GREEN GARDEN MATRIC. HR. SEC. SCHOOL
Perundurai R.S.
PH: 9486379461, 8344933377

No. of Printed Pages : **12**

203277

4962

பதிவு எண்
Register Number

X - SEPTEMBER 2021

Part - III

கணிதம் / MATHEMATICS

(தமிழ் மற்றும் ஆங்கில வழி / Tamil & English Version)

கால அளவு : 3.00 மணி நேரம்]
Time Allowed : 3.00 Hours]

[மொத்த மதிப்பெண்கள் : 100
[Maximum Marks : 100

அறிவுரைகள் : (1) அனைத்து வினாக்களும் சரியாக அச்சுப் பதிவாகி உள்ளதா என்பதனை சரிபார்த்துக் கொள்ளவும். அச்சுப்பதிவில் 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** பகுதிகளை கொண்டது.
Note : This question paper contains **four** parts.

பகுதி - I / PART - I

14x1=14

குறிப்பு : (i) **அனைத்து** வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும்.

(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. $n(A \times B) = 6$ மற்றும் $A = \{1, 3\}$ எனில் $n(B)$ ஆனது :

(அ) 1 (ஆ) 2 (இ) 3 (ஈ) 6

If $n(A \times B) = 6$ and $A = \{1, 3\}$ then $n(B)$ is :

(a) 1 (b) 2 (c) 3 (d) 6

2. 1729 ஐ பகாக் காரணிப்படுத்தும்போது, அந்தப் 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

3. $F_1 = 1$, $F_2 = 3$ மற்றும் $F_n = F_{n-1} + F_{n-2}$ எனக் கொடுக்கப்படின், F_5 ஆனது :

(அ) 3 (ஆ) 5 (இ) 8 (ஈ) 11

Given $F_1 = 1$, $F_2 = 3$ and $F_n = F_{n-1} + F_{n-2}$ then F_5 is :

(a) 3 (b) 5 (c) 8 (d) 11

4. $\frac{256\, x^8 y^4 z^{10}}{25\, x^6 y^6 z^6}$ யின் வர்க்கமூலம் :

(அ) $\frac{16}{5}\left|\frac{x^2 z^4}{y^2}\right|$ (ஆ) $16\left|\frac{y^2}{x^2 z^4}\right|$ (இ) $\frac{16}{5}\left|\frac{y}{xz^2}\right|$ (ஈ) $\frac{16}{5}\left|\frac{xz^2}{y}\right|$

The square root of $\frac{256\, x^8 y^4 z^{10}}{25\, x^6 y^6 z^6}$ is equal to :

(a) $\frac{16}{5}\left|\frac{x^2 z^4}{y^2}\right|$ (b) $16\left|\frac{y^2}{x^2 z^4}\right|$ (c) $\frac{16}{5}\left|\frac{y}{xz^2}\right|$ (d) $\frac{16}{5}\left|\frac{xz^2}{y}\right|$

GREEN GARDEN MATRIC. HR. SEC. SCHOOL
Perundurai R.S.
PH: 9486379461, 8344933377

5. ஒரு நேரிய சமன்பாட்டின் வரைபடம் ஒரு ________ ஆகும்.

(அ) நேர்க்கோடு (ஆ) வட்டம்

(இ) பரவளையம் (ஈ) அதிபரவளையம்

Graph of a linear equation is a ________.

(a) Straight line (b) Circle

(c) Parabola (d) Hyperbola

6. a^m, a^{m+1}, a^{m+2} ஆகியவற்றின் மீ.பொ.வ. :

(அ) a^m (ஆ) a^{m+1} (இ) a^{m+2} (ஈ) 1

The G.C.D. of a^m, a^{m+1}, a^{m+2} is :

(a) a^m (b) a^{m+1} (c) a^{m+2} (d) 1

7. ΔABC யில் $DE \parallel BC$, $AB = 3.6$ செ.மீ., $AC = 2.4$ செ.மீ. மற்றும் $AD = 2.1$ செ.மீ. எனில், AE யின் நீளம் :

(அ) 1.4 செ.மீ. (ஆ) 1.8 செ.மீ. (இ) 1.2 செ.மீ. (ஈ) 1.05 செ.மீ.

If in ΔABC, $DE \parallel BC$, $AB = 3.6$ cm, $AC = 2.4$ cm and $AD = 2.1$ cm then, the length of AE is :

(a) 1.4 cm (b) 1.8 cm (c) 1.2 cm (d) 1.05 cm

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

[திருப்புக / Turn over

GREEN GARDEN MATRIC. HR. SEC. SCHOOL
Perundurai R.S.
PH: 9486379461, 8344933377

9. $(-5, 0)$, $(0, -5)$ மற்றும் $(5, 0)$ ஆகிய புள்ளிகளால் அமைக்கப்படும் முக்கோணத்தின் பரப்பு :

(அ) 0 ச. அலகுகள் (ஆ) 25 ச. அலகுகள்

(இ) 5 ச. அலகுகள் (ஈ) எதுவுமில்லை

The area of a triangle formed by the points $(-5, 0)$, $(0, -5)$ and $(5, 0)$ is :

(a) 0 sq. units (b) 25 sq. units

(c) 5 sq. units (d) none of these

10. $(0, 0)$, $(1, 0)$ மற்றும் $(0, 1)$ என்ற புள்ளிகளை முனைகளாகக் கொண்ட முக்கோணத்தின் சுற்றளவு :

(அ) $\sqrt{2}$ (ஆ) 2 (இ) $2+\sqrt{2}$ (ஈ) $2-\sqrt{2}$

The perimeter of a triangle formed by the points $(0, 0)$, $(1, 0)$ and $(0, 1)$ is :

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

11. ஒரு கோபுரத்தின் உயரத்திற்கும் அதன் நிழலின் நீளத்திற்கும் உள்ள விகிதம் $\sqrt{3}:1$ எனில், சூரியனைக் காணும் ஏற்றக் கோண அளவானது :

(அ) 45° (ஆ) 30° (இ) 90° (ஈ) 60°

If the ratio of the height of a tower and the length of its shadow is $\sqrt{3}:1$ then, the angle of elevation of the sun has measure :

(a) 45° (b) 30° (c) 90° (d) 60°

GREEN GARDEN MATRIC. HR. SEC. SCHOOL
Perundurai R.S.
PH: 9486379461, 8344933377

12. ஆரம் 5 செ.மீ. மற்றும் சாயுயரம் 13 செ.மீ. உடைய நேர் வட்டக் கூம்பின் உயரம்:

(அ) 12 செ.மீ. (ஆ) 10 செ.மீ. (இ) 13 செ.மீ. (ஈ) 5 செ.மீ.

The height of a right circular cone whose radius is 5 cm and slant height is 13 cm will be :

(a) 12 cm (b) 10 cm (c) 13 cm (d) 5 cm

13. ஓர் அரைக்கோளத்தின் மொத்தப் பரப்பு அதன் ஆரத்தினுடைய வர்க்கத்தின் ________ மடங்காகும்.

(அ) π (ஆ) 4π (இ) 3π (ஈ) 2π

The total surface area of a hemisphere is how many times the square of its radius ?

(a) π (b) 4π (c) 3π (d) 2π

14. ஒரு புத்தகத்திலிருந்து சம வாய்ப்பு முறையில் ஒரு பக்கம் தேர்ந்தெடுக்கப் படுகிறது. அந்தப் 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

GREEN GARDEN MATRIC. HR. SEC. SCHOOL
Perundurai R.S.
PH: 9486379461, 8344933377

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. $A = \{1, 3, 5\}$, $B = \{2, 3\}$ எனில் $n(A \times B) = n(A) \times n(B)$ எனக் காட்டுக.

If $A = \{1, 3, 5\}$ and $B = \{2, 3\}$ then show that $n(A \times B) = n(A) \times n(B)$.

16. $A = \{1, 2, 3, 4, ..., 45\}$ மற்றும் R என்ற உறவு "A -யின் மீது, ஓர் எண்ணின் வர்க்கம்" என வரையறுக்கப்பட்டால் R -ஐ $A \times A$ -யின் உட்கணமாக எழுதுக. மேலும் R -க்கான மதிப்பகத்தையும், வீச்சகத்தையும் காண்க.

Let $A = \{1, 2, 3, 4, ..., 45\}$ and R be the relation defined as "is square of a number" on A. Write R as a subset of $A \times A$. Also, find the domain and range of R.

17. 3, 6, 9, 12, ..., 111 என்ற கூட்டுத்தொடர் வரிசையில் உள்ள உறுப்புகளின் எண்ணிக்கையைக் காண்க.

Find the number of terms in the A.P.

3, 6, 9, 12, ..., 111.

18. $3 + k$, $18 - k$, $5k + 1$ என்பவை ஒரு கூட்டுத்தொடர் வரிசையில் உள்ளன எனில், k யின் மதிப்பு காண்க.

If $3 + k$, $18 - k$, $5k + 1$ are in A.P. then find k.

GREEN GARDEN MATRIC. HR. SEC. SCHOOL
Perundurai R.S.
PH: 9486379461, 8344933377

19. மூலங்களின் கூடுதல் மற்றும் பெருக்கற்பலன் -9 மற்றும் 20 எனில், இருபடிச் சமன்பாடுகளைக் காண்க.

Determine the quadratic equations, whose sum and product of roots are -9 and 20.

20. $15x^2+11x+2=0$ என்ற இருபடிச் சமன்பாட்டின் மூலங்களின் தன்மையைக் காண்க.

Determine the nature of the roots for the quadratic equation $15x^2+11x+2=0$.

21. ΔABC யின் பக்கங்கள் AB மற்றும் AC யின் மீதுள்ள புள்ளிகள் முறையே D மற்றும் E ஆனது $DE \parallel BC$ என்றவாறு அமைந்துள்ளது. $\frac{AD}{DB}=\frac{3}{4}$ மற்றும் $AC=15$ செ.மீ. எனில், AE யின் மதிப்பு காண்க.

In ΔABC, D and E are points on the sides AB and AC respectively such that $DE \parallel BC$. If $\frac{AD}{DB}=\frac{3}{4}$ and $AC=15$ cm, find AE.

22. $(-3, -4)$, $(7, 2)$ மற்றும் $(12, 5)$ ஆகிய புள்ளிகள் ஒரு கோடமைந்தவை எனக் காட்டுக.

Show that the points $(-3, -4)$, $(7, 2)$ and $(12, 5)$ are collinear.

23. $8x-7y+6=0$ என்ற கோட்டின் சாய்வு மற்றும் y வெட்டுத்துண்டு ஆகியவற்றைக் கணக்கிடுக.

Calculate the slope and y intercept of the straight line $8x-7y+6=0$.

[திருப்புக / Turn over

GREEN GARDEN MATRIC. HR. SEC. SCHOOL
Perundurai R.S.
PH: 9486379461, 8344933377

24. $3x-2y-6=0$ என்ற நேர்க்கோடு ஆய அச்சுகளின் மேல் ஏற்படுத்தும் வெட்டுத் துண்டுகளைக் காண்க.

Find the intercepts made by the line $3x-2y-6=0$ on the coordinate axes.

25. $10\sqrt{3}$ மீ உயரமுள்ள கோபுரத்தின் அடியிலிருந்து 30 மீ தொலைவில் தரையில் உள்ள ஒரு புள்ளியிலிருந்து கோபுரத்தின் உச்சியின் ஏற்றக் கோணத்தைக் 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 a tower of height $10\sqrt{3}$ m.

26. உயரம் 2 மீ மற்றும் அடிப்பரப்பு 250 ச.மீ. கொண்ட ஓர் உருளையின் கன அளவைக் காண்க.

Find the volume of a cylinder whose height is 2 m and base area is 250 m^2.

27. ஒரு பகடை உருட்டப்படும் அதே நேரத்தில் ஒரு நாணயமும் சுண்டப்படுகிறது. பகடையில் ஒற்றைப்படை எண் கிடைப்பதற்கும், நாணயத்தில் தலை கிடைப்பதற்குமான நிகழ்தகவைக் காண்க.

A die is rolled and a coin is tossed simultaneously. Find the probability that the die shows an odd number and the coin shows a head.

28. இரு நேர்வட்டக் கூம்பின் உயரங்களின் விகிதம் 1 : 2 மற்றும் அவற்றின் அடிப்பக்கச் சுற்றளவின் விகிதம் 3 : 4 எனில், அவற்றின் கன அளவுகளின் விகிதம் காண்க.

The heights of two right circular cones are in the ratio 1 : 2 and the perimeters of their bases are in the ratio 3 : 4. Find the ratio of their volumes.

GREEN GARDEN MATRIC. HR. SEC. SCHOOL
Perundurai R.S.
PH: 9486379461, 8344933377

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. $A=\{x \in W \mid x < 2\}$, $B=\{x \in N \mid 1 < x \leq 4\}$ மற்றும் $C=\{3, 5\}$ எனில், $A\times(B\cap C)=(A\times B)\cap(A\times C)$ என்பதனைச் சரிபார்க்கவும்.

Let $A=\{x \in W \mid x < 2\}$, $B=\{x \in N \mid 1 < x \leq 4\}$ and $C=\{3, 5\}$. Verify that $A\times(B\cap C)=(A\times B)\cap(A\times C)$.

30. ஒரு கூட்டுத் தொடர் வரிசையில் அமைந்த அடுத்தடுத்த மூன்று உறுப்புகளின் கூடுதல் 27 மற்றும் அவற்றின் பெருக்கற்பலன் 288 எனில், அந்த மூன்று உறுப்புகளைக் காண்க.

The sum of three consecutive terms that are in A.P. is 27 and their product is 288. Find the three terms.

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

Find the HCF of 396, 504, 636.

32. தீர்க்க : $x+y+z=5$; $2x-y+z=9$; $x-2y+3z=16$.

Solve : $x+y+z=5$; $2x-y+z=9$; $x-2y+3z=16$.

33. $64x^4-16x^3+17x^2-2x+1$ என்பதன் வர்க்கமூலம் காண்க.

Find the square root of $64x^4-16x^3+17x^2-2x+1$.

[திருப்புக / Turn over

GREEN GARDEN MATRIC. HR. SEC. SCHOOL
Perundurai R.S.
PH: 9486379461, 8344933377

34. பிதாகரஸ் தேற்றத்தை எழுதி, நிறுவுக.

State and prove Pythagoras Theorem.

35. ஒரு முக்கோணத்தின் நடுக்கோடுகள் ஒரு புள்ளி வழிச் செல்லும் எனக் காட்டுக.

Show that in a triangle, the medians are concurrent.

36. A(6, 2), B(−5, −1) மற்றும் C(1, 9) -ஐ முனைகளாகக் கொண்ட ΔABC யின் முனை A யிலிருந்து வரையப்படும் நடுக்கோட்டின் சமன்பாட்டைக் காண்க.

Find the equation of the median of ΔABC through A where the vertices are A(6, 2), B(−5, −1) and C(1, 9).

37. P(−1, −4), Q(b, c) மற்றும் R(5, −1) என்பன ஒரே நேர்க்கோட்டில் அமையும் புள்ளிகள் என்க. மேலும் $2b+c=4$ எனில் b மற்றும் c -யின் மதிப்பு காண்க.

If the points P(−1, −4), Q(b, c) and R(5, −1) are collinear and if $2b+c=4$, then find the values of b and c.

38. இரு கப்பல்கள் கலங்கரை விளக்கத்தின் இரு பக்கங்களிலும் கடலில் பயணம் செய்கின்றன. இரு கப்பல்களிலிருந்து கலங்கரை விளக்கத்தின் உச்சியின் ஏற்றக் கோணங்கள் முறையே 30° மற்றும் 45° ஆகும். கலங்கரை விளக்கத்தின் உயரம் 200 மீ எனில் இரு கப்பல்களுக்கும் இடையே உள்ள தொலைவைக் காண்க. $(\sqrt{3} = 1.732)$

Two ships are sailing in the sea on either sides of a lighthouse. The angle of elevation of the top of the lighthouse as observed from the ships are 30° and 45° respectively. If the lighthouse is 200 m high, find the distance between the two ships. $(\sqrt{3} = 1.732)$

GREEN GARDEN MATRIC. HR. SEC. SCHOOL
Perundurai R.S.
PH: 9486379461, 8344933377

39. 45 செ.மீ. உயரமுள்ள ஓர் இடைக்கண்டத்தின் இருபுற ஆரங்கள் முறையே 28 செ.மீ. மற்றும் 7 செ.மீ. எனில், இடைக் கண்டத்தின் கன அளவைக் காண்க.

If the radii of the circular ends of a frustum which is 45 cm high are 28 cm and 7 cm, find the volume of the frustum.

40. ஓர் உருளையின் மீது ஓர் அரைக்கோளம் இணைந்தவாறு உள்ள ஒரு பொம்மையின் மொத்த உயரம் 25 செ.மீ. ஆகும். அதன் விட்டம் 12 செ.மீ. எனில், பொம்மையின் மொத்தப் புறப்பரப்பைக் காண்க.

A toy is in the shape of a cylinder surmounted by a hemisphere. The height of the toy is 25 cm. Find the total surface area of the toy if its common diameter is 12 cm.

41. இரண்டு பகடைகள் உருட்டப்படுகின்றன. கிடைக்கப் பெறும் முக மதிப்புகளின் கூடுதல் (i) 4 -க்குச் சமமாக (ii) 10 -ஐ விட அதிகமாக (iii) 13 -ஐ விடக் குறைவாக இருப்பதற்கான நிகழ்தகவு காண்க.

Two dice are rolled. Find the probability that the sum of outcome is (i) equal to 4 (ii) greater than 10 (iii) less than 13.

42. சமன்பாடு $(1+m^2)x^2+2mcx+c^2-a^2=0$ -ன் மூலங்கள் சமம் எனில் $c^2=a^2(1+m^2)$ என நிறுவுக.

If the equation $(1+m^2)x^2+2mcx+c^2-a^2=0$ has equal roots, then prove that $c^2=a^2(1+m^2)$.

[திருப்புக / Turn over

GREEN GARDEN MATRIC. HR. SEC. SCHOOL
Perundurai R.S.
PH: 9486379461, 8344933377

பகுதி - IV / PART - IV

குறிப்பு : அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும். 2x8=16

Note : Answer the following questions.

43. (அ) PQ=4.5 செ.மீ., $\angle R=35^\circ$ மற்றும் உச்சி R -லிருந்து வரையப்பட்ட நடுக்கோட்டின் நீளம் RG=6 செ.மீ. என அமையுமாறு ΔPQR வரைக.

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 ΔPQR whose base PQ=4.5 cm, $\angle R=35^\circ$ and the median from R to RG is 6 cm.

OR

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

44. (அ) $x^2+x-12=0$ என்ற சமன்பாட்டின் வரைபடம் வரைந்து, தீர்வின் தன்மையைக் கூறுக.

அல்லது

(ஆ) $y=x^2+3x-4$ -இன் வரைபடம் வரைந்து, அதனைப் பயன்படுத்தி $x^2+3x-4=0$ என்ற சமன்பாட்டைத் தீர்க்கவும்.

(a) Draw the graph of $x^2+x-12=0$ and state the nature of their solution.

OR

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

- o O o -

GREEN GARDEN MATRIC. HR. SEC. SCHOOL
Perundurai R.S.
PH: 9486379461, 8344933377