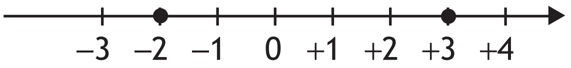
25 எண்கோடு, தெக்காட்டின் தளம்

இப்பாடத்தைக் கற்பதன் மூலம் நீங்கள்

★ எண்கோட்டின் மீது பின்னங்களையும் தசமங்களையும் வகைகுறித்தல்
★ எண்கோட்டின் மீது சமனிலிகளின் தீர்வின் வீச்சைக் குறித்தல்
★ தெக்காட்டின் தளத்தின் மீது நிறை எண்களிலாலான வரிசைப்பட்ட சோடிகளைக் குறித்தல்
★ $x = a$, $y = b$ என்றவாறான சமன்பாடுகளின் வரைபை வரைதல்

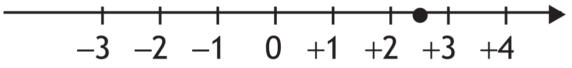
என்பன பற்றிய விளக்கத்தைப் பெறுவீர்கள்.

25.1 எண் கோட்டின் மீது திசைக்கொண்ட எண்களை வகைகுறித்தல்

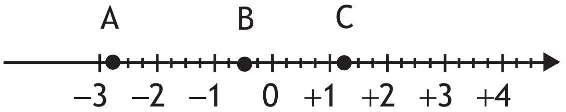


$x = +3$, $x = -2$ என்பவற்றை எண்கோட்டில் குறிக்கப்பட்டுள்ள முறை உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளது. எண்கோடானது அளவுத்திட்டத்தில் வரையப்பட்டுள்ளதாயும், அதில் நேர்த் திசையில் அம்புக்குறி காட்டப்பட்டுள்ளதையும் அவதானிக்க. முழு எண்களை எண்கோட்டில் வகைகுறிக்கும் முறையை முன்னர் கற்றுள்ளீர்கள்.

இப்போது $x = 2\frac{1}{2}$ போன்ற ஓர் எண்ணை எண்கோட்டில் வகைகுறிக்கும் முறையைப் பார்ப்போம்.



இவ்வாறு முழு எண்களைப் போலவே அவற்றிற்கிடையே அமைகின்ற பின்னங்களையும், தசமங்களையும் குறிக்கலாம்.

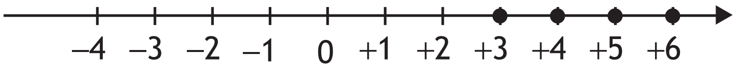


$A = -\ 2.75$ $\qquad$ $B = -\frac{1}{2}$ $\qquad$ $C = 1.25$

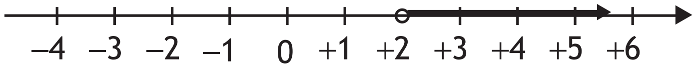
எனும் புள்ளிகள் எண்கோட்டில் குறிக்கப்பட்டுள்ளன தசமங்களையும் பின்னங்களையும் வகைகுறிக்கும்போது அதற்கு ஏற்றதாக எண்கோட்டை வரைந்து கொள்ள வேண்டும்.

25.2 எண்கோட்டின் மீது சமனிலிகளை வகைகுறித்தல்

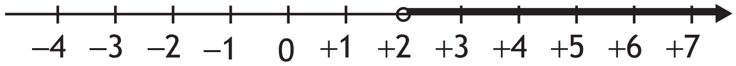
$x > +2$ என்ற சமனிலியின் முழு எண் தீர்வுகளை எண்கோட்டில் வகைகுறிக்கும் முறை நினைவில் உள்ளதா?



எனினும் $x > +2$ எனும் சமனிலியின் தீர்வுகளாக கருதப்படுவது +2 இலும் பெரிய எல்லா எண்களையுமாகும். இதில் பின்னங்களும் தசமங்களும் அடங்கும். அதனால் அதன் தீர்வைப் பின்வருமாறு குறித்துக் காட்டலாம்.



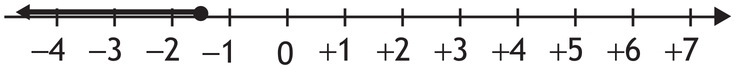
+2 இலும் கூட எனும்போது அதில் 2 அடங்காது என்பதால் +2 எனும் எண் நிழற்றப்படவில்லை. ஒரு வட்டம் மாத்திரம் இடப்பட்டுள்ளது. +2 இலும் கூடிய எல்லா எண்களும் அடங்குவதால் அவ்விடத்தில் இருந்து ஆரம்பித்து வலப்பக்கமாக ஒரு கோடாக அதனை வரைந்து காட்டலாம். கோட்டை ஓரளவு வரைந்து அம்புக்குறியை வலப்பக்க முனையில் இட்டு இதனைக் காட்டலாம்.



இங்கு +2 இல் வட்டம் வரைந்து எண்கோடு முடியும்வரை கோடு வரையப்பட்டுள்ளதை அவதானிக்குக. எண்கோட்டில் இடையில் கோட்டை முடிப்பதாயின் அம்புக்குறியிட்டுக் காட்டவேண்டும்.

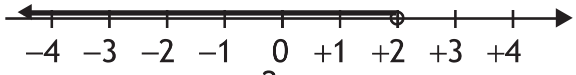
உதாரணம் 25.1

$x \leq -1\frac{1}{2}$ இதனை எண்கோட்டில் வகைகுறிக்க.

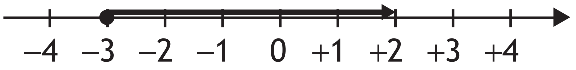


$x \leq -1\frac{1}{2}$ இல் $-1\frac{1}{2}$ உம் அடங்குவதால் $-1\frac{1}{2}$ எனும் புள்ளியும் வட்டம் வரைந்து நிழற்றப்பட்டுள்ளது. குறைந்தபக்கம் இடப்பக்கமாக அமைவதால் அதன் இடப்பக்கமாகக் கோடு வரைந்து காட்டப்பட்டுள்ளது.

இனி $x < +2$, $x \geq -3$ எனும் இரு சமனிலிகளையும் ஒரு எண்கோட்டில் வகை குறிப்போம்.

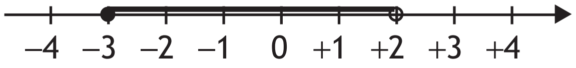


$x < +2$



$x \geq -3$

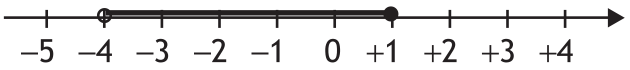
இப்போது இவ்விரு சமனிலிகளையும் ஒரு எண்கோட்டில் வகைகுறிப்பது எவ்வாறு எனக் காண்போம்.



இரு சமனிலிகளுக்கும் உரிய பிரதேசம் $x < +2$, $x \geq -3$ ஆகும். இவ்விரு சமனிலிகளுக்குமுரிய பிரதேசத்தை எண்கோட்டில் காட்டப்பட்டுள்ளதுடன் அதனை $-3 \leq x < +2$ என எழுதலாம்.

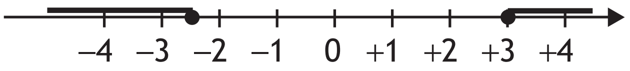
உதாரணம் 25.2

$-4 < x \leq +1$ எனும் சமனிலியை எண்கோட்டில் வகைகுறிக்க.



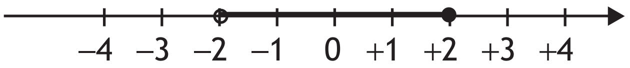
உதாரணம் 25.3

$x \leq -2\frac{1}{2}$, $x \geq +3$ எனும் சமனிலிகளுக்கான பிரதேசத்தை எண்கோட்டில் காட்டும்போது



உதாரணம் 25.4

பின்வரும் எண்கோட்டில் வகைக்குறிக்கப்பட்டுள்ள சமனிலியை எழுதிக் காட்டுக.



$-2 < x \leq +2$

பயிற்சி 25.1

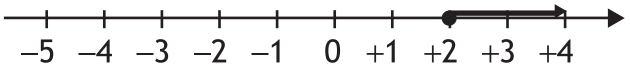
1. பின்வரும் சமனிலிகளை தனித்தனியான எண்கோடுகளில் வகைகுறிக்க

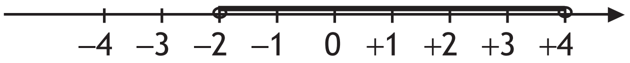
   (i) $x > 3.5$ (ii) $x \leq -2$ (iii) $x \geq -\frac{1}{2}$

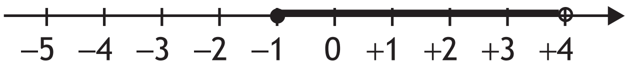
   (iv) $+3 \geq x > -4$ (v) $-2 \leq x < +5$ (vi) $-2 > x,\ x > +3$

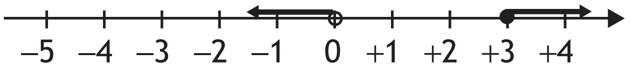
   (vii) $x < -1,\ x \geq +2$

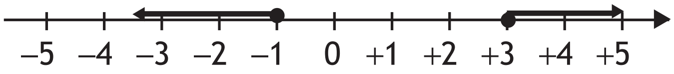
2. பின்வரும் எண்கோடுகளில் வகை குறிக்கப்பட்டுள்ள சமனிலிகளை எழுதுக.

   (i)


   (ii)


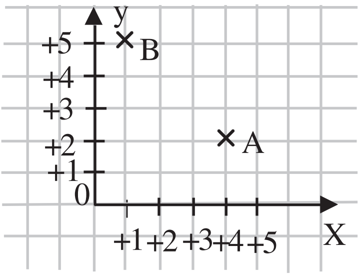
   (iii)


   (iv)


   (v)


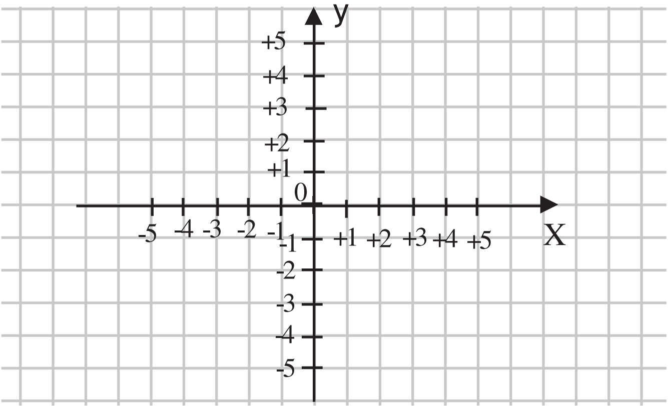
25.3 தெக்காட்டின் தளத்தில் புள்ளிகளைக் குறித்தல்

தெக்காட்டின் தளத்தின் நேர் வரிசைப்பட்ட சோடிகளைக் குறிக்கும் முறை பற்றி முன்னர் கற்றுள்ளீர்கள்.



x அச்சிலும் y அச்சிலும் நேர் எண்கள் அடங்கிய இத்தெக்காட்டின் தளத்தை அவதானிக்க. இங்கு A (4 ,2), B (1 ,5) எனும் புள்ளிகள் குறிக்கப்பட்டுள்ளன. புள்ளி A யைக் குறிக்கும்போது x அச்சுவழியே 0 இல் இருந்து 4 அலகுகள் வலப்பக்கமாகவும் அதில் இருந்து 2 அலகுகள் y அச்சுக்கு சமாந்தரமாக மேல் நோக்கிச் செல்ல வேண்டும்.

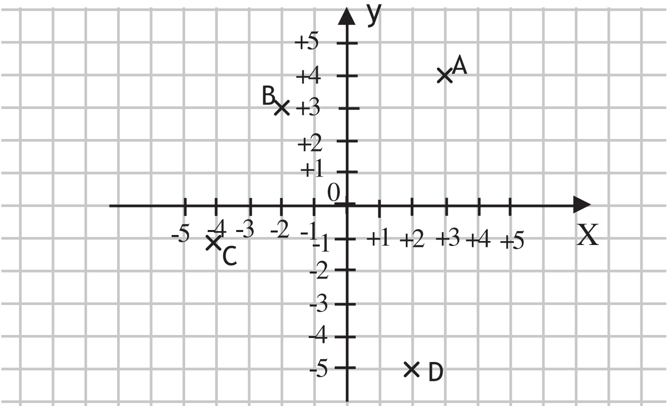
மறை எண்களுடான வரிசைப்பட்ட சோடிகளையும் தெக்காட்டின் தளத்தில் குறிக்கலாம். அவ்வாறு குறிக்கப்பட்ட ஆள்கூற்றுத்தளம் ஒன்று இங்கு தரப்பட்டுள்ளது.



இவ் ஆள்கூற்றுத் தளத்தில

- ★ x அச்சும் y அச்சும் இரு எண்கோடுகளாகும்.
- ★ இவை ஒன்றை ஒன்று செங்குத்தாக வெட்டிக்கொள்ளும்
- ★ x அச்சினதும் y அச்சினதும் நேர்த்திசை அம்புக்குறியால் காட்டப்பட்டுள்ளன.
- ★ x அச்சும் y அச்சும் சந்திக்கும் புள்ளி உற்பத்திப் புள்ளி எனப்படும். அது (0, 0) என வரிசைப்பட்ட சோடி வடிவில் தரப்படலாம்.
- ★ x அச்சானது கிடை அச்செனவும்.
- ★ y அச்சானது நிலைக்குத்து அச்செனவும் காட்டப்படும்.

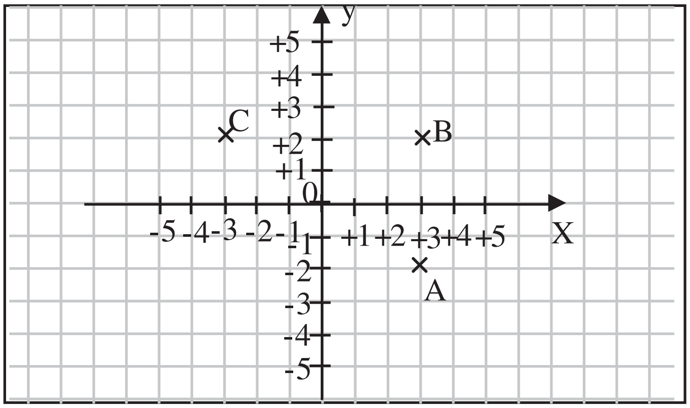
A (+3 ,+4) B = (–2 ,+3) C (–4 ,–1) D (+2 ,–5) எனும் புள்ளிகள் தெக்காட்டின் தளத்தில் குறிக்கப்பட்டுள்ள முறையை அவதானிக்குக.



பயிற்சி 25.2

1. உங்களது பயிற்சிப் புத்தகத்தில் +5 தொடக்கம் –5 வரை அமையுமாறு x அச்சையும் y அச்சையும் கொண்ட தெக்காட்டின் தளத்தை வரைக. P (–2, +3), Q (+3 , –5), R (–2 ,–4), S (–1 , 4) எனும் புள்ளிகளைக் குறிக்க.

2. பின்வரும் ஆள் கூற்றுத் தளத்தில் குறிக்கப்பட்டுள்ள *A, B,C* எனும் புள்ளிகளின் ஆள்கூறுகளை வரிசைப்பட்ட சோடிகளாக எழுதுக. *ABCD* ஒரு செவ்வகமாவதற்கு புள்ளி *D* அமைய வேண்டிய இடத்தைக் குறிப்பிடுக. அதன் ஆள்கூறுகளை எழுதுக.



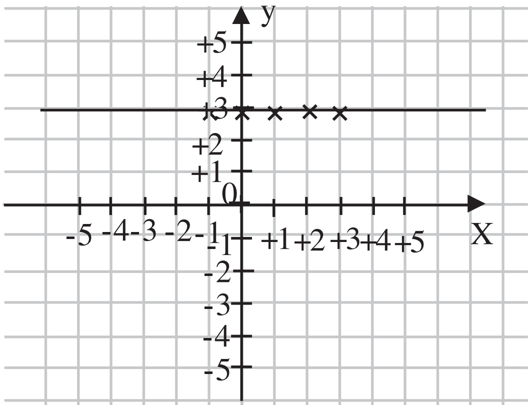
3. பின்வரும் ஒவ்வொரு வரிசைப்பட்ட சோடித் தொகுதியையும் தனித்தனி-யான ஆள்கூற்றுத்தளத்தில் குறிக்க. அதில் புள்ளிகளைக் குறிக்கும் ஒழுங்கிலேயே அடுத்துவரும் புள்ளிகளை இணைத்து கடைசிப் புள்ளியையும் ஆரம்பப் புள்ளியையும் இணைக்குக.

   (i) (+3 , 0), (+3 , +5), (+5 , +5), (+2 , +8), (–1 , 5), (+1,5), (+1 , 0)
   (ii) (+1 , –1), (+4 , –1), (+3 , +1), (–2 , +1)

   புள்ளிகளை இணைப்பதால் பெறப்படும் உருவுக்கு வழங்கக்கூடிய ஒரு பெயரைக் குறிப்பிடுக.

(–1 , +3) (0 , +3) (+1 , +3) (+2 , +3) (+3 , +3)

எனும் வரிசைப்பட்ட சோடிகளால் காட்டப்படும் புள்ளிகளை ஆள்கூற்றுத்தளத்தில் குறிப்போம்.



இப்புள்ளிகளை இணைப்பதால் நேர்கோடொன்று பெறப்படும் இந் நேர்கோட்டின் மீது அமைந்துள்ள 2 புள்ளிகளின் வரிசைப்பட்ட சோடிகளை எழுதுவோம்.

(–2 , +3) (+4 , +3) போன்றனவாகும்.

இப்புள்ளிகளில் உள்ள விசேட இயல்புகளை அவதானிக்கும்போது அவற்றின் y ஆள்கூறானது +3 ஆக அமைவதை அவதானிக்கலாம்.

எனவே இந் நேர்கோடு $y = +3$ எனவும் குறிப்பிடலாம். அத்துடன் இந்நேர்கோடானது x அச்சுக்குச் சமாந்தரமாகவும் உள்ளது.

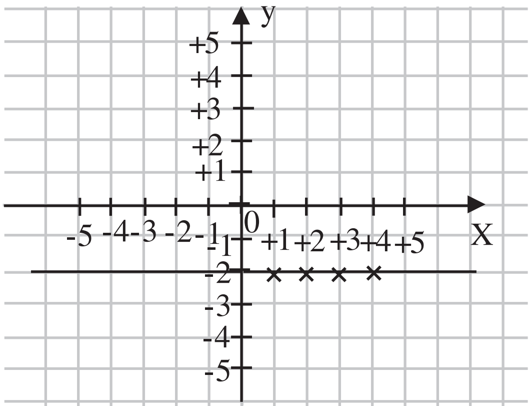
இவ்வாறே $x = -2$ எனும் கோட்டின் மீதுள்ள சில புள்ளிகளின் வரிசைப்பட்ட சோடிகளைப் பின்வருமாறு எழுதலாம்.
இப்புள்ளிகள் யாவற்றையிலும் x ஆள்கூறு –2 ஆகும்.

∴ (–2 , –1) (–2 , +0) (–2 , +1) (–2 , +2) ஆகும்.

இவற்றை இணைப்பதால் பெறப்படுவது y அச்சிற்குச் சமாந்தரமான ஒரு நேர்கோடாகும்.

உதாரணம் 25.5

$y = -2$ எனும் கோட்டிற்குப் பொருத்தமான 5 வரிசைப்பட்ட சோடிகளை எழுதுக.
தெக்காட்டின் தளத்தில் அப்புள்ளிகளைக் குறித்து $y = -2$ எனும் கோட்டைப் பெறுக.

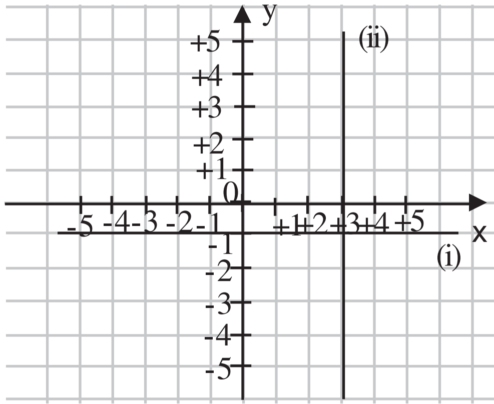


$y = -2$ ஆகும்போது வரிசைப்பட்ட சோடிகள் யாவற்றிலும் y ஆள்கூறு –2 ஆகும்.
அதன்படி (+1 , –2) (+2 , –2) (+3 , –2) (+4 ,–2) என்பன $y = -2$ எனும் கோட்டில் உள்ள புள்ளிகளாகும்.

பயிற்சி 25. 3

1. $x = 3$, $x = -1$ எனும் நேர்கோடுகளில் அமைந்த புள்ளிகளின் ஆள்கூறுகளை எழுதுக. X அச்சிற்கு சமாந்திரமாகவா அல்லது y அச்சிற்கு சமாந்திரமாகவா அமைந்துள்ளன.

2. பின்வரும் தெக்காட்டின் தளத்தில் வரையப்பட்டுள்ள நேர்கோடுகளின் சமன்பாடுகளை எழுதுக.



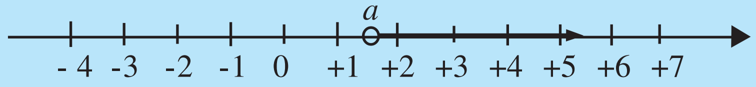
3. $x = +4$ எனும் நேர்கோடும் $y = -2$ எனும் நேர்கோடும் சந்திக்கும் புள்ளியின் ஆள்கூற்றை எழுதுக. அதில் x ஆள்கூறு பற்றி யாது கூறுலாம்?

4 $y = +3$, $y = -1$, $x = 0$ எனும் நான்கு நேர்கோடுகளையும் ஒரே ஆள்கூற்றுத் தளத்தில் வரைக. அவை வெட்டுவதால் உருவாகும் தளவுருவின் பெயர் என்ன? அதன் சமச்சீரச்சுகளை வரைந்து அவற்றின் சமன்பாடுகளை எழுதுக.

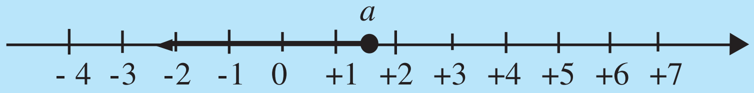
சாராம்சம்

❖ நிறை எண்களைப் போலவே பின்னங்களையும் தசமங்களையும் எண்கோட்டில் வகை குறிக்கலாம்.

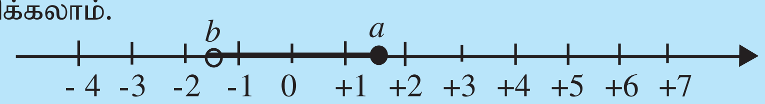
❖ $x > a$ எனும் சமனிலியைப் பின்வருமாறு எண்கோட்டில் வகை குறிக்கலாம்.



❖ $x \leq a$ எனும் சமனிலியைப் பின்வருமாறு எண்கோட்டில் வகைகுறிக்கலாம்.



❖ $b < x \leq a$ எனும் சமனிலியைப் பின்வருமாறு எண்கோட்டில் வகை குறிக்கலாம்.



❖ Y அச்சுக்குச் சமாந்தரமான $x = a$ என்றவாறான நேர்கோட்டில் எல்லாப் புள்ளிகளினதும் x - ஆள்கூறு a ஆகும்.

❖ X அச்சுக்குச் சமாந்தரமான $y = b$ என்றவாறான நேர்கோட்டில் உள்ள புள்ளிகள் யாவற்றிலும் y - ஆள்கூறு b ஆகும்.