

QB365 Question Bank Software Study Material

கணங்கள், தொடர்புகள் மற்றும் சார்புகள் முக்கியமான 2,3 & 5 மதிப்பெண் வினாக்கள்
விடைகளுடன்(புத்தக & ஆக்கபூர்வமான வினாக்கள்)

11ம் வகுப்பு
கணிதம்

மொத்த மதிப்பெண் : 75

2 மதிப்பெண் வினாக்கள்

10 x 2 = 20

- 1) $X=\{1,2,3,\dots,10\}$ மற்றும் $A = \{1,2,3,4,5\}$ எனில், $A-B=\{4\}$ என்று உள்ளவாறு அமையக்கூடிய X -ல் உள்ள B உட்கணங்கள், அதாவது $B \subseteq X$ எத்தனை உள்ளது?

பதில் : $\{6,7,8,9,10\}$ எனும் கணத்தின் ஒவ்வொரு உட்கணமாகிய C கணத்திற்கு, $B=CU\{1,2,3,5\}$ என எடுத்துக்கொள்வோம். இங்கு $A-B=\{4\}$ என்கிற நிபந்தனை பொருந்தும். இதனால் X ல் உள்ள B உட்கணங்களின் எண்ணிக்கையும், $\{6,7,8,9,10\}$ என்கிற கணத்தின் உட்கணங்களின் எண்ணிக்கையும் சமம். எனவே, B உட்கணங்களின் எண்ணிக்கை $2^6 = 32$

- 2) கீழ்க்காண்பவைகளை பட்டியல் முறையில் எழுதுக.

$$\{x \in \mathbb{N} : 4x + 9 < 52\}$$

பதில் : $C=\{x \in \mathbb{N}, 4x + 9 < 52\}$ என்க

$$\Rightarrow C=\{x \in \mathbb{N}, 4x < 52-9\}$$

$$\Rightarrow C=\{x \in \mathbb{N}, 4x < 43\}$$

$$\Rightarrow C=\{x \in \mathbb{N}, 4x < \frac{43}{4}\}$$

$$\Rightarrow C=\{x \in \mathbb{N}, x < 10.75\}$$

$$\Rightarrow C=\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}.$$

- 3) கீழ்க்காண்பவைகளை பட்டியல் முறையில் எழுதுக.

$$\{x : \frac{x-4}{x+2} = 3, x \in \mathbb{R} - \{-2\}\}$$

பதில் : $D=\{x, \frac{x-4}{x+2} = 3, x \in \mathbb{R} - \{-2\}\}$ என்க

$$\Rightarrow D = \{x : x - 4 = 3x + 6, x \in \mathbb{R}\}$$

$$\Rightarrow D = \{x : -4 - 6 = 3x - x, x \in \mathbb{R}\}$$

$$\Rightarrow D = \{x : -10 = 2x, x \in \mathbb{R}\}$$

$$\Rightarrow D = \{x : x = -5, x \in \mathbb{R}\}$$

$$\Rightarrow D = \{-5\}.$$

- 4) கீழ்க்காண்பவனற்றுள் எவை முடிவுள்ள கணம், முடிவில்லாத கணம் என்பதனைக் குறிப்பிடுக.

$\{x \in \mathbb{N} : x$ என்பது ஒரு ஒற்றைப்படை பகா எண்}.

பதில் : $B = \{x \in \mathbb{N} : x$ என்பது ஒரு ஒற்றைப்படை பகா எண்} என்க,

$\Rightarrow B = \{3,5,7,11,\dots\}$ ஒரு முடிவுறாக் கணம்.

- 5) கீழ்க்காண்பவனற்றுள் எவை முடிவுள்ள கணம், முடிவில்லாத கணம் என்பதனைக் குறிப்பிடுக.

$\{x \in \mathbb{Z} : x$ என்பது பத்தை விடக் குறைந்த இரட்டைப்படை எண்}.

பதில் : $C=\{x \in \mathbb{Z}, x$ என்பது பத்தை விடக் குறைந்த இரட்டைப்படை எண்} என்க,

$\Rightarrow C = \{-\infty, \dots, -4, -2, 2, 4, 6, 8\}$ முடிவுறாக் கணம்.

- 6) கீழ்க்காண்பவனற்றுள் எவை முடிவுள்ள கணம், முடிவில்லாத கணம் என்பதனைக் குறிப்பிடுக.

$\{x \in \mathbb{R} : x$ என்பது ஒரு விகிதமுறு எண்}.

பதில் : $D=\{x \in \mathbb{R}, x$ என்பது ஒரு விகிதமுறு எண்} என்க,

$\Rightarrow D = \{$ விகித முறு எண்களின் கணம்} ஒரு முடிவுறாக் கணம்.

- 7) பின்வருவனவற்றை, தகுந்த A, B, C கணங்களைக் கொண்டு சரிபார்க்கவும்.

$$A \times (B \cup C) = (A \times B) \cup (A \times C)$$

பதில் : L.H.S= $A \times (B \cup C)$

$$(B \cup C)=\{4,5,6,7\} \cup \{4,3,5,9\}$$

$$=\{3,4,5,6,7,9\}$$

$A \times (B \cup C) = \{1,2,3\} \times \{3,4,5,6,7,9\}$
 $= \{(1,3), (1,4), (1,5), (1,6), (1,7), (1,9), (2,3), (2,4), (2,5), (2,6), (2,7), (2,8), (2,9), (3,3), (3,4), (3,5), (3,6), (3,7), (3,9)\}, \dots \dots (1)$
 $R.H.S = (A \times B) \cup (A \times C)$
 $(A \times B) = \{1,2,3\} \times \{4,3,5,9\}$
 $= \{(1,4), (1,5), (1,6), (1,7), (2,4), (2,5), (2,6), (2,7), (3,4), (3,5), (3,6), (3,7)\}$
 $A \times C = \{1,2,3\} \times \{4,3,5,9\}$
 $= \{(1,4), (1,3), (1,5), (1,6), (1,7), (1,9), (2,3), (2,4), (2,5), (2,6), (2,7), (2,9), (3,4), (3,3), (3,5), (3,9)\}$
 $(A \times B) \cup (A \times C) = \{(1,3), (1,4), (1,5), (1,6), (1,7), (1,9), (2,3), (2,4), (2,5), (2,6), (2,7), (2,9), (3,3), (3,4), (3,5), (3,6), (3,7), (3,9)\}, \dots \dots (2)$
 $(1) = (2)$
 $\therefore L.H.S = R.H.S$ நிரூபிக்கப்பட்டது.

8) “ஒரு கணத்திலுள்ள ஒர் உறுப்பு எப்பொழுதும் தன் கணத்திற்கே உட்கணமாக அமையாது” என்ற கூற்றின் உண்மைத்தன்மையை ஆராய்க.

பதில் : $P = \{a, b, c, d\}$
 உட்கணங்கள் $P(A) = \{\{a\}, \{b\}, \{c\}, \{d\}\}$
 ஒரு கணத்திலுள்ள ஒவ்வொரு உறுப்பும் அக்கணத்தின் உட்கணமாகும்.
 எனவே கொடுக்கப்பட்ட கூற்று தவறு.

9) $f(x) = x|x|$ என்ற சார்பானது $[-2, 2]$ -ல் வரையறுக்கப்படுகிறது எனில் அது ஒன்றுக்கொன்றான சார்பா எனச் சரிபார்க்கவும். அது ஒன்றுக்கொன்றாக இருப்பின் இருபுறச் சார்பாக அமைய பொருத்தமான துணைச்சார்பகத்தைக் கண்டறியவும்.

பதில் : $f(x) = f(y)$ எனுமாறு $x, y \in [-2, 2]$ உள்ளது என்க. $y = 0$ எனில் $x = 0$. எனவே $y \neq 0$ என்க. இதனால் $x \neq 0$ இப்பொழுது $f(x) = f(y)$
 $\Rightarrow x|x| = y|y| \Rightarrow \frac{x}{y} = \frac{|x|}{|y|}$ ஆனால் $\frac{|y|}{|x|} > 0$ என்பதனால் $\frac{x}{y} > 0$. அதனால் x மற்றும் y இரண்டுமே மிகையாகவோ அல்லது இரண்டுமே குறையாகவோ இருக்கும்; இருவழிகளிலும் $x^2 = y^2$ ஆகும்.
 எனவே $f(x) = f(y) = x^2 = y^2$ என நாம் பெற முடியும். மேலும் x மற்றும் y இரண்டுமே மிகையாகவோ அல்லது இரண்டுமே குறையாகவோ இருக்கக் கூடிய ஒரே சாத்தியக்கூறு $x = y$ மட்டுமே. ஆதலால் f ஆனது ஒன்றுக்கொன்று ஆகும்.
 இப்போது $x < 0$ எனும்பொழுது, $f(x) = -x^2$ மற்றும் $x \geq 0$, $f(x) = x^2$. எனவே வீச்சகம் $[-4, 4]$. $[-2, 2]$ -லிருந்து $[-4, 4]$ வரை இச்சார்பு இருபுறச்சார்பாகும்

10) சென்னையில் உள்ள மக்களின் கணத்தில் "நட்பு" ஒரு சமானத் தொடர்பன்று என்பதை நிரூபிக்க.

பதில் : $a, b, c \in P$, P சென்னையில் உள்ள மக்களின் கணம்.
 தற்சுட்டு:
 a -ஆனது a க்கு நட்பு எனக்கூற இயலாது.
 $\Rightarrow a \not R a$
 $\Rightarrow R$ ஒரு தற்சுட்டு அல்ல.
 சமச்சீர் தொடர்:
 a ஆனது b க்கு நட்பு $\Rightarrow a R b$
 b ஆனது a க்கு நட்பு $\Rightarrow b R a$
 $\therefore R$ ஒரு சமச்சீர் தொடர்பு
 கடப்புத் தொடர்பு:
 a ஆனது b க்கு நட்பு $\Rightarrow a R b$
 b ஆனது c க்கு நட்பு $\Rightarrow b R c$
 a ஆனது c க்கு நட்பு ஆக இருக்க வேண்டியது இல்லை
 $\therefore R$ ஒரு கடப்புத் தொடர்பு அல்ல.
 $\therefore R$ ஒரு சமானத் தொடர்பன்று என நிரூபிக்கப்பட்டது.

3 மதிப்பெண் வினாக்கள்

10 x 3 = 30

11) $S = \{1, 2, 3, \dots, n\}$ எனும் கணத்தின் மீது தொடர்பு $R = \{(1, 1), (2, 2), (3, 3), \dots, (n, n)\}$ எனில், மூன்று அடிப்படைத் தொடர்புகளையும் சோதிக்கவும்.

பதில் : அனைத்து $a \in S$ க்கும், $(a, a) \in R$ என்பதால் R ஆனது தற்சுட்டாகும்.
 $(b, a) \notin R$ என்பதுபோல் அமையுமாறு $(a, b) \in R$ என எந்த உறுப்பும் இல்லை. வேறு விதமாகக் கூறினால் ஒவ்வொரு உறுப்பு $(a, b) \in R$ க்கும் $(b, a) \in R$ எனக் கூற முடியும். இதனால் R ஆனது சமச்சீராகும்.
 $(a, c) \notin R$ எனுமாறு (a, b) மற்றும் (b, c) ஆகிய இரு உறுப்புகளை R -ல் காண இயலாது. இதனால் R ஆனது "கடப்பு அல்ல" என்பது உண்மையன்று. எனவே " R ஆனது கடப்பு ஆகும்" என்ற கூற்று உண்மையாகும். எனவே R ஆனது கடப்பு ஆகும்.
 இதனால் R ஆனது தற்சுட்டு, சமச்சீர், கடப்புத் தொடர்பு ஆகும். எனவே கொடுக்கப்பட்ட தொடர்பு சமானத் தொடர்பாகும்.

- 12) A மற்றும் B எனும் இரு கணங்கள், $n(B-A) = 2n(A-B) = 4n(A \cap B) = 4n(A \cap B)$ மற்றும் $n(A \cup B) = 14$, என அமைந்தால், $n(p(A))$ காண்க.

பதில் : $n(p(A))$ - ஐக் காண $n(A)$ தேவைப்படும்.

$$n(A \cap B) = k \text{ என்க.}$$

எனவே, $n(A-B) = 2k$ மற்றும் $n(B-A) = 4k$ ஆகும்

இந்நிலையில், $n(A \cup B) = n(A-B) + n(B-A) + n(A \cap B) = 7k$

மேலும் $n(A \cup B) = 14$ எனக் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது

இதனால் $7k = 14$, $k = 2$ ஆகும்

ஆகையால், $n(A-B) = 4$ மற்றும் $n(B-A) = 8$

$$n(A) = n(A-B) + n(A \cap B) \text{ என்பதால் } n(A) = 6$$

$$\text{எனவே } n(p(A)) = 2^6 = 64$$

- 13) $n(p(A))=1024$, $n(A \cup B)=15$ மற்றும் $n(p(B))=32$ எனில் $n(A \cap B)$ காண்க

பதில் : $n(p(A))=1024=2^{10}$

$$n(p(A))=2^{n(A)}$$

$$\therefore n(A) = 10$$

$$n(p(B))=32=2^5$$

$$n(B)=5$$

$$n(A \cup B)=n(A)+n(B)-n(A \cap B)$$

$$15=10+5-n(A \cap B)$$

$$n(A \cap B)=15-15=0$$

- 14) $n(A \cap B)=3$ மற்றும் $n(A \cup B)=10$ எனில் $n(p(A \Delta B))$ காண்க

பதில் : A, B

$$n(A \cup B)=n(A-B)+n(B-A)+n(A \cap B)$$

$$n(A-B)+n(B-A)=n(A \cup B)-n(A \cap B)$$

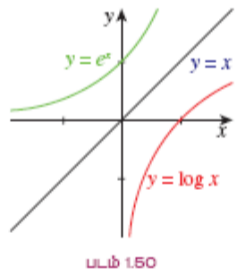
$$n(A \Delta B)=10-3$$

$$\therefore n(A \Delta B)=7$$

$$n(p(A \Delta B))=2^7=128$$

- 15) (i) $y=e^x$

$$(ii) y=\log, x$$



பதில் : $y = \log, x$ -ன் நேர்மாறு $y = e^x$ என நாம் அறிவோம். ஆதலால் $y = x$ என்ற கோட்டினைப் பொறுத்து $y = \log, x$ -ன் பிரதிபலிப்பு $y = e^x$ ஆகும்.

- 16) (i) $f(x)=x^2$

$$(ii) f(x) = \frac{1}{2}x^2$$

$$(iii) f(x)=2x^2$$

என்ற வளைவரைகளை கருதுக.

பதில் : $f(x) = \frac{1}{2}x^2$ என்ற சார்பின் வரைபடம், $f(x)=x^2$ -ன் வரைபடத்தை x -அச்சை நோக்கி நெருக்குகிறது. அதாவது விரிவடைகிறது. ஏனெனில், இங்குப் பெருக்கல் காரணி $\frac{1}{2}$, ஒன்றை விடச் சிறியதாக இருக்கிறது.

$f(x)=2x^2$ என்ற சார்பின் வரைபடம் $f(x)=x^2$ ன் வரைபடத்தை x -அச்சிலிருந்து விலகி -அச்சை நோக்கி நெருக்குகிறது.

அதாவது வரைபடம் y -அச்சை நோக்கிச் சுருங்குகிறது. ஏனெனில், இங்கு பெருக்கல் காரணி 2, ஒன்றை விடப் பெரியதாக இருக்கிறது.

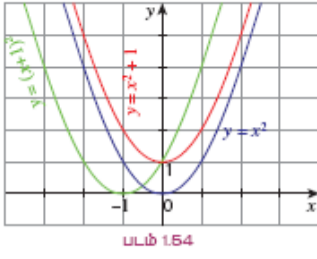
- 17) (i) $f(x)=x^2$

$$(ii) f(x)=x^2+1$$

$$(iii) f(x)=(x+1)^2$$

என்ற வளைவரைகளைக் கருதுக.

பதில் :



$f(x)=x^2+1$ என்ற சார்பின் வரைபடம், $f(x)=x^2$ -ஐ ஒரு அலகு செங்குத்தாக மேல்நோக்கி நகர்த்துகிறது.

$f(x)=(x+1)^2$ என்ற சார்பின் வரைபடம் $f(x)=x^2$ -ஐ ஒரு அலகு கிடைமட்டமாக இடப்பக்கம் நோக்கி நகர்த்துகிறது.

18) $f(x) = \frac{1}{1-2 \cos x}$ -ன் சார்பகத்தைக் காண்க.

பதில் : $1 - 2 \cos x$ இன் மதிப்பு 0 ஆக அமையும் x மதிப்புகள் தவிர மற்ற அனைத்து $x \in R$ - க்கு $f(x)$ வரையறுக்கப்படும். அதாவது $\cos x = \frac{1}{2}$ -ஐ பூர்த்தி செய்யும் x -ஐ தவிர மற்ற மதிப்புகளுக்கு வரையறுக்கப்படும். வேறு வகையில் கூறினால் $x = 2n\pi \pm \frac{\pi}{3}, n \in Z$ என்பதைத் தவிரப் பிற மதிப்புகளுக்கு $f(x)$ வரையறுக்கப்படும். எனவே சார்பகம் $R - \{2n\pi \pm \frac{\pi}{3}\}, n \in Z$ ஆகும்

19) ஒரு குறிப்பிட்ட வான்வழிப் பயணக் கட்டணமானது, அடிப்படை வானூர்திக் கட்டணம் (ரூபாயில்) C உடன் எரிபொருள் கூடுதல் கட்டணம் S உள்ளடக்கியது. C மற்றும் S ஆகிய இரண்டுமே வான் தொலைவு அளவு m ஆல் அமைகிறது. மேலும் $C(m) = 0.4m + 50$ மற்றும் $S(m) = 0.03m$ எனில் வான் தொலைவு அளவு ரீதியாக ஒரு பயணச் சீட்டின் மொத்தக் கட்டணத்தினை m -ன் சார்பாக எழுதுக. மேலும் 1600 வான் தொலைவு மைல்களுக்கான பயணச் சீட்டின் தொகையைக் காண்க.

பதில் : வானூர்திக் கட்டணம்

$$C(m)=0.4m+50$$

$$\text{எரிபொருள் கட்டணம் } S(m)=0.03m$$

$$\text{வானூர்தி பயணக் கட்டணம் } =C(m)+S(m)$$

$$\therefore f(x) = 0.4m + 50 + 0.03m$$

$$= 0.43m + 50$$

$$m=1600 \text{ மைல்கள்}$$

$$\therefore 1600 \text{ மைல்கல் வான்தொலைவு பயணச்சீட்டின் கட்டணம் } =0.43 \times 1600+50=\text{Rs. } 738.$$

20) பாரன்ஹீட்டிலிருந்து செல்சியஸ் வெப்பநிலைக்கு மாற்றும் சார்பு $y = \frac{5x}{9} - \frac{160}{9}$ எனில், y -ன் நேர்மாறு சார்பினைக் காண்க. நேர்மாறு சார்பும் ஒரு சார்பு எனவும் காண்க.

பதில் : $f(x) = \frac{5x-160}{9}$

$$y = \frac{5x}{9} - \frac{160}{9}$$

$$9y=5x-160$$

$$\Rightarrow 5x=9y+160$$

$$\Rightarrow x = \frac{9y+160}{5}$$

$$g(y) = \frac{9y+160}{5}$$

$$g \circ f(x) = g[f(x)] = g\left(\frac{5x-160}{9}\right)$$

$$= \frac{9\left(\frac{5x-160}{9}\right)+160}{5}$$

$$= \frac{5x-160+160}{5} = \frac{5x}{5} = x$$

$$f \circ g(y) = f(g(y))$$

$$= f\left(\frac{9y+160}{5}\right) = \frac{5\left[\frac{9y+160}{5}\right]-160}{9}$$

$$= \frac{9y+160-160}{9} = \frac{9y}{9} = y$$

$$\text{எனவே } g \circ f = I_x$$

$$f \circ g = I_y$$

$\Rightarrow f, g$ என்பன இருபுறச் சார்பாகும்.

அவை ஒன்றுக்கொன்று நேர்மாறாகும்.

$$\therefore f^{-1}(y) = \frac{9y+160}{5}$$

$$y=x \text{ எனப் பிரதியிட}$$

$$f^{-1}(x) = \frac{9x+160}{5} = \frac{9x}{5} + 32$$

5 மதிப்பெண் வினாக்கள்

5 x 5 = 25

21) $y = \sin x$ என்ற சார்பினை வரைந்து அதன் மூலம்

1. $y = \sin(-x)$

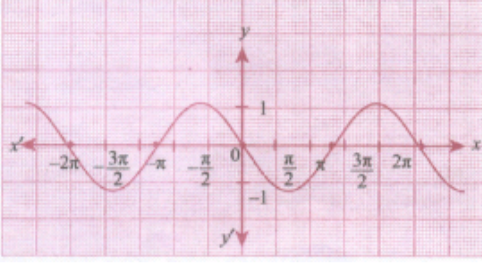
2. $y = -\sin(-x)$

3. $y = \sin\left(\frac{\pi}{2} + x\right)$

$$4. y = \sin\left(\frac{\pi}{2} - x\right)$$

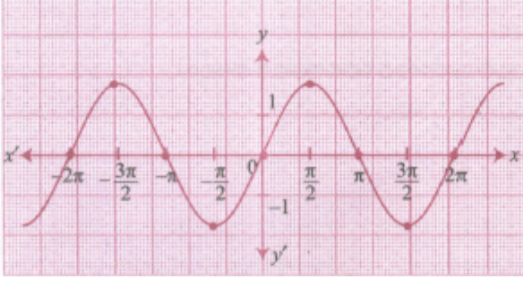
ஆகியவற்றை வரைக. (இங்கு (iii),(iv) என்பவை $\cos x$ என்பது முக்கோணவியல் மூலம் தெரிந்து கொள்ளலாம்).

பதில் : 1. $y = \sin(-x)$



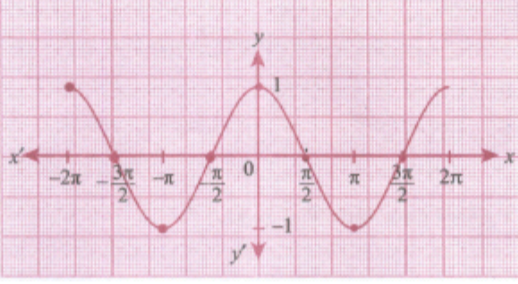
$y = \sin x$ -ன் வரைபடம் $y = \sin x$ -வரைபடத்தின் y -அச்சை பொறுத்த பிரதிபலிப்பு வரைபடமாகும்.

2. $y = -\sin(-x)$



$y = -\sin(-x)$ -ன் வரைபடம் x அச்சைப் பொறுத்து $\sin(-x)$ -ன் பிரதிபலிப்பு வரைபடமாகும்

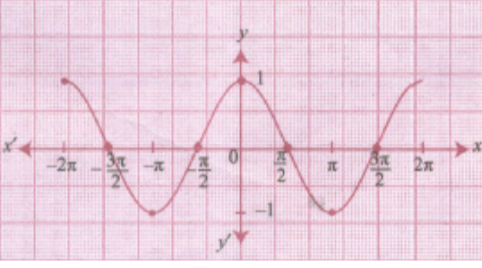
3. $y = \sin\left(\frac{\pi}{2} + x\right)$



$y = \sin x$

$\sin\left(\frac{\pi}{2} + x\right)$ -ன் வரைபடம் $\sin x$ வரைபடத்தை $\frac{\pi}{2}$ அலகுகள் இடப்பக்க நகர்வினால் பெறப்படுகிறது.

4. $y = \sin\left(\frac{\pi}{2} - x\right)$



$y = \sin x$

$\sin\left(\frac{\pi}{2} - x\right)$ -ன் வரைபடம் $\sin x$ வரைபடத்தை $\frac{\pi}{2}$ அலகுகள் வலப்பக்க நகர்வினால் பெறப்படுகிறது.

22) $y = x$ என்ற நேர்கோட்டின் மூலம்

1. $y = -x$

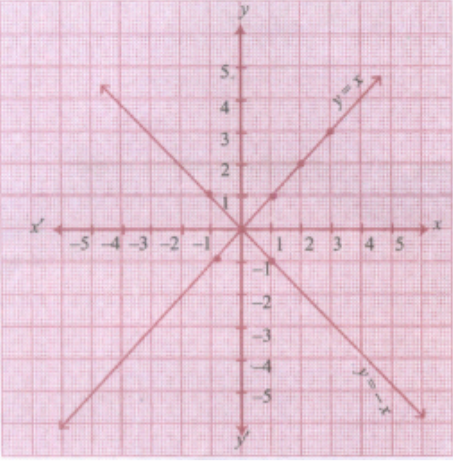
2. $y = 2x$

3. $y = x + 1$

4. $y = \frac{1}{2}x + 1$

5. $2x + y + 3 = 0$ ஆகியவற்றைத் தோராயமாக வரைக.

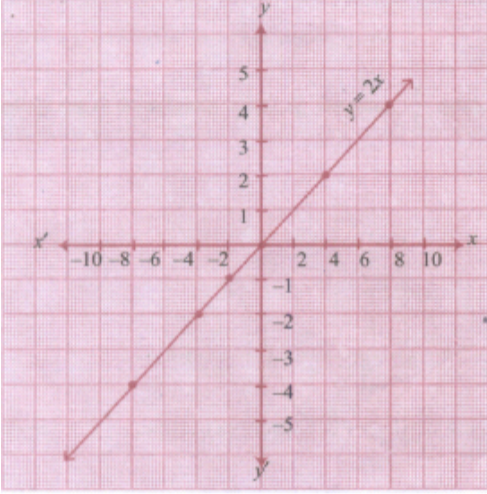
பதில் : 1. $y = -x$



$y = -x$ ன் வரைபடம்

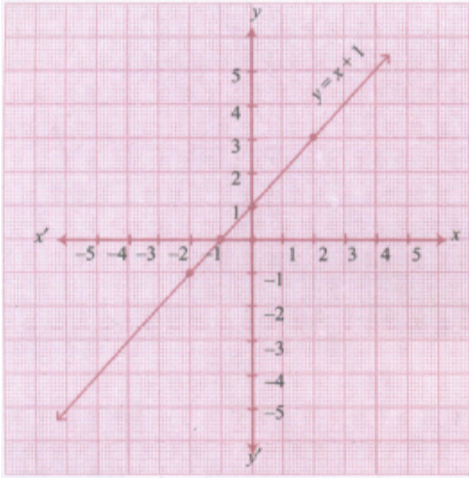
$y = x$ வரைபடத்தின் x அச்சை ஒத்த பிரதிபலிப்பு ஆகும்.

2. $y = 2x$



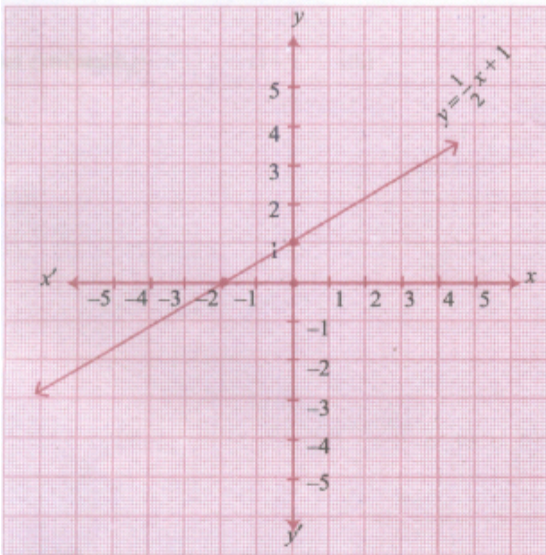
$y = 2x$ என்பது y அச்சை நோக்கி அழுத்தப்படுவதால் வரையப்படுகிறது. ஏனென்றால் இங்கு பெருக்கும் காரணி 2 $\therefore 2 > 1$

3. $y = x + 1$



$y = x + 1$ வரைபடம் ஓர் அலகு மேல்நோக்கி நகர்வதால் பெறப்படுகிறது.

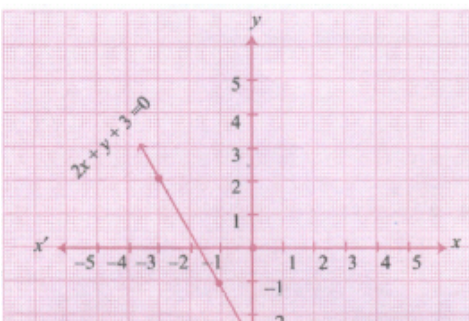
4. $y = \frac{1}{2}x + 1$

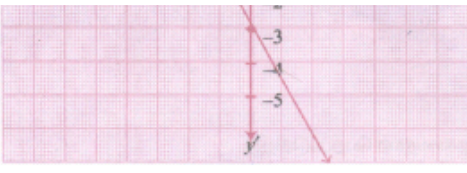


வரைபடம் x அச்சை நோக்கி பெறப்படுகிறது ஏனென்றால் பெருக்கப் படும் காரணி $\frac{1}{2} < 1$ மேலும் ஓரலகு மேல் நோக்கி நகர்வதால் பெறப்படுகிறது

5. $2x + y + 3 = 0$

$\Rightarrow y = -2x - 3$





வரைபடம் $-2 < 1$

$\therefore x$ அச்சை நோக்கி 3 அலகுகள் கீழ்நோக்கி நகர்வதால் பெறப்படுகிறது.

23) $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ என்ற சார்பு $f(x) = 2x - 3$ என வரையறுக்கப்பட்ட f ஒரு இருபுறச்சார்பு என நிரூபித்து, அதன் நேர்மாறினைக் காண்க.

பதில் : ஒன்றுக்கொன்று: $f(x) = f(y)$ என்க. இதனால் $2x - 3 = 2y - 3$; இதிலிருந்து $2x = 2y$. எனவே $x = y$ அதாவது $f(x) = f(y)$ எனில் $x = y$. எனவே f என்பது ஒன்றுக்கொன்று

மேற்கோர்த்தல்: $y \in \mathbb{R}$ என்க. $x = \frac{y+3}{2}$ என்க. எனவே $f(x) = 2\left(\frac{y+3}{2}\right) - 3 = y$ இதனால் f என்பது மேற்கோர்த்தல் ஆகும். (அல்லது) f -ன் வீச்சகம் தெளிவாக \mathbb{R} ஆகும். (எவ்வாறு?) அதாவது வீச்சகமும் துணைச்சார்பகமாகவும் சமமாக இருப்பதால் f மேற்கோர்த்தல் ஆகும்.

நேர்மாறு: $y = 2x - 3$ என்க. எனவே $y + 3 = 2x$. அதனால் $x = \frac{y+3}{2}$ அதாவது $f^{-1}(y) = \frac{y+3}{2}$ இப்போது y -ஐ x -ஆல் மாற்ற $f^{-1}(x) = \frac{x+3}{2}$ எனக் கிடைக்கும்.

வழிமுறை - 2

$y = 2x - 3$ என்க. எனவே $x = \frac{y+3}{2}$, $g(y) = \frac{y+3}{2}$ என்க

இப்போது, $(g \circ f)(x) = g(f(x)) = g(2x - 3) = \frac{(2x-3)+3}{2} = x$

$(f \circ g)(y) = f(g(y)) = f\left(\frac{y+3}{2}\right) = 2\left(\frac{y+3}{2}\right) - 3 = y$

ஆகையால், $g \circ f = I_x$ மற்றும் $f \circ g = I_y$.

f மற்றும் g ஆகியவை இருபுறச்சார்புகள் என்பதும் ஒன்றுக்கொன்று நேர்மாறு என்பதும் இதன்மூலம் தெளிவாகிறது.

எனவே f என்பது இருபுறச்சார்பு மற்றும் $f^{-1}(y) = \frac{y+3}{2}$ இதிலிருந்து y -ஐ x -ஆல் பிரதியிட $f^{-1}(x) = \frac{x+3}{2}$

24) $y = 2\sin(x - 1) + 3$ என்ற சார்பின் வளைவரையை வரைக.

பதில் :

25) தொடர்பு \mathbb{R} ஆனது முழுக்கள் கணம் \mathbb{Z} -ல் பின்வருமாறு வரையறுக்கப்படுகிறது:

$(x, y) \in R \Leftrightarrow x^2 + y^2 = 25$. \mathbb{R} மற்றும் \mathbb{R}^{-1} ஐ வரிசைப்படுத்தப்பட்ட ஜோடிகளின் கணமாக காண்க. ஆகையால் மற்றும் அவைகளின் சர்பகங்களை முறையே காண்க.

பதில் : $x^2 + y^2 = 25$

$y = \pm\sqrt{25 - x^2}$

$x = 0 \Rightarrow y = \pm 5$

$y = 0 \Rightarrow x = \pm 5$

$(0, 5), (0, -5) \in R$

$x = 3 \Rightarrow y = \pm 4$

$x = -3 \Rightarrow y = \pm 4$

R -சார்பகம் $= \{0, 3, -3, -4, 4, -5, 5\}$

R^{-1} -சார்பகம் $= \{0, 3, -3, -4, 4, -5, 5\}$