

Register
Number

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

கணிதம் / MATHEMATICS

(தமிழ் மற்றும் ஆங்கில வழி / Tamil & English Versions)

நேரம் : $2\frac{1}{2}$ மணி]

[மொத்த மதிப்பெண்கள் : 100

Time Allowed : $2\frac{1}{2}$ Hours]

[Maximum Marks : 100

அறிவுரை : அனைத்து வினாக்களும் சரியாக பதிவாகி உள்ளதா என்பதனை சரிபார்த்துக் கொள்ளவும். அச்சுப்பதிவில் குறையிருப்பின், அறை கண்காணிப்பாளரிடம் உடனடியாகத் தெரிவிக்கவும்.

Instruction: Check the question paper for fairness of printing. If there is any lack of fairness, inform the Hall Supervisor immediately.

பொதுக்குறிப்புகள்

- ஒவ்வொரு பகுதியிலும் கொடுக்கப்பட்டுள்ள குறிப்புகளின்படி விடையளிக்கவும்.
- வினாக்களுக்கு உதவிப்படிகள் தேவைப்படுமாயின் அதனை விடைத்தாளின் பக்கங்களின் அடிப்பாகத்தில் எழுதவும்.
- தேர்வறையில் அளிக்கப்படும் மடக்கை, முக்கோணவியல் அட்டவணைகளை மட்டுமே பயன்படுத்த வேண்டும்.

General Instructions :

- Answer the questions according to the instructions given in each part.
- The rough work may be done if necessary, at the bottom of the pages in the answer sheet.
- The logarithmic and trigonometric tables issued at the examination hall alone should be used.

பகுதி - அ / PART - A

(மதிப்பெண்கள் : 15) / (Marks : 15)

15 × 1 = 15

குறிப்புகள் :

- அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும்.
- நான்கு மாற்று விடைகளில் சரியான அல்லது மிகப்பொருத்தமான விடையினை தேர்ந்தெடுத்து எழுதவும்.

Instructions :

- Answer all the questions.
- Choose and write the correct or most appropriate answer among the four alternatives.

1. $1 + 3 + 5 + \dots$ என்ற தொடர் தொகுப்பில் முதல் 20 உறுப்புகள் வரையிலான கூடுதல்

- | | |
|----------|---------|
| 1) 210 | 2) 400 |
| 3) - 400 | 4) 250. |

The sum of first 20 terms in the series $1 + 3 + 5 + \dots$ is

- | | |
|----------|---------|
| 1) 210 | 2) 400 |
| 3) - 400 | 4) 250. |

[Turn over

2. 3, 1, -1, -3 என்ற கூட்டுத்தொடர் வரிசையின் பொது வித்தியாசம்

- | | |
|------------------|-------|
| 1) 2 | 2) -2 |
| 3) $\frac{1}{3}$ | 4) 3. |

The common difference of the A.P. 3, 1, -1, -3 is

- | | |
|------------------|-------|
| 1) 2 | 2) -2 |
| 3) $\frac{1}{3}$ | 4) 3. |

3. ஒரு கோளத்தின் ஆரம் 1 செ.மீ எனில் அதன் வளைபரப்பு (ச. செ.மீ. ல்)

- | | |
|---------------------|---------------|
| 1) $\frac{4}{3}\pi$ | 2) $4\pi^2$ |
| 3) 4π | 4) $3\pi^2$. |

Surface area of a sphere of radius 1 cm (in cm^2) is

- | | |
|---------------------|---------------|
| 1) $\frac{4}{3}\pi$ | 2) $4\pi^2$ |
| 3) 4π | 4) $3\pi^2$. |

4. எந்தவொரு கணம் A க்கும் $A \cup A'$ என்பது

- | | |
|---------|--------------------|
| 1) A | 2) {} |
| 3) A' | 4) அனைத்துக் கணம். |

For any set A, $A \cup A'$ is

- | | |
|---------|-------------------|
| 1) A | 2) {} |
| 3) A' | 4) Universal set. |

5. $A - (B \cup C)$ என்பது

- | | |
|---------------------------|---------------------------|
| 1) $(A - B) \cup (A - C)$ | 2) $(A - B) \cap (A - C)$ |
| 3) $(A - B) \cup C$ | 4) $(A - B) \cap C$. |

$A - (B \cup C)$ is

- | | |
|---------------------------|---------------------------|
| 1) $(A - B) \cup (A - C)$ | 2) $(A - B) \cap (A - C)$ |
| 3) $(A - B) \cup C$ | 4) $(A - B) \cap C$. |

6. $3a^2b, 15ab^2$ ன் மீ.பொ.வ.

1) $3ab$

2) $15a^2b^2$

3) $3a^2b^2$

4) $3ab^2$.

G.C.D. of $3a^2b, 15ab^2$ is

1) $3ab$

2) $15a^2b^2$

3) $3a^2b^2$

4) $3ab^2$.

7. $36a^8$ ன் வர்க்கமூலம்

1) $6a^{16}$

2) $18a^8$

3) $6a^4$

4) a^4 .

The square root of $36a^8$ is

1) $6a^{16}$

2) $18a^8$

3) $6a^4$

4) a^4 .

8. $2x + y \geq 10$ இல் உள்ள ஒரு புள்ளி

1) $(-5, 2)$

2) $(5, 2)$

3) $(2, 5)$

4) $(2, -5)$.

A point on $2x + y \geq 10$ is

1) $(-5, 2)$

2) $(5, 2)$

3) $(2, 5)$

4) $(2, -5)$.

9. ஒரு வட்டநாற்கரத்தின் ஒரு கோணம் 70° எனில், அதன் எதிர் கோண அளவு

1) 20°

2) 110°

3) 140°

4) 160° .

If one angle of a cyclic quadrilateral is 70° then the angle opposite to it, is

1) 20°

2) 110°

3) 140°

4) 160° .

[Turn over

10. ஒரு சதுரத்தின் மூலைவிட்டம் $4\sqrt{2}$ மீ எனில், அதன் பக்க அளவு

- | | |
|------------------|-------------------|
| 1) 4 மீ | 2) $8\sqrt{2}$ மீ |
| 3) $\sqrt{2}$ மீ | 4) 8 மீ. |

The length of the diagonal of a square is $4\sqrt{2}$ m. Then the length of the side is

- | | |
|-----------------|------------------|
| 1) 4 m | 2) $8\sqrt{2}$ m |
| 3) $\sqrt{2}$ m | 4) 8 m. |

11. $4x - 3y = k$ எனும் நேர்க்கோடு (1, 1) எனும் புள்ளி வழியே செல்லுமாயின் k ன் மதிப்பு

- | | |
|------|--------|
| 1) 2 | 2) -2 |
| 3) 1 | 4) -1. |

If the straight line $4x - 3y = k$ passes through the point (1, 1) then k is

- | | |
|------|--------|
| 1) 2 | 2) -2 |
| 3) 1 | 4) -1. |

12. சாய்வு 5 ஐ கொண்டதும், ஆதிவழிச் செல்வதுமான கோட்டின் சமன்பாடு

- | | |
|--------------|----------------|
| 1) $5y = -x$ | 2) $5y = x$ |
| 3) $y = 5x$ | 4) $y = -5x$. |

The equation of the line with slope 5, which passes through the origin is

- | | |
|--------------|----------------|
| 1) $5y = -x$ | 2) $5y = x$ |
| 3) $y = 5x$ | 4) $y = -5x$. |

13. $\sin \theta = \frac{\sqrt{3}}{2}$, எனில், θ -ன் மதிப்பு

1) 60°

2) 30°

3) 45°

4) 90°

If $\sin \theta = \frac{\sqrt{3}}{2}$, then the value of θ is

1) 60°

2) 30°

3) 45°

4) 90°

14. ஒரு புள்ளிவிவரத்தின் திட்டவிலக்கம் 4 ஆகும். அதன் ஒவ்வொரு மதிப்பையும் 3 ஆல் பெருக்கினால் கிடைக்கவிருக்கும் புதிய திட்டவிலக்கம்

1) 4

2) 1

3) 7

4) 12.

The standard deviation of a data is 4. If each of the data is multiplied by 3, then the new standard deviation is

1) 4

2) 1

3) 7

4) 12.

15. ஒரு பகடையை ஒருமுறை உருட்டும்போது பகா எண் கிடைக்க நிகழ்தகவு

1) $\frac{1}{3}$

2) $\frac{1}{2}$

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

4) $\frac{1}{6}$

A die is rolled once. The probability of getting a prime number is

1) $\frac{1}{3}$

2) $\frac{1}{2}$

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

4) $\frac{1}{6}$

[Turn over

பகுதி - ஆ / PART - B
(மதிப்பெண்கள் : 20) / (Marks : 20)

10 × 2 = 20

குறிப்பு :

ஏதேனும் பத்து வினாக்களுக்கு மட்டும் விடையளிக்கவும்.

Instruction :

Answer any ten questions.

16. 64, 16, 4, என்ற பெருக்குத் தொடர் வரிசையின் 5 வது உறுப்பு காண்க.

Find the fifth term of the G.P. 64, 16, 4,

17. $1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + 10^2$ ன் மதிப்புக் காண்க.

Find the value of $1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + 10^2$.

18. ஒரு கூம்பின் ஆரம் 14 செ.மீ மற்றும் அதன் உயரம் 24 செ.மீ. அதன் கனஅளவு காண்க.

The radius and the height of a cone are 14 cm and 24 cm respectively. Find the volume.

19. $A = \{ 1, 3, 5, 7 \}$, $B = \{ 1, 2, 4, 6, 8 \}$ மற்றும் $C = \{ 1, 3, 6, 8 \}$ எனில் $A \cup (B \cap C)$

காண்க.

If $A = \{ 1, 3, 5, 7 \}$, $B = \{ 1, 2, 4, 6, 8 \}$ and $C = \{ 1, 3, 6, 8 \}$, find $A \cup (B \cap C)$.

20. $A - (B \cup C)$ க்கு வெண்படம் வரைக.

Draw the Venn diagram for $A - (B \cup C)$.

21. $(x + 1)$ ஆனது $x^3 + mx^2 + 19x + 12$ -ன் ஒரு காரணி எனில், m ன் மதிப்பைக் காண்க.

If $(x + 1)$ is a factor of $x^3 + mx^2 + 19x + 12$, determine the value of m .

22. $\frac{x}{x+y} + \frac{y}{x+y}$ ஐ சுருக்குக.

Simplify : $\frac{x}{x+y} + \frac{y}{x+y}$

23. 'திட்டகாலம்' - வரையறுக்க.

Define 'project duration'.

24. 10 செ.மீ. ஆரமுள்ள வட்டத்தில் 12 செ.மீ நீளமுள்ள நாண், வட்ட மையத்திலிருந்து

எவ்வளவு தூரத்தில் இருக்கும் எனக் காட்டுக.

How far is a chord of length 12 cm away from the centre of a circle of radius

10 cm ?

25. ΔABC யில் $DE \parallel BC$. $AD = 6$, $DB = 10$, $AE = 3$ எனில் AC காண்க.

In ΔABC , $DE \parallel BC$. $AD = 6$, $DB = 10$, $AE = 3$. Find AC .

[Turn over

26. $(-1, -3)$, $(2, 1)$ மற்றும் $(2, -4)$ என்ற புள்ளிகளை உச்சிகளாகக் கொண்ட முக்கோணத்தின் நடுக்கோட்டு மையம் காண்க.

Find the centroid of the triangle whose vertices are $(-1, -3)$, $(2, 1)$ and $(2, -4)$.

27. $(5, 1)$ மற்றும் $(-2, 2)$ ஆகிய புள்ளிகள் வழியாகச் செல்லும் கோட்டின் சமன்பாட்டைக் காண்க.

Find the equation of the line which passes through the points $(5, 1)$ and $(-2, 2)$.

28. அட்டவணையைப் பயன்படுத்தி $\sin 64^\circ 42' + \cos 42^\circ 20'$ ன் மதிப்பினைக் காண்க.

Find the value of $\sin 64^\circ 42' + \cos 42^\circ 20'$, by using Trigonometric tables.

29. ஒரு புள்ளி விவரத்தில் மீப்பெருமதிப்பு 98, அதன் வீச்சு 73 எனில், மீச்சிறு மதிப்பைக் காண்க.

The largest value of a data is 98. If the range of the data is 73, find the smallest value of the data.

30. இரு நாணயங்களை ஒரே நேரத்தில் சுண்டும் போது இரண்டு தலைகள் விழும் நிகழ்ச்சியின் நிகழ்தகவு காண்க.

Two coins are tossed simultaneously. What is the probability of getting two heads ?

பகுதி - இ / PART - C

(மதிப்பெண்கள் : 45) / (Marks : 45)

9 × 5 = 45

குறிப்புகள் :

- ஏதேனும் ஒன்பது வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும்.
- தேவையான வினாக்களுக்கு படங்கள் வரைக.

Instructions :

- Answer any nine questions.
 - Draw diagrams wherever necessary.
31. அ) 400 க்கும் 600 க்கும் இடையே 9-ன் மடங்குகளான அனைத்து எண்களின் கூட்டுப்பலன் காண்க.

அல்லது

ஆ) $16^2 + 17^2 + 18^2 + \dots + 30^2$ ன் மதிப்பு காண்க.

- Find the sum of all multiples of 9 between 400 and 600.

OR

- Find the value of $16^2 + 17^2 + 18^2 + \dots + 30^2$.

32. அ) ஒரு பொம்மை, அரைக்கோளத்தின் மேல் கூம்பு வைத்த வடிவில் உள்ளது. கூம்பின் ஆரம் 2.1 செ.மீ மற்றும் சாயுயரம் 10 செ.மீ. பொம்மையின் வளைபரப்பு காண்க.

அல்லது

ஆ) ஒரு அரைக் கோளப்பாத்திரத்தின் ஆரம் 30 செ.மீ. அப்பாத்திரம் முழுமைக்கும் சோப்புக்கூழ் நிரப்பப்பட்டுள்ளது. அச்சோப்புக் கூழை 5 செ.மீ ஆரமும், 2 செ.மீ உயரமும், கொண்ட உருளை வடிவ சோப்புக் கட்டிகளாக உருவாக்கினால் எத்தனை சோப்புக் கட்டிகள் கிடைக்கும் ?

- A toy is in the form of a cone mounted on a hemisphere. The radius and the slant height of the cone are 2.1 cm and 10 cm respectively. Find its surface area.

OR

- A hemispherical bowl of radius 30 cm is fully filled with soap paste. If this paste is made into cylindrical soap cakes, each of radius 5 cm and height 2 cm, how many cakes do we get ?

[Turn over

33. அ) $A - (B \cup C) = (A - B) \cap (A - C)$ என்ற டீ மார்கனின் விதியை வெண்படம் மூலம் சரிபார்க்க.

அல்லது

ஆ) ஒரு வகுப்பில் உள்ள 50 மாணவர்களில் 25 பேர் ஆங்கிலம்; 18 பேர் கணிதம்; 14 பேர் அறிவியல்; 8 பேர் ஆங்கிலம் மற்றும் கணிதம்; 5 பேர் கணிதம் மற்றும் அறிவியல்; 7 பேர் அறிவியல் மற்றும் ஆங்கிலம் பாடங்களிலும்; மேலும் 3 பேர் மூன்று பாடங்களிலும் தேறியுள்ளார்கள். எனில், எல்லாப் பாடங்களிலும் தேர்ச்சி பெறாதவர்கள் எத்தனை பேர் ?

a) Verify the De Morgan's law $A - (B \cup C) = (A - B) \cap (A - C)$ using Venn diagram.

OR

b) In a class of 50 students the number of students who passed in the various subjects is as follows : English 25; Mathematics 18; Science 14; English and Mathematics 8; Mathematics and Science 5; English and Science 7; all the three subjects 3. Find the number of students who failed in all the subjects.

34. அ) காரணிப்படுத்துக : $2x^3 - x^2 - 8x + 4$

அல்லது

ஆ) சுருக்குக : $\frac{x^2 - 4x - 12}{x^2 - 3x - 18} \times \frac{x^2 - 2x - 3}{x^2 + 3x + 2}$

a) Factorise : $2x^3 - x^2 - 8x + 4$

OR

b) Simplify : $\frac{x^2 - 4x - 12}{x^2 - 3x - 18} \times \frac{x^2 - 2x - 3}{x^2 + 3x + 2}$

35. அ) $9x^4 + 12x^3 + 40x^2 + ax + b$ என்பது ஒரு முழு வர்க்கமெனில், a, b ஆகியற்றின் மதிப்புகளைக் காண்க.

அல்லது

ஆ) தீர்க்க : $x + y = 3, y + z = -5, z + x = 2.$

- a) If $9x^4 + 12x^3 + 40x^2 + ax + b$ is a perfect square, find the values of a and b .

OR

b) Solve : $x + y = 3, y + z = -5, z + x = 2.$

36. அ) $Z = 2x + 10y$ ன் மீப்பெரு மதிப்பை

$$2x + 5y \leq 16$$

$$x \leq 5$$

$x \geq 0, y \geq 0$ என்ற கட்டுப்பாடுகளின் படி வரைபடம் மூலம் காண்க.

(வரைபடத் தாளைப் பயன்படுத்தத் தேவையில்லை)

அல்லது

- ஆ) ஒரு திட்டத்தின் அட்டவணை பின்வருமாறு :

செயல்	1 — 2	2 — 3	2 — 4	3 — 5	4 — 6	5 — 6
கால அளவு (வாரங்களில்)	6	8	4	9	2	7

i) இதன் திட்டத்தின் வலையமைப்புப் படம் வரைக.

ii) தீர்வுக்குகந்த பாதையையும், திட்டகால அளவையும் காண்க.

- a) Maximise : $Z = 2x + 10y$

Subject to the constraints : $2x + 5y \leq 16$

$$x \leq 5$$

$x \geq 0, y \geq 0$ by graphical method.

(Graph sheet need not be used).

OR

- b) A project has the following schedule :

Activity	1 — 2	2 — 3	2 — 4	3 — 5	4 — 6	5 — 6
Duration in weeks	6	8	4	9	2	7

i) Construct the network.

ii) Find the critical path and project duration.

[Turn over

37. அ) ஒரு வட்டத்தின் மையத்தையும், எந்தவொரு நாணின் மையப்புள்ளியையும் சேர்க்கும் கோடு நாணிற்கு செங்குத்தாகும் என நிறுவுக.

அல்லது

- ஆ) A, B, C யை மையமாக உடைய வட்டங்கள் வெளித்தொடுகை கொண்டுள்ளது. $AB = 4$ செ.மீ., $BC = 6$ செ.மீ., $CA = 8$ செ.மீ., எனில் ஆரங்களின் நீளங்களை கண்டுபிடிக்கவும்.

- a) Prove that, the line joining the centre and the mid-point of any chord in a circle is perpendicular to the chord.

OR

- b) Three circles with centres at A, B and C touch each other externally. If $AB = 4$ cm, $BC = 6$ cm and $CA = 8$ cm, find their radii.

38. அ) $(1, 2), (-2, 2), (-4, -3)$ மற்றும் $(-1, -3)$ ஆகிய புள்ளிகள் ஓர் இணைகரத்தை அமைக்கும் எனக் காட்டுக.

அல்லது

- ஆ) $2x - 3y + 4 = 0, 9x + 5y = 19, 2x - 7y + 12 = 0$ ஆகிய நேர்க்கோடுகள் ஒரு புள்ளியில் சந்திக்கின்றன என நிரூபித்து அவை சந்திக்கும் புள்ளியையும் காண்க.

- a) Prove that the points $(1, 2), (-2, 2), (-4, -3)$ and $(-1, -3)$ form a parallelogram.

OR

- b) Show that the straight lines $2x - 3y + 4 = 0, 9x + 5y = 19$ and $2x - 7y + 12 = 0$ are concurrent. Find the point of concurrency.

39. அ) 150 மீ உயரமுள்ள ஒரு கோபுரத்தின் உச்சியை கோபுரத்தின் எதிரெதிர் பக்கங்களில் உள்ள இருவர் 30° , 45° ஏற்றக் கோணத்தில் பார்க்கிறார்கள் எனில், இருவருக்கும் இடையே உள்ள தூரத்தைக் காண்க.

அல்லது

- ஆ) 8 செ.மீ ஆரம் கொண்ட ஒரு வட்டத்தினுள் அமைந்துள்ள 25 பக்கங்கள் கொண்ட ஒரு ஒழுங்கு பல கோணத்தின் பக்கத்தின் நீளத்தைக் காண்க.

- a) Two men are on the opposite sides of a tower. They measure the angles of elevation of the top of the tower as 30° and 45° respectively. If the height of the tower is 150 m, find the distance between them.

OR

- b) Find the length of a side of a regular polygon of 25 sides inscribed in a circle of radius 8 cm.

40. அ) 16, 13, 17, 21, 18 என்ற புள்ளி விவரங்களுக்கு மாறுபாட்டுக் கெழுவைக் காண்க.

அல்லது

- ஆ) இரு பகடைகள் ஒரு முறை உருட்டப்படுகின்றன. இரட்டை எண் இரண்டாவது பகடையில் வருவதற்கோ அல்லது முக எண்களின் கூடுதல் 10 எனப் பெறுவதற்கோ நிகழ்தகவு என்ன ?

- a) Find the co-efficient of variation of the data : 16, 13, 17, 21, 18.

OR

- b) Two dice are rolled once. Find the probability of getting an even number on the second die or the total of face numbers 10.

[Turn over

பகுதி - ஈ / PART - D

(மதிப்பெண்கள் : 20) / (Marks : 20)

2 × 10 = 20

குறிப்பு :

இரு வினாக்களுக்கும் விடையளி.

Instruction :

Answer both the questions.

41. அ) $AB = 7.2$ செ.மீ, $\angle ABD = 45^\circ$, $\angle BAD = 100^\circ$ $BC = 4$ செ.மீ என்ற அளவுகளுக்கு $ABCD$ என்ற வட்ட நாற்கரம் வரைக.

அல்லது

- ஆ) 3 செ.மீ. ஆரமுள்ள வட்டம் வரைந்து வட்டத்தின் மையத்திலிருந்து 7 செ.மீ தொலைவில் P என்ற புள்ளியைக் குறிக்கவும். P யிலிருந்து வட்டத்திற்கு PA , PB என்ற இரண்டு தொடுகோடுகள் வரைக. தொடுகோடுகளின் நீளங்களை அளந்து எழுதுக.

- a) Construct a cyclic quadrilateral $ABCD$ such that $AB = 7.2$ cm, $\angle ABD = 45^\circ$, $\angle BAD = 100^\circ$, $BC = 4$ cm.

OR

- b) Take a point P at a distance of 7 cm from the centre of a circle of radius 3 cm. From P , draw two tangents PA and PB to the circle. Measure and write the length of each tangent.

42. அ) $x^2 + 3x - 4 = 0$ என்ற சமன்பாட்டை வரைபடம் மூலம் தீர்க்க.

அல்லது

ஆ) $xy = 18$, $x, y > 0$ இன் வரைபடம் வரைக. அதைப் பயன்படுத்தி $x = 3$ எனும் போது y ன் மதிப்பையும், $y = 5$ எனும் போது x ன் மதிப்பையும் காண்க.

a) Solve the equation $x^2 + 3x - 4 = 0$ graphically.

OR

b) Draw the graph of $xy = 18$, $x, y > 0$. Use the graph to find y when $x = 3$ and x when $y = 5$.

