

No. of Printed Pages : 11

330983

6512



பதிவு எண்
Register Number

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

X - AUGUST 2022

Part - III

கணிதம் / MATHEMATICS

(தமிழ் மற்றும் ஆங்கில வழி / Tamil & English Version)

கால அளவு : 3.00 மணி நேரம்]

[மொத்த மதிப்பெண்கள் : 100

Time Allowed : 3.00 Hours]

[Maximum Marks : 100

- அறிவுரைகள் : (1) அனைத்து வினாக்களும் சரியாக அச்சப் பதிவாகி உள்ளதா என்பதனை சரிபார்த்துக் கொள்ளவும். அச்சப்பதிவில் குறையிருப்பின் அறைக் கண்காணிப்பாளரிடம் உடனடியாக தெரிவிக்கவும்.
- (2) நீலம் அல்லது கருப்பு மையினை மட்டுமே எழுதுவதற்கும் அடிக் கோடிடுவதற்கும் 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 பகுதிகளை கொண்டது.

Note : This question paper contains four parts.

பகுதி - I / PART - I

- குறிப்பு : (i) அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும். 14x1=14
- (ii) கொடுக்கப்பட்ட நான்கு விடைகளில் மிகவும் ஏற்புடைய விடையினை தேர்ந்தெடுத்து குறியீட்டுடன் விடையினையும் சேர்த்து எழுதவும்.

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

[திருப்புக / Turn over

1. $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ -லிருந்து B என்ற கணக்கிற்கு 1024 உறவுகள் உள்ளது எனில் B -ல் உள்ள உறுப்புகளின் எண்ணிக்கை :

(அ) 3 (ஆ) 2 (இ) 4 (ஈ) 8

If there are 1024 relations from a set $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ to set B , then the number of elements in B is :

(a) 3 (b) 2 (c) 4 (d) 8

2. $R = \{(x, x^2)/x\}$ -ஆனது 13 -ஐ விடக் குறைவான பகா எண்கள் என்ற உறவின் வீச்சகமானது :

(அ) $\{2, 3, 5, 7\}$ (ஆ) $\{2, 3, 5, 7, 11\}$

(இ) $\{4, 9, 25, 49, 121\}$ (ஈ) $\{1, 4, 9, 25, 49, 121\}$

The range of the relation $R = \{(x, x^2)/x \text{ is a Prime number less than } 13\}$ is :

(a) $\{2, 3, 5, 7\}$ (b) $\{2, 3, 5, 7, 11\}$
(c) $\{4, 9, 25, 49, 121\}$ (d) $\{1, 4, 9, 25, 49, 121\}$

3. 1729 -ஐ பகாக் காரணிப்படுத்தும் போது, அந்த பகா எண்களின் அடுக்குகளின் கூடுதல் :

(அ) 1 (ஆ) 2 (இ) 3 (ஈ) 4

The sum of the exponents of the Prime factors in the Prime factorization of 1729 is :

(a) 1 (b) 2 (c) 3 (d) 4

4. மூன்று மாறிகளில் அமைந்த மூன்று நேரியல் சமன்பாடுகளின் தொகுப்பிற்கு தீர்வுகள் இல்லையெனில், அத்தொகுப்பில் உள்ள தளங்கள் :

(அ) ஒரே ஒரு புள்ளியில் வெட்டுகின்றன

(ஆ) ஒரே ஒரு கோட்டில் வெட்டுகின்றன

(இ) ஒன்றின் மீது ஒன்று பொருந்தும்

(ஈ) ஒன்றையொன்று வெட்டாது

A system of three linear equations in the three variables is inconsistent if their planes :

(a) Intersect only at a point

(b) Intersect in a line

(c) Coincide with each other

(d) Do not intersect

8. வட்டத்தின் வெளிப்புறப் புள்ளியிலிருந்து வட்டத்திற்கு எத்தனை தொடுகோடுகள் வரையலாம் ?

(அ) ஒன்று (ஆ) இரண்டு

(இ) முடிவற்ற எண்ணிக்கை (ஈ) பூஜ்ஜியம்

How many tangents can be drawn to the circle from an exterior point ?

(a) one (b) two

(c) infinite (d) zero

9. $3x - y = 4$ மற்றும் $x + y = 8$ ஆகிய நேர்கோடுகள் சந்திக்கும் புள்ளி :

(அ) (5, 3) (ஆ) (2, 4) (இ) (3, 5) (ஈ) (4, 4)

The point of intersection of $3x - y = 4$ and $x + y = 8$ is :

(a) (5, 3) (b) (2, 4) (c) (3, 5) (d) (4, 4)

10. கோட்டுத்துண்டு PQ -யின் சாய்வு $\frac{1}{\sqrt{3}}$ எனில் PQ -க்கு செங்குத்தான இருசம வெட்டியின் சாய்வு :

(அ) $\sqrt{3}$ (ஆ) $-\sqrt{3}$ (இ) $\frac{1}{\sqrt{3}}$ (ஈ) 0

If slope of the line PQ is $\frac{1}{\sqrt{3}}$ then, slope of the perpendicular bisector of PQ is :

(a) $\sqrt{3}$ (b) $-\sqrt{3}$ (c) $\frac{1}{\sqrt{3}}$ (d) 0

11. ஓர் ஏரியின் மேலே h மீ உயரத்தில் உள்ள ஒரு புள்ளியிலிருந்து மேகத்திற்கு உள்ள ஏற்றக்கோணம் β . மேக பிம்பத்தின் இறக்கக்கோணம் 45° எனில் ஏரியில் இருந்து மேகத்திற்கு உள்ள உயரமானது (மீட்டரில்) :

(அ) $\frac{h(1 + \tan\beta)}{1 - \tan\beta}$ (ஆ) $\frac{h(1 - \tan\beta)}{1 + \tan\beta}$

(இ) $h \tan(45^\circ - \beta)$ (ஈ) இவற்றுள் ஏதும் இல்லை

The angle of elevation of a cloud from a point h metre above a lake is β . The angle of depression of its reflection in the lake is 45° . The height of location of the cloud from the lake (in meters) is :

(a) $\frac{h(1 + \tan\beta)}{1 - \tan\beta}$ (b) $\frac{h(1 - \tan\beta)}{1 + \tan\beta}$

(c) $h \tan(45^\circ - \beta)$ (d) None of these

12. ஓர் உருளையின் உயரத்தை மாற்றாமல் அதன் ஆரத்தைப் பாதியாகக் கொண்டு புதிய உருளை உருவாக்கப்படுகிறது. புதிய மற்றும் முந்தைய உருளைகளின் கனஅளவுகளின் விகிதம் :

(அ) 1 : 2 (ஆ) 1 : 4 (இ) 1 : 6 (ஈ) 1 : 8.

If the radius of the base of a right circular cylinder is halved keeping the same height then, the ratio of the volume of the cylinder thus obtained to the volume of original cylinder is :

(a) 1 : 2 (b) 1 : 4 (c) 1 : 6 (d) 1 : 8

13. ஓர் அரைக்கோளத்தின் மொத்தப்பரப்பு அதன் ஆரத்தினுடைய வர்க்கத்தின் _____ மடங்காகும்.

(அ) π (ஆ) 4π (இ) 3π (ஈ) 2π

The total surface area of hemi-sphere is how much times the square of its radius :

(a) π (b) 4π (c) 3π (d) 2π

14. ஒரு புத்தகத்திலிருந்து சமவாய்ப்பு முறையில் ஒரு பக்கம் தேர்ந்தெடுக்கப்படுகிறது. அந்த பக்க எண்ணின் ஒன்றாம் இட மதிப்பானது 7 -ஐ விடக் குறைவாக இருப்பதற்கான நிகழ்தகவானது :

(அ) $\frac{3}{10}$ (ஆ) $\frac{7}{10}$ (இ) $\frac{3}{9}$ (ஈ) $\frac{7}{9}$

A page is selected at random from a book. The probability that the digit at units place of the page number chosen is less than 7 is :

(a) $\frac{3}{10}$ (b) $\frac{7}{10}$ (c) $\frac{3}{9}$ (d) $\frac{7}{9}$

[திருப்புக / Turn over

பகுதி - II / PART - II

குறிப்பு : எவையேனும் 10 வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும். வினா எண் 28 -க்கு கட்டாயமாக விடையளிக்கவும். 10x2=20

Note : Answer any 10 questions. Question No. 28 is compulsory.

15. $A \times B = \{(3, 2), (3, 4), (5, 2), (5, 4)\}$ எனில் A மற்றும் B -ஐ காண்க.
If $A \times B = \{(3, 2), (3, 4), (5, 2), (5, 4)\}$ then find A and B.
16. $A = \{5, 6\}$, $B = \{4, 5, 6\}$, $C = \{5, 6, 7\}$ எனில் $A \times A = (B \times B) \cap (C \times C)$ எனக் காட்டுக.
If $A = \{5, 6\}$, $B = \{4, 5, 6\}$, $C = \{5, 6, 7\}$. Show that $A \times A = (B \times B) \cap (C \times C)$.
17. முதல் 10 இயல் எண்களால் மீதியின்றி வகுபடக் கூடிய சிறிய எண் எது ?
Find the least number that is divisible by the first ten natural numbers.
18. $-11, -15, -19, \dots$ என்ற கூட்டுத் தொடர் வரிசையின் 19 -வது உறுப்பைக் காண்க.
Find the 19th term of an A.P. $-11, -15, -19, \dots$
19. $\frac{400x^4y^{12}z^{16}}{100x^8y^4z^4}$ -ன் வர்க்கமூலம் காண்க.
Find the square root of $\frac{400x^4y^{12}z^{16}}{100x^8y^4z^4}$.
20. ABCD என்ற ஒரு சரிவகத்தில் $AB \parallel DC$ மற்றும் P, Q என்பன முறையே பக்கங்கள் AD மற்றும் BC -யின் மீது அமைந்துள்ள புள்ளிகள் ஆகும். மேலும் $PQ \parallel DC$, $PD = 18$ செ.மீ, $BQ = 35$ செ.மீ மற்றும் $QC = 15$ செ.மீ எனில் AD -ஐ காண்க.
ABCD is a trapezium in which $AB \parallel DC$ and P, Q are points on AD and BC respectively, such that $PQ \parallel DC$. If $PD = 18$ cm, $BQ = 35$ cm and $QC = 15$ cm find AD.
21. $A(-1, 2)$, $B(K, -2)$ மற்றும் $C(7, 4)$ ஆகியவற்றை வரிசையான முனைப்புள்ளிகளாகக் கொண்ட முக்கோணத்தின் பரப்பு 22 சதுர அலகுகள் எனில் K -யின் மதிப்பு காண்க.
If area of triangle formed by the vertices $A(-1, 2)$, $B(K, -2)$ and $C(7, 4)$ is 22 sq.units, find the value of K.

22. (3, -2), (12, 4) என்ற புள்ளிகள் வழிச் செல்லும் நேர்க்கோடு P மற்றும் (6, -2) மற்றும் (12, 2) என்ற புள்ளிகள் வழிச் செல்லும் நேர்க்கோடு q ஆகும். p -ஆனது q -க்கு இணையாகுமா ?

The line p passes through the points (3, -2), (12, 4) and the line q passes through the points (6, -2) and (12, 2). Is p parallel to q ?

23. (5, $\sqrt{5}$) மற்றும் ஆதிப்புள்ளிகளை இணைக்கும் நேர்க்கோட்டின் சாய்வைக் காண்க.

Find the slope of a line joining the points (5, $\sqrt{5}$) with the origin.

24. $10\sqrt{3}$ மீ உயரமுள்ள கோபுரத்தின் அடியிலிருந்து 30 மீ தொலைவில் தரையில் உள்ள ஒரு புள்ளியிலிருந்து கோபுரத்தின் உச்சியின் ஏற்றக்கோணத்தைக் காண்க.

Find the angle of elevation of the top of a tower from a point on the ground, which is 30 m away from the foot of tower of height $10\sqrt{3}$ m.

25. 704 ச.செ.மீ மொத்தப் புறப்பரப்பு கொண்ட ஒரு கூம்பின் ஆரம் 7 செ.மீ எனில், அதன் சாயுயரம் காண்க.

If the total surface area of a cone of radius 7 cm is 704 cm^2 , then, find its slant height.

26. ஓர் உருளையின் ஆரம் மற்றும் உயரங்களின் விகிதம் 5 : 7 ஆகும். அதன் வளைபரப்பு 5500 ச.செ.மீ எனில் உருளையின் ஆரம் மற்றும் உயரம் காண்க.

The radius and height of a cylinder are in the ratio 5 : 7 and its curved surface area is 5500 sq.cm . Find its radius and height.

27. ஒரு பையில் 5 சிவப்பு நிறப் பந்துகளும், 6 வெள்ளை நிறப் பந்துகளும், 7 பச்சை நிறப் பந்துகளும், 8 கருப்பு நிறப் பந்துகளும் உள்ளன. சமவாய்ப்பு முறையில் பையிலிருந்து ஒரு பந்து எடுக்கப்படுகிறது. அந்த பந்து (i) வெள்ளை (ii) கருப்பு அல்லது சிவப்பு -ஆக இருக்க நிகழ்தகவைக் காண்க.

A bag contains 5 red balls, 6 white balls, 7 green balls, 8 black balls. One ball is drawn at random from the bag. Find the probability that the ball drawn is :

- (i) White (ii) Black or Red

28. x -ன் மதிப்பைக் காண்க. $x^2 - 4x - 12$.

Find the value of x, in $x^2 - 4x - 12$.

பகுதி - III / PART - III

குறிப்பு : எவையேனும் 10 வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும். வினா எண் 42 -க்கு கட்டாயமாக விடையளிக்கவும். 10x5=50

Note : Answer any 10 questions. Question No. 42 is compulsory.

29. கொடுக்கப்பட்ட உறவுகள் ஒவ்வொன்றையும்.

(i) அம்புக்குறி படம்

(ii) வரைபடம்

(iii) பட்டியல் முறையில் குறிக்க

$$\{(x, y)/y=x+3, x, y \text{ ஆகியவை இயல் எண்கள் } <10\}$$

Represent the given relation by :

(i) an arrow diagram

(ii) a graph and

(iii) a set in roster form, wherever possible

$$\{(x, y)/y=x+3, x, y \text{ are natural number } <10\}$$

30. 1230 மற்றும் 1926 ஆகிய எண்களை வகுக்கும்போது மீதி 12 -ஐத் தரக்கூடிய மிகப்பெரிய எண்ணைக் காண்க.

Find the largest number which divides 1230 and 1926 leaving remainder 12 in each case.

31. ஒரு கூட்டுத் தொடர்வரிசையின் ஒன்பதாவது உறுப்பின் ஒன்பது மடங்கும், பதினைந்தாவது உறுப்பின் பதினைந்து மடங்கும் சமம் எனில் இருபத்து நான்காவது உறுப்பின் ஆறு மடங்கானது பூச்சியம் என நிறுவுக.

If nine times ninth term is equal to fifteen times fifteenth term show that six times twenty fourth term is zero.

32. சுருக்காக : $\frac{b^2 + 3b - 28}{b^2 + 4b + 4} \div \frac{b^2 - 49}{b^2 - 5b - 14}$

Simplify $\frac{b^2 + 3b - 28}{b^2 + 4b + 4} \div \frac{b^2 - 49}{b^2 - 5b - 14}$

33. $x^4 - 12x^3 + 42x^2 - 36x + 9$ என்பதின் வர்க்கமூலம் காண்க.

Find the square root of $x^4 - 12x^3 + 42x^2 - 36x + 9$.

34. சூத்திர முறையில் $x^2 + 2x - 2 = 0$ -ஐத் தீர்க்கவும்.

Solve $x^2 + 2x - 2 = 0$ by Formula method.

35. கோண இருசமவெட்டி தேற்றத்தை எழுதி நிரூபிக்கவும்.

State and prove Angle Bisector Theorem.

36. ஒரு மனிதன் 18 மீ கிழக்கே சென்று பின்னர் 24 மீ வடக்கே செல்கிறான். தொடக்க நிலையிலிருந்து அவர் இருக்கும் தொலைவைக் காண்க.

A man goes 18 m due east and then 24 m due north. Find the distance of his current position from the starting point ?

37. (8, 6), (5, 11), (-5, 12) மற்றும் (-4, 3) ஆகிய புள்ளிகளை முனைகளாகக் கொண்ட நாற்கரத்தின் பரப்பு காண்க.

Find the area of the quadrilateral formed by the points (8, 6), (5, 11), (-5, 12) and (-4, 3).

38. ஒருவர் அவருடைய வீட்டிற்கு வெளியில் நின்றுகொண்டு ஒரு ஜன்னலின் உச்சி மற்றும் அடி ஆகியவற்றை முறையே 60° மற்றும் 45° ஆகிய ஏற்றக்கோணங்களில் காண்கிறார். அவரின் உயரம் 180 செ.மீ மேலும் வீட்டிலிருந்து 5 மீ தொலைவில் அவர் உள்ளார். எனில் ஜன்னலின் உயரத்தைக் காண்க. ($\sqrt{3} = 1.732$)

To a man standing outside his house, the angles of elevation of the top and bottom of a window are 60° and 45° respectively. If the height of the man is 180 cm and if he is 5 m away from the wall. What is the height of the window ?

($\sqrt{3} = 1.732$).

39. ஓர் உருளை வடிவப் பீப்பாயின் உயரம் 20 செ.மீ மற்றும் அடிப்புற ஆரம் 14 செ.மீ எனில் அதன் வளைபரப்பு மற்றும் மொத்தப் புறப்பரப்பைக் காண்க.

A cylindrical drum has a height of 20 cm and base radius of 14 cm. Find its curved surface area and the total surface area.

[திருப்புக / Turn over

GREEN GARDEN MATRIC. HR. SEC. SCHOOL

Perundurai R.S.

PH: 9486379461, 8344933377

40. 484 செ.மீ சுற்றளவுள்ள ஒரு மரக்கூம்பின் உயரம் 105 செ.மீ எனில், கூம்பின் கன அளவைக் காண்க.

If the circumference of conical wooden piece is 484 cm then, find its volume when its height is 105 cm.

41. இரண்டு சீரான பகடைகள் முறையாக ஒரே நேரத்தில் உருட்டப்படுகின்றன.

- இரண்டு பகடைகளிலும் ஒரே முக மதிப்பு கிடைக்க
- முக மதிப்புகளின் பெருக்கற்பலன் பகா எண்ணாகக் கிடைக்க
- முக மதிப்புகளின் கூடுதல் பகா எண்ணாகக் கிடைக்க
- முக மதிப்புகளின் கூடுதல் 1-ஆக இருக்க ஆகிய நிகழ்ச்சிகளின் நிகழ்தகவுகளைக் காண்க.

Two unbiased dice are rolled once. Find the probability of getting :

- A doublet (equal numbers on both dice).
 - The product as a Prime number.
 - The sum as a Prime number.
 - The sum as 1.
42. ஒரு பூனை xy தளத்தில் (6, 4) என்ற புள்ளியில் உள்ளது. (-5, -11) என்ற புள்ளியில் ஒரு பால்புட்டி வைக்கப்பட்டுள்ளது. பூனை மிகக் குறுகிய தூரம் பயணித்துப் பால் அருந்த விரும்புகிறது எனில், பாலைப் பருகுவதற்குத் தேவையான பாதையின் சமன்பாட்டைக் காண்க.

A Cat is located at the point (6, 4) in xy plane. A bottle of milk is kept at (-5, -11). The Cat wishes to consume the milk travelling through shortest possible distance. Find the equation of the path it needs to take its milk.

பகுதி - IV / PART - IV

குறிப்பு : அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும்.

2x8=16

Note : Answer all the questions.

43. (அ) முக்கோணம் PQR -ன் ஒத்த பக்கங்களின் விகிதம் $\frac{7}{3}$ என்றவாறு ஒரு வடிவொத்த

முக்கோணம் வரைக. (அளவு காரணி $\frac{7}{3} > 1$)

அல்லது

(ஆ) 6 செ.மீ விட்டமுள்ள வட்டம் வரைந்து வட்டத்தின் மையத்திலிருந்து 8 செ.மீ தொலைவில் P என்ற புள்ளியைக் குறிக்கவும். அப்புள்ளியிலிருந்து PA மற்றும் PB என்ற இரு தொடுகோடுகள் வரைந்து அவற்றின் நீளங்களை அளவிடுக.

(a) Construct a triangle similar to a triangle PQR with its sides equal to $\frac{7}{3}$ of the corresponding sides of the triangle PQR. (Scale factor $\frac{7}{3} > 1$)

OR

(b) Draw a circle of diameter 6 cm. From a point P, which is 8 cm away from its centre, draw the two tangents PA and PB to the circle and measure their lengths.

44. (அ) $x^2 - 9x + 20 = 0$ என்ற சமன்பாட்டின் வரைபடம் வரைந்து தீர்வின் தன்மையைக் கூறுக.

அல்லது

(ஆ) $y = x^2 - 4x + 3$ -யின் வரைபடம் வரைந்து அதன் மூலம் $x^2 - 6x + 9 = 0$ என்ற சமன்பாட்டைத் தீர்க்கவும்.

(a) Draw the graph of $x^2 - 9x + 20 = 0$ and state the nature of their solution.

OR

(b) Draw the graph of $y = x^2 - 4x + 3$ and use it to solve $x^2 - 6x + 9 = 0$.

- o O o -