax-5)(x^2-a)<0$.

(1)$a=4$,有$\left(x-\frac{5}{4}\right)(x-2)(x+2)<0$.

解得 $x<-2$ 或$\frac{5}{4}<x<2$.

(2)$\because \quad 3\in M$,

$\therefore \quad (3a-5)(9-a)<0$,即$(a-9)(3a-5)>0$,

$\therefore \quad a>9$ 或 $a<\frac{5}{3}$.