29 சமனிலிகள்

இப்பாடத்தைக் கற்பதன் மூலம் நீங்கள்
- ★ $x \pm a \leq b$ என்ற வடிவிலமைந்த சமனிலிகளைத் தீர்த்தல்
- ★ $x \pm a \geq b$ என்ற வடிவிலமைந்த சமனிலிகளைத் தீர்த்தல்
- ★ $ax \leq b\,,\, a \neq 0$ என்ற வடிவிலமைந்த சமனிலிகளைத் தீர்த்தல்
- ★ $ax \geq b\,,\, a \neq 0$ என்ற வடிவிலமைந்த சமனிலிகளைத் தீர்த்தல்
- ★ தீர்வை எண் கோட்டில் வகைகுறித்தல்

என்பன பற்றிய விளக்கத்தைப் பெறுவீர்கள்.

செயற்பாடு 29.1

சமனிலிகள் பற்றி இதுவரைக்கும் கற்ற விடயங்களை நினைவுகூர்வதற்குப் பின்வரும் பயிற்சிகளைச் செய்க.

1. $>$, $<$, $=$ என்னும் குறியீடுகளிலிருந்து உகந்த குறியீட்டைத் தெரிந்தெடுத்துப் பின்வரும் எண் சோடிகளைத் தொடர்புபடுத்துக.

   (i) 3 ..... 5 (ii) (– 2) ..... 4 (iii) 4 ..... (– 5)
   (iv) (– 2) ..... (– 3) (v) (– 5) ..... 5 (vi) 8 8

2. பின்வரும் கூற்றுகளைச் சமனிலிகளாகக் காட்டுக.
   (i) x ஆனது ஐந்திற்குச் சமமான அல்லது ஐந்திலும் கூடிய ஓர் எண்ணாகும்.
   (ii) b ஆனது 3 இலும் குறைந்ததாகும்.
   (iii) y ஆனது ஒரு நேர் நிறையெண்ணாகும்.
   (iv) x ஆனது ஒரு மறை நிறையெண்ணாகும்.

3. பின்வரும் சமனிலிகளைச் சொற்களில் எழுதுக.
   (i) $a \geq 5$ (ii) $x \leq -4$ (iii) $y > 3$ (iv) $x \leq -6$ (v) $x > 0$

4. பின்வரும் சமனிலிகளைத் தீர்க்க. தீர்வை ஓர் எண் கோட்டின் மூலம் வகைகுறிக்க, இங்கு x ஆனது நேர் நிறையெண்ணாகும்.
   (i) $x + 3 < 6$ (ii) $x - 5 > 3$ (iii) $x - 4 < 3$
   (iv) $x + 5 > 7$ (v) $2x > 8$ (vi) $3x < 12$

29.1 அட்சரகணிதச் சமனிலிகளைத் தீர்த்தல்

உதாரணம் 29.1

சமனிலி $x + 7 \leq 6$ ஐத் தீர்த்து, தீர்வை ஓர் எண் கோட்டில் காட்டுக.

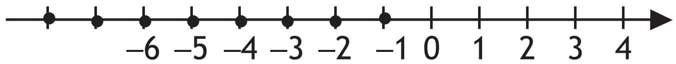
$x + 7 \leq 6$

$x + 7 - 7 \leq 6 - 7$ (சமனிலியின் இரு பக்கங்களிலிருந்தும் 7 ஐக் கழித்தல்)

$x \leq -1$

$\therefore x \leq -1$ இன் நிறையெண் தீர்வு -1 , -2, -3, ... ஆகும்.

இத்தீர்வை ஓர் எண் கோட்டில் பின்வருமாறு வகைகுறிக்கலாம்.



ஒரு சமனிலியின் இரு பக்கங்களிலும் ஒரே எண்ணைக் கூட்டும்போது அல்லது கழிக்கும்போது அச்சமனிலியில் மாற்றம் ஏற்படமாட்டாது.

$4 > 2$

$4 + 2 > 2 + 2$ (இரு பக்கங்களிலும் 2 ஐக் கூட்டல்)

$6 > 4$

சமனிலி மாறமாட்டாது.

$-4 < -2$

$-4 - 3 < -2 - 3$ (இரு பக்கங்களிலும் 3 ஐக் கழித்தல்)

$-7 < -5$

சமனிலி மாறமாட்டாது.

பயிற்சி 29.1

1. பின்வரும் சமனிலிகளைத் தீர்க்க.

(i) $x + 6 \leq 5$ (ii) $x - 7 \geq (-3)$ (iii) $x + 8 \leq (-6)$

(iv) $x - 5 \geq 10$ (v) $x - 10 \leq -15$ (vi) $x + 16 \leq 10$

2. பின்வரும் சமனிலிகளைத் தீர்த்து, அத்தீர்வின் நிறையெண் பெறுமானங்களை எண் கோட்டில் வகைகுறிக்க.

(i) $x + 5 \leq (-4)$ (ii) $x - 12 \geq 7$ (iii) $2 + x \geq (-4)$

(iv) $x - 1 \leq -2$ (v) $x + 5 \geq 6$ (vi) $x - 6 \geq (-6)$

29.2 $ax \geq b$, $ax \leq b$ என்னும் வடிவங்களில் உள்ள சமனிலிகளைத் தீர்த்தல்

ஒரு நேரெண்ணினால் ஒரு சமனிலியைப் பெருக்கும்போது அல்லது வகுக்கும்போது அச்சமனிலி மாறாது.

$4 > 2$

$\frac{4}{2} > \frac{2}{2}$ (இரு பக்கங்களையும் 2 இனால் வகுத்தல்)

$2 > 1$

சமனிலி மாறாது.

" இலவசப் பாடநூல் விநியோகத்திற்காக "

$-4 > -8$

$2 \times (-4) > (-8) \times 2$ (இரு பக்கங்களையும் 2 இனால் பெருக்கல்)

$-8 > -16$

சமனிலி மாறாது.

ஒரு சமனிலியை ஒரு மறையெண்ணினால் பெருக்கலைப் பார்ப்போம்.

$4 > 2$

$4 \times (-2) > 2 \times (-2)$ (இரு பக்கங்களையும் (-2) இனால் பெருக்கல்)

$-8 > -4$

இது உண்மையன்று.

இது $-8 < -4$ என மாறும்.

ஒரு சமனிலியை ஒரு மறையெண்ணால் வகுத்தலைப் பார்ப்போம்.

$-6 > -8$

$\frac{-6}{-2} > \frac{-8}{-2}$ (இரு பக்கங்களையும் (-2) இனால் வகுத்தல்)

$+3 > +4$

இது உண்மையன்று.

இது $3 < 4$ என மாறும்.

ஒரு மறையெண்ணினால் ஒரு சமனிலியைப் பெருக்கும்போது அல்லது வகுக்கும்போது சமனிலி மாறும்.

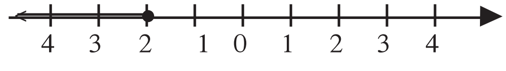
சமனிலிகளைத் தீர்க்கும்போது பின்வரும் விடயங்களைக் கருத்தில் கொள்ளல் முக்கியமானதாகும்.

- ★ ஒரு சமனிலியின் இரு பக்கங்களிலும் நேர் அல்லது மறையெண்ணைக் கூட்டும்போது அல்லது கழிக்கும்போது சமனிலியின் குறியில் மாற்றம் ஏற்படமாட்டாது.
- ★ ஒரு சமனிலியின் இரு பக்கங்களையும் நேரெண்ணினால் பெருக்கும்போது அல்லது வகுக்கும்போது சமனிலியின் குறியில் மாற்றம் ஏற்படமாட்டாது.
- ★ ஒரு சமனிலியின் இரு பக்கங்களையும் மறையெண்ணினால் பெருக்கும்போது அல்லது வகுக்கும்போது சமனிலியின் குறி மாறும்.

உதாரணம் 29.2

சமனிலி $-5x \geq 10$ ஐத் தீர்த்து, தீர்வை எண் கோட்டில் காட்டுக.

$-5x \geq 10$



$\frac{-5x}{-5} \leq \frac{10}{-5}$

$x \leq -2$ (-5 இனால் வகுக்கும்போது சமனிலியின் குறி மாறும்)

பயிற்சி 29.2

1. பின்வரும் சமனிலிகளின் நிறையெண் தீர்வை எழுதுக.
   (i) $2x \leq 8$ (ii) $-3x \geq 12$ (iii) $-4x > 0$
   (iv) $-5x \geq -8$ (v) $-6x \leq -15$ (vi) $-4x \geq 18$
2. பின்வரும் சமனிலிகளின் நிறையெண் தீர்வுகளைக் கண்டு எண் கோட்டின் மீது குறிக்க.
   (i) $3x - 4 \geq 5$ (ii) $7x + 5 \geq 12$ (iii) $3x - 4 > 10$
   (iv) $5x - 3 < -18$ (v) $5 - 4x \leq 3$ (vi) $7 - 2x \geq 15$
3. பின்வரும் சமனிலிகளின் தீர்வைக் கண்டு எண் கோட்டின் மீது வகைகுறிக்க.
   (i) $x + 4 \geq 5$ (ii) $-3x + 6 \leq -3$ (iii) $-2x - 4 \leq -6$
   (iv) $\dfrac{-x}{3} + 1 \geq -2$ (v) $\dfrac{-2x}{3} + 4 \geq 0$ (vi) $3 - 4x \leq -5$
4. $2x + 3 \geq x + 5$ இன் தீர்வுக்குப் பொருத்தமான மிகச் சிறிய நிறையெண்ணை எழுதுக.
5. $5x + 4x \leq 6x + 8$ இன் தீர்வுத் தொடையை எழுதுக. தீர்வுக்குப் பொருத்தமான மிகப் பெரிய நிறையெண்ணை எழுதுக.
6. $7x - 5 \leq 3x + 15$ இன் தீர்வுத் தொடையை எழுதுக. தீர்வுக்குப் பொருத்தமான மிகச் சிறிய முழுவெண்ணையும் மிகப் பெரிய முழுவெண்-ணையும் எழுதுக.

சாராம்சம்

- ❖ அட்சரகணிதச் சமனிலியின் தீர்வை எண் கோட்டில் வகைகுறிக்கலாம்.
- ❖ $x \pm a \leq b$ அல்லது $x \geq b \pm a$ வடிவத்தில் உள்ள சமனிலியின் இரு பக்கங்களிலும் நேர் அல்லது மறையெண்ணைக் கூட்டும்போது அல்லது கழிக்கும்போது சமனிலியின் குறியில் மாற்றம் ஏற்படமாட்டாது.
- ❖ $ax \geq b$ அல்லது $ax \leq b$ வடிவத்தில் உள்ள சமனிலியின் இரு பக்கங்களையும் நேரெண்ணினால் பெருக்கும்போது அல்லது வகுக்கும்போது சமனிலியின் குறியில் மாற்றம் ஏற்படமாட்டாது.
- ❖ $ax \geq b$ அல்லது $ax \leq b$ வடி வடிவத்தில் உள்ள சமனிலியின் இரு பக்கங்களையும் மறையெண்ணினால் பெருக்கும்போது அல்லது வகுக்கும்போது சமனிலியின் குறி மாறும்.