



பதிவு எண்
Register Number

--	--	--	--	--	--	--	--

Part - III

கணிதம் / MATHEMATICS

(தமிழ் மற்றும் ஆங்கில வழி / Tamil & English Version)

கால அளவு : 2½ மணி நேரம்]

[மொத்த மதிப்பெண்கள் : 100

Time Allowed : 2½ Hours]

[Maximum Marks : 100

- அறிவுரை :**
- (1) அனைத்து வினாக்களும் சரியாக அச்சப் பதிவாகி உள்ளதா என்பதனை சரிபார்த்துக் கொள்ளவும். அச்சப்பதிவில் குறையிருப்பின் அறைக் கண்காணிப்பாளரிடம் உடனடியாக தெரிவிக்கவும்.
 - (2) நீலம் அல்லது கருப்பு மையினை மட்டுமே எழுதுவதற்கும் அடிக்கோடிடுவதற்கும் பயன்படுத்த வேண்டும். படங்கள் வரைவதற்கு பென்சில் பயன்படுத்தவும்.

- Instructions :**
- (1) Check the question paper for fairness of printing. If there is any lack of fairness, inform the Hall Supervisor immediately.
 - (2) Use **Blue** or **Black** ink to write and underline and pencil to draw diagrams.

குறிப்பு : இவ்வினாத்தாள் நான்கு பிரிவுகளைக் கொண்டது.

Note : This question paper contains four sections.

பிரிவு - I / SECTION - I

(மதிப்பெண்கள் : 15) / (Marks : 15)

- குறிப்பு :**
- (i) இப்பிரிவில் உள்ள 15 வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும். 15x1=15
 - (ii) கொடுக்கப்பட்டுள்ள நான்கு மாற்று விடைகளில் மிகவும் சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து குறியீட்டுடன் விடையினையும் சேர்த்து எழுதவும்.

- Note :**
- (i) Answer **all** the 15 questions.
 - (ii) Choose the **correct** answer from the given four alternatives and write the option code and the corresponding answer.

[திருப்புக / Turn over

1. $f: \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{R}$ என்ற சார்பு $f(n) = 2^n$ என வரையறுக்கப்படுகிறது எனில் f -ன் வீச்சகம் :

(அ) அனைத்து இரட்டைப்படை மிகை முழு எண்கள்

(ஆ) $\mathbb{N}$

(இ) $\mathbb{R}$

(ஈ) இரட்டைப்படை மிகை முழு எண்களின் கணத்தின் உட்கணம்

The function $f: \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{R}$ is defined by $f(n) = 2^n$. The range of the function is :

(a) the set of all even positive integers

(b) $\mathbb{N}$

(c) $\mathbb{R}$

(d) a subset of set of all even positive integers

2. a, b, c, l, m என்பன கூட்டுத்தொடர் வரிசையில் இருப்பின் $a - 4b + 6c - 4l + m$ -ன் மதிப்பு :

(அ) 1

(ஆ) 2

(இ) 3

(ஈ) 0

If a, b, c, l, m are in A.P., then the value of $a - 4b + 6c - 4l + m$ is :

(a) 1

(b) 2

(c) 3

(d) 0

3. a^{m-n}, a^m, a^{m+n} என்ற பெருக்குத் தொடர் வரிசையின் பொது விகிதம் :

(அ) a^m

(ஆ) a^{-m}

(இ) a^n

(ஈ) a^{-n}

The common ratio of the G.P. a^{m-n}, a^m, a^{m+n} is :

(a) a^m

(b) a^{-m}

(c) a^n

(d) a^{-n}

4. 2 மற்றும் 1 ஆகியவற்றை பூச்சியங்களாகக் கொண்ட பல்லுறுப்பு கோவைகளின் எண்ணிக்கை :

- (அ) 1 (ஆ) 2
(இ) 3 (ஈ) மூன்றிற்கும் மேல்

The number of polynomials having zeros 2 and 1 is :

- (a) 1 (b) 2
(c) 3 (d) more than 3

5. $x^2 - bx + c = 0$ மற்றும் $x^2 + bx - a = 0$ ஆகிய சமன்பாடுகளின் பொதுவான மூலம் :

- (அ) $\frac{c+a}{2b}$ (ஆ) $\frac{c-a}{2b}$ (இ) $\frac{c+b}{2a}$ (ஈ) $\frac{a+b}{2c}$

The common root of the equations $x^2 - bx + c = 0$ and $x^2 + bx - a = 0$ is :

- (a) $\frac{c+a}{2b}$ (b) $\frac{c-a}{2b}$ (c) $\frac{c+b}{2a}$ (d) $\frac{a+b}{2c}$

6. கீழ்க்காணும் கூற்றுகளில் எது உண்மையல்ல ?

- (அ) ஓர் அலகு அணி, திசையிலி அணியாகும்
(ஆ) ஓர் திசையிலி அணி, மூலவிட்ட அணியாகும்
(இ) ஓர் அலகு அணி, மூலவிட்ட அணியாகும்
(ஈ) எந்த இரு அணிகளுக்கும் கூடுதல் காண இயலும்

Which one of the following statement is incorrect ?

- (a) A unit matrix is a scalar matrix
(b) A scalar matrix is a diagonal matrix
(c) A unit matrix is a diagonal matrix
(d) For any two matrices, the addition of matrices exists

11. $1 - \frac{\sin^2 \theta}{1 + \cos \theta} =$

(அ) $\cos \theta$

(ஆ) $\tan \theta$

(இ) $\cot \theta$

(ஈ) $\operatorname{cosec} \theta$

$1 - \frac{\sin^2 \theta}{1 + \cos \theta} =$

(a) $\cos \theta$

(b) $\tan \theta$

(c) $\cot \theta$

(d) $\operatorname{cosec} \theta$

12. $\sin^2 \theta + \frac{1}{1 + \tan^2 \theta} =$

(அ) $\operatorname{cosec}^2 \theta + \cot^2 \theta$

(ஆ) $\operatorname{cosec}^2 \theta - \cot^2 \theta$

(இ) $\cot^2 \theta - \operatorname{cosec}^2 \theta$

(ஈ) $\sin^2 \theta - \cos^2 \theta$

$\sin^2 \theta + \frac{1}{1 + \tan^2 \theta} =$

(a) $\operatorname{cosec}^2 \theta + \cot^2 \theta$

(b) $\operatorname{cosec}^2 \theta - \cot^2 \theta$

(c) $\cot^2 \theta - \operatorname{cosec}^2 \theta$

(d) $\sin^2 \theta - \cos^2 \theta$

13. ஓர் நேர்வட்ட உருளையின் மொத்த புறப்பரப்பு 200π ச.செ.மீ. மற்றும் அதன் ஆரம் 5 செ.மீ. எனில் அதன் உயரம் மற்றும் ஆரத்தின் கூடுதல் :

(அ) 20 செ.மீ.

(ஆ) 25 செ.மீ.

(இ) 30 செ.மீ.

(ஈ) 15 செ.மீ.

If the total surface area of a solid right circular cylinder is $200\pi \text{ cm}^2$ and its radius is 5 cm, then the sum of its height and radius is :

(a) 20 cm

(b) 25 cm

(c) 30 cm

(d) 15 cm

14. முதல் 11 இயல் எண்களின் விலக்க வர்க்கச் சராசரி :

(அ) $\sqrt{5}$

(ஆ) $\sqrt{10}$

(இ) $5\sqrt{2}$

(ஈ) 10

Variance of the first 11 natural numbers is :

(a) $\sqrt{5}$

(b) $\sqrt{10}$

(c) $5\sqrt{2}$

(d) 10

[திருப்புக / Turn over

15. 20 பொருட்களில் 6 பொருட்கள் குறைபாடுடையவை. சமவாய்ப்பு முறையில் ஒரு பொருள் தேர்ந்தெடுக்கும் போது அது குறையற்றதாகக் கிடைப்பதற்கான நிகழ்தகவு :

(அ) $\frac{7}{10}$

(ஆ) 0

(இ) $\frac{3}{10}$

(ஈ) $\frac{2}{3}$

There are 6 defective items in a sample of 20 items. One item is drawn at random. The probability that it is a non-defective item is :

(a) $\frac{7}{10}$

(b) 0

(c) $\frac{3}{10}$

(d) $\frac{2}{3}$

பிரிவு - II / SECTION - II

(மதிப்பெண்கள் : 20) / (Marks : 20)

குறிப்பு : (i) பத்து வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும்.

10x2=20

(ii) வினா எண் 30 -க்கு கண்டிப்பாக விடையளிக்கவும். முதல் 14 வினாக்களில் இருந்து ஏதேனும் 9 வினாக்களைத் தேர்வு செய்யவும்.

Note : (i) Answer 10 questions.

(ii) Question number 30 is compulsory. Select any 9 questions from the first 14 questions.

16. கணத்தினை வரையறுக்க.

Define a set.

17.
$$a_n = \begin{cases} n(n+3), & n \in \mathbb{N} \text{ மற்றும் } n \text{ இரட்டைப்படை எண் எனும் போது} \\ \frac{2n}{n^2+1}, & n \in \mathbb{N} \text{ மற்றும் } n \text{ ஒற்றைப்படை எண் எனும் போது} \end{cases}$$

என வரையறுக்கப்பட்ட தொடர்வரிசையின் 18 -வது மற்றும் 25 -வது உறுப்புகளைக் காண்க.

Find the 18th and 25th terms of the sequence defined by

$$a_n = \begin{cases} n(n+3), & \text{if } n \in \mathbb{N} \text{ and } n \text{ is even} \\ \frac{2n}{n^2+1}, & \text{if } n \in \mathbb{N} \text{ and } n \text{ is odd} \end{cases}$$

18. குறுக்கு பெருக்கல் விதியைப் பயன்படுத்தி தீர்க்க.

$$3x + 5y = 25$$

$$7x + 6y = 30$$

Using cross multiplication rule, solve

$$3x + 5y = 25$$

$$7x + 6y = 30$$

19. $\frac{4+\sqrt{7}}{2}, \frac{4-\sqrt{7}}{2}$ ஆகியவற்றை மூலங்களாகக் கொண்ட இருபடிச் சமன்பாட்டை அமைக்கவும்.

Form a quadratic equation whose roots are $\frac{4+\sqrt{7}}{2}, \frac{4-\sqrt{7}}{2}$.

20. மூலை விட்ட அணியை வரையறுக்கவும்.

Define a diagonal matrix.

21. $\begin{pmatrix} 6 \\ -3 \end{pmatrix} (2 \ -7)$ என்ற அணிகளின் பெருக்கற் பலனைக் காண்க.

Find the product of the matrices $\begin{pmatrix} 6 \\ -3 \end{pmatrix} (2 \ -7)$.

22. $(-1, 1), (2, -4)$ ஆகிய புள்ளிகளின் வழிச்செல்லும் நேர்க்கோட்டின் சமன்பாட்டைக் காண்க.

Find the equation of the straight line passing through the points $(-1, 1)$ and $(2, -4)$.

23. $\frac{\sin\theta}{\operatorname{cosec}\theta} + \frac{\cos\theta}{\sec\theta} = 1$ என்ற முற்றொருமையை நிறுவுக.

Prove the identity $\frac{\sin\theta}{\operatorname{cosec}\theta} + \frac{\cos\theta}{\sec\theta} = 1$.

24. ஒரு திண்ம நேர்வட்ட உருளையின் ஆரம் 7 செ.மீ. மற்றும் உயரம் 20 செ.மீ. எனில், அதன் மொத்தப் புறப்பரப்பைக் காண்க. $\left(\pi = \frac{22}{7}\right)$

A solid right circular cylinder has radius 7 cm and height 20 cm. Find its total surface area. $\left(\text{take } \pi = \frac{22}{7}\right)$

25. ஒரு நேர் வட்டக் கூம்பின் கனஅளவு 216π க.செ.மீ. மற்றும் அக்கூம்பின் ஆரம் 9 செ.மீ. எனில், அதன் உயரத்தைக் காண்க.

The volume of a cone with circular base is 216π cu.cm. If the base radius is 9 cm, then find the height of the cone.

26. புள்ளி விவரத் தொகுப்பிலுள்ள 20 மதிப்புகளின் திட்டவிலக்கம் $\sqrt{5}$ என்க. புள்ளி விவரத்தின் ஒவ்வொரு மதிப்பையும் 2 -ஆல் பெருக்கினால் கிடைக்கும் புதிய புள்ளி விவரங்களின் திட்ட விலக்கம் மற்றும் விலக்க வர்க்க சராசரி காண்க.

The standard deviation of 20 observations is $\sqrt{5}$. If each observation is multiplied by 2, find the standard deviation and variance of the resulting observations.

27. ஒரு சீரான பகடை இரண்டு முறை உருட்டப்படுகிறது. முக எண்களின் கூடுதல் 9 கிடைக்கப் பெறுவதற்கான நிகழ்தகவு காண்க.

A die is thrown twice. Find the probability of getting a total of 9.

28. AB மற்றும் CD என்ற இரு நாண்கள் வட்டத்திற்கு வெளியே P என்னும் புள்ளியில் வெட்டிக் கொள்கின்றன. $AB = 4$ செ.மீ., $BP = 5$ செ.மீ., $PD = 3$ செ.மீ., எனில் CD -யைக் காண்க.

AB and CD are two chords of a circle which intersect each other externally at P. If $AB = 4$ cm, $BP = 5$ cm and $PD = 3$ cm, then find CD.

29. 40 செ.மீ. நீளமுள்ள ஒரு முழு ஊசலானது, ஒரு முழு அலைவின் போது, அதன் உச்சியில் 60° கோணத்தை ஏற்படுத்துகிறது. அந்த அலைவில் ஊசல் குண்டின் துவக்க நிலைக்கும், இறுதி நிலைக்கும் இடையேயுள்ள மிகக்குறைந்த தூரத்தைக் காண்க.

A simple pendulum of length 40 cm subtends 60° at the vertex in one full oscillation. What will be the shortest distance between the initial position and the final position of the bob ?

30. (அ) அம்புக்குறி படங்களைப் பயன்படுத்தி $f: \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{N}$, $f(n) = n+1$ என வரையறுக்கப்படும் சார்பு, மேல் சார்பு அல்ல என நிரூபிக்க.

அல்லது

(ஆ) புள்ளி (5, 8) வழியாகச் செல்வதும் $x=5$ என்ற நேர்க்கோட்டிற்கு செங்குத்தாகவும் அமையும் கோட்டினைக் காண்க.

- (a) Show that the function $f: \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{N}$ defined by $f(n) = n+1$ is not onto, by drawing arrow diagrams.

OR

- (b) Find the equation of the perpendicular to the line $x=5$, passing through the point (5, 8).

[திருப்புக / Turn over

பிரிவு - III / SECTION - III

(மதிப்பெண்கள் : 45) / (Marks : 45)

- குறிப்பு : (i) பின்வருபவைகளில் ஏதேனும் 9 வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும். $9 \times 5 = 45$
- (ii) வினா எண் 45 -க்கு கண்டிப்பாக விடையளிக்கவும். முதல் 14 வினாக்களிலிருந்து 8 வினாக்களைத் தேர்வு செய்யவும்.

Note : (i) Answer 9 questions.

(ii) Question number 45 is compulsory. Select any 8 questions from the first 14 questions.

31. சார்பு $f : [-7, 6) \rightarrow \mathbf{R}$ கீழ்க்கண்டவாறு வரையறுக்கப்பட்டுள்ளது.

$$f(x) = \begin{cases} x^2 + 2x + 1 & ; -7 \leq x < -5 \\ x + 5 & ; -5 \leq x < 2 \\ x - 1 & ; 2 \leq x < 6 \end{cases} \text{ எனில்}$$

$$\frac{4f(-3) + 2f(4)}{f(-6) - 3f(1)} \text{ -ஐக் காண்க.}$$

A function $f : [-7, 6) \rightarrow \mathbf{R}$ is defined as

$$f(x) = \begin{cases} x^2 + 2x + 1 & ; -7 \leq x < -5 \\ x + 5 & ; -5 \leq x < 2 \\ x - 1 & ; 2 \leq x < 6 \end{cases}$$

$$\text{Find } \frac{4f(-3) + 2f(4)}{f(-6) - 3f(1)}.$$

32. $5^2 + 7^2 + 9^2 + \dots + 39^2$ என்ற தொடரின் கூடுதலைக் காண்க.

Find the sum of the series $5^2 + 7^2 + 9^2 + \dots + 39^2$.

33. ஒரு பெருக்குத் தொடர் வரிசையின் நான்காவது உறுப்பு $\frac{2}{3}$ மற்றும் அதன் ஏழாவது உறுப்பு $\frac{16}{81}$ எனில், அப்பெருக்குத் தொடர் வரிசையைக் காண்க.

The 4th term of a geometric sequence is $\frac{2}{3}$ and its seventh term is $\frac{16}{81}$. Find the geometric sequence.

34. $x^2 + 2(a+b)x + 2(a^2 + b^2) = 0$ என்ற சமன்பாட்டின் மூலங்கள், மெய்யெண்கள் அல்ல எனக் காட்டுக.

Show that the roots of the equation $x^2 + 2(a+b)x + 2(a^2 + b^2) = 0$ are not real.

35. $x^4 + 3x^3 + 5x^2 + 26x + 56$ மற்றும் $x^4 + 2x^3 - 4x^2 - x + 28$ ஆகியவற்றின் மீ.பொ.வ. $x^2 + 5x + 7$ எனில், அவற்றின் மீ.பொ.ம. -வைக் காண்க.

The G.C.D. of $x^4 + 3x^3 + 5x^2 + 26x + 56$ and $x^4 + 2x^3 - 4x^2 - x + 28$ is $x^2 + 5x + 7$. Find their L.C.M.

36. தீர்க்க : $(x \ 1) \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ -2 & -3 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ 5 \end{pmatrix} = 0$

Solve : $(x \ 1) \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ -2 & -3 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ 5 \end{pmatrix} = 0$

37. A (4, 0), B (0, 6) ஆகிய புள்ளிகளை இணைக்கும் கோட்டுத் துண்டின் நடுப்புள்ளி C மற்றும் O என்பது ஆதி எனில், C ஆனது ΔOAB -ன் உச்சிகளிலிருந்து சம தொலைவில் அமையும் எனக் காட்டுக.

If C is the mid point of the line segment joining A(4, 0) and B(0, 6) and if O is the origin, then show that C is equidistant from all the vertices of ΔOAB .

38. ΔABC -ன் பக்கங்கள் AB மற்றும் AC -களின் மேல் அமைந்த புள்ளிகள் முறையே D மற்றும் E என்க. மேலும் $DE \parallel BC$, $AB = 3AD$ மற்றும் ΔABC -ன் பரப்பளவு 72 செ.மீ.^2 எனில், நாற்கரம் DBCE -ன் பரப்பளவைக் காண்க.

The points D and E are on the sides AB and AC of ΔABC respectively, such that $DE \parallel BC$. If $AB = 3AD$ and the area of ΔABC is 72 cm^2 , then find the area of the quadrilateral DBCE.

39. ஒரு சிறுவன் 30 மீ. உயரமுள்ள கட்டடத்திற்கு எதிரே குறிப்பிட்ட தூரத்தில் நிற்கிறான். அவனுடைய கிடைநிலைப் பார்வைக்கோடு தரைமட்டத்திலிருந்து 1.5 மீ. உயரத்தில் உள்ளது. அவன் கட்டடத்தை நோக்கி நடந்து செல்லும் போது, அக்கட்டடத்தின் உச்சியின் ஏற்றக் கோணம் 30° -லிருந்து 60° ஆக உயர்கிறது. அவன் கட்டடத்தை நோக்கி நடந்து சென்ற தூரத்தைக் காண்க.

A boy is standing at some distance from a 30 m tall building and his eye level from the ground is 1.5 m. The angle of elevation from his eyes to the top of the building increases from 30° to 60° as he walks towards the building. Find the distance he walked towards the building.

40. 120 செ.மீ. நீளமும், 84 செ.மீ. விட்டமும் கொண்ட ஒரு சாலையை சமப்படுத்தும் உருளையைக் கொண்டு ஒரு விளையாட்டுத் திடல் சமப்படுத்தப்படுகின்றது. விளையாட்டுத் திடலை சமப்படுத்த இவ்வுருளை 500 முழுச் சுற்றுகள் சுழல வேண்டும். விளையாட்டுத்திடலை சமப்படுத்த ஒரு ச.மீட்டருக்கு 75 பைசா வீதம், திடலைச் சமப்படுத்த ஆகும் செலவைக் காண்க. ($\pi = \frac{22}{7}$ என்க)

The diameter of a road roller of length 120 cm is 84 cm. If it takes 500 complete revolutions to level a playground, then find the cost of levelling it at the cost of 75 paise

per square meter. (Take $\pi = \frac{22}{7}$)

41. ஒரு புள்ளி விவரத் தொகுப்பில் $\Sigma x = 35$, $n = 5$; $\Sigma(x - 9)^2 = 82$ எனில், Σx^2 மற்றும் $\Sigma(x - \bar{x})^2$ ஆகியவற்றைக் காண்க.

For a collection of data, if $\Sigma x = 35$, $n = 5$, $\Sigma(x - 9)^2 = 82$, then find Σx^2 and $\Sigma(x - \bar{x})^2$.

42. A, B, C ஆகியோர் ஒரு வினாவிற்குத் தீர்வு காண்பதற்கான நிகழ்தகவுகள் முறையே $\frac{4}{5}$, $\frac{2}{3}$, $\frac{3}{7}$ என்க. A மற்றும் B இருவரும் சேர்ந்து தீர்வு காண்பதற்கான நிகழ்தகவு $\frac{8}{15}$. B மற்றும் C இருவரும் சேர்ந்து தீர்வு காண்பதற்கான நிகழ்தகவு $\frac{2}{7}$. A மற்றும் C இருவரும் சேர்ந்து காண நிகழ்தகவு $\frac{12}{35}$, மூவரும் சேர்ந்து தீர்வு காண நிகழ்தகவு $\frac{8}{35}$ எனில், யாரேனும் ஒருவர் அவ்வினாவின் தீர்வு காண்பதற்கான நிகழ்தகவினைக் காண்க.

The probability that A, B and C can solve a problem are $\frac{4}{5}$, $\frac{2}{3}$ and $\frac{3}{7}$ respectively. The

probability of the problem being solved by A and B is $\frac{8}{15}$, B and C is $\frac{2}{7}$, A and C is $\frac{12}{35}$.

The probability of the problem being solved by all the three is $\frac{8}{35}$. Find the probability

that the problem can be solved by atleast one of them.

43. $(6, 7)$, $(2, -9)$ மற்றும் $(-4, 1)$ ஆகியன ஒரு முக்கோணத்தின் முனைகள் எனில், அம்முக்கோணத்தின் நடுக்கோடுகளின் சாய்வுகளைக் காண்க.

A triangle has vertices at $(6, 7)$, $(2, -9)$ and $(-4, 1)$. Find the slopes of its medians.

44. ஒரு உள்ளீடற்ற உருளை வடிவக் குழாயின் நீளம் 40 செ.மீ. அதன் உள் மற்றும் வெளி ஆரங்கள் முறையே 4 செ.மீ. மற்றும் 12 செ.மீ. அவ்வுள்ளீடற்ற உருளைக் குழாய் உருக்கப்பட்டு 20 செ.மீ. நீளமுள்ள திண்ம நேர் வட்ட உருளையாக மாற்றும் போது கிடைக்கும் புதிய உருளையின் ஆரத்தைக் காண்க.

A hollow cylindrical pipe is of length 40 cm. Its internal and external radii are 4 cm and 12 cm respectively. It is melted and cast into a solid cylinder of length 20 cm. Find the radius of the new cylinder.

45. (அ) வெண் படங்களைப் பயன்படுத்தி $A \setminus (B \cup C) = (A \setminus B) \cap (A \setminus C)$ என நிரூபிக்க.

அல்லது

- (ஆ) $x^3 + 2x^2 + kx + 3$ என்ற கோவையினை $x - 3$ -ஆல் வகுக்கக் கிடைக்கும் மீதி 21 எனில் k -ன் மதிப்பினைக் காண்க. மேலும் இதன் மூலம் $x^3 + 2x^2 + kx - 18$ -ன் பூச்சியங்களைக் காண்க.

- (a) Prove that $A \setminus (B \cup C) = (A \setminus B) \cap (A \setminus C)$ by using Venn diagrams.

OR

- (b) If the remainder on division $x^3 + 2x^2 + kx + 3$ by $x - 3$ is 21, find the value of k and hence find the zeros of the cubic polynomial $x^3 + 2x^2 + kx - 18$.

பிரிவு - IV / SECTION - IV

(மதிப்பெண்கள் : 20) / (Marks : 20)

குறிப்பு : ஒவ்வொரு வினாவிலும் உள்ள இரண்டு மாற்று வினாக்களிலிருந்து ஒரு வினாவைத் தேர்ந்தெடுத்து இரு வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும். $2 \times 10 = 20$

Note : Answer both the questions choosing either of the alternatives.

46. (அ) 4.8 செ.மீ. ஆரமுள்ள ஒரு வட்டம் வரைக. வட்டத்தின் மேல் ஏதேனும் ஒரு புள்ளியைக் குறிக்க. தொடுகோடு - நாண் தேற்றத்தைப் பயன்படுத்தி அப்புள்ளி வழியே தொடுகோடு வரைக.

அல்லது

- (ஆ) $AB = 6$ செ.மீ., $AC = 7$ செ.மீ., $BC = 6$ செ.மீ. மற்றும் $AD = 4.2$ செ.மீ. அளவுகள் கொண்ட வட்ட நாற்கரம் ABCD -ஐ வரைக.

- (a) Draw a circle of radius 4.8 cm. Take a point on the circle. Draw the tangent at that point using the tangent - chord theorem.

OR

- (b) Construct a cyclic quadrilateral ABCD in which $AB = 6$ cm, $AC = 7$ cm, $BC = 6$ cm and $AD = 4.2$ cm.

47. (அ) $y = -3x^2$ -ன் வரைபடம் வரைக.

அல்லது

- (ஆ) ஒரு பேருந்து மணிக்கு 40 கி.மீ. வேகத்தில் செல்கிறது. இதற்குரிய தூர-கால தொடர்பினைக்கான வரைபடம் வரைக. இதைப் பயன்படுத்தி 3 மணி நேரத்தில் இப்பேருந்து பயணித்தத் தூரத்தினை காண்க.

- (a) Draw the graph of $y = -3x^2$.

OR

- (b) A bus travels at a speed of 40 km/hr. Write the distance - time formula and draw the graph of it. Hence, find the distance travelled in 3 hours.

25-03-2019 SSLC - PUBLIC EXAMINATION MARCH - 2019

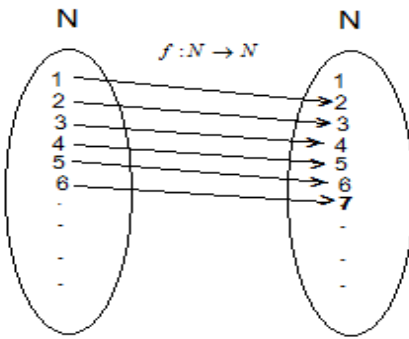
MATHEMATICS TENTATIVE ANSWER KEY Marks : 100

SECTION - I (Marks 15)

Choose the correct answers:		15 x 1 =15
Q. No.	Option	Answer
1	d	a subset of set of all even positive integers
2	d	0
3	c	a^n
4	d	more than 3
5	a	$\frac{c+a}{2b}$
6	d	For any two matrices , the addition of matrices exists
7	a	4 : 3
8	d	3
9	b	4 : 9
10	d	6 cm
11	a	$\cos \theta$
12	b	$\operatorname{cosec}^2 \theta - \cot^2 \theta$
13	a	20 cm
14	d	10
15	a	$\frac{7}{10}$

SECTION – II [MARKS : 20]

I. Answer 10 Questions . II. Select any 9 questions from the first 14 questions. Question No : 30 is compulsory.		10 x 2 = 20	
16	SET: A set is a collection of well- defined objects. Example : $A = \{a, e, i, o, u\}$	2	2 Marks
17	$a_{18} = 378$ $a_{25} = \frac{25}{313}$	1 1	2 Marks
18	$x = 0$ $y = 5$ Solution is (0,5)	1 1	2 Marks
19	$\alpha + \beta = 4; \alpha\beta = \frac{9}{4}$ Equation is $4x^2 - 16x + 9 = 0$	1 1	2 Marks
20	Diagonal Matrix : A square matrix in which all the elements above and below the leading diagonal are equal to zero, is called a diagonal matrix. Example : $\begin{bmatrix} 7 & 0 & 0 \\ 0 & -2 & 0 \\ 0 & 0 & 5 \end{bmatrix}$	2	2 Marks
21	$\begin{pmatrix} 6 \\ -3 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 2 & -7 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 12 & -42 \\ -6 & 21 \end{pmatrix}$	2	2 Marks
22	$\frac{y - y_1}{y_2 - y_1} = \frac{x - x_1}{x_2 - x_1} \quad (\text{or}) \quad \frac{y - 1}{-4 - 1} = \frac{x + 1}{2 + 1}$ Equation is $5x + 3y + 2 = 0$	1 1	2 Marks
23	$LHS \Rightarrow \frac{\sin \theta}{1/\sin \theta} + \frac{\cos \theta}{1/\cos \theta}$ $\Rightarrow \sin^2 \theta + \cos^2 \theta = 1 \Rightarrow RHS$	1 1	2 Marks

24	$TSA = 2\pi r(h+r) \text{ sq.units (or) } 2 \times \frac{22}{7} \times 7 \times (20+7)$ $TSA \text{ of Cylinder} = 1188 \text{ cm}^2$	1 1	2 Marks
25	$\frac{1}{3}\pi r^2 h = 216\pi \text{ cm}^3 \text{ (or) } \frac{1}{3} \times \pi \times 9^2 \times h = 216\pi \text{ cm}^3$ $\text{Height} = 8 \text{ cm}$	1 1	2 Marks
26	$\text{New S.D} = 2\sqrt{5}$ $\text{New Variance} = 20$	1 1	2 Marks
27	$n(S) = 36 \text{ \& } p(A) = \frac{n(A)}{n(S)}$ $p(A) = \frac{4}{36} \text{ (or) } \frac{1}{9}$	1 1	2 Marks
28	$PA \times PB = PC \times PD \text{ (or) } 9 \times 5 = (x+3) \times 3$ $CD = 12 \text{ cm}$	1 1	2 Marks
29	$\sin 30^\circ = \frac{x}{40} \Rightarrow x = 20 \text{ cm}$ $\text{Shortest distance} = 20+20 = 40 \text{ cm}$	1 1	2 Marks
30 (a)	$f(n) = n+1$ $f(1) = 2; f(2) = 3; f(3) = 4; \dots$  Thus, the element 1 in N has no pre-image in N. Therefore, the function f is not onto.	1 1	2 Marks

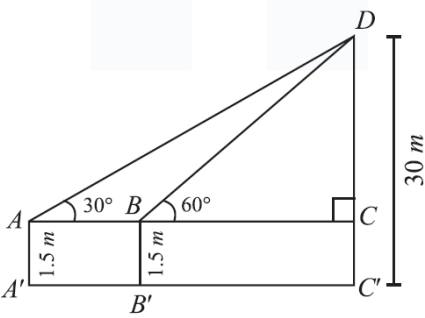
(or)

30 (b)	The Equation of the straight line perpendicular to $x=5$ (parallel to y-axis) is $y = k$. Required equation is $y = 8$	1 1	2 Marks
-----------	---	--------	------------

SECTION – III [MARKS : 45]

I. Answer 9 Questions.			
II. Select any 8 questions from the first 14 questions.		9 x 5 = 45	
Question No : 45 is compulsory.			
31	$\begin{aligned}f(-3) &= 2 \\ f(4) &= 3 \\ f(-6) &= 25 \\ f(1) &= 6 \\ \frac{4f(-3) + 2f(4)}{f(-6) - 3f(1)} &= 2\end{aligned}$	1 1 1 1 1	5 Marks
32	$\begin{aligned}5^2 + 7^2 + \dots + 39^2 \\ &= (1^2 + 2^2 + \dots + 39^2) - (2^2 + 4^2 + \dots + 38^2) - (1^2 + 3^2) \\ &= (1^2 + 2^2 + \dots + 39^2) - 4(1^2 + 2^2 + \dots + 19^2) - (1 + 9) \\ &= \frac{39 \times 40 \times 79}{6} - 4 \times \frac{19 \times 20 \times 39}{6} - 10 \\ &= 20540 - 9880 - 10 \\ &= 10650\end{aligned}$	1 1 1 1 1	5 Marks

33	$ar^3 = \frac{2}{3}; \quad ar^6 = \frac{16}{81}$ $r^3 = \frac{8}{27} \Rightarrow r = \frac{2}{3}$ $\therefore a = \frac{9}{4}$ GP is $a, ar, ar^2, ar^3, \dots$ GP is $\frac{9}{4}, \frac{3}{2}, 1, \frac{2}{3}, \dots$	1 1 1 1 1	5 Marks																																								
34	Here, $A = 1$; $B = 2(a+b)$; $C = 2(a^2+b^2)$ $\Delta = B^2 - 4AC$ $= 4[a^2 + 2ab + b^2] - 8[a^2 + b^2]$ $= -4[a^2 - 2ab + b^2]$ $= -4(a-b)^2 < 0 \quad \therefore \text{Roots are not real.}$	1 1 1 1 1	5 Marks																																								
35	$LCM = \frac{f(x) \times g(x)}{GCD}$ 1 5 7 <table style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td>1</td><td>-2</td><td>8</td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>1</td><td>3</td><td>5</td><td>26</td><td>56</td></tr> <tr> <td>1</td><td>5</td><td>7</td><td></td><td></td></tr> <tr> <td></td><td>-2</td><td>-2</td><td>26</td><td></td></tr> <tr> <td></td><td>-2</td><td>-10</td><td>-14</td><td></td></tr> <tr> <td></td><td></td><td>8</td><td>40</td><td>56</td></tr> <tr> <td></td><td></td><td>8</td><td>40</td><td>56</td></tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td>0</td><td></td></tr> </table> $LCM = \frac{(x^2 + 5x + 7)(x^2 - 2x + 8) \times (x^4 + 2x^3 - 4x^2 - x + 28)}{(x^2 + 5x + 7)}$ $LCM = (x^2 - 2x + 8)(x^4 + 2x^3 - 4x^2 - x + 28)$	1	-2	8			1	3	5	26	56	1	5	7				-2	-2	26			-2	-10	-14				8	40	56			8	40	56				0		1 2 1 1	5 Marks
1	-2	8																																									
1	3	5	26	56																																							
1	5	7																																									
	-2	-2	26																																								
	-2	-10	-14																																								
		8	40	56																																							
		8	40	56																																							
			0																																								
36	$(x-1) \binom{x}{-2x-15} = (0)$ $(x^2 - 2x - 15) = (0)$	1 1	5 Marks																																								

	$x^2 - 2x - 15 = 0$ $(x - 5)(x + 3) = 0$ $x = 5 ; x = -3$	1 1 1	
37	Midpoint of AB = $\left(\frac{4+0}{2}, \frac{0+6}{2}\right) = (2, 3)$ Distance , d = $\sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$ units AC = $\sqrt{13}$ units BC = $\sqrt{13}$ units OC = $\sqrt{13}$ units	1 1 1 1 1	5 Marks
38	$\triangle ADE \sim \triangle ABC$ $\frac{\text{area of } \triangle ADE}{\text{area of } \triangle ABC} = \left(\frac{1}{3}\right)^2$ $\frac{\text{area of } \triangle ADE}{72} = \frac{1}{9}$ area of $\triangle ADE = 8 \text{ cm}^2$ area of quadrilateral DBCE = 64 cm^2	1 1 1 1 1	5 Marks
39	 $\tan 60^\circ = \frac{28.5 \text{ m}}{BC} \Rightarrow BC = 9.5\sqrt{3} \text{ m}$ $\tan 30^\circ = \frac{28.5 \text{ m}}{AC} \Rightarrow AC = 28.5\sqrt{3} \text{ m}$ $AB = AC - BC = 19\sqrt{3} \text{ m}$	1 1 2	5 Marks

40	CSA of Cylinder = $2\pi rh$ Sq.units CSA of road roller = 31680 cm^2 Area covered by the roller in 500 revolutions = 15840000 cm^2 Area covered by the roller in 500 revolutions = 1584 m^2 Cost of levelling the play ground = ₹1188	1 1 1 1 1	5 Marks
41	$\bar{x} = 7$ $\sum(x^2 - 18x + 81) = 82$ $\sum x^2 = 307$ $\sum(x - \bar{x})^2 = \sum x^2 - 14\sum x + 49$ $\sum(x - \bar{x})^2 = 62$	1 1 1 1 1	5 Marks
42	$p(A \cup B \cup C) = p(A) + p(B) + p(C) - p(A \cap B) - p(B \cap C) - p(A \cap C) + p(A \cap B \cap C)$ $p(A \cup B \cup C) = \frac{84 + 70 + 45 - 56 - 30 - 36 + 24}{105}$ $p(A \cup B \cup C) = \frac{223 - 122}{105}$ $p(A \cup B \cup C) = \frac{101}{105}$	1 2 1 1	5 Marks
43	Midpoint of BC = D(-1, -4) Midpoint of AC = E(1, 4) Midpoint of AB = F(4, -1) Slope of the Median AD = $\frac{11}{7}$ Slope of the Median BE = -13 Slope of the Median CF = $-\frac{1}{4}$	2 1 1 1	5 Marks

44	Volume of the solid Cylinder = Volume of the Hollow Cylinder $\pi r^2 h_1 = \pi h_2 (R^2 - r_1^2)$ $r_1^2 = 256$ $r_1 = 16 \text{ cm}$	1 1 2 1	5 Marks
45(a)	From (2) and (5), $A \setminus (B \cup C) = (A \setminus B) \cap (A \setminus C)$ is proved.	2 3	5 Marks
45 (b)	$p(3) = 21$ $(3)^3 + 2(3)^2 + k(3) + 3 = 21$ $\therefore k = -9$ Let $q(x) = x^3 + 2x^2 - 9x - 18$ $q(-2) = 0$; $q(-3) = 0$; $q(3) = 0$; Zero's of $q(x)$ are -2, -3 and 3.	1 1 2 1	5 Marks

SECTION – IV [MARKS : 20]

Note : Answer both the questions choosing either of the alternatives.				2 x 10 = 20																	
46	(a)	Rough Diagram First Circle Draw the chord PQ Construct $\angle QPT = \angle PRQ$ Draw Tangent Line	3 2 1 3 1	10 Marks																	
	(or)																				
	(b)	Rough Diagram Line Segment AB Construct ΔABC Draw Perpendicular bisectors Draw the Circumcircle of ΔABC Fourth vertex	2 1 2 2 2 1		10 Marks																
47	(a)	First Table (any 5 points) <table><tr><td>X</td><td>-3</td><td>-2</td><td>-1</td><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr><tr><td>Y</td><td>-27</td><td>-12</td><td>-3</td><td>0</td><td>-3</td><td>-12</td><td>-27</td></tr></table> X-axis , Y-axis and Scale Plotting the points and Drawing the parabola	X	-3		-2	-1	0	1	2	3	Y	-27	-12	-3	0	-3	-12	-27	5 2 3	10 Marks
	X	-3	-2	-1		0	1	2	3												
	Y	-27	-12	-3	0	-3	-12	-27													

(or)

47

(b)

Time (Hrs) X	1	2	3	4	5	6
Distance (km) Y	40	80	120	160	200	240

(Any five points)

X-axis , Y-axis and Scale

Plotting the points and Drawing the straight line

Solutions: From the Graph,

Distance travelled in 3 hours = 120 km

4

2

3

1

10
Marks

அரசுப் பொதுத்தேர்வு - மார்ச் 2019

X - கணிதம்

TENTATIVE ANSWER KEY

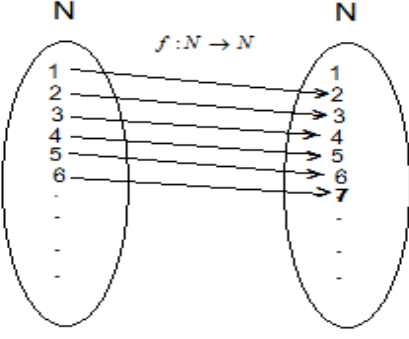
மதிப்பெண்கள் : 100

பிரிவு - I (மதிப்பெண்கள் : 15)

சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக: 15 x 1 =15		
வி.எண்.	விடைக் குறியீடு	விடைகள்
1	ஈ	இரட்டைப்படை மிகை முழு எண்களின் கனத்தின் உட்கணம்
2	ஈ	0
3	இ	a^n
4	ஈ	மூன்றிற்கும் மேல்
5	அ	$\frac{c+a}{2b}$
6	ஈ	எந்த இரு அணிகளுக்கும் கூடுதல் காண இயலும்
7	அ	4 : 3
8	ஈ	3
9	ஆ	4 : 9
10	ஈ	6 செ.மீ
11	அ	$\cos \theta$
12	ஆ	$\operatorname{cosec}^2 \theta - \cot^2 \theta$
13	அ	20 செ.மீ
14	ஈ	10
15	அ	$\frac{7}{10}$

பிரிவு – II [மதிப்பெண்கள் : 20]

I. பத்து வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும். II. முதல் 14 வினாக்களில் இருந்து ஏதேனும் 9 வினாக்களைத் தேர்வு செய்யவும். வினா.எண். 30 கண்டிப்பாக விடையளிக்கவும்		10 x 2 = 20 மதிப்பெண்கள்	
16	கணம்: கணம் என்பது நன்கு வரையறுக்கப்பட்ட பொருள்களின் தொகுப்பு ஆகும். எடுத்துக்காட்டு : $A = \{a, e, i, o, u\}$	2	2
17	$a_{18} = 378$ $a_{25} = \frac{25}{313}$	1 1	2
18	$x = 0$ $y = 5$ தீர்வு (0,5)	1 1	2
19	$\alpha + \beta = 4; \alpha\beta = \frac{9}{4}$ சமன் பாடு $4x^2 - 16x + 9 = 0$	1 1	2
20	மூலைவிட்ட அணி: ஒரு சதுர அணியில் முதன்மை மூலைவிட்டத்திற்கும் மேலேயும் கீழேயும் உள்ள அனைத்து உறுப்புகளும் பூஜ்ஜியங்கள் எனில் அவ்வணி மூலைவிட்ட அணி எனப்படும். எடுத்துக்காட்டு : $\begin{bmatrix} 7 & 0 & 0 \\ 0 & -2 & 0 \\ 0 & 0 & 5 \end{bmatrix}$	2	2
21	$\begin{pmatrix} 6 \\ -3 \end{pmatrix} (2 \quad -7) = \begin{pmatrix} 12 & -42 \\ -6 & 21 \end{pmatrix}$	2	2
22	$\frac{y - y_1}{y_2 - y_1} = \frac{x - x_1}{x_2 - x_1} \quad (\text{or}) \quad \frac{y - 1}{-4 - 1} = \frac{x + 1}{2 + 1}$ சமன் பாடு $5x + 3y + 2 = 0$	1 1	2
23	$LHS \Rightarrow \frac{\sin \theta}{1/\sin \theta} + \frac{\cos \theta}{1/\cos \theta}$ $\Rightarrow \sin^2 \theta + \cos^2 \theta = 1 \Rightarrow RHS$	1 1	2

24	மொத்தப் புறப்பரப்பு(TSA) = $2\pi r(h+r)$ சதுரஅலகுகள் (அல்லது) $2 \times \frac{22}{7} \times 7 \times (20+7)$ நேர்வட்ட உருளையின் மொத்தப் புறப்பரப்பு (TSA) = 1188 செ.மீ²	1 1	2
25	$\frac{1}{3}\pi r^2 h = 216\pi$ செ.மீ³ (or) $\frac{1}{3} \times \pi \times 9^2 \times h = 216\pi$ செ.மீ³ உயரம் = 8 செ.மீ	1 1	2
26	புதிய திட்டவிலக்கம் = $2\sqrt{5}$ புதிய விலக்கவாக்க சராசரி = 20	1 1	2
27	$n(S) = 36$ & $p(A) = \frac{n(A)}{n(S)}$ $p(A) = \frac{4}{36}$ (அல்லது) $\frac{1}{9}$	1 1	2
28	$PA \times PB = PC \times PD$ (அல்லது) $9 \times 5 = (x+3) \times 3$ $CD = 12$ செ.மீ	1 1	2
29	$\sin 30^\circ = \frac{x}{40} \Rightarrow x = 20$ செ.மீ ஊசல் குண்டின் துவக்க நிலைக்கும் இறுதிநிலைக்கும் இடையேயுள்ள மிகக்குறைந்த தூரம் = $20+20 = 40$ செ.மீ	1 1	2
30 (a)	$f(n) = n+1$ $f(1) = 2; f(2) = 3; f(3) = 4; \dots$  N ல் உள்ள 1 என்ற உறுப்பிற்கு N ல் முன்னு இல்லை. $\therefore f$ என்பது மேல்சார்பு அல்ல.	1 1	2

(அல்லது)

30 (b)	X=5 என்ற நேர்க்கோட்டிற்கு செங்குத்தான நேர்க்கோட்டின் சமன்பாடு $y=k$ தேவையான நேர்க்கோட்டின் சமன்பாடு $y=8$	1 1	2
-----------	---	--------	---

பிரிவு – III [மதிப்பெண்கள் : 45]

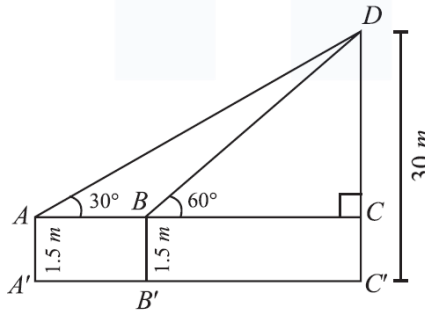
I. 9 வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும்

II. முதல் 14 வினாக்களில் இருந்து 8 வினாக்களைத் தேர்வு செய்யவும். வினா. எண். 45க்கு கண்டிப்பாக விடையளிக்கவும்.

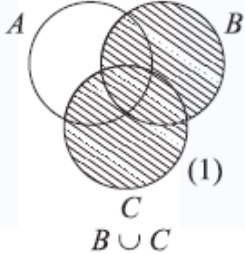
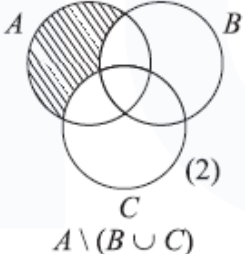
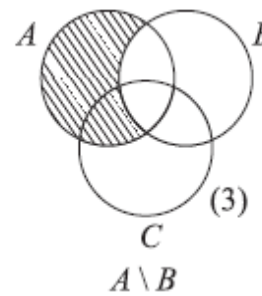
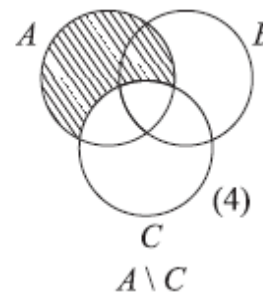
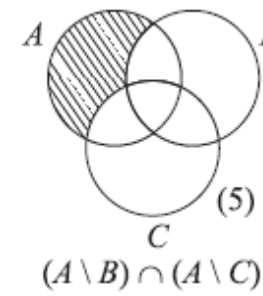
9 x 5 = 45
மதிப்பெண்கள்

31	$f(-3) = 2$ $f(4) = 3$ $f(-6) = 25$ $f(1) = 6$ $\frac{4f(-3) + 2f(4)}{f(-6) - 3f(1)} = 2$	1 1 1 1 1	5
32	$5^2 + 7^2 + \dots + 39^2$ $= (1^2 + 2^2 + \dots + 39^2) - (2^2 + 4^2 + \dots + 38^2) - (1^2 + 3^2)$ $= (1^2 + 2^2 + \dots + 39^2) - 4(1^2 + 2^2 + \dots + 19^2) - (1 + 9)$ $= \frac{39 \times 40 \times 79}{6} - 4 \times \frac{19 \times 20 \times 39}{6} - 10$ $= 20540 - 9880 - 10$ $= 10650$	1 1 1 1 1	5

33	$ar^3 = \frac{2}{3}; \quad ar^6 = \frac{16}{81}$ $r^3 = \frac{8}{27} \Rightarrow r = \frac{2}{3}$ $\therefore a = \frac{9}{4}$ பெருக் குத் தொடர் வரிசை $a, ar, ar^2, ar^3, \dots$ பெருக் குத் தொடர் வரிசை $\frac{9}{4}, \frac{3}{2}, 1, \frac{2}{3}, \dots$	1 1 1 1 1	5																																																																								
34	$A = 1; B = 2(a+b); C = 2(a^2+b^2)$ $\Delta = B^2 - 4AC$ $= 4[a^2 + 2ab + b^2] - 8[a^2 + b^2]$ $= -4[a^2 - 2ab + b^2]$ $= -4(a-b)^2 < 0 \quad \therefore \text{மூலங்கள் மெய்யெண்கள் அல்ல.}$	1 1 1 1 1	5																																																																								
35	$\text{மீ.பொ.ம} = \frac{f(x) \times g(x)}{\text{மீ.பொ.வ}}$ <table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="padding: 0 10px;">1</td><td style="padding: 0 10px;">5</td><td style="padding: 0 10px;">7</td><td style="border-top: 1px solid black; padding: 0 10px;">1</td><td style="border-top: 1px solid black; padding: 0 10px;">-2</td><td style="border-top: 1px solid black; padding: 0 10px;">8</td><td style="border-top: 1px solid black; padding: 0 10px;"></td><td style="border-top: 1px solid black; padding: 0 10px;"></td><td style="border-top: 1px solid black; padding: 0 10px;"></td></tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td style="border-bottom: 1px solid black; padding: 0 10px;">1</td><td style="border-bottom: 1px solid black; padding: 0 10px;">3</td><td style="border-bottom: 1px solid black; padding: 0 10px;">5</td><td style="border-bottom: 1px solid black; padding: 0 10px;">26</td><td style="border-bottom: 1px solid black; padding: 0 10px;">56</td><td></td></tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td style="padding: 0 10px;">1</td><td style="padding: 0 10px;">5</td><td style="padding: 0 10px;">7</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td style="padding: 0 10px;">-2</td><td style="padding: 0 10px;">-2</td><td style="padding: 0 10px;">26</td><td></td><td></td></tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td style="padding: 0 10px;">-2</td><td style="padding: 0 10px;">-10</td><td style="padding: 0 10px;">-14</td><td></td><td></td></tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td style="padding: 0 10px;">8</td><td style="padding: 0 10px;">40</td><td style="padding: 0 10px;">56</td><td></td></tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td style="padding: 0 10px;">8</td><td style="padding: 0 10px;">40</td><td style="padding: 0 10px;">56</td><td></td></tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td style="padding: 0 10px;">0</td><td></td><td></td></tr> </table> $\text{மீ.பொ.ம} = \frac{(x^2 + 5x + 7)(x^2 - 2x + 8) \times (x^4 + 2x^3 - 4x^2 - x + 28)}{(x^2 + 5x + 7)}$ $\text{மீ.பொ.ம} = (x^2 - 2x + 8)(x^4 + 2x^3 - 4x^2 - x + 28)$	1	5	7	1	-2	8							1	3	5	26	56					1	5	7								-2	-2	26							-2	-10	-14								8	40	56							8	40	56								0			1 2 1 1	5
1	5	7	1	-2	8																																																																						
			1	3	5	26	56																																																																				
			1	5	7																																																																						
				-2	-2	26																																																																					
				-2	-10	-14																																																																					
					8	40	56																																																																				
					8	40	56																																																																				
						0																																																																					
36	$(x-1) \binom{x}{-2x-15} = (0)$ $(x^2 - 2x - 15) = (0)$	1 1	5																																																																								

	$x^2 - 2x - 15 = 0$ $(x - 5)(x + 3) = 0$ $x = 5 ; x = -3$	1 1 1	
37	ABன் நடுப்புள்ளி = $\left(\frac{4+0}{2}, \frac{0+6}{2}\right) = (2, 3)$ தொலைவு $d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$ அலகுகள் $AC = \sqrt{13}$ அலகுகள் $BC = \sqrt{13}$ அலகுகள் $OC = \sqrt{13}$ அலகுகள்	1 1 1 1 1	5
38	$\triangle ADE \sim \triangle ABC$ $\frac{\triangle ADE \text{ ன் பரப்பு}}{\triangle ABC \text{ ன் பரப்பு}} = \left(\frac{1}{3}\right)^2$ $\frac{\triangle ADE \text{ ன் பரப்பு}}{72} = \frac{1}{9}$ $\triangle ADE \text{ ன் பரப்பு} = 8 \text{ செ.மீ}^2$ நாற்கரம் DBCE ன் பரப்பு = 64 செ.மீ^2	1 1 1 1 1	5
39	 $\tan 60^\circ = \frac{28.5 \text{ மீ}}{BC} \Rightarrow BC = 9.5\sqrt{3} \text{ மீ}$ $\tan 30^\circ = \frac{28.5 \text{ மீ}}{AC} \Rightarrow AC = 28.5\sqrt{3} \text{ மீ}$ $AB = AC - BC = 19\sqrt{3} \text{ மீ}$	1 1 1 2	5

40	உருளையின் வளைபரப்பு(CSA) = $2\pi rh$ சதுரஅலகுகள் சாலையை சமன்படுத்தும் உருளையின் வளைபரப்பு (CSA) = 31680 செ.மீ^2 500 முழு சுற்றில் உருளையால் சமப்படுத்தப்படும் பரப்பு = 15840000 செ.மீ^2 500 முழு சுற்றில் உருளையால் சமப்படுத்தப்படும் பரப்பு = 1584 மீ^2 விளையாட்டுத்திடலை சமப்படுத்த ஆகும் செலவு = ₹ 1188	1 1 1 1 1	5
41	$\bar{x} = 7$ $\sum(x^2 - 18x + 81) = 82$ $\sum x^2 = 307$ $\sum(x - \bar{x})^2 = \sum x^2 - 14\sum x + 49$ $\sum(x - \bar{x})^2 = 62$	1 1 1 1 1	5
42	$p(A \cup B \cup C) = p(A) + p(B) + p(C) - p(A \cap B) - p(B \cap C) - p(A \cap C) + p(A \cap B \cap C)$ $p(A \cup B \cup C) = \frac{84 + 70 + 45 - 56 - 30 - 36 + 24}{105}$ $p(A \cup B \cup C) = \frac{223 - 122}{105}$ $p(A \cup B \cup C) = \frac{101}{105}$	1 2 1 1	5

43	$\left. \begin{array}{l} BC \text{ ன் நடுப்புள்ளி} = D(-1, -4) \\ AC \text{ ன் நடுப்புள்ளி} = E(1, 4) \\ AB \text{ ன் நடுப்புள்ளி} = F(4, -1) \end{array} \right\}$ $AD \text{ ன் சாய்வு} = \frac{11}{7}$ $BE \text{ ன் சாய்வு} = -13$ $CF \text{ ன் சாய்வு} = -\frac{1}{4}$ $\therefore \text{ நடுக்கோடுகளின் சாய்வுகள்} = \frac{11}{7}, -13, -\frac{1}{4}$	2 1 1 1	5
44	திண்ம உருளையின் கனஅளவு = உள்ளீடற்ற உருளையின் கனஅளவு $\pi r^2 h_1 = \pi h_2 (R^2 - r_1^2)$ $r_1^2 = 256$ $r_1 = 16 \text{ செ.மீ}$	1 1 2 1	5
45 (அ)	 (1) $B \cup C$  (2) $A \setminus (B \cup C)$  (3) $A \setminus B$  (4) $A \setminus C$  (5) $(A \setminus B) \cap (A \setminus C)$ சமன்பாடு (2) மற்றும் (5) லிருந்து $A \setminus (B \cup C) = (A \setminus B) \cap (A \setminus C) \text{ என நிரூபிக்கப்பட்டது}$	2 3	5

45 (ஆ)	$p(3) = 21$ $(3)^3 + 2(3)^2 + k(3) + 3 = 21$ $\therefore k = -9$ $q(x) = x^3 + 2x^2 - 9x - 18 \text{ என்க}$ $q(-2) = 0 ; q(-3) = 0 ; q(3) = 0 ;$ $q(x) \text{ -ன் பூஜ்ஜியங்கள் } -2, -3 \text{ மற்றும் } 3.$	1 1 2 1	5
-----------	---	------------------	---

பிரிவு - IV [மதிப்பெண்கள் : 20]

குறிப்பு : ஒவ்வொரு வினாவிலும் உள்ள இரண்டு மாற்று வினாக்களிலிருந்து ஒரு வினாவைத் தேர்ந்தெடுத்து இரு வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும்.		2 x 10 = 20 மதிப்பெண்கள்	
46	(அ) உதவிப்படம் வட்டம் வரைதல் நாண் வரைதல் $\angle QPT = \angle PRQ$ வரைதல் தொடுகோடு வரைதல்	3 2 1 3 1	10
	(அல்லது)		
	(ஆ) உதவிப்படம் AB என்ற கோட்டுத்துண்டு வரைதல் $\triangle ABC$ வரைதல் மையக்குத்துக்கோடு வரைதல் $\triangle ABC$ ன் சுற்று வட்டம் வரைதல் நான்காவது புள்ளியைக் குறித்தல்	2 1 2 2 2 1	10

47	(அ)	அட்டவணை (ஏதேனும் 5 புள்ளிகளைக் குறிக்கவும்)	5	10																
		<table><tr><td>X</td><td>-3</td><td>-2</td><td>-1</td><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr><tr><td>Y</td><td>-27</td><td>-12</td><td>-3</td><td>0</td><td>-3</td><td>-12</td><td>-27</td></tr></table>	X	-3	-2	-1	0	1	2	3	Y	-27	-12	-3	0	-3	-12	-27		
X	-3	-2	-1	0	1	2	3													
Y	-27	-12	-3	0	-3	-12	-27													
		X-அச்ச , Y- அச்ச மற்றும் அளவுத்திட்டம்	2																	
		புள்ளிகளைக் குறித்து பரவளையம் வரைதல்	3																	
(அல்லது)																				
47	(ஆ)	<table><tr><td>நேரம் (மணியில்) X</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td></tr><tr><td>தொலைவு (கி.மீ) Y</td><td>40</td><td>80</td><td>120</td><td>160</td><td>200</td><td>240</td></tr></table>	நேரம் (மணியில்) X	1	2	3	4	5	6	தொலைவு (கி.மீ) Y	40	80	120	160	200	240	4	10		
நேரம் (மணியில்) X	1	2	3	4	5	6														
தொலைவு (கி.மீ) Y	40	80	120	160	200	240														
		(ஏதேனும் 5 புள்ளிகளைக் குறிக்கவும்)																		
		X-அச்ச , Y- அச்ச மற்றும் அளவுத்திட்டம்	2																	
		புள்ளிகளைக் குறித்து நேர்க்கோடு வரைதல்	3																	
		படத்திலிருந்து தீர்வு:																		
		3 மணிநேரத்தில் பேருந்து பயணித்த தொலைவு = 120 கி.மீ	1																	