

QB365 Question Bank Software Study Material

அடிப்படை இயற்கணிதம் முக்கியமான 2,3 & 5 மதிப்பெண் வினாக்கள் விடைகளுடன்(புத்தக & ஆக்கபூர்வமான வினாக்கள்)

11ம் வகுப்பு
கணிதம்

மொத்த மதிப்பெண் : 50

2 மதிப்பெண் வினாக்கள்

10 x 2 = 20

1) தீர்வு காண்க. $|x| - 10 < -3$

பதில் : 

$$|x| - 10 < -3$$

$|x| - 10 < -3$ கொடுக்கப்பட்டுள்ளது

$$\Rightarrow |3| < -3 + 10$$

$$\Rightarrow |x| < 7$$

$$\Rightarrow |x| - 7$$

\therefore தீர்வுக்கணம் $(-7, 7)$.

2) கீழ்க்கண்ட அசமன்பாடுகளை இடைவெளி அமைப்பில் எழுதுக
 $x \leq 5$ மற்றும் $x \geq -3$

பதில் : $x \leq 5$ மற்றும் $x \geq -3$

$$\Rightarrow x \in [-3, 5]$$



3) $x^2 - px + q = 0$ என்ற சமன்பாட்டின் மூலங்கள் a மற்றும் b எனில், $\frac{1}{a} + \frac{1}{b}$ -ன் மதிப்பினைக் காண்க

பதில் : a மற்றும் b ஆகியவை $x^2 - px + q = 0$ என்ற சமன்பாட்டின் மூலங்கள். அவற்றின் கூடுதல் $a + b = p$ மற்றும் $ab = q$ ஆகும்.

$$\text{எனவே, } \frac{1}{a} + \frac{1}{b} = \frac{a+b}{ab} = \frac{p}{q}$$

4) 7 மற்றும் -3 ஆகிய மூலங்களையுடைய இருபடிச் சமன்பாட்டைக் காண்க.

பதில் : 7, -3 மூலங்கள்

$$\text{மூலங்களின் கூடுதல்} = 7 + (-3) = 4$$

$$\text{மூலங்களின் பெருக்கற்பலன்} = 7 \times -3 = -21$$

\therefore தோவையான இருபடிச் சமன்பாடு

$$\Rightarrow x^2 - (\text{மூலங்களின் கூடுதல்})x + \text{மூலங்களின் பெருக்கற்பலன்} = 0$$

$$\Rightarrow x^2 - 4x - 21 = 0.$$

5) $-x^2 + 3x + 1 = 0$ ஆகியவற்றின் மூலங்களின் தன்மையைக் காண்க

$$\text{பதில் : } -x^2 + 3x + 1 = 0$$

$$a = -1, b = 3, c = 1.$$

$$D = b^2 - 4ac$$

$$= 3^2 - 4 \times -1 \times 1$$

$$= 9 + 4 = 13.$$

$D > 0 \therefore$ மூலங்கள் மெய் மற்றும் சமமற்றது.

6) $f(x) = x^2 + 5x + 4$ - ஐ வர்க்கங்களின் கூடுதலாக எழுதுக.

பதில் : $y = f(x) = x^2 + 5x + 4$ என்க.

$$x^2 + 5x + 4 = \left(x + \frac{5}{2}\right)^2 - \left(\frac{5}{2}\right)^2 + 4 = \left(x + \frac{5}{2}\right)^2 - \frac{25}{4} + 4$$

$$= \left(x + \frac{5}{2}\right)^2 - \frac{25+16}{4} = \left(x + \frac{5}{2}\right)^2 - \left(\frac{3}{2}\right)^2$$

7) 324-க்கு அடிமானம் a உடைய மடக்கை மதிப்பு 4 எனில் a-ன் மதிப்பைக் காண்க.

பதில் : $\log_a 324 = 4$ எனக் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.

$$a^4 = 324 = 3^4 (\sqrt{2})^4$$

$$\text{எனவே, } a=3\sqrt{2}$$

8) சுருக்குக $16^{-\frac{3}{4}}$

பதில் : $16^{-\frac{3}{4}} = (2^4)^{-\frac{3}{4}} = 2^{4 \times -\frac{3}{4}} = 2^{-3} = \frac{1}{2^3} = \frac{1}{8}$

9) சுருக்குக $\frac{(27)^{-\frac{2}{3}}}{(27)^{-\frac{1}{3}}}$

பதில் : $\frac{(27)^{-\frac{2}{3}}}{(27)^{-\frac{1}{3}}} = (27)^{(-\frac{2}{3}) - (-\frac{1}{3})} = (27)^{-\frac{2}{3} + \frac{1}{3}} = 27^{-\frac{1}{3}} = 3^{3 \times -\frac{1}{3}} = 3^{-1} = \frac{1}{3}$

10) $b > 0$ மற்றும் $b \neq 1$ எனில், $y = b^x$ - ஐமடக்கை அமைப்பில் எழுதுக. மேலும், இந்த மடக்கைச் சார்பின் சார்பகம் மற்றும் வீச்சகம் ஆகியவற்றை எழுதுக.

பதில் : $y = b^x$ மடக்கை வடிவில் எழுத $\log_b y = x$ இந்த மடக்கைச் சார்பின் சார்பகம் மிகை மெய்யெண்களின் கணமாகும் மற்றும் வீச்சகம் மெய்யெண்கள் கணமாகும்.

$$\log_b y = x, (0, \infty), (-\infty, \infty)$$

3 மதிப்பெண் வினாக்கள்

10 x 3 = 30

11) $3|x-2| + 7 = 19$ - ன் தீர்வு காண்க.

பதில் : $3|x-2| + 7 = 19$

மேலும், $|x-2| = \frac{19-7}{3} = 4$

எனவே, $x-2 = 4$ அல்லது $x-2 = -4$

அதாவது, தீர்வு $x = -2$ மற்றும் $x = 6$

12) மாதாந்திர மின் பயன்பாட்டு கட்டணத்தின் ஒரு பகுதி மாறாது என்றும் மற்றொரு பகுதி பயன்படுத்திய மின்சாரத்தின் யூனிட் அளவைப் பொறுத்து மாறுவதாகவும் உள்ளது என்க. மின்வாரியம் அடிப்படைக் கட்டணமாக ரூ.110 என்றும் பயன்பாட்டுக் கட்டணம் ஒரு யூனிட்டுக்கு ரூ.4 என்றும் வசூலிக்கிறது. ஒருவர் தன் மின் கட்டணத்தை ரூ.250-க்குக் கீழ் இருக்கவேண்டும் என விருப்பப்பட்டால் அவரது மின் பயன்பாடு எவ்வளவாக இருக்க வேண்டும்

பதில் : x என்பதைப் பயன்படுத்திய மின்சான்சாரத்தின் அளவு என்க. இங்கு $x \geq 0$ இப்போது, மின் கட்டணம் $110 + 4x$ ஆகும். அது ரூ.250-க்குக் கீழ் இருக்க வேண்டும். எனவே, $110 + 4x < 250$ என்ற அசமன்பாட்டின் அடிப்படையில் அமைய வேண்டும். அதாவது $4x < 140$ எனவே, $0 \leq x < 35$. ஒருவர் தன் கட்டணம் ரூ.250-க்கு கீழ் இருக்க, பயன்பாட்டு மின்சாரம் ரூ.35 யூனிட்டுக்குக் கீழ் இருக்கவேண்டும்.

13) A என்ற பெண் 446 பக்கங்களைக் கொண்ட ஒரு புத்தகத்தில் 271 பக்கங்களைப் படித்து முடித்துவிட்டாள். அவள் அப்புத்தகத்தை ஒரு வாரத்தில் படித்து முடிக்க வேண்டுமெனில், ஒரு நாளைக்குக் குறைந்தபட்சம் எத்தனை பக்கங்களை படிக்க வேண்டும்?

பதில் : தினமும் படிக்கவேண்டிய பக்கங்களின் எண்ணிக்கையை x என்க. x நிறைவு செய்யும் அசமன்பாடு $7x + 271 \geq 446$. அதிலிருந்து, $x \geq 25$ எனக் கிடைக்கிறது. எனவே அப்புத்தகத்தை ஒரு வாரத்தில் படித்து முடிக்கத் தினமும் குறைந்தது 25 பக்கங்கள் படிக்க வேண்டும்.

14) $-2x \geq 9$ -ன் தீர்வை

(i) $x \in \mathbb{R}$

(ii) $x \in \mathbb{Z}$

(iii) $x \in \mathbb{N}$ -க்கு காண்க

பதில் : (i) $2x \geq 9$

$$-x \geq \frac{9}{2}$$

$$x \leq \frac{-9}{2}$$

$x \in \mathbb{R}$ எனில்

$$x \in (-\infty, \frac{-9}{2})$$

(ii) $2x \geq 9$

$$-x \geq \frac{9}{2}$$

$$x \leq \frac{-9}{2}$$

$x \in \mathbb{Z}$ எனில்

$$x = \{-\infty, \dots, -5\}$$

(iii) $2x \geq 9$

$$-x \geq \frac{9}{2}$$

$$x \leq \frac{-9}{2}$$

$x \in \mathbb{N}$ எனில், $\frac{-9}{2}$ ஐ சிறிய இயல் எண் எதுவும் இல்லை

$$\therefore x = \{\}$$

15) $\sqrt{6 - 4x - x^2} = x + 4$ என்ற சமன்பாட்டைத் தீர்க்க.

பதில் : கொடுக்கப்பட்ட சமன்பாடு $(x + 4) \geq 0$ மற்றும் $6 - 4x - x^2 = (x + 4)^2$ என்பதற்கு சமமானதாகும்.

எனவே, $x \geq -4$ மற்றும் $x^2 + 6x + 5 = 0$.

இதனைத் தீர்க்கக் கிடைப்பது, $x = -1, -5$

ஆனால், $x = -1$ மட்டும் இரண்டு நிபந்தனைகளையும் நிறைவு செய்கிறது. எனவே $x = -1$ ஒரு தீர்வு ஆகும்.

16) $3x^3 + 8x^2 + 8x + a$ என்ற பல்லுறுப்புக் கோவையின் ஒரு காரணி $x^2 + x + 1$ எனில், a -ன் மதிப்பைக் காண்க.

பதில் : $f(x) = 3x^3 + 8x^2 + 8x + a$ ன் காரணி $x^2 + x + 1$

$$\begin{array}{r} 3x + 5 \\ x^2 + x + 1 \overline{) 3x^3 + 8x^2 + 8x + a} \\ \underline{3x^3 + 3x^2 + 3x} \\ 5x^2 + 5x + a \\ \underline{5x^2 + 5x + 5} \\ (-) \\ \hline a - 5 \end{array}$$

$$\therefore a - 5 = 0$$

$$\Rightarrow a = 5$$

17) சுருக்குக: $\frac{3^{2n}9^{23-n}}{3^{3n}} = 27$ அதன்மூலம் n -ன் மதிப்பைக் காண்க.

பதில் : $\frac{3^{2n}9^{23-n}}{3^{3n}} = 27$

$$\Rightarrow 3^{2n} \cdot 3^{2 \times 23} \cdot 3^{-3n} = 27$$

$$\Rightarrow 3^{2n+46-3n} = 3^3$$

$$\Rightarrow 2n + 46 - n - 3n = 3$$

$$\Rightarrow -2n = -43$$

$$\Rightarrow n = \frac{43}{2}$$

18) விகிதமுறு எண்ணாக்குக: $\frac{7+\sqrt{6}}{3-\sqrt{2}}$

$$\text{பதில் : } \frac{7+\sqrt{6}}{3-\sqrt{2}} \Rightarrow \frac{(7+\sqrt{6})(3+\sqrt{2})}{3^2-\sqrt{2}^2} = \frac{21+3\sqrt{6}+7\sqrt{2}+\sqrt{6}\times 2}{9-2} = \frac{21+7\sqrt{2}+3\sqrt{6}+2\sqrt{3}}{7}$$

19) $\log_{10}2 = 0.30103$, $\log_{10}3 = 0.47712$ (தோராய மதிப்புகள்) எனில், $2^8 \cdot 3^{12}$ -ல் எத்தனை இலக்கங்கள் உண்டு என்பதைக் காண்க.

பதில் : $N = 2^8 3^{12}$ -க்கு $n + 1$ இலக்கங்கள் உண்டு என்க.

$1 \leq b < 10$ என்றிருக்குமாறு N -ஐ $10^n \times b$ என்ற அமைப்பில் எழுதலாம்

10 அடிமான மடக்கையை இருபுறமும் எடுக்க,

$\log N = \log (10^n b) = n \log 10 + \log b = n + \log b$ என நமக்குக் கிடைக்கிறது.

$$\log N = \log 2^8 3^{12} = 8 \log 2 + 12 \log 3 = 8 \times 0.30103 + 12 \times 0.47712 = 8.13368$$

இவ்வாறாக, $n + \log b = 8.13368$ எனக் கிடைக்கிறது

$1 \leq b < 10$ என்பதால் இலக்கங்களின் எண்ணிக்கை 9 .

20) $\log \frac{a^2}{bc} + \log \frac{b^2}{ca} + \log \frac{c^2}{ab} = 0$ என நிறுவுக.

பதில் : $LHS = \log \frac{a^2}{bc} + \log \frac{b^2}{ca} + \log \frac{c^2}{ab} = 0$
 $= \log \frac{a^2}{bc} \times \frac{b^2}{ca} \times \frac{c^2}{ab}$
 $= \log \frac{a^2 b^2 c^2}{a^2 b^2 c^2} = \log 1$
 $= 0 = RHS$ எனவே நிரூபிக்கப்பட்டது.

5 மதிப்பெண் வினாக்கள்

5 x 5 = 25

21) $\frac{2x-3}{(x-2)(x-4)} < 0$ என்ற அசமன்பாட்டை நிறைவு செய்யும் x-ன் அனைத்து மதிப்புகளையும் காண்க.

பதில் : $\frac{2x-3}{(x-2)(x-4)} < 0$

$x = 3/2, x = 2, x = 4$

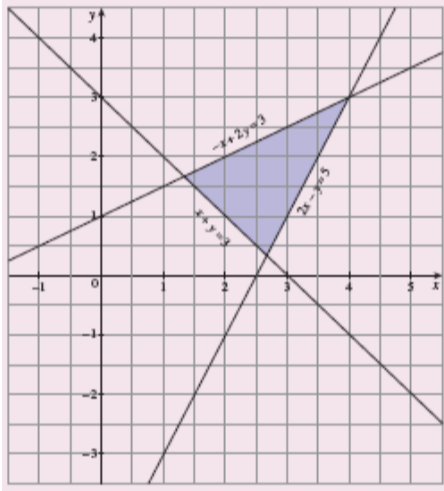
$(-\infty, \frac{3}{2}) (\frac{3}{2}, 2) (2, 4) (4, \infty)$

இடைவெளி	$(2x-3)$ -ன் குறியீடு	$(x-1)$ -ன் குறியீடு	$(x-2)$ -ன் குறியீடு	$\frac{(2x-3)}{(x-2)(x-4)}$ -ன் குறியீடு
$(-\infty, \frac{3}{2})$	-	-	-	-
$(\frac{3}{2}, 2)$	+	+	-	-
$(2, 4)$	+	+	+	+
$(4, \infty)$	+	+	+	+

அசமன்பாடு $\frac{2x-3}{(x-2)(x-4)} < 0$ ஐ $(-\infty, \frac{3}{2})$, $(\frac{3}{2}, 2)$ என்ற இடைவெளிகள் நிறைவு செய்கின்றன.

\therefore தீர்வு கணம் $(-\infty, \frac{3}{2}) \cup (2, 4)$

22) $x + y \geq 3, 2x - y \leq 5$ மற்றும் $-x + 2y \leq 3$ ஆகிய அசமன்பாடுகளின் தொகுப்பிற்கு வரைபடப் பகுதியாகத் தீர்வு காண்க.



பதில் :

கோட்டின் மீதுள்ள இரு புள்ளிகள் தெரியுமானால் அக்கோட்டை வரைய இயலும்.

$x + y = 3$ - ன் மீது (3, 0) மற்றும் (0, 3) ஆகிய புள்ளிகள் அமையும் என்பதை எளிதில் கண்டறியலாம்.

$x + y = 3, 2x - y = 5$ மற்றும் $-x + 2y = 3$ ஆகிய மூன்று கோடுகளையும் வரைக.

இப்போது, (0,0) புள்ளி $x + y \geq 3$ - ஐ நிறைவு செய்யாது. (0, 0)ஐ தன்னகத்தே பெற்றிருக்காத $x + y = 3$ பகுதியே $x + y \geq 3$ இன் தீர்வு கணமாகும்.

இதேபோன்று, $2x - y \leq 5$ ஐ ஆதிப்புள்ளி நிறைவு செய்து ஆதியைக் கொண்ட பகுதியே $2x - y \leq 5$ இன் தீர்வுக் கணமாகும்.

மேலும், $-x + 2y \leq 3$ ஆதிப்புள்ளி நிறைவு செய்வதால் ஆதியைக் கொண்ட பகுதியே $-x + 2y \leq 3$ இன் தீர்வுக் கணமாகும்.

மூன்று பகுதிகளுக்கும் பொதுவான பகுதியே கொடுக்கப்பட்ட ஒருபடி அசமன்பாடுகளின் தொகுப்பிற்குத் தீர்வுக் கணமாகும்

23) $7-4\sqrt{3}$ -ன் வர்க்கமூலம் காண்க

பதில் : $\sqrt{7-4\sqrt{3}} = a + b\sqrt{3}$ என்க.

இங்கு a, b ஆகியவை விகிதமுறு எண்கள்

இருபுறமும் வர்க்கப்படுத்த,

$7-4\sqrt{3} = a^2 + 3b^2 + 2ab\sqrt{3}$ எனக் கிடைக்கும்.

எனவே, $a^2 + 3b^2 = 7$ மற்றும் $2ab = -4$

எனவே, $a = \frac{-2}{b}$

$a^2 + 3b^2 = 7$ -லிருந்து $(\frac{-2}{b})^2 + 3b^2 = 7$ எனக் கிடைக்கிறது.

$\Rightarrow \frac{4}{b^2} + 3b^2 = 7$ அல்லது $3b^4 - 7b^2 + 4 = 0$

b^2 -க்கு தீர்வு காண $b^2 = \frac{(7 \pm \sqrt{49-48})}{6}$ எனக் கிடைக்கிறது

$\Rightarrow b^2 = 1$ அல்லது $b^2 = \frac{4}{3}$

ஆகையால், $b = \pm 1$ அல்லது $b = \pm \frac{2}{\sqrt{3}}$

b ஒரு விகிதமுறு எண் என்பதால் $b = \pm 1$.

எனவே, b-ஐக் கொண்டு கிடைக்கும் a-ன் மதிப்புகள் ∓ 2

$\sqrt{7-4\sqrt{3}} > 0$ என்பதால், $\sqrt{7-4\sqrt{3}} = 2 - \sqrt{3}$ எனக் கிடைக்கிறது

24) $x^2 - 6x + 11x - 6 = 0$ என்ற சமன்பாட்டின் ஒரு மூலம் $x=1$ எனில் பிற மூலங்களை காண்க.

பதில் : ஒரு மூலம் $x=1$ என தரப்பட்டால்

வகுத்த மூலம் கிடைப்பது,

$$(x-1)(x-2)(x-3)=0$$

பிற மூலங்கள் 2,3

$$\therefore x=1,2,3$$

25) தீர்க்க $\frac{2x+5}{x-1} > 5$

பதில் : கொடுக்கப்பட்ட சமன்பாடு $\frac{2x+5}{x-1} > 5$

$$\Rightarrow \frac{2x+5}{x-1} - 5 > 0$$

$$\Rightarrow \frac{2x+5-5x+5}{x-1} > 0$$

$$\Rightarrow \frac{-3x+10}{x-1} > 0$$

நிலை (i) $-3x+10 > 0, x-1 > 0$

$$-3x > -10, x > 1$$

$$3x < 10, x > 1$$

$$x < \frac{10}{3}, x > 1$$

$$1 < x < \frac{10}{3}$$

நிலை (ii) $-3x+10 < 0, x-1 < 0$

$$-3x < -10, x < 1$$

$$3x > 10, x < 1$$

$$x > \frac{10}{3}, x < 1$$

இது சாத்தியமற்றது

\therefore தீர்வுக்கணம் $(1, \frac{10}{3})$