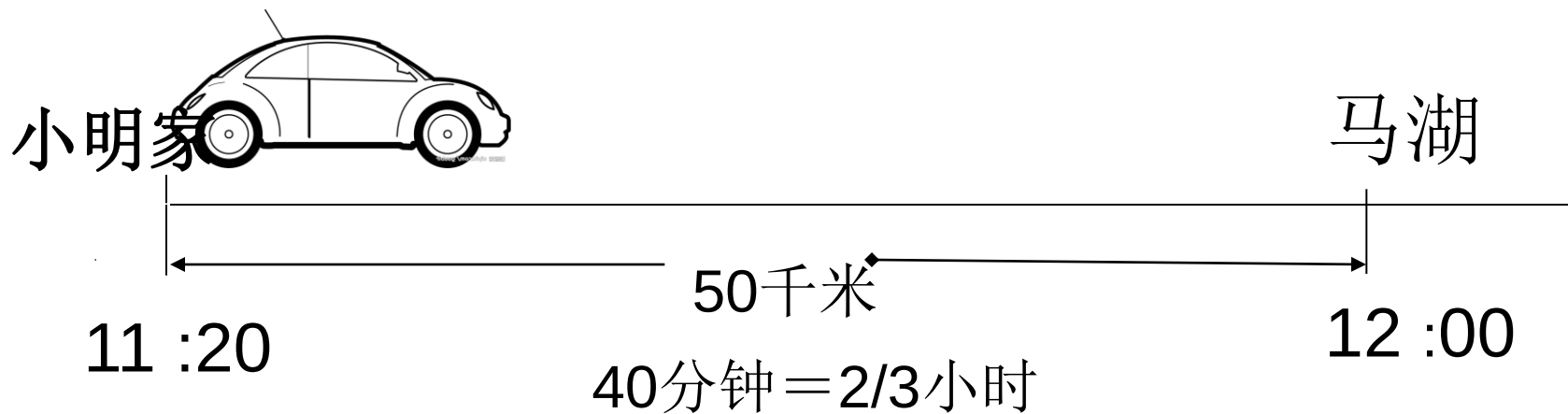


9.1.1 不等式及其解集

雷波县民族中学 刘远才

问题

国庆期间，小明一家早上11 :20从家出发，匀速开往离家50千米的马湖旅游，若该车计划在中午**12**点之前到达马湖，车速应满足什么条件？（列式表示）



探究新知

设车速是 x 千米/时

从时间上看，汽车要在12:00之前到达马湖，则以这个速度行驶50千米所用的时间不到 $\frac{2}{3}$ 小时，即

$$\frac{50}{x} < \frac{2}{3}$$

从路程上看，汽车要在12:00之前到达马湖，则以这个速度行驶 $\frac{2}{3}$ 小时的路程要超过50千米，即

$$\frac{2}{3}x > 50$$

探究新知

定义：用符号“ $<$ ”、“ $>$ ”表示大小关系的式子，叫做不等式。

“ $<$ ”、“ $>$ ”、“ $\leq$ ”、“ $\geq$ ”、“ $\neq$ ”都是不等号

火眼金睛

定义：用不等号表示不等关系的式子，叫做不等式。

1. 下列式子哪些是不等式？

① $-2 < 5$	✓	⑤ $a + b \neq c$	✓
② $x + 3 > 6$	✓	⑥ $5m + 3 = 8$	✗
③ $4x - 2y \leq 0$	✓	⑦ $x + 4 \geq 7$	✓
④ $a - 2b$	✗	⑧ $\frac{3}{x+1} < \frac{2}{5}$	✓

试一试

2.用不等式表示:

(1) **a**与**1**的和是正数;

$$a+1>0$$

(2) **y**的**2**倍与**1**的和小于**3**;

$$2y+1<3$$

(3) **y**的**3**倍与**x**的**2**倍的和是非负数

$$3y+2x\geq 0$$

(4) **x**乘以**3**的积加上**2**最多为**5**.

$$3x+2\leq 5$$

想一想

x=78能使不等式 $\frac{2}{3}x > 50$ 成立吗？**x=75**呢？
x=72呢？

方法：代入-----验证

解：当**x=78**时， $\frac{2}{3}x = \frac{2}{3} \times 78 = 52 > 50$
不等式成立

想一想

x=78能使不等式 $\frac{2}{3}x > 50$

成立吗？**x=75**呢？

x=72呢？

解：当**x=75**时， $\frac{2}{3}x = 50$

不等式不成立。

想一想

x=78能使不等式 $\frac{2}{3}x > 50$ 成立吗? **x=75**呢?

x=72呢?

解: 当**x=72**时, $\frac{2}{3}x = \frac{2}{3} \times 72 = 48 < 50$

不等式不成立。

使不等式成立的未知数的值叫不等式的解.

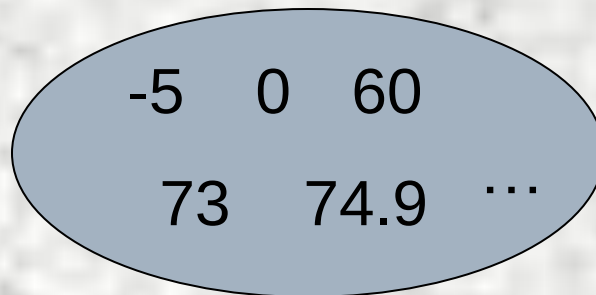
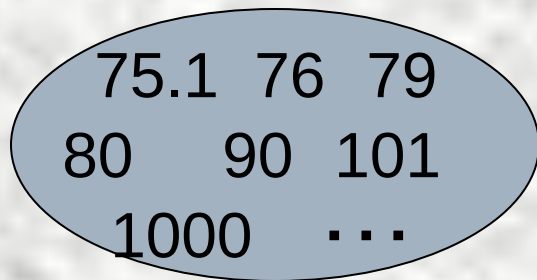
思考:

判断下列数中哪些是不等式 $\frac{2}{3}x > 50$ 的解:

76, 73, 79, 80, 74.9, 75.1, 90, 60, -5, 0, 101, 1000.

你还能找出这个不等式的其他解吗? 这个不等式有多少个解?

从中你发现了什么规律?



原问题：这辆匀速行驶的汽车在11:20距离马湖50千米，要在12:00**之前**到达马湖，问车速应满足什么条件？



在原问题的解决中，我们已经得出汽车要在**12:00之前**到达马湖，车速必须大于**75千米/小时**。

如果注意到路边的限速标记，则车速又应满足什么条件？如何用不等式表示这个速度？

$$75 < x \leq 80 \text{ 或 } 80 \geq x > 75$$

80

限速标志：车速不能超过80千米/小时



探究定义

一般的，一个含有未知数的不等式的所有的解组成这个不等式的解集。

注意：1.解集中包括了每一个解。

2.解集是一个范围。

求不等式的解集的过程叫解不等式。

试一试

1. 下列说法正确的是(A)

A. $x=3$ 是 $2x+1>5$ 的解

B. $x=3$ 是 $2x+1>5$ 的唯一解

C. $x=3$ 不是 $2x+1>5$ 的解

D. $x=3$ 是 $2x+1>5$ 的解集

试一试

例2.直接说不等式的解集:

(1) $x+2>6$ (2) $3x>9$ (3) $x-3>0$

解: (1) $x>4$;

(2) $x>3$;

(3) $x>3$.

探究新知

怎样来表示不等式解集？

第一种：用式子表示，即用最简形式的不等式(如 $x > a$ 或 $x < a$)来表示。

如不等式 $3x > 9$ 的解集
可以用不等式 $x > 3$ 来表示。

探究新知

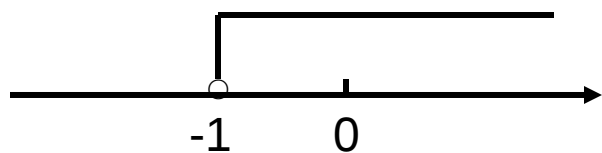
怎样来表示不等式解集？

第二种：用数轴表示，标出数轴上某一区间，其中的点对应的数值都是不等式的解。

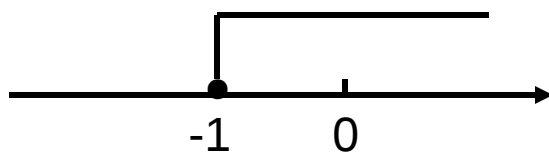
例3. 用数轴表示下列不等式的解集:

(1) $x > -1$; (2) $x \geq -1$; (3) $x < -1$; (4) $x \leq -1$.

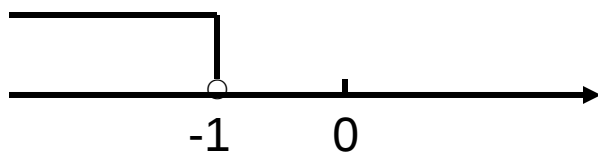
解:



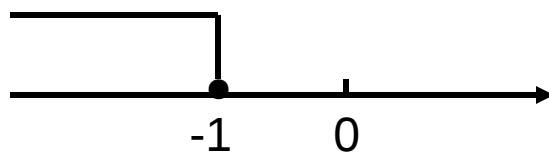
(1)



(2)



(3)



(4)

总结: ①用数轴表示不等式的解集的步骤:

第一步:画数轴; 第二步:定界点; 第三步:定方向.

②用数轴表示不等式的解集,应记住下面的规律:

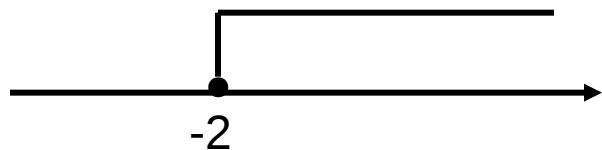
大于向右画,小于向左画;

有等号($\geq, \leq$)画实心点,无等号($>, <$)画空心圆.

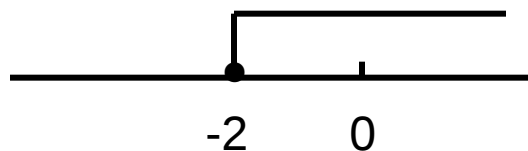


当堂检测

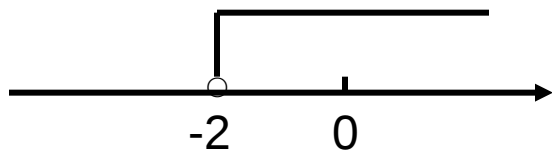
在数轴上表示 $x \geq -2$ 正确的是 (D)



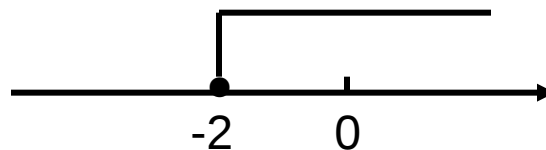
A



B



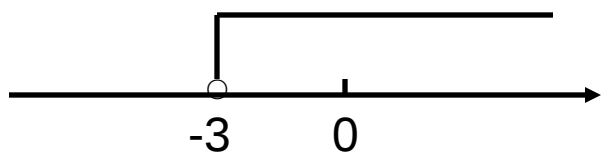
C



D

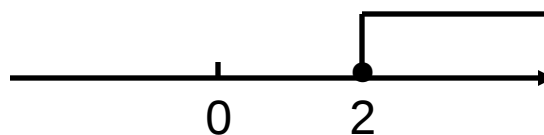
当堂检测

写出下列数轴所表示的不等式的解集：



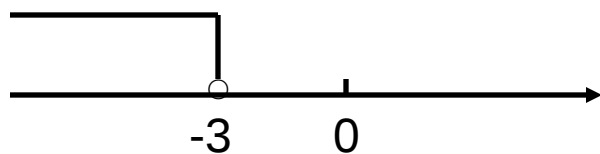
(1)

$$X > -3$$



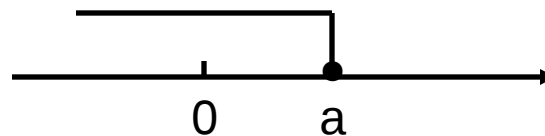
(2)

$$X \geq 2$$



(3)

$$X < -3$$



(4)

$$X \leq a$$

课堂小结，自我完善

本节课你有哪些收获呢？

布置作业

□ 教材P119第1、2、3题

再见