

தூத்துக்குடி மாவட்டம்

தூத்துக்குடி மாவட்டம் காலாண்டுப் பொதுத்தேர்வு - 2022

10th Standard

Date : 28-Sep-22

கணிதம்

Reg.No. :

Answer all the questions.

Exam Time : 03:00:00 Hrs

Total Marks : 100

14 x 1 = 14

- 1) $n(A \times B) = 6$ மற்றும் $A = \{1,3\}$ எனில், $n(B)$ ஆனது
(a) 1 (b) 2 (c) 3 (d) 6
- 2) $F_1 = 1$, $F_2 = 3$ மற்றும் $F_n = F_{n-1} + F_{n-2}$ எனக் கொடுக்கப்பட்டபின் F_5 ஆனது
(a) 3 (b) 5 (c) 8 (d) 11
- 3) $\{(a,8), (6,b)\}$ ஆனது ஒரு சமனிச் சார்பு எனில், a மற்றும் b மதிப்புகளாவன முறையே
(a) (8,6) (b) (8,8) (c) (6,8) (d) (6,6)
- 4) $\frac{x^3-27}{x^3+x^2-6x}$ என்ற விகிதமுறு கோவையின் விலக்கப்பட்ட மதிப்பு
(a) 0, -3, 2 (b) 0, 3, 2 (c) 1, -3, 2 (d) 0, -3, 4
- 5) 65 மற்றும் 117-யின் மீ.பொ.வ -வை $65m-117$ என்ற வடிவில் எழுதும்போது, m -யின் மதிப்பு
(a) 4 (b) 2 (c) 1 (d) 3
- 6) (5, 7), (3, p) மற்றும் (6, 6) என்பன ஒரு கோட்டமைந்தவை எனில், p -யின் மதிப்பு
(a) 3 (b) 6 (c) 9 (d) 12
- 7) $x + y - 3x = -6$, $-7y + 7z = 7$, $3z = 9$ என்ற தொகுப்பின் தீர்வு
(a) $x = 1, y = 2, z = 3$ (b) $x = -1, y = 2, z = 3$ (c) $x = -1, y = -2, z = 3$ (d) $x = 1, y = 2, z = 3$
- 8) $\frac{256x^8y^4z^{10}}{25x^6y^6z^6}$ -யின் வர்க்கமூலம்
(a) $\frac{16}{5} \left| \frac{x^2y^4}{y^2} \right|$ (b) $16 \left| \frac{y^2}{x^2z^2} \right|$ (c) $\frac{16}{5} \left| \frac{y}{xz^2} \right|$ (d) $\frac{16}{5} \left| \frac{xz^2}{y} \right|$
- 9) $x = a \tan \theta$ மற்றும் $y = b \sec \theta$ எனில்
(a) $\frac{y^2}{b^2} - \frac{x^2}{a^2} = 1$ (b) $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$ (c) $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$ (d) $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 0$
- 10) சாய்வு 1ஐக் கொண்ட நேர்கோட்டின் சாய்வுக் கோணம் என்ன ?
(a) 30° (b) 60° (c) 45° (d) 1°
- 11) (12, 3), (4, a) என்ற புள்ளிகளை இணைக்கும் கோட்டின் சாய்வு $\frac{1}{8}$ எனில், 'a' -யின் மதிப்பு
(a) 1 (b) 4 (c) -5 (d) 2
- 12) ஒரு கூட்டுத் தொடர்வரிசையில் முதல் உறுப்பு 1 மற்றும் பொது வித்தியாசம் 4 . இந்தக் கூட்டுத் தொடர்வரிசையில் எத்தனை உறுப்புகளைக் கூட்டினால் அதன் கூடுதல் 120 கிடைக்கும்?
(a) 6 (b) 7 (c) 8 (d) 9

13) ஒரு பல்லுறுப்புக் கோவையானது ஒரு முழு வர்க்கம் எனில், அதன் காரணிகள்.....எண்ணிக்கையில் இடம்பெறும்.

- (a) ஒற்றைப்படை (b) பூச்சியம் (c) இரட்டைப்படை
(d) மேற்கூறியவற்றில் எதுவும் இல்லை

14) ஒரு நேர்கோடு முக்கோணம் ABC ன் பக்கங்கள் AB மற்றும் AC ஐ முறையே D மற்றும் E ஆகிய புள்ளிகளில் வெட்டுகிறது . மேலும் BC க்கு இணையாக உள்ளது எனில் $\frac{AE}{AC} =$

- (a) $\frac{AD}{DB}$ (b) $\frac{AD}{AB}$ (c) $\frac{DE}{BC}$ (d) $\frac{AD}{AE}$

10 x 2 = 20

15) $B \times A = \{(-2,3), (-2,4), (0,3), (0,4), (3,3), (3,4)\}$ எனில், A மற்றும் B ஆகியவற்றைக் காண்க.

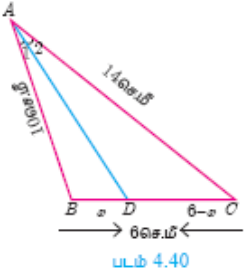
16) மூலங்களின் கூடுதல் மற்றும் பெருக்கற்பலன் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது. இருபடிச் சமன்பாடுகளைக் காண்க

$$\frac{-3}{2}, 1$$

17) $a^2 + 4a - 12, a^2 - 5a + 6$ என்ற பல்லுறுப்புக் கோவைகளின் மீ.பொ.வ $a - 2$ எனில் அவற்றின் மீ.பொ.ம காண்க.

18) தீர்க்க $2x^2 - 2\sqrt{6}x + 3 = 0$

19) படம் 4.40-யில், AD என்பது $\angle BAC$ -யின் இருசமவெட்டியாகும். $AB = 10$ செ.மீ, $AC = 14$ செ.மீ மற்றும் $BC = 6$ செ.மீ.எனில், BD மற்றும் DC-ஐ காண்க .



20) கொடுக்கப்பட்ட புள்ளிகளை இணைக்கும் நேர்கோட்டின் சாய்வைக் காண்க.
($\sin \theta, -\cos \theta$) மற்றும் ($-\sin \theta, \cos \theta$)

21) $(-1,2)$ என்ற புள்ளி வழி செல்வதும், சாய்வு $\frac{-5}{2}$ உடையதுமான நேர்கோட்டின் சமன்பாட்டைக் காண்க.

22) $A(6, 2), B(-5, -1)$ மற்றும் $C(1, 9)$ -ஐ முனைகளாகக் கொண்ட $\triangle ABC$ -யின் முனை C-யிலிருந்து வரையப்படும் நடுக்கோட்டின் நீளம் காண்க

23) சுருக்குக.

$$\frac{4x^2y}{2z^2} \times \frac{6xz^3}{20y^4}$$

24) 21, 18, 15, என்ற கூட்டுத் தொடர்வரிசையில் -81 என்பது எத்தனையாவது உறுப்பு?

25) $13824 = 2^4 \times 3^4$ எனில், a மற்றும் b -யின் மதிப்புக் காண்க.

26) $f: N \rightarrow N$ என்ற சார்பானது $f(x) = 3x + 2, x \in N$ என வரையறுக்கப்பட்டால் 3 -யின் நிழல் உருவையும் மற்றும் 53-யின் முன் உருவையும் காண்க

27) $\sqrt{\frac{1+\cos \theta}{1-\cos \theta}} = \operatorname{cosec} \theta + \cot \theta$ என்பதை நிரூபிக்கவும்.

28) ஒரு கடிக்காரம் ஒரு மணிக்கு ஒரு முறை , 2மணிக்கு இரு முறை , 3மணிக்கு மூன்று முறை என்றவாறு தொடர்ந்து சரியாக ஒவ்வொரு மணிக்கும் ஒலி எழுப்பும் எனில் ஒரு நாளில் அக்கடிக்காரம் எத்தனை முறை ஒலி எழுப்பும்?

10 x 5 = 50

29) $A = \{x \in W \mid x < 2\}$, $B = \{x \in N \mid 1 < x \leq 4\}$ மற்றும் $C = \{3,5\}$ எனில் கீழ்க்கொடுக்கப்பட்டுள்ள சமன்பாடுகளைச் சரிபார்க்க.

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

30) If $f(x) = 3x - 2$, $g(x) = 2x + k$ மற்றும் $f \circ g = g \circ f$ எனில், k யின் மதிப்பைக் காண்க.

31) 396, 504, 636 ஆகியவற்றின் மீ.வ காண்க.

32) 602-க்கும் 902-க்கும் இடையே 4 ஆல் வகுபடாத இயல் எண்களின் கூடுதல் காண்க.

33) அடிப்படை விகிதச்சம தேற்றம் அல்லது தேல்ஸ் தேற்றத்தை எழுதி நிறுவுக

34) $A = \{1,2,3,4\}$ மற்றும் $B = \{2,5,8,11,14\}$ என்பன இரு கணங்கள் என்க. $f: A \rightarrow B$ எனும் சார்பு $f(x) = 3x - 1$ எனக் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது. இச்சார்பினைக் கொண்டு

(i) அம்புக்குறி படம்

(ii) அட்டவணை

(iii) வரிசைச் சோடிகளின் கணம்

(iv) வரைபடம் ஆகியவற்றைக் குறிக்க.

35) ஒரு நிலையான நீரில் 18கி,மீ / மணி வேகத்தில் செல்லும் ஓர் இயந்திர படகானது 24 கி,மீ தூரத்தை நீரின் திசையில் கடக்கும் நேரத்தை விட நீரின் எதிர் திசையில் கடக்க கூடுதலாக 1மணி நேரம் தேவைப்படுகிறது . நீரின் வேகம் காண்க

36) பிதாகரஸ் தேற்றத்தை பயன்படுத்தாமல் கொடுக்கப்பட்ட புள்ளிகள் செங்கோண முக்கோணத்தை அமைக்கும் எனக் காட்டுக.

$$A(1,-4), B(2,-3) \text{ மற்றும் } C(4,-7)$$

37) $9x^4 + 12x^3 + 28x^2 - nx + m$ ஆனது ஒரு முழுவர்க்கம் எனில், m, n ஆகியவற்றின் மதிப்புகளைக் காண்க.

38) (8,6), (5,11), (-5,12) மற்றும் (-4,3) ஆகிய புள்ளிகளை முனைகளாகக் கொண்ட நாற்கரத்தின் பரப்பைக் காண்க.

39) $2x^2 - x - 1 = 0$ என்ற சமன்பாட்டின் மூலங்கள் α மற்றும் β எனில், கீழே கொடுக்கப்பட்ட மூலங்களையுடைய இருபடிச் சமன்பாட்டைக் காண்க.

$$\alpha^2\beta, \beta^2\alpha$$

40) $\sqrt{3} \sin \theta - \cos \theta = 0$ எனில், $\tan^3 \theta = \frac{3 \tan \theta - \tan^3 \theta}{1 - 3 \tan^2 \theta}$

41) ஒரு பெருக்குத் தொடர்வரிசையின் 4-வது உறுப்பு மற்றும் 7-வது உறுப்புகள் 54 மற்றும் 1458 எனில், அந்தப் பெருக்குத் தொடர்வரிசையைக் காண்க.

42) ஒரு பூனை xy-தளத்தில் (-6, -4) என்ற புள்ளியில் உள்ளது. (5, 11) என்ற புள்ளியில் ஒரு பால் புட்டி வைக்கப்பட்டுள்ளது. பூனை மிகக் குறுகிய தூரம் பயணித்துப் பால் அருந்த விரும்புகிறது எனில், பாலைப் பருகுவதற்குத் தேவையான பாதையின் சமன்பாட்டைக் காண்க.

2 x 8 = 16

- 43) a) கொடுக்கப்பட்ட முக்கோணம் PQR-ன் ஒத்த பக்கங்களின் விகிதம் $\frac{7}{3}$ என்றவாறு ஒருவடிவொத்த முக்கோணம் வரைக. (அளவு காரணி $\frac{7}{3}$)

(OR)

- b) அடிப்பக்கம் BC = 8 செ.மீ, $\angle A = 60^\circ$ மற்றும் $\angle A$ -யின் இருசமவெட்டியானது BC-ஐ D என்ற புள்ளியில் BD = 6 செ.மீ என்றவாறு சந்திக்கிறது எனில், முக்கோணம் ABC வரைக.
- 44) a) ஒரு நிறுவனமானது தொடக்கத்தில் 40 வேலையாளர்களுடன் 150 நாட்களில் ஒரு வேலையை முடிக்க தொடங்கியது. பிறகு, வேலையை விரைவாக முடித்திட பின்வருமாறு வேலையாளர்களை அதிகரித்தது.

வேலையாளர்களின் எண்ணிக்கை (x)	40	50	60	75
நாட்களின் எண்ணிக்கை (y)	150	120	100	80

- (i) மேலேக் கொடுக்கப்பட்டுள்ள தரவுகளுக்கு வரைபடம் வரைந்து மாறுபாட்டின் வகையை அடையாளம் காண்க.
- (ii) வரைபடத்திலிருந்து, நிறுவனமானது 120 வேலையாளர்களை வேலைக்கு அமர்த்த விரும்பினால், வேலை முடிய எத்தனை நாட்கள் ஆகும் எனக் காண்க.
- (iii) வேலையானது 200 நாட்களில் முடிய வேண்டும் எனில், எத்தனை வேலையாளர்கள் தேவை?

(OR)

- b) $xy = 24$, $x, y > 0$ என்ற வரைபடத்தை வரைக. வரைபடத்தைப் பயன்படுத்தி,
- (i) $x = 3$ எனில் y - ஐக் காண்க மற்றும்
- (ii) $y = 6$ எனில் x - ஐக் காண்க.

தூத்துக்குடி மாவட்டம்
தூத்துக்குடி மாவட்டம் காலாண்டுப் பொதுத்தேர்வு - 2022 Date : 28-Sep-22

10th Standard

கணிதம்

Reg.No. :

Answer all the questions.

Time : 03:00:00 Hrs

Total Marks : 100

14 x 1 = 14

- 1) (c) 3
2) (d) 11
3) (a) (8,6)
4) (b) 0, 3, 2
5) (b) 2
6) (c) 9
7) (a) $x = 1, y = 2, z = 3$

8) (d) $\frac{16}{5} \left| \frac{xz^2}{y} \right|$

9) (a) $\frac{y^2}{b^2} - \frac{x^2}{a^2} = 1$

10) (c) 45^0

11) (d) 2

12) (c) 8

13) (c) இரட்டைப்படை

14) (b) $\frac{AD}{AB}$

10 x 2 = 20

- 15) B x A -லிருந்து எல்லா வரிசைச் சோடிகளின் முதல் உறுப்புகள் B -யையும் மற்றும் இரண்டாம் உறுப்புகள் அனைத்தும் A -யையும் சேர்ந்ததாகும்.

$\therefore A = \{3,4\}$

$B = \{-2,0,3\}$

- 16) மூலங்களின் கூடுதல் = $-3/2$
மூலங்களின் பெருக்கல் = -1
இருபடிச் சமன்பாட்டின் பொது வடிவம் $x^2 - (\text{மூலங்களின் கூடுதல்})x + \text{மூலங்களின் பெருக்கல்} = 0$
 $x^2 + \left(\frac{-3}{2}\right)x - 1 = 0$
 $2x^2 + 3x - 2 = 0$

- 17) $f(x) = a^2 + 4a - 12$
 $g(x) = a^2 - 5a + 6$
கொ.ப: மீ.பொ.வ = $a - 2$
 $f(x) \times g(x) = \text{மீ.பொ.ம} \times \text{மீ.பொ.வ}$

$\text{மீ.பொ.ம} = \frac{f(x) \times g(x)}{\text{மீ.பொ.வ}}$

$\frac{(a^2+4a-12)(a^2-5a+6)}{(a-2)}$

$= \frac{(a+b)(a-2) \times (a-3)(a-2)}{(a-2)}$

$\therefore \text{மீ.பொ.ம} = (a-2)(a-3)(a+6)$

18)

$$2x^2 - 2\sqrt{6}x + 3 = 2x^2 - \sqrt{6}x - \sqrt{6}x + 3 \text{ (நடு உறுப்பைப் பிரிக்க)}$$

$$= \sqrt{2}x(\sqrt{2}x - \sqrt{3}) - \sqrt{3}(\sqrt{2}x - \sqrt{3}) = (\sqrt{2}x - \sqrt{3})(\sqrt{2}x - \sqrt{3})$$

காரணிகளைப் பூச்சியத்திற்குச் சமன்படுத்த

$$(\sqrt{2}x - \sqrt{3})(\sqrt{2}x - \sqrt{3}) = 0$$

$$\text{மூலங்கள் சமம் எனவே } (\sqrt{2}x - \sqrt{3})^2 = 0$$

$$\sqrt{2}x - \sqrt{3} = 0$$

$$\text{எனவே, } x = \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{2}} \text{ என்பது தீர்வாகும்.}$$

19)

$$BD = x \text{ செ.மீ என்க. } DC = (6 - x) \text{ செ.மீ}$$

$\angle A$ -யின் இருசமவெட்டி AD ஆகும்.

எனவே, கோண இருசமவெட்டி தேற்றத்தின்படி,,

$$\frac{AB}{AC} = \frac{BD}{DC}$$

$$\frac{10}{4} = \frac{x}{6-x} \Rightarrow \frac{5}{2} = \frac{x}{6-x}$$

$$12x = 30 \text{ எனவே, } x = \frac{30}{12} = 2.5 \text{ செ.மீ}$$

$$\text{ஆகவே, } BD = 2.5 \text{ செ.மீ, } DC = 6 - x = 6 - 2.5 = 3.5 \text{ செ.மீ}$$

20)

$$\begin{array}{ccc} (\sin \theta, -\cos \theta) & \text{மற்றும்} & (-\sin \theta, \cos \theta) \\ \downarrow & & \downarrow \\ (x_1, y_1) & & (x_2, y_2) \end{array}$$

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{\cos \theta - (-\cos \theta)}{-\sin \theta - \sin \theta}$$

$$= \frac{2 \cos \theta}{-2 \sin \theta} = -\cot \theta$$

21)

$$m = \frac{-5}{4} \quad \text{புள்ளி} = (-1, 2)$$

$$\Rightarrow y - 2 = \frac{-5}{4} (x - (-1))$$

$$\Rightarrow y - 2 = \frac{-5}{4} (x + 1)$$

$$\Rightarrow 4(y - 2) = -5(x + 1)$$

$$\Rightarrow 4y - 8 = -5x - 5$$

$$\Rightarrow 5x + 4y = 3 \Rightarrow 5x + 4y - 3 = 0$$

22)

CD ஆனது C யிலிருந்து வரையப்படும் நடுக்கோடு என்க.

$$AB \text{ யின் நடுப்புள்ளி} = D \left[\frac{6-5}{2}, \frac{2-1}{2} \right] = D \left[\frac{1}{2}, \frac{1}{2} \right]$$

$$CD \text{ நடுக்கோட்டின் நீளம்} =$$

$$= \sqrt{(1 - 1/2)^2 + (9 - 1/2)^2} = \sqrt{(1/2)^2 + (17/2)^2} = \sqrt{(1/4) + (289/4)} = \sqrt{(290/4)} = \sqrt{(72.5)} = 8.5 \text{ அலகுகள்}$$

23)

$$\frac{4x^2y}{2z^2} \times \frac{6xz^3}{20y^4} = \frac{3x^3z}{5y^3}$$

24)

21, 18, 15, கூட்டுத்தொடர் வரிசை

$$\text{இங்கு } a = 21, d = 18 - 21 = -3$$

கூட்டுத்தொடர் வரிசையின் 'n' வது உறுப்பு

$$t_n = a + (n - 1)d$$

$$t_n = -81 \text{ எனில்}$$

$$-81 = 21 + (n - 1)(-3)$$

$$-81 - 21 = (n - 1)(-3)$$

$$\frac{-102}{-3} = n - 1$$

$$34 + 1 = n$$

$$n = 35$$

$$\therefore 21, 18, 15, \dots \text{ இன் } 35 \text{ ஆவது உறுப்பு} - 81$$

25)

2	13824
2	6912
2	3456
2	1728
2	864
2	432
2	216
2	108
2	54
3	27
3	9
	3

$$\text{எனவே} = 2^9 \times 3^3 = 13824 = 2^a \times 3^b$$

$$\therefore a = 9, \text{ மற்றும் } b = 3.$$

26)

$f: \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{N}$ என்ற சார்பானது $f(x) = 3x + 2$, $x \in \mathbb{N}$ என வரையறுக்கப்பட்டுள்ளது.

$$x = 3 \text{ எனில், } f(3) = 3(3) + 2 = 11$$

3-யின் நிழல் உரு 11 ஆகும்.

$$53\text{-யின் முன் உரு } x \text{ எனில், } f(x) = 53. \text{ எனவே, } 3x + 2 = 53$$

$$3x = 51 \Rightarrow x = 17$$

53-யின் முன் உரு 17 ஆகும்.

27)

$$\sqrt{\frac{1+\cos\theta}{1-\cos\theta}} = \sqrt{\frac{1+\cos\theta}{1-\cos\theta} \times \frac{1+\cos\theta}{1+\cos\theta}} \quad [1-\cos\theta \text{ யின் இணையைக் கொண்டு பகுதி மற்றும்}$$

பகுதியைப் பெருக்கவும்]

$$= \sqrt{\frac{(1+\cos\theta)^2}{1-\cos^2\theta}} = \frac{1+\cos\theta}{\sqrt{\sin^2\theta}} \quad [\text{ஏனெனில் } \sin^2\theta + \cos^2\theta = 1]$$

$$= \frac{1+\cos\theta}{\sin\theta} = \operatorname{cosec}\theta + \cot\theta$$

28)

$$2 + 4 + 6 + \dots + 24 = 2(1 + 2 + 3 + \dots + 12) = 2 \times \frac{12 \times (12+1)}{2} = 156$$

$$10 \times 5 = 50$$

29)

கொடுக்கப்பட்டது

$$A = \{x \in \mathbb{W} \mid x < 2\} \Rightarrow A = \{0, 1\}$$

$$B = \{x \in \mathbb{N} \mid 1 < x \leq 4\} \Rightarrow B = \{2, 3, 4\}$$

$$C = \{3, 5\}$$

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

$$B \cup C = \{2, 3, 4, 5\}$$

$$A \times (B \cup C) = \{0, 1\} \times \{2, 3, 4, 5\}$$

$$= \{(0, 2), (0, 3), (0, 4), (0, 5), (1, 2), (1, 3), (1, 4), (1, 5)\} \dots (1)$$

$$A \times B = \{0, 1\} \times \{2, 3, 4\}$$

$$= \{(0, 2), (0, 3), (0, 4), (1, 2), (1, 3), (1, 4)\}$$

$$A \times C = \{0, 1\} \times \{3, 5\}$$

$$= \{(0, 3), (0, 5), (1, 3), (1, 5)\}$$

$$(A \times B) \cup (A \times C) = \{(0, 2), (0, 3), (0, 4), (0, 5), (1, 2), (1, 3), (1, 4), (1, 5)\} \dots (2)$$

(1),(2) லிருந்து,

$$A \times (B \cup C) = (A \times B) \cup (A \times C) \text{ என்பது}$$

தெளிவாகிறது.

எனவே, சரிப்பார்க்கப்பட்டது.

30)

$$f(x) = 3x - 2, g(x) = 2x + k$$

$$f \circ g(x) = f(g(x)) = f(2x + k) = 3(2x + k) - 2 = 6x + 3k - 2$$

$$\text{எனவே, } f \circ g(x) = 6x + 3k - 2$$

$$g \circ f(x) = g(3x - 2) = 2(3x - 2) + k$$

$$\text{எனவே, } g \circ f(x) = 6x - 4 + k$$

$f \circ g = g \circ f$ எனக் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.

$$6x + 3k - 2 = 6x - 4 + k$$

$$6x - 6x + 3k - k = -4 + 2 \Rightarrow 2k = -2 \Rightarrow k = -1$$

31)

தீர்வு கொடுக்கப்பட்ட மூன்று எண்களின் மீ.பொ.வ காண, நாம் முதலில் முதல் இரு எண்களின் மீ.பொ.வ காண்போம்.

396 மற்றும் 504 ஆகியவற்றின் மீ.பொ.வ காண,

யூக்ளிடின் வகுத்தல் வழிமுறையைப் பயன்படுத்த நாம் பெறுவது $504 = 396 \times 1 + 108$

இங்கு மீதி $108 \neq 0$

மீண்டும் யூக்ளிடின் வகுத்தல் வழிமுறையைப் பயன்படுத்த $396 = 108 \times 3 + 72$

இங்கு மீதி $72 \neq 0$

மீண்டும் யூக்ளிடின் வகுத்தல் வழிமுறையைப் பயன்படுத்த நாம் பெறுவது $108 = 72 \times 1 + 36$

இங்கு மீதி $36 \neq 0$

மீண்டும் யூக்ளிடின் வகுத்தல் வழிமுறையைப் பயன்படுத்த நாம் பெறுவது $72 = 36 \times 2 + 0$

இங்கு மீதி = 0. எனவே 396 மற்றும் 504-யின் மீ.பொ.வ 36 ஆகும். 636 மற்றும் 36 -யின் மீ.பொ.வ காண, யூக்ளிடின் வகுத்தல் வழிமுறையைப் பயன்படுத்த நாம் பெறுவது $636 = 36 \times 17 + 24$

இங்கு மீதி $24 \neq 0$

மீண்டும் யூக்ளிடின் வகுத்தல் வழிமுறையைப் பயன்படுத்த நாம் பெறுவது $24 = 12 \times 2 + 0$

இங்கு மீதி = 0. எனவே, 636 மற்றும் 36 -யின் மீ.பொ.வ = 12

எனவே 396, 504 மற்றும் 636 -யின் மீப்பெரு பொது வகுத்தி 12 ஆகும்.

32)

602 க்கும் 902 க்கும் இடையில் உள்ள 4 ஆல் வகுபடாத இயல் எண்களின் கூடுதல் = 602 க்கும் 902 க்கும் இடையில் உள்ள எல்லா இயல் எண்களின் கூடுதல் - 602 க்கும் 902 க்கும் இடையில் உள்ள 4 ஆல் வகுபடும் இயல் எண்களின் கூடுதல்

$$S_n = \frac{n}{2} [2a + (n-1)d]$$

∴ 'முதல் n' இயல் எண்களின் கூடுதல்

$$S_n = \frac{n(n+1)}{2}$$

$$603 + 604 + \dots + 901 = (1 + 2 + \dots + 901) -$$

$$(1 + 2 + 3 + \dots + 602)$$

$$= \frac{901 \times (901+1)}{2} - \frac{602 \times (602+1)}{2}$$

$$= \frac{901 \times 902}{2} - \frac{602 \times 603}{2}$$

$$= 4,06,351 - 1,81,503$$

$$= 2,24,848$$

602 க்கும் 902 க்கும் இடைப்பட்ட 4 ஆல் வகுபடும் இயல் எண்களின் கூடுதல்

$$604 + 608 + \dots + 900$$

$$n = \left(\frac{l-a}{d} \right) + 1$$

$$= \left(\frac{900-604}{4} \right) + 1$$

$$= \left(\frac{296}{4} \right) + 1 = 74 + 1 = 75$$

$$S_n = \frac{75}{2} [2(604) + (75-1)(4)]$$

$$= \frac{75}{2} \times 2[604 + (74 \times 2)]$$

$$= 75 \times 752$$

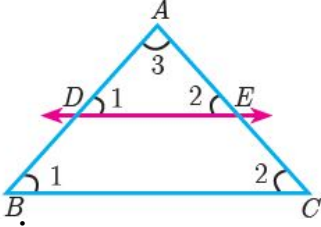
$$= 56400$$

தேவையான கூடுதல்

$$= 224848 - 56400$$

$$= 1,68,448$$

33)

**கூற்று**

ஒரு நேர்கோடு முக்கோணத்தின் ஒரு பக்கத்திற்கு இணையாகவும் D51 மற்ற இரு பக்கங்களை வெட்டுமாறும் வரையப்பட்டால் அக்கோடு அவ்விரண்டு பக்கங்களையும் சம விகிதத்தில் பிரிக்கிறது.

நிரூபணம்

கொடுக்கப்பட்டவை : $\triangle ABC$ -யில் AB-யின் மேலுள்ள புள்ளி D, AC-யின் மேல் உள்ள

புள்ளி E ஆகும்

நிரூபிக்க:

$$\frac{AD}{DB} = \frac{AE}{EC}$$

அமைப்பு : $DE \parallel BC$ வரைக.

எண்	கூற்று	காரணம்
1.	$\angle ABC = \angle ADE = \angle 1$	ஒத்த கோணங்கள் சமம். ஏனெனில் $DE \parallel BC$
2.	$\angle ACB = \angle AED = \angle 2$	ஒத்த கோணங்கள் சமம். ஏனெனில் $DE \parallel BC$
3.	$\angle DAE = \angle BAC = \angle 3$	இரு முக்கோணங்களும் ஒரு பொதுவான கோணத்தைக் கொண்டுள்ளது
4.	$\triangle ABC \sim \triangle ADE$ $\frac{AB}{AD} = \frac{AC}{AE}$ $\frac{AD+DB}{AD} = \frac{AE+EC}{AE}$ $1 + \frac{DB}{AD} = 1 + \frac{EC}{AE}$ $\frac{DB}{AD} = \frac{EC}{AE}$ $\frac{AD}{DB} = \frac{AE}{EC}$	AAA விதிமுறைப்படி ஒத்த பக்கங்கள் விகிதச்சமம் D மற்றும் E-ஐப் பயன்படுத்தி AB மற்றும் AC-ஐ பிரித்தல். ஈருக்குதல் இரு பக்கங்களிலும் 1 -ஐ நீக்குக. தலைகீழாக மாற்றுக

தேற்றம் நிரூபிக்கப்பட்டது

BC க்கு இணையான நேர்கோடு DE யானது, AB ஐ D-யிலும் AC ஐ E யிலும்

வெட்டினால் (i) $\frac{AB}{AD} = \frac{AC}{AE}$ (ii) $\frac{AB}{DB} = \frac{AC}{EC}$

நிரூபணம் $\triangle ABC$ யில் யில்

எனவே $\frac{AD}{DB} = \frac{AE}{EC}$ (அடிப்படை விகிதச்சம தேற்றப்படி)

(i) தலைகீழியாக எடுத்துக்கொண்டால் நாம் பெறுவது $\frac{DB}{AD} = \frac{EC}{AE}$ ஆகும்

இருபுறமும் 1 ஐ கூட்ட

$$\frac{DB}{AD} + 1 = \frac{EC}{AE} + 1$$

$$\frac{DB+AD}{AD} = \frac{EC+AE}{AE} \text{ ஆகையால் } \frac{AB}{AD} = \frac{AC}{AE}$$

(ii) இருபுறமும் 1ஐ கூட்ட,

$$\frac{AD}{DB} + 1 = \frac{AE}{EC} + 1$$

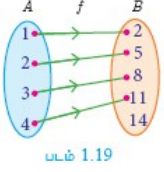
$$\text{எனவே } \frac{AD}{DB} = \frac{AE}{EC}$$

34)

$A = \{1,2,3,4\}$; $B = \{2,5,8,11,14\}$; $f(x) = 3x - 1$
 $f(1) = 3(1) - 1 = 3 - 1 = 2$; $f(2) = 3(2) - 1 = 6 - 1 = 5$
 $f(3) = 3(3) - 1 = 9 - 1 = 8$; $f(4) = 3(4) - 1 = 12 - 1 = 11$

(i) அம்புகுறி படம்

சார்பு $f : A \rightarrow B$ - ஐ ஒரு அம்புக்குறி படத்தால் குறிப்போம். (படம்.1.19).



படம் 1.19

(ii) அட்டவணை அமைப்பு

சார்பு f -ஐ கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள அட்டவணையால் குறிப்போம்.

x	1	2	3	4
f(x)	2	5	8	11

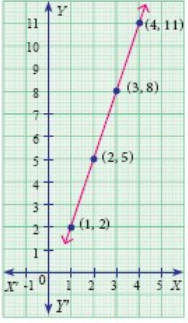
(iii) வரிசைச் சோடிகளின் கணம்

சார்பு f -ஐ வரிசை சோடிகளின் கணமாக எழுதலாம்.

$$f = \{(1,2), (2,5), (3,8), (4,11)\}$$

(iv) வரைபடம்

படம் 1.20 உள்ள XY-தளத்தில் ஒரே நேர்கோட்டில் (1,2), (2,5), (3,8), (4,11) ஆகிய புள்ளிகள் குறிக்கப்பட்டுள்ளன.



படம் 1.20

35)

நீரின் வேகம் = x கி,மீ / மணி என்க இயந்திர படகு வேகம் = 18 கி,மீ / மணி கடக்கும் தூரம் = 24 கி,மீ நீரின் திசையில் கடக்கும் நேரம் $T_1 = 24/x + 18$ நீரின் எதிர் திசையில் கடக்கும் நேரம் $T_2 = 24/18 - x$ $T_2 - T_1 = 1$
 $[24/18 - x] - [24/x + 18] = 1$ $[48x/324 - x^2] = 1$ $48x = 324 - x^2$ $x^2 + 48x - 324 = 0$ $(x + 54)(x - 6) = 0$ $x = -54$
 or $x = 6$ நீரின் வேகம் $x = 6$ கி,மீ / மணி

36)

கொடுக்கப்பட்ட முனைப்புள்ளிகள் $A(1,-4)$, $B(2,-3)$ மற்றும் $C(4,-7)$

$$\text{கோட்டின் சாய்வு} = \frac{y_1 - y_2}{x_1 - x_2}$$

$$AB\text{-ன் சாய்வு} = \frac{-4+3}{1-2} = \frac{-1}{-1} = 1$$

$$BC\text{-ன் சாய்வு} = \frac{-3+7}{2-4} = \frac{4}{-2} = -2$$

$$AC\text{-ன் சாய்வு} = \frac{-4+7}{1-4} = \frac{3}{-3} = -1$$

$$(AB\text{-ன் சாய்வு}) \times (AC\text{-ன் சாய்வு}) = -1$$

\therefore AB என்பது AC-க்குச் செங்குத்து.

எனவே, கொடுக்கப்பட்ட முனைப்புள்ளிகள் ஒரு செங்கோண முக்கோணத்தை உருவாக்குகிறது.

37)

$$\begin{array}{r}
 3x^2 + 2x + 4 \\
 3x^2 \overline{) 9x^4 + 12x^3 + 28x^2 + ax + b} \quad (-) \\
 \underline{9x^4} \\
 6x^3 + 2x \quad (-) \\
 \underline{6x^3 + 4x^2} \\
 6x^2 + 4x + 4 \quad (-) \\
 \underline{6x^2 + 16x + 16} \\
 0
 \end{array}$$

கொடுக்கப்பட்ட பல்லுறுப்புக்கோவை ஒரு முழுவர்க்கம் என்பதால், $-n - 16 = 0$, $m - 16 = 0$ எனவே, $n = -16$, $m = 16$.

38)

நாற்கரத்தின் பரப்பைக் காண்பதற்கு முன்பாகக் கொடுக்கப்பட்ட புள்ளிகளை வரைபடத்தில் குறிக்கவேண்டும்.

A(8,6), B(5,11), C(-5,12) மற்றும் D(-4,3) என்பன முனைப் புள்ளிகள் ஆகும்.

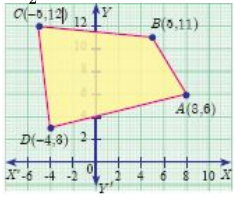
எனவே, நாற்கரம் ABCD - யின் பரப்பு

$$= \frac{1}{2} \{(x_1y_2 + x_2y_3 + x_3y_4 + x_4y_1) - (x_2y_1 + x_3y_2 + x_4y_3 + x_1y_4)\}$$

$$= \frac{1}{2} \{(88 + 60 - 15 - 24) - (30 - 55 - 48 + 24)\}$$

$$= \frac{1}{2} \{109 + 49\}$$

$$= \frac{1}{2} \{158\} = 79 \text{ ச.அலகுகள்}$$



39)

$$2x^2 - x - 1 = 0 \text{ இங்கு } a = 2, b = -1, c = -1$$

$$\alpha + \beta = \frac{-b}{a} = \frac{-(-1)}{2} = \frac{1}{2}; \alpha\beta = \frac{c}{a} = \frac{-1}{2}$$

கொடுக்கப்பட்ட கம்பட்ட மூலங்கள் $\alpha^2\beta, \beta^2\alpha$

$$\text{மூலங்களின் கூடுதல் } \alpha^2\beta + \beta^2\alpha = \alpha\beta(\alpha + \beta) = -\frac{1}{2} \left(\frac{1}{2}\right) = -\frac{1}{4}$$

$$\text{மூலங்களின் பெருக்கற்பலன் } (\alpha^2\beta) \times (\beta^2\alpha) = \alpha^3\beta^3 = (\alpha\beta)^3 = \left(-\frac{1}{2}\right)^3 = -\frac{1}{8}$$

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

$$x^2 - \left(-\frac{1}{4}\right)x - \frac{1}{8} = 0 \Rightarrow 8x^2 + 2x - 1 = 0$$

40)

$$\sqrt{3}\sin\theta - \cos\theta = 0 \Rightarrow \sqrt{3}\sin\theta = \cos\theta$$

இருபுறமும் $\cos\theta$ ஆல் வகுக்க

$$\frac{\sqrt{3}\sin\theta}{\cos\theta} = \frac{\cos\theta}{\cos\theta}$$

$$\sqrt{3}\tan\theta = 1$$

$$\therefore \tan\theta = \frac{1}{\sqrt{3}} \Rightarrow \theta = 30^\circ$$

$$L. H. S = \tan 3\theta = \tan(3 \times 30) \tan 90 = \infty$$

$$R. H. S = \frac{3\tan\theta - \tan^3\theta}{1 - 3\tan^2\theta}$$

$$\tan\theta = \frac{1}{\sqrt{3}} \text{ என பிரதியிட கிடைப்பது}$$

$$RHS = \frac{3 \times \frac{1}{\sqrt{3}} - \left(\frac{1}{\sqrt{3}}\right)^3}{1 - 3 \times \frac{1}{3}} = \frac{\sqrt{3} - \frac{1}{3\sqrt{3}}}{1-1} = \frac{9-1}{3\sqrt{3}} = \frac{8}{3\sqrt{3}}$$

$$\frac{9-1}{3\sqrt{3}} = \frac{8}{3\sqrt{3}} = \infty \dots (2)$$

$$\therefore (1) = (2)$$

41)

$$4\text{-வது உறுப்பு } t_4 = 54 \Rightarrow ar^3 = 54 \dots\dots(1)$$

$$7\text{-வது உறுப்பு } t_7 = 1458 \Rightarrow ar^6 = 1458 \dots\dots(2)$$

$$\text{சமன்பாடு (2) ஐ (1) ஆல் வகுக்க நாம் பெறுவது, } \frac{ar^6}{ar^3} = \frac{1458}{54}$$

$$r^3 = 27 \Rightarrow r = 3$$

$$r\text{-யின் மதிப்பைச் சமன்பாடு (1) -யில் பிரதியிட, } a \times [3]^3 = 54 \Rightarrow a = 2$$

எனவே, தேவையான பெருக்குத் தொடர்வரிசை a, ar, ar^2, \dots அதாவது, 2, 6, 18,

42)

$$A = (x_1, y_1) = (-6, -4)$$

$$B = (x_2, y_2) = (5, 11)$$

A, B ஐ இணைக்கும் கோடானது மிகக்குறுகிய தூரம் என்க.

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{11 - (-4)}{5 - (-6)} = \frac{15}{11}$$

$$y - y_1 = m (x - x_1)$$

$$\Rightarrow y - (-4) = \frac{15}{11} (x - (-6))$$

$$\Rightarrow (y + 4) \times 11 = 15x + 90$$

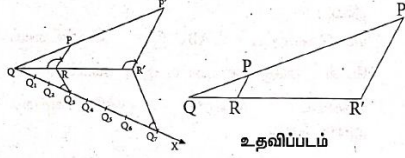
$$\Rightarrow 11y + 44 = 15x + 90$$

$$\Rightarrow 15x - 11y + 46 = 0$$

$$2 \times 8 = 16$$

43) a)

கொடுக்கப்பட்ட ΔPQR - இன் பக்கங்களைப் போல் $\frac{7}{3}$ பங்கு அளவுடைய ஒத்த பக்கங்களை கொண்ட மற்றொரு முக்கோணத்தை அமைப்போம்.



வரைதலின் படிகள்:

1. ஏதேனும் ஓர் அளவைக் கொண்டு ΔPQR ஐ வரைந்நேன்.
2. QR என்ற கோட்டுத்துண்டில் குறுங்கோணத்தை ஏற்படுத்துமாறு QX என்ற கதிரை P முனைப்புள்ளிக்கு எதிர்த்திசையில் வரைந்நேன்.
3. QX-இன் மீது $Q_1, Q_2, Q_3, Q_4, Q_5, Q_6$ மற்றும் Q_7 என்ற 7 புள்ளிகளை $QQ_1 = Q_1Q_2 = Q_2Q_3 = Q_3Q_4 = Q_4Q_5 = Q_5Q_6 = Q_6Q_7$
4. Q_3 -ஐ புள்ளி R-உடன் இணைத்தேன். Q_3R க்கு இணையாக Q_7 லிருந்து வரையப்படும் கோடு QR ஐ R' இல் சந்திக்கிறது.
5. R' லிருந்து RP இக்கு இணையாக வரையப்படும் கோடு QP - ஐ P' இல் சந்திக்கிறது. $\Delta P'Q'R'$ இன் பக்கங்கள் ΔPQR - இன் ஒத்த பக்கங்களின் அளவில் 3 இல் 7 பங்கு ஆகும். $\Delta P'Q'R'$ ஆனது தேவையான வடிவொத்த முக்கோணம் ஆகும்.

(OR)

b)

கொக்கடுப்படது $xy = 24$. *ie*) $y = \frac{24}{x}$.

இது $y = \frac{24}{x}$ என்ற வடிவில் உள்ளது. இங்கு $k = 24$ என்பது விகிதசம மாறிலி.

ஆகவே இது எதிர் மாறுபாடு ஆகும்.

$y = \frac{24}{x}$ என்பதை பயன்படுத்தி அட்டவணை அமைக்கவும்.

(1,24),(2,12),(6,14),(12,2),(1,24) ஆகியவற்றை வரைபடத்தில் குறித்த

புள்ளிகளை நேர்க்கோடற்ற இழைவான வளைவரையாக வரையவும்

(செவ்வக அதிபரவளையம்)

(i) வரைபடத்திலிருந்து, $x = 3$ எனில் $y = 8$

(ii) வரைபடத்திலிருந்து, $y = 6$ எனில் $x = 4$.

x	1	2	6	12	1
$y = \frac{24}{x}$	24	12	4	2	24

