பாத்திமா டியூஷன் சென்டர், ஜெயங்கொண்டம்
PH: 9677562416 / 9994312315

Std : XI	MATHEMATICS கணிதம்	Max. Marks	90
Date:	(Lesson 1,2,3,4 and 5 completed part only)	Time	3hrs

PART – I பகுதி - அ

All the questions are compulsory அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளி.
Choose the most suitable answer from the given four alternatives
கொடுக்கப்பட்ட நான்கு விடைகளுள் ஏற்புடைய விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக: **20 x 1 = 20**

1. $X=\{1,2,3,4\}$ மற்றும் $R=\{(1,1),(1,2),(1,3),(2,2),(3,3),(2,1),(3,1),(1,4),(4,1)\}$ எனில் R என்பது
Let $X=\{1,2,3,4\}$ and $R=\{(1,1),(1,2),(1,3),(2,2),(3,3),(2,1),(3,1),(1,4),(4,1)\}$. Then R is
(1) தற்சுட்டுத் தொடர்பு reflexive (2) சமச்சீர் தொடர்பு symmetric
(3) கடப்புத் தொடர்பு transitive (4) சமானத் தொடர்பு equivalence

2. $\frac{1}{1-2\sin x}$ என்ற சார்பின் வீச்சகம் The range of the function $\frac{1}{1-2\sin x}$ is
(1) $(-\infty,-1)\cup(\frac{1}{3},\infty)$ (2) $(-1,\frac{1}{3})$ (3) $[-1,\frac{1}{3}]$ (4) $(-\infty,-1]\cup[\frac{1}{3},\infty)$.

3. $f(x)=|\lfloor x\rfloor-x|, x\in\mathbb{R}$ என்ற சார்பின் வீச்சகம், The range of the function $f(x)=|\lfloor x\rfloor-x|, x\in\mathbb{R}$ is
(1) $[0,1]$ (2) $[0,\infty)$ (3) $[0,1)$ (4) $(0,1)$

4. $n(A)=2$ மற்றும் $n(B\cup C)=3$, எனில் $n[(A\times B)\cup(A\times C)]$ என்பது
If $n(A)=2$ and $n(B\cup C)=3$, then $n[(A\times B)\cup(A\times C)]$ is
(1) 2^3 (2) 3^2 (3) 6 (4) 5

Zayaan Abdul M.Sc., B.ed.,
Jayankondam, Ariyalur Dt.
9524103797

5. If $\frac{1-2x}{3+2x-x^2}=\frac{A}{3-x}+\frac{B}{x+1}$, then the value of $A+B$ is எனில், $A+B$–ன் மதிப்பு
(1) $\frac{-1}{2}$ (2) $\frac{-2}{3}$ (3) $\frac{1}{2}$ (4) $\frac{2}{3}$

6. The number of roots of $(x+3)^4+(x+5)^4=16$ is –ன் மூலங்களின் எண்ணிக்கை
(1) 4 (2) 2 (3) 3 (4) 0

7. The value of $\log_3 11\cdot\log_{11}13\cdot\log_{13}15\cdot\log_{15}27\cdot\log_{27}81$ is –ன் மதிப்பு
(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4

8. The number of solutions of $x^2+|x-1|=1$ is –ன் தீர்வுகளின் எண்ணிக்கை
(1) 1 (2) 0 (3) 2 (4) 3

9. $\cos 2\theta\cos 2\phi+\sin^2(\theta-\phi)-\sin^2(\theta+\phi)$ is equal to –ன் மதிப்பு
(1) $\sin 2(\theta+\phi)$ (2) $\cos 2(\theta+\phi)$ (3) $\sin 2(\theta-\phi)$ (4) $\cos 2(\theta-\phi)$

10. $\frac{1}{\cos 80^\circ}-\frac{\sqrt{3}}{\sin 80^\circ}=$ (1) $\sqrt{2}$ (2) $\sqrt{3}$ (3) 2 (4) 4

11. $\cos 1^\circ+\cos 2^\circ+\cos 3^\circ+\ldots+\cos 179^\circ=$ (1) 0 (2) 1 (3) -1 (4) 89

12. $\left(1+\cos\frac{\pi}{8}\right)\left(1+\cos\frac{3\pi}{8}\right)\left(1+\cos\frac{5\pi}{8}\right)\left(1+\cos\frac{7\pi}{8}\right)=$ (1) $\frac{1}{8}$ (2) $\frac{1}{2}$ (3) $\frac{1}{\sqrt{3}}$ (4) $\frac{1}{\sqrt{2}}$

13. The value of $2+4+6+\cdots+2n$ is –ன் மதிப்பு
(1) $\frac{n(n-1)}{2}$ (2) $\frac{n(n+1)}{2}$ (3) $\frac{2n(2n+1)}{2}$ (4) $n(n+1)$

14. The sequence $\frac{1}{\sqrt{3}},\frac{1}{\sqrt{3}+\sqrt{2}},\frac{1}{\sqrt{3}+2\sqrt{2}},\cdots$ form an
(1) AP (2) GP (3) HP (4) AGP.

15. ஒரு சதுரங்க அட்டையில் உள்ள செவ்வகங்களின் எண்ணிக்கை.
The number of rectangles that a chessboard has $\cdots$
(1) 81 (2) 9^9 (3) 1296 (4) 6561

16. In ${}^{2n}C_3 : {}^{n}C_3 = 11:1$ then n is எனில் n–ன் மதிப்பு
(1) 5 (2) 6 (3) 11 (4) 7

17. The nth term of the sequence $\frac{1}{2},\frac{3}{4},\frac{7}{8},\frac{15}{16},\cdots$ is ... என்ற தொடர் முறையின் n ஆவது உறுப்பு
(1) 2^n-n-1 (2) $1-2^{-n}$ (3) $2^{-n}+n-1$ (4) 2^{n-1}

18. The sum up to n terms of the series $\sqrt{2}+\sqrt{8}+\sqrt{18}+\sqrt{32}+\ldots$ என்ற தொடரின் n உறுப்புகளின் கூடுதல்.
(1) $\frac{n(n+1)}{2}$ (2) $2n(n+1)$ (3) $\frac{n(n+1)}{\sqrt{2}}$ (4) 1

19. The value of the series $\frac{1}{2}+\frac{7}{4}+\frac{13}{8}+\frac{19}{16}+\cdots$ is ... என்ற தொடரின் மதிப்பு
(1) 14 (2) 7 (3) 4 (4) 6

20. e^{-2x} என்ற தொடரில் x^5 –ன் கெழு The coefficient of x^5 in the series e^{-2x} is
(1) $\frac{2}{3}$ (2) $\frac{3}{2}$ (3) $\frac{-4}{15}$ (4) $\frac{4}{15}$

PART – II பகுதி - ஆ

Answer any SEVEN questions. Question No. 30 is compulsory
ஏதேனும் 7 வினாக்களுக்கு மட்டும் விடையளிக்கவும். (வினா எண் 30 க்கு கட்டாயமாக விடையளிக்கவும்) **7 x 2 = 14**

21. Find the middle terms in the expansion of $(x+y)^7$ மைய உறுப்பைக் காண்க.

22. Find the sum of $1+\frac{4}{5}+\frac{7}{25}+\frac{10}{125}+\ldots$ –ன் கூடுதல் காண்க.

23. ஒரு கூட்டுத்தொடர்முறையின் $(m+n)$ ஆவது மற்றும் $(m-n)$ ஆவது உறுப்புகளின் கூடுதல் m ஆவது உறுப்பைப்போல் இருமடங்கு என நிறுவுக.
Show that the sum of $(m+n)^{th}$ and $(m-n)^{th}$ term of an AP. is equal to twice the mth term.

24. Prove that $\sin(n+1)\theta\sin(n-1)\theta+\cos(n+1)\theta\cos(n-1)\theta=\cos 2\theta,\ n\in\mathbb{Z}$. நிறுவுக.

25. Find the number of solutions of $x^2+|x-1|=1$ –ன் தீர்வுகளின் எண்ணிக்கையைக் காண்க.

26. Solve தீர்வு காண்க: $x^{\log_3 x}=9$

27. Find a positive number smaller than $\frac{1}{2^{1000}}$. Justify. $\frac{1}{2^{1000}}$-ஐவிட சிறிய மிகை எண் காண்க. நியாயப்படுத்துக.

28. $A=\{a,b,c\}$ என்க. A-ன் மீதான மிகச்சிறிய செவ்வெண்மையுடைய சமானத் தொடர்பு என்ன? A-ன் மீதான மிகப்பெரிய செவ்வெண்மையுடைய சமானத் தொடர்பு என்ன?
Let $A=\{a,b,c\}$. What is the equivalence relation of smallest cardinality on A? What is the equivalence relation of largest cardinality on A?

29. $y=x^2$ என்ற வளைவரையிலிருந்து $y=3(x-1)^2+5$ என்ற வளைவரையை காணும் படிநிலைகளை எழுதுக.
Write the steps to obtain the graph of the function $y=3(x-1)^2+5$ from the graph $y=x^2$.

30. $\sin^2\theta=\frac{3}{4}$ என்ற சமன்பாட்டை நிறைவு செய்யும் 0° இக்கும் 360° இக்கும் இடைப்பட்ட அனைத்துக் கோணங்களைக் காண்க.
Find all the angles between 0° and 360° which satisfy the equation $\sin^2\theta=\frac{3}{4}$.

PART – III பகுதி - இ

Zayaan Abdul M.Sc., B.ed.,
Jayankondam, Ariyalur Dt.
9524103797

Answer any SEVEN questions. Question No. 40 is compulsory
ஏதேனும் 7 வினாக்களுக்கு மட்டும் விடையளிக்கவும். (வினா எண் 40 க்கு கட்டாயமாக விடையளிக்கவும்) **7 x 3 = 21**

31. Draw the graph of $y=2\sin(x-1)+3$ என்ற சார்பின் வளைவரையை வரைக.

32. சென்னையில் உள்ள மக்களின் கணத்தில் "நட்பு" ஒரு சமானத் தொடர்பன்று என்பதை நிரூபிக்க.
Prove that the relation "friendship" is not an equivalence relation on the set of all people in Chennai.

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.com

33. Show that $\sin^2\frac{\pi}{18}+\sin^2\frac{\pi}{9}+\sin^2\frac{7\pi}{18}+\sin^2\frac{4\pi}{9}=2$ எனக் காண்பி.

34. இருபடிச் சமன்பாடு $x^2-ax+a+2=0$–ன் மூலங்கள் சமம் எனில் a–ன் அனைத்து மதிப்புகளையும் காண்க.
Find the complete set of values of a for which the quadratic $x^2-ax+a+2=0$ has equal roots.

35. Prove that நிரூபிக்க : $\frac{\cot(180^\circ+\theta)\sin(90^\circ-\theta)\cos(-\theta)}{\sin(270^\circ+\theta)\tan(-\theta)\operatorname{cosec}(360^\circ+\theta)}=\cos^2\theta\cot\theta$.

36. Find the constant term of $\left(2x^3-\frac{1}{3x^2}\right)^5$ –ன் விரிவில் மாறிலி உறுப்பைக் காண்க.

37. If $y=x+\frac{x^2}{2}+\frac{x^3}{3}+\frac{x^4}{4}+\ldots$ எனில், then show that $x=y-\frac{y^2}{2!}+\frac{y^3}{3!}-\frac{y^4}{4!}+\ldots$ என நிறுவுக.

38. Find $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{1}{n^2+5n+6}$ –ன் மதிப்பு காண்க.

39. $\sqrt{2}$ ஒரு விகிதமுறு எண் எனக்காட்டுக. Prove that $\sqrt{2}$ is an irrational number.

40. Resolve into partial fractions.
பகுதி பின்னங்களாகப் பிரிக்கவும்: $\frac{x+1}{x^2(x-1)}$

Zayaan Abdul M.Sc., B.ed.,
Jayankondam, Ariyalur Dt.
9524103797

PART – IV பகுதி - ஈ

Answer ALL the questions.
அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளி. **7 x 5 = 35**

41. (a) In the set Z of integers, define mRn if $m-n$ is divisible by 7. Prove that R is an equivalence relation.
(OR)
$\mathbb{Z}$ -ல் "$m-n$ ஆனது 7 ஆல் வகுபடுமெனில் mRn" எனத் தொடர்பு R வரையறுக்கப்பட்டால் R என்பது சமானத் தொடர்பு என நிரூபிக்க. (அல்லது)

(b) From the curve $y=|x|$ என்ற வளைவரையின் மூலம் draw
(i) $y=|x-1|+1$ (ii) $y=|x+1|-1$ (iii) $y=|x+2|+3$ ஆகியவற்றை வரைக.

42. (a) x ஒரு தேவையான அளவிலான பெரிய எண் எனில், $\sqrt[3]{x^3+6}-\sqrt[3]{x^3+3}$ –ன் மதிப்பைத் தோராயமாக $\frac{1}{x^2}$ என நிறுவுக. (அல்லது)
Prove that $\sqrt[3]{x^3+6}-\sqrt[3]{x^3+3}$ is approximately equal to $\frac{1}{x^2}$ when x is sufficiently large. (OR)

(b) Find the value of மதிப்புக் காண்க: $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{1}{2n-1}\left(\frac{1}{9^{n-1}}+\frac{1}{9^{2n-1}}\right)$

43. (a) Compute the sum of first n terms of $1+(1+4)+(1+4+4^2)+(1+4+4^2+4^3)+\ldots$ என்ற தொடரின் முதல் n உறுப்புகளின் கூடுதல் காண்க. (OR) (அல்லது)

(b) Resolve into partial fractions.
பகுதி பின்னங்களாகப் பிரிக்கவும்: $\frac{1}{x^4-1}$

பாத்திமா டியூஷன் சென்டர், ஜெயங்கொண்டம்
PH: 9677562416 / 9994312315

44. (a) Use induction to prove that $5^{n+1}+4\times 6^n$ when divided by 20 leaves a remainder 9, for all natural numbers n.
தொகுத்தறிதலைப் பயன்படுத்தி எல்லா இயல் எண்கள் n–க்கும் $5^{n+1}+4\times 6^n$ ஐ 20 ஆல் வகுக்க கிடைக்கும் மீதி 9 என நிரூபிக்க. (OR) (அல்லது)

(b) தொகுத்தறிதலைப் பயன்படுத்தி எல்லா இயல் எண்கள் n–க்கும் $10^n+3\times 4^{n+2}+5$ ஆனது 9 ஆல் வகுபடும் என நிரூபிக்க.
Use induction to prove that $10^n+3\times 4^{n+2}+5$, is divisible by 9, for all natural numbers n.

45. (a) If α and β are the roots of the quadratic equation $x^2+\sqrt{2}x+3=0$, form a quadratic polynomial with zeroes $\frac{1}{\alpha},\frac{1}{\beta}$.
$x^2+\sqrt{2}x+3=0$ என்ற இருபடிச் சமன்பாட்டின் மூலங்கள் α மற்றும் β எனில், பூஜ்ஜியங்கள் $\frac{1}{\alpha}$ மற்றும் $\frac{1}{\beta}$ உடைய இருபடிக் கோவையைக் காண்க.
(OR) (அல்லது)

(b) ஒரு உற்பத்தியாளர் 12 விழுக்காடு அமிலம் கொண்ட 600 லிட்டர் கரைசல் வைத்திருக்கிறார். இதனுடன் எத்தனை லிட்டர்கள் 30 விழுக்காடு அமிலத்தைக் கலந்தால் 15 விழுக்காட்டிற்கும் 18 விழுக்காட்டிற்கும் இடைப்பட்ட அடர்த்தி கொண்ட அமிலக் கரைசல் கிடைக்கும்?
A manufacturer has 600 litres of a 12 percent solution of acid. How many litres of a 30 percent acid solution must be added to it so that the acid content in the resulting mixture will be more than 15 percent but less than 18 percent?

46. (a) $\sin 15^\circ$ மற்றும் $\cos 15^\circ$ ஆகியவற்றை மூலங்களாகக் கொண்ட இருபடிச் சமன்பாட்டைக் காண்க.
Find a quadratic equation whose roots are $\sin 15^\circ$ and $\cos 15^\circ$.
(OR) (அல்லது)

(b) Prove that $\cos(\alpha+\beta)=\cos\alpha\cos\beta-\sin\alpha\sin\beta$ எனக் காண்பி.

47. (a) Write the values of f at $-3,5,2,-1,0$ if

$$f(x)=\begin{cases}x^2+x-5 & \text{if } x\in(-\infty,0)\\ x^2+3x-2 & \text{if } x\in(3,\infty)\\ x^2 & \text{if } x\in(0,2)\\ x^2-3 & \text{otherwise மற்ற இடங்களில்}\end{cases}$$

என வரையறுக்கப்படின் $-3,5,2,-1,0$ ஆகியவற்றில் f–ன் மதிப்புகளைக் காண்க
(OR) (அல்லது)

(b) Two sets have m and k elements. If the total number of subsets of the first set is 112 more than that of the second set, find the values of m and k.
இரு கணங்களின் உறுப்புக்களின் எண்ணிக்கை m மற்றும் k ஆகும். முதல் கணத்திலுள்ள உட்கணங்களின் எண்ணிக்கை இரண்டாவது கணத்தின் உட்கணங்களின் எண்ணிக்கையை விட 112 அதிகமெனில், m மற்றும் k மதிப்புகளைக் காண்க.

...All The Best...

Fathima Tuition Center FTC ACADEMY
பாத்திமா டியூஷன் சென்டர், ஜெயங்கொண்டம்
PH: 9677562416 / 9994312315

Zayaan Abdul M.Sc., B.ed.,
Jayankondam, Ariyalur Dt. 9524103797