முதலாம் திருப்புதல் தேர்வு / FIRST REVISION TEST - 2021

சிவகங்கை மாவட்டம் / SIVAGANGAI DISTRICT

மேல்நிலை இரண்டாம் ஆண்டு / HIGHER SECONDARY SECOND YEAR

கணிதம் / MATHEMATICS

நேரம் : 3.00 மணி மொத்த மதிப்பெண்கள் : 90

Time Allowed : 3.00 Hours Maximum Marks : 90

பகுதி / SECTION – I

Note: (i) அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும் **20X1=20**

All the questions are compulsory

(ii) கொடுக்கப்பட்ட நான்கு விடைகளில் மிகவும் ஏற்புடைய விடையினை குறியீட்டுடன் சேர்த்து எழுதவும்

Choose the correct or most suitable answer from the given four alternatives. Write the option code and the corresponding answer.

1. $A\begin{bmatrix}1 & -2\\1 & 4\end{bmatrix}=\begin{bmatrix}6 & 0\\0 & 6\end{bmatrix}$ எனில், A=

(1) $\begin{bmatrix}1 & -2\\1 & 4\end{bmatrix}$ (2) $\begin{bmatrix}1 & 2\\-1 & 4\end{bmatrix}$ (3) $\begin{bmatrix}4 & 2\\-1 & 1\end{bmatrix}$ (4) $\begin{bmatrix}4 & -1\\2 & 1\end{bmatrix}$

$If\ A\begin{bmatrix}1 & -2\\1 & 4\end{bmatrix}=\begin{bmatrix}6 & 0\\0 & 6\end{bmatrix}$, then A=

(1) $\begin{bmatrix}1 & -2\\1 & 4\end{bmatrix}$ (2) $\begin{bmatrix}1 & 2\\-1 & 4\end{bmatrix}$ (3) $\begin{bmatrix}4 & 2\\-1 & 1\end{bmatrix}$ (4) $\begin{bmatrix}4 & -1\\2 & 1\end{bmatrix}$

2. $A=\begin{bmatrix}2 & 3\\5 & -2\end{bmatrix}$ மற்றும் $\lambda A^{-1}=A$ எனில், λ –ன் மதிப்பு

(1)17 (2)14 (3)19 (4)21

$If\ A=\begin{bmatrix}2 & 3\\5 & -2\end{bmatrix}$ be such that $\lambda A^{-1}=A, then\ \lambda\ is$

(1)17 (2)14 (3)19 (4)21

3. $x^ay^b=e^m, x^cy^d=e^n, \Delta_1=\begin{vmatrix}m & b\\n & d\end{vmatrix}, \Delta_2=\begin{vmatrix}a & m\\c & n\end{vmatrix}, \Delta_3=\begin{vmatrix}a & b\\c & d\end{vmatrix}$ எனில் x மற்றும் y –ன் மதிப்புகள் முறையே

(1)$e^{(\Delta_2/\Delta_1)}, e^{(\Delta_3/\Delta_1)}$ (2)$\log(\Delta_1/\Delta_3), \log(\Delta_2/\Delta_3)$ (3) $\log(\Delta_2/\Delta_1), \log(\Delta_3/\Delta_1)$ (4) $e^{(\Delta_1/\Delta_3)}, e^{(\Delta_2/\Delta_3)}$

If $x^ay^b=e^m, x^cy^d=e^n, \Delta_1=\begin{vmatrix}m & b\\n & d\end{vmatrix}, \Delta_2=\begin{vmatrix}a & m\\c & n\end{vmatrix}, \Delta_3=\begin{vmatrix}a & b\\c & d\end{vmatrix}$, then the values of x and y are respectively

(1)$e^{(\Delta_2/\Delta_1)}, e^{(\Delta_3/\Delta_1)}$ (2)$\log(\Delta_1/\Delta_3), \log(\Delta_2/\Delta_3)$ (3) $\log(\Delta_2/\Delta_1), \log(\Delta_3/\Delta_1)$ (4) $e^{(\Delta_1/\Delta_3)}, e^{(\Delta_2/\Delta_3)}$

4. z, iz மற்றும் $z+iz$ என்ற கலப்பெண்கள் ஆர்கண்ட் தளத்தில் உருவாக்கும் முக்கோணத்தின் பரப்பளவு

(1)$\frac{1}{2}|z|^2$ (2) $|z|^2$ (3) $\frac{3}{2}|z|^2$ (4)$2|z|^2$

The area of the triangle formed by the complex numbers z, iz and $z+iz$ in the Argand's diagram is

(1)$\frac{1}{2}|z|^2$ (2) $|z|^2$ (3) $\frac{3}{2}|z|^2$ (4)$2|z|^2$

5. $|z_1|=1, |z_2|=2, |z_3|=3$ மற்றும் $|9z_1z_2+4z_1z_3+z_2z_3|=12$ எனில் $|z_1+z_2+z_3|$ –ன் மதிப்பு

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4

If $|z_1|=1, |z_2|=2, |z_3|=3$ and $|9z_1z_2+4z_1z_3+z_2z_3|=12$, then the value of $|z_1+z_2+z_3|$ is

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4

6. $z=x+iy$ என்ற கலப்பெண்ணிற்கு $|z+2|=|z-2|$ எனில், z –ன் நியமப்பாதை

(1) மெய் அச்சு (2) கற்பனை அச்சு (3) நீள்வட்டம் (4) வட்டம்

If $z=x+iy$ is a complex number such that $|z+2|=|z-2|$, then the locus of $z\ is$

(1)real axis (2)imaginary axis (3)ellipse (4) $circle$

7. x^3+px^2+qx+r –க்கு α, β மற்றும் γ என்பவை பூச்சியமாக்கிகள் எனில் $\sum\frac{1}{\alpha}$ –ன் மதிப்பு

(1) $-\frac{q}{r}$ (2) $\frac{p}{r}$ (3) $\frac{q}{r}$ (4) $-\frac{q}{p}$

If $\alpha, \beta\ and\ \gamma$ are the zeros of $x^3+px^2+qx+r, then\ \sum\frac{1}{\alpha}\ is$

(1) $-\frac{q}{r}$ (2) $-\frac{p}{r}$ (3) $\frac{q}{r}$ (4) $-\frac{q}{p}$

8. $x^3+64=0$ –ன் ஒரு பூச்சியமாக்கி

(1) 0 (2) 4 (3)$4i$ (4) -4

A zero of $x^3+64=0$ is

(1) 0 (2) 4 (3)$4i$ (4) -4

9. $sin^{-1}\frac{3}{5}-cos^{-1}\frac{12}{13}+sec^{-1}\frac{5}{3}-cosec^{-1}\frac{13}{12}$ என்பதன் மதிப்பு

(1)2π (2)π (3)0 (4) $tan^{-1}\frac{12}{65}$

$sin^{-1}\frac{3}{5}-cos^{-1}\frac{12}{13}+sec^{-1}\frac{5}{3}-cosec^{-1}\frac{13}{12}$ is equal to

(1)2π (2)π (3)0 (4) $tan^{-1}\frac{12}{65}$

10. $sin^{-1}x+sin^{-1}y+sin^{-1}z=\frac{3\pi}{2}$ எனில் $x^{2017}+y^{2018}+z^{2019}-\frac{9}{x^{101}+y^{101}+z^{101}}$ –ன் மதிப்பு

(1) 0 (2) 1 (3) 2 (4) 3

If $sin^{-1}x + sin^{-1}y + sin^{-1}z = \frac{3\pi}{2}$, the value of $x^{2017} + y^{2018} + z^{2019} - \frac{9}{x^{101}+y^{101}+z^{101}}$ is

(1) 0 (2) 1 (3) 2 (4) 3

11. (1,5) மற்றும் (4,1) என்ற புள்ளிகள் வழிச்செல்வதும் y −அச்சைத் தொட்டுச் செல்வதுமான வட்டத்தின் சமன்பாடு $x^2 + y^2 - 5x - 6y + 9 + \lambda(4x + 3y - 19) = 0$ எனில் λ −ன் மதிப்பு

(1) $0, -\frac{40}{9}$ (2) 0 (3) $\frac{40}{9}$ (4) $-\frac{40}{9}$

The equation of the circle passing through (1,5) *and* (4,1) and touching y −axis is $x^2 + y^2 - 5x - 6y + 9 + \lambda(4x + 3y - 19) = 0$ where λ is equal to

(1) $0, -\frac{40}{9}$ (2) 0 (3) $\frac{40}{9}$ (4) $-\frac{40}{9}$

12. $x + y = k$ என்ற நேர்க்கோடு பரவளையம் $y^2 = 12x$ −இன் செங்கோட்டுச் சமன்பாடாக உள்ளது எனில் k −ன் மதிப்பு

(1) 3 (2) −1 (3) 1 (4) 9

If $x + y = k$ is a normal to the parabola $y^2 = 12x$, then the value of k is

(1) 3 (2) −1 (3) 1 (4) 9

13. $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ என்ற நீள்வட்டத்தினுள் வரையப்படும் மிகப்பெரிய செவ்வகத்தின் பரப்பு

(1) $2ab$ (2) ab (3) $\sqrt{ab}$ (4) $\frac{a}{b}$

Area of the greatest rectangle inscribed in the ellipse $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ is

(1) $2ab$ (2) ab (3) $\sqrt{ab}$ (4) $\frac{a}{b}$

14. $(-2,0)$ −இலிருந்து ஒரு நகரும் புள்ளிக்கான தூரம் அந்தப் புள்ளிக்கும் நேர்க்கோடு $x = \frac{-9}{2}$ −க்கும் இடையேயான தூரத்தைப் போல் $\frac{2}{3}$ மடங்கு உள்ளது எனில் அந்தப் புள்ளியின் நியமப்பாதை

(1) பரவளையம் (2) அதிபரவளையம் (3) நீள்வட்டம் (4) வட்டம்

The locus of a point whose distance from $(-2,0)$ is $\frac{2}{3}$ times its distance from the line $x = \frac{-9}{2}$ is

(1) *a* parabola (2) *a* hyperbola (3) *an ellipse* (4) *a circle*

15. $6y = x^3 + 2$ என்ற வளைவரையின் எப்புள்ளியில் y −ஆயத்தொலைவின் மாறுபாட்டு வீதம் x −ஆயத்தொலைவின் மாறுபாட்டு வீதத்தைப் போல் 8 மடங்கு இருக்கும்

(1) (4,11) (2) (4, −11) (3) (−4,11) (4) (−4, −11)

Find the point on the curve $6y = x^3 + 2$ at which y −coordinate changes 8 times as fast as x − coordinate is

(1) (4,11) (2) (4, −11) (3) (−4,11) (4) (−4, −11)

16. ஆதியில் $y^2 = x$ மற்றும் $x^2 = y$ என்ற வளைவரைகளுக்கு இடைப்பட்ட கோணம்

(1) $tan^{-1}\frac{3}{4}$ (2) $tan^{-1}\frac{4}{3}$ (3) $\frac{\pi}{2}$ (4) $\frac{\pi}{4}$

Angle between $y^2 = x$ and $x^2 = y$ at the origin is

(1) $tan^{-1}\frac{3}{4}$ (2) $tan^{-1}\frac{4}{3}$ (3) $\frac{\pi}{2}$ (4) $\frac{\pi}{4}$

17. $y = (x - 1)^3$ என்ற வளைவரையின் வளைவு மாற்றப் புள்ளி

(1) (0,0) (2) (0,1) (3) (1,0) (4) (1,1)

The point of inflection of the curve $y = (x - 1)^3$ is

(1) (0,0) (2) (0,1) (3) (1,0) (4) (1,1)

18. கழித்தலின் கீழ் பின்வரும் கணம் அடைவு பெறவில்லை

(1) $\mathbb{R}$ (2) $\mathbb{Z}$ (3) $\mathbb{N}$ (4) $\mathbb{Q}$

Subtraction is not a binary operation in

(1) $\mathbb{R}$ (2) $\mathbb{Z}$ (3) $\mathbb{N}$ (4) $\mathbb{Q}$

19. $\neg(p \vee \neg q)$ −ன் மெய்மை அட்டவணையில் கடைசி நிரலில் வரும் மெய்மதிப்பு $'F'$ விளைவுகளின் எண்ணிக்கை

(1)1 (2)2 (3)3 (4)4

In the last column of the truth table for $\neg(p \vee \neg q)$ the number of final outcomes of the truth value $'F'$ are

(1)1 (2)2 (3)3 (4)4

20. $p \wedge (\neg p \vee q)$ என்ற கூற்று

(1) ஒரு மெய்மம் (2) ஒரு முரண்பாடு (3) $p \wedge q$ −க்கு தர்க்க சமானமானவை (4) $p \vee q$ −க்கு தர்க்க சமானமானவை

The proposition $p \wedge (\neg p \vee q)$ is

(1) *a tautology* (2) *a contrdiction* (3) *logically equivalent to* $p \wedge q$ (4) *logically equivalent to* $p \vee q$

பகுதி / SECTION – II

Note : (i) எவையேனும் ஏழு வினாக்களுக்கு விடையளி / Answer any SEVEN questions. **7X2=14**

(ii) வினா எண் 30 கட்டாய வினாவாகும் / Question number 30 is compulsory

21. $adj\ A = \begin{bmatrix} 0 & -2 & 0 \\ 6 & 2 & -6 \\ -3 & 0 & 6 \end{bmatrix}$ எனில் A^{-1} −ஐ காண்க.

If $adj\ A = \begin{bmatrix} 0 & -2 & 0 \\ 6 & 2 & -6 \\ -3 & 0 & 6 \end{bmatrix}$, find A^{-1}.

22. $\begin{bmatrix} 4 & 3 & 1 & -2 \\ -3 & -1 & -2 & 4 \\ 6 & 7 & -1 & 2 \end{bmatrix}$ என்ற அணிக்கு சிற்றணிக்கோவையை பயன்படுத்தி அணித்தரம் காண்க.

Find the rank of $\begin{bmatrix} 4 & 3 & 1 & -2 \\ -3 & -1 & -2 & 4 \\ 6 & 7 & -1 & 2 \end{bmatrix}$ by minor method

23. $-5-12i-$ ன் வர்க்கமூலம் காண்க.

Find the square root of $-5-12i$

24. $z_1 = 2-i$ மற்றும் $z_2 = -4+3i$ எனில் $z_1 z_2$ −ன் நேர்மறைக் காண்க.

If $z_1 = 2-i$ and $z_2 = -4+3i$, find the inverse of $z_1 z_2$.

25. $2-\sqrt{3}i-$ ஐ மூலமாகக்கொண்ட குறைந்தபட்ச படியுடன் விகிதமுறு கெழுக்களுடைய ஓர் பல்லுறுப்புக்கோவைச் சமன்பாட்டைக் காண்க.

Find the monic polynomial equation of minimum degree with real coefficients having $2-\sqrt{3}i$ as a root.

26. $9x^9+2x^5-x^4-7x^2+2$ எனும் பல்லுறுப்புக்கோவை குறைந்தபட்சம் 6 மெய்யற்ற கலப்பெண் தீர்வுகள் உண்டு எனக்காட்டுக.

Show that the polynomial $9x^9+2x^5-x^4-7x^2+2$ has atleast 6 imaginary roots.

27. $(3,4)$ மற்றும் $(2,-7)$ என்ற புள்ளிகளை விட்டத்தின் முனைகளாகக் கொண்ட வட்டத்தின் சமன்பாடு காண்க.

Find the equation of the circle passing through the end points of the diameter $(3,4)$ and $(2,-7)$.

28. $y^2 = 8x$ என்ற பரவளையத்திற்கு $t=2$ −இல் தொடுகோட்டுச் சமன்பாடு காண்க.

Find the equation of the tangent to the parabola $y^2 = 8x$ at $t=2$.

29. $A = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ ஆகிய இரண்டும் ஒரே வகையான பூலியன் அணிகள் எனில் $A \vee B$ மற்றும் $A \wedge B$ ஆகியவற்றைக் காண்க.

Let $A = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$ and $B = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ be any two Boolean matrices of same type. Find $A \vee B$ and $A \wedge B$

30. சூரியனிலிருந்து பூமியின் அதிகபட்சம் மற்றும் குறைந்தபட்ச தூரங்கள் முறையே 152×10^6கி.மீ மற்றும் 94.5×10^6கி.மீ. நீள்வட்டப்பாதையின் ஒரு குவியத்தில் சூரியன் உள்ளது. சூரியனுக்கும் மற்றொரு குவியத்திற்குமான தூரம் காண்க.

The maximum and minimum distances of the Earth from the Sun respectively are 152×10^6 km and 94.5×10^6 km. The Sun is at one focus of the elliptical orbit. Find the distance from the Sun to the other focus.

பகுதி / SECTION – III

Note : (i) எவையேனும் ஏழு வினாக்களுக்கு விடையளி / Answer any SEVEN questions. **7X3=21**

(ii) வினா எண் 40 கட்டாய வினாவாகும் / Question number 40 is compulsory

31. $A = \begin{bmatrix} 8 & -4 \\ -5 & 3 \end{bmatrix}$ எனில், $A(adjA) = (adjA)A = |A| I_2$ என்பதைச் சரிபார்க்க..

If $A = \begin{bmatrix} 8 & -4 \\ -5 & 3 \end{bmatrix}$, verify that $A(adjA) = (adjA)A = |A| I_2$.

32. $\begin{bmatrix} \cos\theta & -\sin\theta \\ \sin\theta & \cos\theta \end{bmatrix}$ என்பது செங்குத்து அணி என நிறுவுக.

Prove that $\begin{bmatrix} \cos\theta & -\sin\theta \\ \sin\theta & \cos\theta \end{bmatrix}$ is orthogonal.

33. $(2+i\sqrt{3})^{10} - (2-i\sqrt{3})^{10}$ என்பது முழுவதும் கற்பனை என நிறுவுக.

Show that $(2+i\sqrt{3})^{10} - (2-i\sqrt{3})^{10}$ is purely imaginary.

34. $10-8i, 11+6i$ ஆகிய புள்ளிகளில் எப்புள்ளி $1+i$ −க்கு மிக அருகாமையில் இருக்கும்?

Which one of the points $10-8i, 11+6i$ is closest to $1+i$.

35. $x^3-3x^2-33x+35=0$ என்ற சமன்பாட்டைத் தீர்க்க.

Solve the equation: $x^3-3x^2-33x+35=0$

36. $x^3+ax^2+bx+c=0$ என்ற முப்படிச் சமன்பாட்டின் மூலங்கள் $p:q:r$ எனும் விகிதத்தில் அமைய நிபந்தனையைக் காண்க.

Find the condition that the roots of the cubic equation $x^3+ax^2+bx+c=0$ are in the ratio $p:q:r$

37. ஒரு பரவளைய தொலைத்தொடர்பு அலைவாங்கியின் குவியம் அதன் முனையிலிருந்து 2மீ தூரத்தில் உள்ளது. முனையிலிருந்து 3மீ தூரத்தில் அலைவாங்கியின் அகலம் காண்க.

The parabolic communication antenna has a focus at 2m distance from the vertex of the antenna. Find the width of the antenna 3m from the vertex.

38. மையம் (2,1), ஒரு குவியம் (8,1) மற்றும் இதற்கொத்த இயக்குவரை $x=4$ எனில் அதிபரவளையத்தின் சமன்பாடு காண்க.

Find the equation of the hyperbola whose centre$(2,1)$, one of the $foci$ $(8,1)$ and the corresponding directrix is $x=4$

39. $p \to q \equiv \neg p \vee q$ −க்கு சமானமானவை பண்பை நிறுவுக.

Show that $p \to q \equiv \neg p \vee q$.

40. $\frac{3+4i}{5-12i}$ −ஐ$\mathrm{x}+\mathrm{iy}$ வடிவில் எழுதுக. இதிலிருந்து மெய் மற்றும் கற்பனை பகுதிகளைக் காண்க.

Write $\frac{3+4i}{5-12i}$ in the $\mathrm{x}+\mathrm{iy}$ form, hence find its real and imaginary parts.

பகுதி / SECTION – IV

Note: அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும் / Answer all the questions **7X5=35**

41. பின்வரும் நேரியச் சமன்பாட்டுத் தொகுப்புகளை நேர்மாறு அணி காணல் முறையில் தீர்க்க: $2x+3y-z=9$, $x+y+z=9, 3x-y-z=-1$

Solve the following system of linear equations by matrix inversion method: $2x+3y-z=9$, $x+y+z=9, 3x-y-z=-1$

(அல்லது)

ax^2+bx+c-ஐ $x+3, x-5$மற்றும் $x-1$ −ஆல் வகுக்கும் போது மீதியானது 21, 61 மற்றும் 9 எனில் a, b மற்றும் c-ஐக் காண்க. (காஸ்ஸியன் நீக்கல் முறையை உபயோகிக்கவும்)

If ax^2+bx+c is divided by $x+3, x-5$ and $x-1$ the remainders are 21, 61 and 9 respectively. Find a, b and c. (Use Gaussian elimination method)

42. $z=x+iy$ என்ற ஏதேனும் ஒரு கலப்பெண் $Im\left(\frac{2z+1}{iz+1}\right)=0$ எனுமாறு அமைந்தால் z −ன் நியமப்பாதை $2x^2+2y^2+x-2y=0$ எனக்காட்டுக.

If $z=x+iy$ is a complex number such that $Im\left(\frac{2z+1}{iz+1}\right)=0$, show that the locus of z is $2x^2+2y^2+x-2y=0$.

(அல்லது)

$(1,1), (2,-1)$ மற்றும் $(3,2)$ என்ற மூன்று புள்ளிகள் வழிச்செல்லும் வட்டத்தின் சமன்பாடு காண்க.

Find the equation of the circle passing through the points $(1,1), (2,-1)$ and $(3,2)$.

43. $1+2i$ மற்றும் $\sqrt{3}$ ஆகியவை $x^6-3x^5-5x^4+22x^3-39x^2-39x+135$ என்ற பல்லுறுப்புக்கோவையின் பூச்சியங்கள் எனில் அனைத்து பூச்சியமாக்கிகளையும் கண்டறிக.

Find all the zeros of the polynomial $x^6-3x^5-5x^4+22x^3-39x^2-39x+135$, if it is known that $1+2i$ and $\sqrt{3}$ are two of its zeros.

(அல்லது)

ஆரம் a செ.மீ மற்றும் உயரம் b செ.மீ கொண்ட ஒரு வெற்றுக் கூம்பு ஒரு மேசையின் மீது வைக்கப்படுகிறது. இதன் அடியில் மறைத்து வைக்கக் கூடிய மிகப்பெரிய உருளையின் கனஅளவு கூம்பின் கனஅளவைப் போல் $\frac{4}{9}$ மடங்கு என்பதைக் காட்டுக.

A hollow cone with base radius $a\ cm$ and height $b\ cm$ is placed on a table. Show that the volume of the largest cylinder that can be hidden underneath is $\frac{4}{9}$ times volume of the cone.

44. $4x^2+36y^2+40x-288y+532=0$ என்ற கூம்புவளைவின் குவியங்கள், முனைகள் மற்றும் அதன் நெட்டச்சு, குற்றச்சு நீளங்களைக் காண்க.

Find the foci, vertices and length of major and minor axis of the conic $4x^2+36y^2+40x-288y+532=0$.

(அல்லது)

நிரூபி $\tan\left(sin^{-1}(x)\right)=\frac{x}{\sqrt{1-x^2}}, -1<x<1$.

Prove that $\tan\left(sin^{-1}(x)\right)=\frac{x}{\sqrt{1-x^2}}, -1<x<1$.

45. $6x^4-5x^3-38x^2-5x+6=0$ எனும் சமன்பாட்டின் ஒரு தீர்வு $\frac{1}{3}$ எனில் சமன்பாட்டின் தீர்வு காண்க.

Solve the equation $6x^4-5x^3-38x^2-5x+6=0$ if it is known that $\frac{1}{3}$ is a solution.

(அல்லது)

$ax^2+by^2=1$ மற்றும் $cx^2+dy^2=1$ என்ற வளைவரைகள் ஒன்றை ஒன்று செங்குத்தாக வெட்டிக் கொண்டால் $\frac{1}{a}-\frac{1}{b}=\frac{1}{c}-\frac{1}{d}$ என நிறுவுக.

If the curves $ax^2+by^2=1$ and $cx^2+dy^2=1$ intersect each other orthogonally then show that $\frac{1}{a}-\frac{1}{b}=\frac{1}{c}-\frac{1}{d}$.

46. ஒரு நான்கு வழிச்சாலைக்கான மலை வழியே செல்லும் சுரங்கப்பாதையின் முகப்பு ஒரு நீள்வட்ட வடிவமாக உள்ளது. நெடுஞ்சாலையின் மொத்த அகலம் 16மீ. சாலையின் விளிம்பில் சுரங்கப்பாதையின் உயரம், 4மீ உயரமுள்ள சரக்கு வாகனம் செல்வதற்கு தேவையான அளவிற்கும் முகப்பின் அதிகபட்ச உயரம் 5மீ ஆகவும் இருக்க வேண்டுமெனில் சுரங்கப்பாதையின் திறப்பின் அகலம் என்னவாக இருக்க வேண்டும்?

A tunnel through a mountain for a four lane highway is to have a elliptical opening. The total width of the highway (not the opening) is to be 16m and the height at the edge of the road must be sufficient for a truck 4m high to clear if the highest point of the opening is to be 5m approximately. How wide must the opening be?

(அல்லது)

T20 ஆட்டமொன்றில் கடைசி ஓவரில் 1 பந்து மட்டுமே வீசப்பட வேண்டிய நிலையில் சென்னை சூப்பர் கிங்ஸ் அணியானது 6 ரன்கள் (ஓட்டங்கள்) பெற்றால் மட்டுமே வெற்றி பெறும் நிலையில் இருந்தது. கடைசி பந்து மட்டையருக்கு வீசப்பட்டது. அவர் அதனை மிக உயரம் செல்லுமாறு அடிக்கிறார். பந்தானது செங்குத்து தளத்தில் சென்ற பாதை அத்தளத்தில் $y=ax^2+bx+c$என்ற சமன்பாட்டின்படி உள்ளது. பந்தானது $(10,8), (20,16), (40,22)$என்ற புள்ளிகள் வழியாகச் செல்கிறது எனில் சென்னை சூப்பர் கிங்ஸ் அணியானது ஆட்டத்தை வென்றதா என்பதை முடிவு செய்யலாமா? உனது விடையினை கிராமர் விதியைக் கொண்டு நியாயப்படுத்துக. (எல்லா தொலைவுகளும் மீட்டர் அளவில் உள்ளன. பந்து சென்ற பாதை தளமானது மிகத்தொலைவில் உள்ள எல்லைக் கோட்டினை $(70,0)$ என்ற புள்ளியில் சந்திக்கும்)

In a T20 match, Chennai Super Kings needed just 6 runs to win with 1 ball left to go in the last over. The last ball was bowled and the batsman at the crease hit it high up. The ball travelled along the path in a vertical plane and the equation of the path is $y=ax^2+bx+c$ with respect to a xy-coordinate ystem in the vertical plane and the

ball travelled through the points $(10,8),(20,16),(40,22)$, can you conclude that , Chennai Super Kings won the match ? Justify your answer. (All the distances are measured in metres and the meeting point of the plane of the path with the farthest boundary line is $(70,0)$.)

47. z_1, z_2 மற்றும் z_3 என்ற கலப்பெண்கள் $|z_1| = |z_2| = |z_3| = r > 0$ மற்றும் $z_1 + z_2 + z_3 \neq 0$ எனவும் இருந்தால் $\left|\frac{z_1z_2+z_2z_3+z_3z_1}{z_1+z_2+z_3}\right| = r$ என நிறுவுக.

If z_1, z_2 *and* z_3 are three complex numbers such that $|z_1| = |z_2| = |z_3| = r > 0$ and $z_1 + z_2 + z_3 \neq 0$. Prove that $\left|\frac{z_1z_2+z_2z_3+z_3z_1}{z_1+z_2+z_3}\right| = r$

(அல்லது)

$p \to (\neg q \vee r) \equiv \neg p \vee (\neg q \vee r)$ என்பதை மெய்மை அட்டவணையைப் பயன்படுத்தி நிறுவுக.

Using the truth table prove that $p \to (\neg q \vee r) \equiv \neg p \vee (\neg q \vee r)$.