S–4333

Sub. Code
23BMA1C1

B.Sc. DEGREE EXAMINATION, NOVEMBER 2024

First Semester

Mathematics

ALGEBRA AND TRIGONOMETRY

(CBCS – 2023 onwards)

Time : 3 Hours Maximum : 75 Marks

Part A $(10 \times 2 = 20)$

Answer **all** the questions.

1. Define Reciprocal Equation.
   தலைகீழ் சமன்பாடு – வரையறு.

2. Increase the root of $4x^5 - 2x^3 + 7x - 3 = 0$ by 2
   $4x^5 - 2x^3 + 7x - 3 = 0$ -ன் மூலத்தை 2 ஆல் அதிகரிக்க.

3. Define Binomial Series.
   ஈறுப்பு தொடர் வரையறு.

4. Write down the expansion for $(1+x)^{-1}$
   $(1+x)^{-1}$–ன் விரித்தல் எழுதுக.

5. Find Eigen values of the Matrix $\begin{bmatrix} 3 & 2 \\ 2 & 3 \end{bmatrix}$
   $\begin{bmatrix} 3 & 2 \\ 2 & 3 \end{bmatrix}$ என்ற அணியின் ஐகன் மதிப்பை காண்க.

6. State Cayley Hamilton Theorem.
   கெய்லி ஹாமில்டன் தேற்றத்தின் கூற்று எழுதுக.

7. Expand $Sinn\theta$.

$Sinn\theta$ விரிவுப்படுத்துக.

8. The expansion of $\tan n\,\theta$ in powers of $\tan\theta$?

$\tan n\,\theta$ – வை $\tan\theta$ ன் அடுக்காக விரிவுபடுத்துக?

9. Expand $Sinh3x$.

$Sinh3x$ விரிவுபடுத்துக.

10. Define logarithms of Complex Quantities.
மடக்கை கலப்புகணியம் – வரையறு.

Part B (5 × 5 = 25)

Answer **all** the questions, choosing either (a) or (b).

11. (a) Solve the equation $x^4+20x^3-143x^2+430x+462=0$ by removing its second term.

இரண்டாவது விலக்கல் விதியை பயன்படுத்தி $x^4+20x^3-143x^2+430x+462=0$ என்ற சமன்பாட்டை தீர்க்க.

Or

(b) Diminish the roots of $x^4-5x^3+7x^2-4x+5=0$ by 2.

$x^4-5x^3+7x^2-4x+5=0$ ன் மூலத்தை 2 ஆல் குறைக்க.

12. (a) Show that $2\left[1+\frac{(\log n)^2}{\lfloor 2}+\frac{(\log n)^4}{\lfloor 4}+....\infty\right]=n+1/n$

$2\left[1+\frac{(\log n)^2}{\lfloor 2}+\frac{(\log n)^4}{\lfloor 4}+....\infty\right]=n+1/n$ எனக் காட்டுக.

Or

(b) Sum to Infinity of the series

$1+2/6+\frac{2.5}{6.12}+\frac{2.5.8}{6.12.18}+.....\infty$

$1+2/6+\frac{2.5}{6.12}+\frac{2.5.8}{6.12.18}+.....\infty$ என்ற முடிவிலா தொடரை கூட்டுக.

13. (a) Find Eigen values of the Matrix $\begin{bmatrix} 6 & -2 & 2 \\ -2 & 3 & -1 \\ 2 & -1 & 3 \end{bmatrix}$.

$\begin{bmatrix} 6 & -2 & 2 \\ -2 & 3 & -1 \\ 2 & -1 & 3 \end{bmatrix}$ என்ற அணியின் ஐகன் மதிப்பை காண்க.

Or

(b) Diagonalise the Matrix $\begin{bmatrix} 1 & 1 & 3 \\ 1 & 5 & 1 \\ 3 & 1 & 1 \end{bmatrix}$.

$\begin{bmatrix} 1 & 1 & 3 \\ 1 & 5 & 1 \\ 3 & 1 & 1 \end{bmatrix}$ என்ற அணியை மூலைவிட்டமாக்கல்.

14. (a) Expand $\tan 4\theta$.

$\tan 4\theta$ விரிவுபடுத்துக.

Or

(b) Show that the equation $\tan\left(\theta+\pi/4\right)=3\tan 3\theta$

$\tan\left(\theta+\pi/4\right)=3\tan 3\theta$ எனக் காட்டுக.

15. (a) Express $\cosh^6\theta$ in terms of hyperbolic cosines of Multiples of θ.

$\cosh^6\theta$ –வை மிகைப்படுத்துதல் கொசைன் விதியை கொண்டு θ –ன் மடங்காக வெளிப்படுத்துக.

Or

(b) Find the general values of $\log_{(-3)}^{(-2)}$.

$\log_{(-3)}^{(-2)}$ –ன் பொது மதிப்பை காண்க.

Part C (3 × 10 = 30)

Answer any **three** questions.

16. Obtain the root (upto 3 places) by the method of Horner's $x^3-2x^2-3x-4=0$.

ஹார்னர் முறைப்படி மூலத்தை (3 தசம இடங்கள்) பெறுக $x^3-2x^2-3x-4=0$.

17. Sum to infinity $1+\frac{3}{\lfloor\underline{2}}+\frac{5}{\lfloor\underline{3}}+\frac{7}{\lfloor\underline{4}}+\ldots\infty$

$1+\frac{3}{\lfloor\underline{2}}+\frac{5}{\lfloor\underline{3}}+\frac{7}{\lfloor\underline{4}}+\ldots\infty$ என்ற முடிவிலா தொடரை கூட்டுக.

18. Find the characteristic equation of the matrix $A=\begin{bmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 1 & 1 \\ -7 & 2 & -3 \end{bmatrix}$ and then find A^{-1}.

$A=\begin{bmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 1 & 1 \\ -7 & 2 & -3 \end{bmatrix}$ என்ற அணியின் சிறப்பியல்பு சமன்பாட்டை காண்க, மேலும் A^{-1} –ன் மதிப்பை காண்க.

19. Prove that

$\cos^3\theta\sin^4\theta = {}^1\!/_{64}\,(\cos7\theta-\cos5\theta-3\cos3\theta+3\cos\theta)$

$\cos^3\theta\sin^4\theta = {}^1\!/_{64}\,(\cos7\theta-\cos5\theta-3\cos3\theta+3\cos\theta)$ என நிறுவுக.

20. If $\log\sin(\theta+i\phi)=L+iB$ prove that $2e^{2L}=\cosh2\phi-\cos2\theta$

$\log\sin(\theta+i\phi)=L+iB$ எனில் $2e^{2L}=\cosh2\phi-\cos2\theta$ என நிறுவுக.

———————

S–4334

Sub. Code
23BMA1C2

B.Sc. DEGREE EXAMINATION, NOVEMBER 2024

First Semester

Mathematics

DIFFERENTIAL CALCULUS

(CBCS – 2023 onwards)

Time : 3 Hours Maximum : 75 Marks

Part A $(10 \times 2 = 20)$

Answer **all** questions.

1. Find y_n where $y = \dfrac{3}{(x+1)(2x+1)}$

   $y = \dfrac{3}{(x+1)(2x+1)}$ எனில் y_n –ஐ காண்க

2. Find y_n if $y = \sin(ax+b)$

   $y = \sin(ax+b)$ எனில் y_n –ஐ காண்க

3. Define successive partial derivatives.
   தொடர் பகுதி வகைக்கெழு–வரையறு

4. If $f = x^3 + y^3 + 3axy$. Find $\dfrac{dy}{dx}$

   $f = x^3 + y^3 + 3axy$ எனில் $\dfrac{dy}{dx}$ –ஐ காண்க

5. Define Homogeneous Functions.
   ஒருப்படித்தான சார்புகள் – வரையறு.

6. Find $\dfrac{dy}{dx}$ if x and y are related as $y^2 = 4ax$

   x மற்றும் y –க்கு தொடர்புகளில் $y^2 = 4ax$ எனில் $\dfrac{dy}{dx}$ –ஐ காண்க

7. Define Envelop

சூழ்வு வரையறு

8. Find the Envelop of the Family of Curves $(x-\alpha)^2 + y^2 = 4\alpha$

$(x-\alpha)^2 + y^2 = 4\alpha$ என்ற வளைவரையின் குடும்பத்தின் சூழ்வு காண்க

9. Define Evolutes and Involutes

அலர்வரை மற்றும் உள் சூருழ்வரை வரையறு

10. Write down the formula for radius of curvature in polar co–ordinates.

துருவ ஆயத்தின் வளைவரையின் ஆரத்தின் சூத்திரத்தை எழுதுக.

Part B (5 × 5 = 25)

Answer **all** questions, Choosing either (a) or (b).

11. (a) Find the n^{th} differential co–efficient of $\cos x.\cos 2x.\cos 3x$

$\cos x.\cos 2x.\cos 3x$ –ன் n^{th} வகையீடு கெழுவை காண்க

Or

(b) Prove that if $y = \sin\left(m\sin^{-1} x\right)$ Prove that $\left(1-x^2\right) y_2 - xy_1 + m^2 y = 0$

$y = \sin\left(m\sin^{-1} x\right)$ எனில் $\left(1-x^2\right) y_2 - xy_1 + m^2 y = 0$ என நிறுவுக

12. (a) If $u = \dfrac{xy}{x+y}$ show that $x\dfrac{\partial u}{\partial x} + y\dfrac{\partial u}{\partial y} = u$

$u = \dfrac{xy}{x+y}$ எனில் $x\dfrac{\partial u}{\partial x} + y\dfrac{\partial u}{\partial y} = u$ எனக் காட்டுக

Or

(b) Find $\frac{dy}{dx}$ when $u = x^2 + y^2$ where $y = \frac{1-x}{x}$

$u = x^2 + y^2$ மற்றும் $y = \frac{1-x}{x}$ எனில் $\frac{dy}{dx}$ –ஐ காண்க

13. (a) Find the maximum value of $x^2 + y^2 + z^2$ where $x + y + z = 3a$

$x^2 + y^2 + z^2$ –ல் $x + y + z = 3a$ –ன் குறைந்த பட்ச மதிப்பை காண்க

Or

(b) Find $\frac{du}{dt}$ if $u = x^3 y^4 z^2$ where $x = t^2; y = t^3$ $z = t^4$

$u = x^3 y^4 z^2$ –ல் $x = t^2 ; y = t^3$ $z = t^4$ எனில் $\frac{du}{dt}$ காண்க

14. (a) Find the envelope of the curve $x^2 \cos\theta + y^2 \sin\theta = a^2$

$x^2 \cos\theta + y^2 \sin\theta = a^2$ என்ற வளைவின் சூழ்வு காண்க

Or

(b) Find the envelope of the straight lines $y = mx + am^3$ where m is parameter.

$y = mx + am^3$ இதில் m கூறளவு என்ற நேர்க்கோட்டின் சூழ்வு காண்க.

15. (a) Find the co–ordinates of the centre of curvature of the curve $xy = 2$ at the point (2,1)

$xy = 2$ என்ற புள்ளி (2,1)–இல் உள்ள வளைவின் மத்திய ஆயத்தை காண்க

Or

(b) Find the radius of curvature of the curve $\sqrt{x}+\sqrt{y} = 1$ at $(1/4, 1/4)$

$\sqrt{x}+\sqrt{y} = 1$ ன் $(1/4, 1/4)$ என்ற வளைவின் ஆரத்தை காண்க.

Part C $(3 \times 10 = 30)$

Answer any **three** questions.

16. Find the n^{th} differential co–efficient of $\cos^5\theta \sin 7\theta$

$\cos^5\theta \sin 7\theta$ –ன் n^{th} வகையீடு கெழுவை காண்க

17. If $u = \tan^{-1}\frac{x^3+y^3}{x-y}$ Prove that $x\frac{\partial u}{\partial x}+y\frac{\partial u}{\partial y} = \sin 2u$

$u = \tan^{-1}\frac{x^3+y^3}{x-y}$ எனில் $x\frac{\partial u}{\partial x}+y\frac{\partial u}{\partial y} = \sin 2u$ எனக் காட்டுக

18. If $u = a^3x^2+b^3y^2+c^3z^2$ where $1/x+1/y+1/z=1$ Find the minimum value of u

$u = a^3x^2+b^3y^2+c^3z^2$ ல் $1/x+1/y+1/z=1$ எனில் குறைந்தபட்ச மதிப்பை காண்க

19. Find the envelope of the straight lines $x/a+y/b=1$ where the parameter are related by the equation $a^2+b^2 = c^2$ where C is constant.

$x/a+y/b=1$ இதில் $a^2+b^2 = c^2$ என்ற சமன்பாட்டின் கூறளவு தொடர்பில் உள்ள நேர்க்கோட்டின் சூழ்வு காண்க

20. Show that the evolute of the cycloid $x = a(\theta-\sin\theta)$; $y = a(1-\cos\theta)$ is another cycloid.

$x = a(\theta-\sin\theta)$; $y = a(1-\cos\theta)$ என்ற வட்ட உருட்டின் அலர்வறை மற்றொரு வட்ட உருட்டு எனக் காட்டுக.

———————

S–4335

Sub. Code
23BMAA1

B.Sc. DEGREE EXAMINATION, NOVEMBER 2024

Mathematics

Allied : NUMERICAL METHODS WITH APPLICATIONS

(CBCS – 2023 onwards)

Time : 3 Hours Maximum : 75 Marks

Part A $(10 \times 2 = 20)$

Answer **all** questions.

1. What is the order of convergence of Newton-Raphson method?
நியூட்டன்-ராப்சன் முறையின் நிபந்தனை வரிசை என்ன?

2. State Regula-Falsi method.
பிழை நிலை முறையைப் பற்றி கூறுக.

3. Write the formula of Lagrange's interpolation.
லக்ரான்ஜின் இடைகணிப்பு முறையின் சூத்திரம் எழுதுக.

4. Write the formula of Newton's forward interpolation.
முன்னோக்கி வித்தியாச இடைக்கணிப்பு முறையின் சூத்திரம் எழுதுக.

5. Why is trapezoidal rule is so called?
ட்ரப்பி சாய்டல் முறை என்று ஏன் அழைக்கப்படுகிறது?

6. Write the formula for y'.
y' காண சூத்திரம் எழுதுக.

7. Give the condition of convergence of Gauss-Seidal method.
காஸ் சீடல் முறையின் நிபந்தனைகளை எழுதுக.

8. What is the triangular method?
முக்கோணமயமாக்கல் முறை என்றால் என்ன?

9. Write the formula for Runge-Kutta 2nd order method.
ரங்கோ குட்டா இரண்டாவது வரிசை முறையின் சூத்திரம் எழுது.

10. Write the formula for Taylor's series method.
டைலர் தொடர் முறையின் சூத்திரம் எழுது.

Part B $(5 \times 5 = 25)$

Answer **all** questions, choosing either (a) or (b).

11. (a) By bisection method, find root $x^3 - x - 1 = 0$.
இருவெட்டு முறையின் மூலம் தீர்வு காண்க $x^3 - x - 1 = 0$.

Or

(b) Find the root of the equation $2x = \cos x + 3$, using iteration method.
மறுசெய்கை முறையில் தீர்வு காண்க $2x = \cos x + 3$.

12. (a) Using Newton's forward interpolation formula, find in the year $f(1923)$.

Year (x) :	1911	1921	1931	1941	1951	1961
Population (y) :	12	15	20	27	39	52

முன்னோக்கு வித்தியாச இடைக்கணிப்பு முறையில் $f(1923)$ காண்க.

ஆண்டு (x) :	1911	1921	1931	1941	1951	1961
மக்கள்தொகை (y) :	12	15	20	27	39	52

Or

(b) Using Newton's backward difference interpolation formula, find $f(84)$.

x :	60	70	80	90
$f(x)$:	226	250	276	304

நியூட்டன் பின்னோக்கு வித்தியாச இடைக்கணிப்பு முறையில் மூலம் $f(84)$-ன் மதிப்பைக் காண்க.

x :	60	70	80	90
$f(x)$:	226	250	276	304

13. (a) Evaluate $\int_0^{\pi} \sin x \, dx$ with $h = \pi/10$, by trapezoidal rule.

$\int_0^{\pi} \sin x \, dx$, $h = \pi/10$ க்கு ட்ரப்பி சாய்டல் முறையில் மதிப்பு காண்க.

Or

(b) Evaluate $I = \int_0^1 \frac{1}{1+x} dx$ with $h = 0.5$, by Simpson's rule.

சிம்சன் விதியைக் கொண்டு $I = \int_0^1 \frac{1}{1+x} dx$, $h = 0.5$ மதிப்பிடுக.

14. (a) Solve by Gauss-elimination method

$2x + 3y - z = 5,\ 4x + 4y - 3z = 3$ and $2x - 3y + 2z = 2$.

காசின் நீக்கல் முறைப்படி தீர்க்க : $2x + 3y - z = 5,\ 4x + 4y - 3z = 3$ மற்றும் $2x - 3y + 2z = 2$.

Or

(b) Explain the method of Gauss-Jacobi to solve a set of simultaneous equations.

காஸ் ஐகோபி முறையில் ஒருங்கமைந்த சமன்பாடுகளை தீர்க்கும் முறையை விளக்குக.

15. (a) Using Picard's method, find $y(0.1), y(0.2)$, $\frac{dy}{dx} = y - x^2$ with $y(0) = 1$.

பிக்கார்ட் முறைப்படி $y(0.1), y(0.2)$ ன் மதிப்பு காண்க $\frac{dy}{dx} = y - x^2$ மற்றும் $y(0) = 1$.

Or

(b) Using Taylor's series find $y(0.1)$, $\frac{dy}{dx} = x + y$ with $y(0) = 1$.

டெய்லர் தொடர் முறைப்படி $y(0.1)$ ன் மதிப்புக்காண்க $\frac{dy}{dx} = x + y$ மற்றும் $y(0) = 1$.

Part C $(3 \times 10 = 30)$

Answer any **three** questions.

16. By Newton Raphson method, find root of $x^3 - x - 2 = 0$.

நியூட்டன்-ராப்சன் முறையின் மூலம் காண்க $x^3 - x - 2 = 0$.

17. Using Lagrange's interpolation, find $y(9)$

x :	8	10	12	14	16
y :	1000	1900	3250	5400	8950

லக்ரான்ஜின் இடைகணிப்பு முறையில் $y(9)$-ன் மதிப்பு காண்க.

x :	8	10	12	14	16
y :	1000	1900	3250	5400	8950

18. Evaluate $\int_0^1 \frac{dx}{1+x^2}$ with $h = 0.2$ by trapezoidal rule.

$\int_0^1 \frac{dx}{1+x^2}$, $h = 0.2$ க்கு ட்ரப்பி சாய்டல் முறையில் மதிப்பு காண்க.

19. Solve by Gauss-Seidel method :

$x + y + 54z = 110,\ 27x + 6y - z = 85,\ 6x + 15y + 2z = 72$.

காஸ் சீடல் முறையில் தீர்க்க :

$x + y + 54z = 110,\ 27x + 6y - z = 85,\ 6x + 15y + 2z = 72$

20. Using Runge-Kutta method calculate $y(0.1), y(0.2), y(0.3)$ given that $\frac{dy}{dx} = \frac{2xy}{1+x^2} + 1$, $y(0) = 0$.

$\frac{dy}{dx} = \frac{2xy}{1+x^2} + 1$, $y(0) = 0$ என கொடுக்கப்பட்டுள்ளது. $y(0.1), y(0.2), y(0.3)$-க்கு ரங்கே குட்டா முறையில் மதிப்பு காண்க.

S–4336

Sub. Code
23BMAA2

B.Sc. DEGREE EXAMINATION, NOVEMBER 2024

Mathematics

Allied – ANCILLARY MATHEMATICS – I

(CBCS – 2023 onwards)

Time : 3 Hours Maximum : 75 Marks

Part A $(10 \times 2 = 20)$

Answer **all** the questions.

1. Define diagonalising matrix.

   மூலைவிட்ட அணி வரையறு.

2. State Cayley – Hamilton theorem.

   கெய்லி – ஹாமில்டன் தேற்றத்தைக் கூறுக.

3. Solve $y = (x-a)p - p^2$.

   தீர்க்க $y = (x-a)p - p^2$.

4. Solve $p^2 - 5p + 6 = 0$.

   தீர்க்க $p^2 - 5p + 6 = 0$.

5. Find the radius of curvature of $x = \frac{\pi}{2}$ on the curve $y = 4\sin x$.

$x = \frac{\pi}{2}$ ல் $y = 4\sin x$ -ன் வளைவின் ஆரம் காண்க.

6. Find the n^{th} differential co-efficient of $\cos^4 x$.

$\cos^4 x$ -ன் n^{th} வகைக்கெழு குணகத்தைக் கண்டறிக.

7. Prove that $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos^2 x\,dx = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin^2 x\,dx = \frac{\pi}{4}$.

$\int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos^2 x\,dx = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin^2 x\,dx = \frac{\pi}{4}$ என்பதை நிரூபிக்க.

8. Find $\int xe^x dx$.

$\int xe^x dx$ -யை காண்க.

9. Expand $\sin n\theta$.

விரிக்க $\sin n\theta$.

10. Expand $\cos 4\theta$.

விரிக்க $\cos 4\theta$.

Part B $(5 \times 5 = 25)$

Answer **all** the questions, choosing either (a) or (b).

11. (a) Calculate A^4 when $A = \begin{bmatrix} -1 & 3 \\ -1 & 4 \end{bmatrix}$, using $C - H$ theorem.

$C - H$ தேற்றத்தை பயன்படுத்தி, $A = \begin{bmatrix} -1 & 3 \\ -1 & 4 \end{bmatrix}$ யின் A^4 மதிப்பை காண்க.

Or

(b) Find the eigen vector for $A = \begin{bmatrix} 5 & 3 \\ 1 & 3 \end{bmatrix}$.

$A = \begin{bmatrix} 5 & 3 \\ 1 & 3 \end{bmatrix}$ என்பதன் சிறப்பியல்பு வெக்டர்களை கண்டுபிடிக்க.

12. (a) Solve $x = y^2 + \log p$.

தீர்க்க $x = y^2 + \log p$.

Or

(b) Solve $(D-2)^2 y = e^{2x}$.

தீர்க்க $(D-2)^2 y = e^{2x}$.

13. (a) Find y_n, when $y = \frac{x^2}{(x-1)^2(x+2)}$.

$y = \frac{x^2}{(x-1)^2(x+2)}$ எனில் y_n -யைக் காண்க.

Or

(b) If $y = \sin(m \sin^{-1} x)$, prove that $(1-x^2)y_{n+2} - (2n+1)xy_{n+1} + (m^2 - n^2)y_n = 0$.

$y = \sin(m \sin^{-1} x)$ என்றால், $(1-x^2)y_{n+2} - (2n+1)xy_{n+1} + (m^2 - n^2)y_n = 0$ என்பதை நிறுவுக.

14. (a) Find $\int \frac{x + \sin x}{1 + \cos x} dx$.

காண்க $\int \frac{x + \sin x}{1 + \cos x} dx$.

Or

(b) Integrate $x^3 \cos 2x$, using Bernoulli's formula.

பெர்ளைலி-யின் சூத்திரத்தை பயன்படுத்தி, $x^3 \cos 2x$ -யைத் தொகையிடுக.

15. (a) Express $\cos 8\theta$ interims of $\sin\theta$.

$\cos 8\theta$ -வின் விரிவாக்குக, $\sin\theta$ வின் உதவியுடன்.

Or

(b) Prove that $2^7 \sin^8 \theta = \cos 8\theta - 8\cos 6\theta + 28\cos 4\theta - 56\cos\theta 2\theta + 35$.

நிறுவுக : $2^7 \sin^8 \theta = \cos 8\theta - 8\cos 6\theta + 28\cos 4\theta - 56\cos\theta 2\theta + 35$.

Part C $(3 \times 10 = 30)$

Answer any **three** questions.

16. Find A^{-1} for the matrix $A = \begin{bmatrix} 2 & -1 & 1 \\ -1 & 2 & -1 \\ 1 & -1 & 2 \end{bmatrix}$, using $C-H$ theorem.

$C-H$ தேற்றத்தை பயன்படுத்தி அணி $A = \begin{bmatrix} 2 & -1 & 1 \\ -1 & 2 & -1 \\ 1 & -1 & 2 \end{bmatrix}$ ன் A^{-1} காண்க.

17. Solve $p^2 + \left(x + y - \frac{2y}{x}\right)p + xy + \frac{y^2}{x^2} - y - \frac{y^2}{x} = 0$.

தீர்க்க $p^2 + \left(x + y - \frac{2y}{x}\right)p + xy + \frac{y^2}{x^2} - y - \frac{y^2}{x} = 0$.

18. Find the radius of curvature at the point $\left(\frac{3a}{2}, \frac{3a}{2}\right)$ on the curve $x^3 + y^3 = 3axy$.

$x^3 + y^3 = 3axy$ என்ற வளைவின் $\left(\frac{3a}{2}, \frac{3a}{2}\right)$ புள்ளியில் வளைவின் ஆரத்தைக் காண்க.

19. Prove that $\int_a^{\frac{\pi}{2}} \log \sin x \, dx$.

$\int_a^{\frac{\pi}{2}} \log \sin x \, dx$ என நிறுவுக.

20. If α, β, γ be the roots of the equation $x^2 + px^2 + qx + p = 0$, prove that $\tan^{-1}\alpha + \tan^{-1}\beta + \tan^{-1}\gamma = n\pi$, except when $q = 1$.

$x^2 + px^2 + qx + p = 0$ என்ற சமன்பாட்டின் மூலங்கள் α, β, γ என்க. $q = 1$ யை தவிர மற்றவற்றில், $\tan^{-1}\alpha + \tan^{-1}\beta + \tan^{-1}\gamma = n\pi$ என நிறுவுக.

S–4337

Sub. Code
23BMA1S1

B.Sc. DEGREE EXAMINATION, NOVEMBER 2024

First Semester

Mathematics

LATEX

(CBCS – 2023 onwards)

Time : 3 Hours Maximum : 75 Marks

Part A $(10 \times 2 = 20)$

Answer **all** questions.

1. What is Latex?

   Latex என்றால் என்ன?

2. Define enumerate environment.

   Environment சூழல் – வரையறு.

3. What is inline math mode?

   inline கணிதமுறை என்றால் என்ன?

4. How do you create an array using Latex?

   Latex யைப் பயன்படுத்தி ஒரு வரிசையை எவ்வாறு உருவாக்குவது?

5. How many dashes available in Latex?

   Latex இல் எத்தனை கோடுகள் உள்ளன?

6. Mention the various stages in the preparation of a document.

ஒரு ஆணைவத்தை தயாரிப்பதில் பல்வேறு நிலையை குறிப்பிடுக.

7. Differentiate require package and use package in Latex.

Latex இல் require தொகுப்பு மற்றும் use தொகுப்பை வேறுபடுத்துக.

8. What is document sectioning?

ஆவணப் பிரிவு என்றால் என்ன?

9. What is beamer poster package?

beamer poster தொகுப்பு என்றால் என்ன?

10. Define CTAN.

CTAN வரையறு.

Part B $(5 \times 5 = 25)$

Answer **all** questions, choosing either (a) or (b).

11. (a) Explain sample document in Latex.

Latex இல் மாதிரி ஆவணத்தை விளக்குக.

Or

(b) Write short note on Verbatim.

Verbatim பற்றி சிறு குறிப்பு எழுதுக.

12. (a) Explain the following math miscellany

(i) Matrices

(ii) Dots.

பின்வரும் கணிதப் பாடத்தை விளக்குக :

(i) அணிகள்

(ii) புள்ளிகள்.

Or

(b) How do you write symbols for number sets?

எண்களுக்கான குறியீடுகளை எவ்வாறு எழுதுவது?

13. (a) How to pinpoint the errors efficiently? Explain.

பிழையை எவ்வாறு திறமையாகக் கண்டறியவது? விளக்குக.

Or

(b) How to type accented letters? Explain.

உச்சரிப்பு எழுத்துக்களை எப்படி அச்சிடுவது? விளக்குக.

14. (a) Explain about formatting an Index.

குறியீட்டை வடிவமைப்பது பற்றி விளக்குக.

Or

(b) Explain the development of Latex through the years.

வருடங்கள் வழியாக Latex இன் வளர்ச்சியை விளக்குக.

15. (a) Produce a Latex article using various commands. Explain.

பல்வேறு கட்டளைகளைப் பயன்படுத்தி Latex கட்டுரையை உருவாக்குவதை விளக்குக.

Or

(b) Describe about producing a Latex presentation.

Latex ல் காட்சிப் படுத்துதலை உருவாக்குவது பற்றி விவரி.

Part C $(3 \times 10 = 30)$

Answer any **three** questions.

16. Describe the various environments available in Latex.

Latex இல் கிடைக்கும் பல்வேறு சூழலை விவரி.

17. How to create customized commands? Explain.

Latex இல் உள்ள பல்வகை தனிப்பயனாக்கு கட்டளைகளை விளக்குக.

18. Explain the Troubleshooting that can Lappen in Latex.

Latex இல் ஏற்படும் சிக்கல்களை நீக்குவதை விளக்குக.

19. Explain in detail how do you input pictures in Latex.

Latex இல் படங்களை எவ்வாறு உள்ளிடுவது என்பதை விரிவாக விளக்குக.

20. Make a sample poster inviting your college students for sports day in Latex.

Latex இல் விளையாட்டு தினத்திற்கு உங்கள் கல்லூரி மாணவர்களை அழைக்கும் மாதிரி சுவரொட்டியை உருவாக்குக.

———————

S–4338

Sub. Code
23BMA1FC

B.Sc. DEGREE EXAMINATION, NOVEMBER 2024

First Semester

Mathematics

BRIDGE MATHEMATICS

(CBCS – 2023 onwards)

Time : 3 Hours Maximum : 75 Marks

Part A $(10 \times 2 = 20)$

Answer **all** questions.

1. Expand $(a+b)^4$.

   விரிவாக்குக $(a+b)^4$.

2. Write the middle terms in Binomial expansion when n is even.

   n இரட்டை எனில் ஈருறுப்பு விரிவாக்கத்தின் நடு உறுப்பை எழுதுக.

3. Define Mean.

   கூட்டுச்சராசரி வரையறு.

4. Define Arithmetic – Geometric Series.

   கூட்டு பெருக்குத் தொடர் வரையறு.

5. Define Combination.

   சேர்க்கை வரையறு.

6. Evaluate $8P_4$.

   மதிப்பு காண்க $8P_4$.

7. Evaluate $\sin 105^\circ$.

மதிப்பு காண்க $\sin 105^\circ$.

8. Prove $\cos 2A = \cos^2 A - \sin^2 A$.

நிறுவுக $\cos 2A = \cos^2 A - \sin^2 A$.

9. Write the Quotient rule of differentiation of two function.

இரு சார்புகளின் வகைக்கெழு காணும் வகுத்தல் விதியை கூறு.

10. Define the right hand of f at a.

a-ல் f-ன் வலது எல்லையை வரையறு.

Part B (5 × 5 = 25)

Answer **all** the questions, choosing either (a) or (b).

11. (a) Compute $(98)^5$.

கணக்கிடுக $(98)^5$.

Or

(b) Write the middle terms in the expansion of $\left(2X - \frac{3}{X}\right)^{15}$.

$\left(2X - \frac{3}{X}\right)^{15}$ ன் விரிவாக்கத்தில் நடு உறுப்புகளை எழுதுக.

12. (a) In a AP, if 10^{th} term is 184 and 16^{th} term is 60 find the 45^{th} term.

ஒரு கூட்டுத் தொடரின் 10-வது உறுப்பு 184 மற்றும் 16-வது உறுப்பு 60 எனில் 45வது உறுப்பைக் காண்க.

Or

(b) In a GP, if the 2^{nd} term is 18 and the fifth term is 486. Find the 1^{st} term.

ஒரு பெருக்குத் தொடரின் 2-வது உறுப்பு 18 மற்றும் 5-வது உறுப்பு 486 எனில் முதல் உறுப்பைக் காண்க.

13. (a) Prove : $10_{C_2} + 2 \times 10_{C_3} + 10_{C_4} = 12_{C_4}$

நிறுவுக : $10_{C_2} + 2 \times 10_{C_3} + 10_{C_4} = 12_{C_4}$

Or

(b) Prove : $n\,C_r = n\,C_{n-r}$

நிறுவுக : $n\,C_r = n\,C_{n-r}$

14. (a) Prove : $\tan(x + y) = \dfrac{\tan x + \tan y}{1 - \tan x \tan y}$

நிறுவுக : $\tan(x + y) = \dfrac{\tan x + \tan y}{1 - \tan x \tan y}$

Or

(b) Prove : $\cos^2 15^\circ + \cos^2 45^\circ + \cos^2 75^\circ = \dfrac{3}{2}$

நிறுவுக : $\cos^2 15^\circ + \cos^2 45^\circ + \cos^2 75^\circ = \dfrac{3}{2}$

15. (a) Compute derivative of $\sin x$.

$\sin x$ இன் வகைக்கெழு காண்க.

Or

(b) Find the derivative of $f(x) = \dfrac{x^5 - \cos x}{\sin x}$.

$f(x) = \dfrac{x^5 - \cos x}{\sin x}$ இன் வகைக்கெழுவைக் காண்க.

Part C $(3 \times 10 = 30)$

Answer any **three** questions.

16. Evaluate $\left(\sqrt{3}+\sqrt{2}\right)^6 - \left(\sqrt{3}-\sqrt{2}\right)^6$.

    மதிப்பு காண்க $\left(\sqrt{3}+\sqrt{2}\right)^6 - \left(\sqrt{3}-\sqrt{2}\right)^6$.

17. Find the sum of the sequence $7, 77, 777, 7777....$ to n terms.

    $7, 77, 777, 7777....$ என்ற வரிசையின் கூட்டுத்தொகையைக் காண்க.

18. Prove $n_{C_r} + n_{C_{r-1}} = n + 1_{C_r}$.

    நிறுவுக $n_{C_r} + n_{C_{r-1}} = n + 1_{C_r}$.

19. Prove $\tan^{-1}\left(\frac{2x}{1-x^2}\right) + \cot^{-1}\left(\frac{1-x^2}{2x}\right) = \pi/3, x > 0$.

    நிறுவுக $\tan^{-1}\left(\frac{2x}{1-x^2}\right) + \cot^{-1}\left(\frac{1-x^2}{2x}\right) = \pi/3$, இங்கு $x > 0$.

20. Evaluate $\int e^x \sin x \, dx$

    மதிப்பு காண்க $\int e^x \sin x \, dx$

S–4339

Sub. Code
23BMA2C1

B.Sc. DEGREE EXAMINATION, NOVEMBER 2024

Second Semester

Mathematics

ANALYTICAL GEOMETRY

(CBCS – 2023 onwards)

Time : 3 Hours Maximum : 75 Marks

Part A $(10 \times 2 = 20)$

Answer **all** the questions.

1. Write any two properties of conjugate diameter.

   குறுக்கு விட்டத்தின் பண்புகள் ஏதேனும் இரண்டினை எழுதுக.

2. Define conjugate diameter of hyperbola.

   அதிபரவளையத்தின் குறுக்குவிட்டத்தை வரையறு.

3. Write the tangent equation of hyperbola.

   அதிபரவளையத்தின் தொடுகோட்டு சமன்பாட்டை எழுதுக.

4. Write the general equation of a circle.

   வட்டத்தின் பொதுவான சமன்பாட்டினை எழுதுக.

5. What is the condition for planes are perpendicular?

   தளங்கள் செங்குத்தாக இருப்பதற்கான நிபந்தனை யாது?

6. Find the angle between the planes $2x - y + z = 6$, $x + y + 2z = 3$.

$2x - y + z = 6$, $x + y + 2z = 3$ ஆகிய தளங்களுக்கிடையேயான கோணம் என்ன?

7. Define orthogonal projection.

செங்குத்தான வீழலை வரையறு.

8. Write the condition for coplanarity.

இரண்டு கோடுகள் ஒரே தளத்தில் அமைவதற்கான நிபந்தனை யாது?

9. Define great circle.

பெரு வட்டத்தினை வரையறு.

10. Find the equation of the sphere with centre $(-1, 2, -3)$ and 3 units.

ஆரம் 3 அலகுகளும், மையம் $(-1, 2, -3)$ கொண்டதன் கோளத்தின் சமன்பாட்டை காண்க.

Part B $(5 \times 5 = 25)$

Answer **all** questions, choosing either (a) or (b).

11. (a) Show that two parallel tangents to an ellipse are cut by any other tangents in points which lie on conjugate diameters.

நீள்வட்டத்திற்கு இரு இணையான தொடுகோடுகளின் இணைந்த விட்டத்தில் இருக்கும் புள்ளிகளில் உள்ள வேறு எந்த தொடுகோளாலும் வெட்டப்படும் என்பதைக் காட்டுக.

Or

(b) If CP, CD be two conjugate semi-diameters of the hyperbola of which S and S' are the foci, then show that $SP.\, S'P = CD^2$.

S மற்றும் S'-ன் இரு குவியங்களை கூடிய அதிபரவளையத்தின் CP, CD என்பது இரு இணைந்த அரைவிட்டம் எனில் $SP.\, S'P = CD^2$ எனக் காட்டுக.

12. (a) Find the asymptotes of the hyperbola $3x^2 - 5xy - 2y^2 + 17x + y + 14 = 0$.

$3x^2 - 5xy - 2y^2 + 17x + y + 14 = 0$ என்ற அதிபரவளையத்தின் தொலைத் தொடுகோடுகளை காண்க.

Or

(b) Find the condition for the straight line $lx + my + n = 0$ to touch the hyperbola $n^2 / a^2 - y^2 / b^2 = 1$.

அதிபரவளையம் $lx + my + n = 0$ ஆனது $n^2 / a^2 - y^2 / b^2 = 1$ நேர்கோட்டை தொடுவதற்கான நிபந்தனையைக் கண்டறிக.

13. (a) Find the equation of the plane through the point $(1, -2, 3)$ and the intersection of the plane $2x - y + 4z = 7$ and $x + 2y - 3z + 8 = 0$.

புள்ளி $(1, -2, 3)$ மற்றும் $2x - y + 4z = 7$, $x + 2y - 3z + 8 = 0$ தளத்தின் குறுக்குவெட்டிகள் எனில், தளத்தின் சமன்பாட்டினைக் காண்க.

Or

(b) Find the distance between the parallel planes.

$2x - 3y + 6z + 12 = 0,\ 2x - 3y + 6z - 2 = 0$

$2x - 3y + 6z + 12 = 0,\ 2x - 3y + 6z - 2 = 0$ என்ற இரு இணை தளங்கள் எனில், அதன் இடைப்பட்ட தொலைவைக் காண்க.

14. (a) Show that the planes $x - y + z = 1,\ x + y - 3z + 1 = 0$, $x - 2y + 3z = 2$ intersect each other along the same line.

$x - y + z = 1,\ x + y - 3z + 1 = 0,\ x - 2y + 3z = 2$ ஆகிய தளங்கள் ஒரே கோட்டில் ஒன்றையொன்று வெட்டுகின்றன என்பதைக் காட்டுக.

Or

(b) Find the length of the perpendicular from the point $(5,4,-1)$ to the line $\frac{x-1}{2} = \frac{y}{9} = \frac{z}{5}$.

$(5,4,-1)$ என்ற புள்ளியிலிருந்து $\frac{x-1}{2} = \frac{y}{9} = \frac{z}{5}$ என்ற கோட்டிற்கும் இடையே உள்ள செங்குத்தான தளத்தை கண்டறியவும்.

15. (a) Find the equation of the sphere having the circle $x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4y - 6z + 7 = 0$, $2x - y + 2z = 5$ for a great circle.

$2x - y + 2z = 5$ -ன் தளமும் $x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4y - 6z + 7 = 0$ வட்டும் உடைய கோளத்தின் சமன்பாட்டைக் கண்டறியவும்.

Or

(b) Show that the spheres

$x^2 + y^2 + z^2 + 6x + 10y + 22z = 245$,

$x^2 + y^2 + z^2 - 12x - 14y - 18z + 141 = 0$ touch each other.

$x^2 + y^2 + z^2 + 6x + 10y + 22z = 245$,

$x^2 + y^2 + z^2 - 12x - 14y - 18z + 141 = 0$ ஆகிய கோளங்கள் ஒன்றையொன்று தொட்டுக்கொள்ளும் என்பதைக் காட்டுக.

Part C $(3 \times 10 = 30)$

Answer any **three** questions.

16. Prove that the acute angle between two conjugate diameters of an ellipse is a minimum when they are equal.

நீள்வட்டத்தின் இரு இணை விட்டம் சமமாக இருக்கும்போது இடையே உள்ள கோணம் குறுங்கோணமாகும் என்பதை நிரூபிக்கவும்.

17. The asymptotes of a hyperbola are parallel to $2x+3y=0$ and $3x-2y=0$ and centre at $(1, 2)$; it's passes through the point $(5, 3)$. Find its equation and its conjugate.

அதிபரவளையத்தின் தொடுகோடுகள், $2x+3y=0$ மற்றும் $3x-2y=0$ என்பவைக்கு இணையானால், அதன் மையம் $(1, 2)$ மற்றும் $(5, 3)$ என்ற புள்ளி வழியே சென்றால் அந்த தொடுகோடுகளின் சமன்பாடு மற்றும் அதன் இணை சமன்பாட்டைக் கண்டறியவும்.

18. Find the equation of the plane through the points $(2,2,-1)$, $(3,4,2)$ and $(7,0,6)$.

$(2,2,-1)$, $(3,4,2)$ மற்றும் $(7,0,6)$ என்ற புள்ளி வழியே செல்லும் தளத்தின் சமன்பாட்டைக் கண்டறியவும்.

19. Find the shortest distance between the lines

$$\frac{x-3}{-1}=\frac{y-4}{2}=\frac{z+2}{1} \text{ and } \frac{x-1}{1}=\frac{y+7}{3}=\frac{z+2}{2}$$

$\frac{x-3}{-1}=\frac{y-4}{2}=\frac{z+2}{1}$ மற்றும் $\frac{x-1}{1}=\frac{y+7}{3}=\frac{z+2}{2}$ என்ற கோடுகளுக்கு இடையேயான மிகக் குறுகிய தூரத்தைக் கணக்கிடுக.

20. Show that the plane $2x-y-2z=16$ touches the sphere $x^2+y^2+z^2-4x+2y+2z-3=0$ and find the point of contact.

$2x-y-2z=16$ என்ற தளமானது, $x^2+y^2+z^2-4x+2y+2z-3=0$ என்ற கோளத்தை தொடும் எனக் காட்டுக. இரண்டு தொடுமேயானால், அது எந்த புள்ளியில் சந்திக்கும் என்பதை கண்டறிக.

S–4340

Sub. Code
23BMA2C2

B.Sc. DEGREE EXAMINATION, NOVEMBER 2024.

Second Semester

Mathematics

INTEGRAL CALCULUS

(CBCS – 2023 onwards)

Time : 3 Hours Maximum : 75 Marks

Part A $(10 \times 2 = 20)$

Answer **all** the questions.

1. Write down the reduction formula for $\int x^m (\log x)^n dx$.

   $\int x^m (\log x)^n dx$ -ன் குறைப்பு வாய்ப்பாட்டை எழுதுக.

2. Evaluate $\int_0^{\pi/2} \sin^6 x dx$.

   $\int_0^{\pi/2} \sin^6 x dx$ மதிப்பிடுக.

3. Evaluate $\int_1^2 \int_1^x xy^2 dy\, dx$.

   $\int_1^2 \int_1^x xy^2 dy\, dx$ மதிப்பிடுக.

4. Evaluate $\int_0^3 \int_1^2 xy(x+y)\,dy\,dx$

$\int_0^3 \int_1^2 xy(x+y)\,dy\,dx$ மதிப்பிடுக.

5. Evaluate the triple integral of $f(x,y,z) = x\,dx\,dy\,dz$ where x, y, z varies from 0 to 1?

$f(x,y,z) = x\,dx\,dy\,dz$ ஐ மும்மடித் தொகையிடலில் மதிப்பிடுக இதில் x, y, z 0 லிருந்து 1 வரை?

6. Evaluate $\int_0^4 \int_0^x \int_0^{\sqrt{x+y}} z\,dz\,dy\,dx$.

$\int_0^4 \int_0^x \int_0^{\sqrt{x+y}} z\,dz\,dy\,dx$ மதிப்பிடுக.

7. Define beta and Gamma function.

பீட்டா மற்றும் காமா சார்புகள் வரையறு.

8. Discuss the converges of $\int_0^\infty e^{-x}dx$.

$\int_0^\infty e^{-x}dx$ என்பது ஒருங்கு என விவாதிக்க.

9. Define centroid.

நடுப்புள்ளி வரையறு.

10. Find the centroids of the area $y^2 = 4ax$ and the double ordinate $x = h$.

$y^2 = 4ax$ மற்றும் இரட்டை குத்து தொலைவு $x = h$ என்ற பகுதியின் நடுப்புள்ளியை காண்க.

Part B $(5 \times 5 = 25)$

Answer **all** questions. Choosing either (a) or (b).

11. (a) Evaluate $\int (\log x)^3 x^4 dx$.

$\int (\log x)^3 x^4 dx$ மதிப்பிடுக.

Or

(b) Evaluate $\int x^3 \cos 2x \, dx$.

மதிப்பிடுக $\int x^3 \cos 2x \, dx$.

12. (a) Evaluate $\iint xy \, dx \, dy$ taken over the positive quadrant of the circle $x^2 + y^2 = a^2$.

$x^2 + y^2 = a^2$ என்ற வட்டத்தின் நேர்மம் காற்பகுதி மேற்பரப்பு கொண்ட $\iint xy \, dx \, dy$ மதிப்பிடுக.

Or

(b) Evaluate $\iint r\sqrt{a^2 - r^2} \, dr \, d\theta$ over the upper half of the circle $r = a\cos\theta$.

$r = a\cos\theta$ என்ற மேல் அரை வட்டத்தின் $\iint r\sqrt{a^2 - r^2} \, dr \, d\theta$ -ன் மதிப்பிடுக.

13. (a) Find the area enclosed by the Ellipse $\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1$.

$\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1$ என்ற நீள்வட்டத்தின் உள்ளுரை பகுதியை காண்க.

Or

(b) Evaluate $\iiint_v (x+y+z+1)^2 \, dx\, dy\, dz$ taken over the region defined by $x, y, z \geq 0;\ x+y+z \leq 1$.

$\iiint_v (x+y+z+1)^2 \, dx\, dy\, dz$ -ஐ $x, y, z \geq 0;\ x+y+z \leq 1$ கொண்ட வரையறுக்கப்பட்ட பரப்பிடம் கொண்டு மதிப்பிடுக.

14. (a) Evaluate $\int_0^{\pi/2} \sin^{10}\theta \, d\theta$.

மதிப்பிடுக $\int_0^{\pi/2} \sin^{10}\theta \, d\theta$.

Or

(b) Show that $\Gamma(n+1/2)=\frac{1.3.5\ldots\ldots(2n-1)}{2^n}\sqrt{\pi}$.

$\Gamma(n+1/2)=\frac{1.3.5\ldots\ldots(2n-1)}{2^n}\sqrt{\pi}$ எனக் காட்டுக.

15. (a) Find the area bounded by one arch of the cycloid $x = a(\theta - \sin\theta)$; $y = a(1 - \cos\theta)$ and it's base.

$x = a(\theta - \sin\theta)$; $y = a(1 - \cos\theta)$ என்ற ஒரு வில் வட்ட உருட்டின் வரையறுக்கப்பட்ட பகுதியை காண்க.

Or

(b) Find the centroid of a hollow hemisphere.

ஒரு உள்ளீடற்ற அரைக்கோளத்தின் நடுப்புள்ளியைக் காண்க.

Part C (3 × 10 = 30)

Answer any **three** questions.

16. If $I_{m,n} = \int_0^{\pi/2} \sin^m x \cos^n x \, dx$ prove that $I_{m,n} = \frac{n-1}{m+n} I_{m,n-2}$ and hence evaluate $I_{m,n}$.

$I_{m,n} = \int_0^{\pi/2} \sin^m x \cos^n x \, dx$ எனில் $I_{m,n} = \frac{n-1}{m+n} I_{m,n-2}$ மற்றும் $I_{m,n}$ மதிப்பிட்டு நிறுவுக.

17. By changing the order of integration evaluate $\int_0^\infty \int_x^\infty \frac{e^{-y}}{y} \, dx \, dy$.

$\int_0^\infty \int_x^\infty \frac{e^{-y}}{y} \, dx \, dy$ -ஐ தொகையீடலின் வரிசையை மாற்றி மதிப்பிடுக.

18. Find the area of the surface of the sphere of radius.

ஆரம் r கொண்ட கோளத்தின் மேற்பரப்பு பகுதியை காண்க.

19. Express $\int_0^1 x^m (1-x^n)^p dx$ interms of Gamma function and evaluate the integral $\int_0^1 x^5 (1-x^3)^{10} dx$.

$\int_0^1 x^m (1-x^n)^p dx$ -ஐ காமா சார்புகளில் வெளிப்படுத்துக மற்றும் $\int_0^1 x^5 (1-x^3)^{10} dx$ -ஐ மதிப்பிடுக.

20. Find the area bounded by the parabolas $y^2 = 4ax$ and $x^2 = 4by$.

$y^2 = 4ax$ மற்றும் $x^2 = 4by$ என்ற பரவளையத்தின் வரையறுக்கப்பட்ட பகுதியை காண்க.

S–4341

Sub. Code
23BMAA3

B.Sc. DEGREE EXAMINATION, NOVEMBER 2024

Mathematics

Allied – ASTRONOMY

(CBCS – 2023 onwards)

Time : 3 Hours Maximum : 75 Marks

Part A ($10 \times 2 = 20$)

Answer **all** the questions.

1. Define Zenith.

   வான நேருச்சிப் புள்ளி வரையறு.

2. What is the declination circles?

   நடுவரைக் குத்து வட்டங்கள் என்றால் என்ன?

3. Define circumpolar stars.

   மறையா விண்மீன்கள் வரையறு.

4. What is called the nautical twilight?

   நாவிக மெல்லொளி என அழைக்கப்படுவது எது?

5. Explain about geocentric parallax.

   புவி மையத் தோற்றப் பிழை பற்றி விவரி.

6. Write down the laws of refraction.

   ஒளிக் கோட்ட விதிகளை எழுதுக.

7. Explain about Kepler's third law.

கேப்ளரின் மூன்றாம் விதியை விவரி.

8. Define anamoly.

நெறிப்பிறழ்ச்சி வரையறு.

9. Explain synodic month of the moon.

திங்களின் ஞாயிற்றின் வழி மாதம் பற்றி விவரி.

10. Define annular solar eclipse.

வளைய ஞாயிறு மறைப்பு வரையறு.

Part B $(5 \times 5 = 25)$

Answer **all** questions, choosing either (a) or (b).

11. (a) Explain about the horizontal system.

கிடைமட்ட அமைப்பு பற்றி விவரி.

Or

(b) Find the azimuth of a star at rising.

விண்மீன் தோன்றும் போது அதன் திசைவில் கண்டுபிடி.

12. (a) Find the duration of perpetual day in a place of latitude $\phi > 90^\circ - w$.

$\phi > 90^\circ - w$ உள்ள இடங்களில் முற்றும் பகல் காலத்தின் அளவைக் கண்டுபிடி.

Or

(b) Find the condition that twilight may last throughout night.

இரவு முழுவதும் சந்தி மெல்லொளி நிலவுவதற்கான நிபந்தனையை காண்க.

13. (a) Find the effect of refraction on a small horizontal arc.

ஒரு கிடைவில்லில் ஒளிக்கோட்டத்தால் ஏற்படும் மாறுதலை காண்க.

Or

(b) Find the horizontal parallax of moon by meridian observations.

உச்சிக் கடத்தல் அளவுகளைக் கொண்டு திங்களின் தொடுவானத் தோற்றப் பிழையைக் கணக்கிடுக.

14. (a) Express v in terms of m.

இயல்பு நெறிப் பிறழ்ச்சி (v)–யை சராசரி நெறிப் பிறழ்ச்சி (m)–ஆல் எழுதுக.

Or

(b) Explain Julian date.

ஜூலியன் தேதியை விளக்குக.

15. (a) Explain about the phase of moon.

திங்களின் நிலைகளை விளக்குக.

Or

(b) Find the condition for the totality of a lunar eclipse.

திங்களின் முழுமறைப்பு ஏற்படுவதற்குரிய நிபந்தனையை கண்டறிக.

Part C $(3 \times 10 = 30)$

Answer any **three** questions.

16. Trace the changes in the co-ordinates of the sum in the course of a year.

ஓராண்டுக் காலத்தில் ஞாயிற்றின் வானக் கூறுகளில் ஏற்படும் மாறுதல்களை கண்டுபிடி.

17. Find the duration of twilight when it is shortest.

சந்தி மெல்லொளிக் காலத்தின் மீச்சிறு மதிப்பைக் காண்க.

18. Find cassini's constants A and B.

காசினி மாறிலிகள் A மற்றும் B யை கண்டறிக.

19. Derive Kepler's equation.

கெப்ளரின் சமன்பாட்டை வருவி.

20. Find the maximum and minimum number of eclipses in a year.

ஒரு வருடத்தில் அதிகபட்ச மற்றும் குறைந்தபட்ச கிரகணங்களின் எண்ணிக்கையை கண்டுபிடி.

S–4342

Sub. Code
23BMAA4

B.Sc. DEGREE EXAMINATION, NOVEMBER 2024

Mathematics

Allied : ANCILLARY MATHEMATICS – II

(CBCS – 2023 onwards)

Time : 3 Hours Maximum : 75 Marks

Part A $(10 \times 2 = 20)$

Answer **all** the questions.

1. If $\vec{A} = \vec{i} + u\vec{j} + u^2\vec{k}$; $\vec{B} = u^2\vec{i} - u\,\vec{j} + \vec{k}$ then find $\frac{d}{du}\left(\vec{A} \times \vec{B}\right)$.

   $\vec{A} = \vec{i} + u\vec{j} + u^2\vec{k}$; $\vec{B} = u^2\vec{i} - u\,\vec{j} + \vec{k}$ எனில் $\frac{d}{du}\left(\vec{A} \times \vec{B}\right)$ காண்க.

2. If $\vec{f} = xy^2\vec{i} + 2x^2yz\vec{j} - 3yz^2\vec{k}$ then find $div\,\vec{f}$ at $(1,-1,1)$.

   $\vec{f} = xy^2\vec{i} + 2x^2yz\vec{j} - 3yz^2\vec{k}$ எனில் $div\,\vec{f}$ -ல் $(1,-1,1)$-ன் மதிப்பு காண்க.

3. Solve $D^2 + 5D + 4y = 0$.

   தீர்க்க $D^2 + 5D + 4y = 0$.

4. Solve $\frac{d^4y}{dx^4} + 8\frac{d^2y}{dx^2} + 16y = 0$.

   தீர்க்க $\frac{d^4y}{dx^4} + 8\frac{d^2y}{dx^2} + 16y = 0$.

5. Define periodic function.

காலமுறை சார்பு வரையறு.

6. Find a Fourier cosine series of the function $f(x)=x$ in the interval $(0,\pi)$.

$f(x)=x$ -ன் இடைவெளி $(0,\pi)$-ன் பூரியர் கொசைன் தொடரை காண்க.

7. Define Stirling's formula.

ஸ்டிரிலிங்ஸ் சூத்திரத்தை வரையறு.

8. Write down the Lagrange's interpolation formula.

லெக்ரான்ஜியல் இடைச்செருகல் சூத்திரத்தை எழுதுக.

9. Define rank correlation.

தர ஒட்டுறவு வரையறு.

10. Write any two properties of regression lines.

பின்னடைவு கோட்டின் ஏதேனும் இரு பண்புகளை எழுதுக.

Part B $(5 \times 5 = 25)$

Answer **all** the questions, choosing either (a) or (b).

11. (a) Compute divergence and curl of $\vec{f}$ at $(1,-1,1)$ where $\vec{f} = xz^3\vec{i} - 2x^2yz\vec{j} + 2yz^4\vec{k}$.

$\vec{f} = xz^3\vec{i} - 2x^2yz\vec{j} + 2yz^4\vec{k}$ எனில் விரிதல் மற்றும் சுருட்டை புள்ளி $(1,-1,1)$-க்கு கணக்கிடுக.

Or

(b) Prove that $\nabla r^n = nr^{n-2}\vec{r}$ where $\vec{r}$ is the position vector.

$\nabla r^n = nr^{n-2}\vec{r}$ இதில் $\vec{r}$ என்பது நிலை திசையன் என நிறுவுக.

12. (a) Solve $(D^2 + 5D + 6)y = e^x$.

தீர்க்க $(D^2 + 5D + 6)y = e^x$.

Or

(b) Solve $3x^2 \frac{d^2y}{dx^2} + x\frac{dy}{dx} + y = x$.

தீர்க்க $3x^2 \frac{d^2y}{dx^2} + x\frac{dy}{dx} + y = x$.

13. (a) Find the fourier series for $f(x) = x(-\pi < x < \pi)$.

$f(x) = x(-\pi < x < \pi)$-ன் பூரியர் தொடரை காண்க.

Or

(b) Find a sine series for $f(x) = c$ in the range 0 to π.

$f(x) = c$ ன் வீச்சு 0 லிருந்து π-க்கு சைன் தொடர்க்கு காண்க.

14. (a) Estimate the population for the year 1895.

Year x	1891	1901	1911	1921	1931
Population y	46	66	81	93	101

by using Newton's interpolation method.

நியூட்டன் இடைச்செருகல் முறையை பயன்படுத்தி 1895-ன் மக்கள் தொகையை மதிப்பிடுக.

ஆண்டு x	1891	1901	1911	1921	1931
மக்கள்தொகை y	46	66	81	93	101

Or

(b) The function $y = \sin x$ tabulated below :

x	0	$\pi/4$	$\pi/2$
$y = \sin x$	0	0.70711	1.0

Using Lagrange's interpolated formula, find the value of $\sin(\pi/6)$.

பின்வரும் அட்டவணையில் $y = \sin x$ -ன் சார்புகள்

x	0	$\pi/4$	$\pi/2$
$y = \sin x$	0	0.70711	1.0

இதில் லெக்ரான்ஜியஸ் இடைச்செருகல் முறையை பயன்படுத்தி $\sin(\pi/6)$-ன் மதிப்பை காண்க.

15. (a) From the following data obtain the x on y regression equations.

x	6	2	10	4	8
y	9	11	5	8	7

பின்வரும் அட்டவணையில் இருந்து x என்பது y இன் மேல் உள்ள பின்னடைவு சமன்பாட்டை பெறுக.

x	6	2	10	4	8
y	9	11	5	8	7

Or

(b) Two judges in a beauty competition rank the 12 entries as follows :

x	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
y	12	9	6	10	3	5	4	7	8	2	11	1

What degree of agreement in there between the judgement of the two judges?

12 உள்ளீடுகள் உள்ள அழகி போட்டியின் தரம் இரு நடுவர்களின் தரம் பின்வருமாறு

x	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
y	12	9	6	10	3	5	4	7	8	2	11	1

எந்த இரு நடுவர்களின் தீர்ப்பு பெரும்பான்மையுடன் உடன்பாடு ஏற்படுகிறது என்பதை காண்க.

Part C (3 × 10 = 30)

Answer any **three** questions.

16. Show that $\nabla\times\left(\nabla\times\vec{F}\right)=\nabla\left(\nabla.\vec{F}\right)-\nabla^2\vec{F}$.

$\nabla\times\left(\nabla\times\vec{F}\right)=\nabla\left(\nabla.\vec{F}\right)-\nabla^2\vec{F}$ எனக் காட்டுக.

17. Solve $\left(D^2+4D+5\right)y=e^x+x^3+\cos 2x$.

தீர்க்க $\left(D^2+4D+5\right)y=e^x+x^3+\cos 2x$.

18. Expand $f(x)=x^2+x\left(-\pi<x<\pi\right)$ in a fourier series.

$f(x)=x^2+x\left(-\pi<x<\pi\right)$ ல் பூரியர் தொடரில் விரிவுபடுத்துக.

19. Using Lagranges interpolation formula, find the form of the function $y(x)$ from the following table.

x	0	1	3	4
y	– 12	0	12	24

$y(x)$ என்ற சார்பை லெக்ரான்ஜியஸ் இடைச்செருகல் சூத்திரத்தை பயன்படுத்தி பின்வரும் அட்டவணையை கொண்டு காண்க.

x	0	1	3	4
y	– 12	0	12	24

20. Compute the Karl Pearson's correlation co-efficient for the data given below :

x	45	55	56	58	60	65	68	70	75	80	85
y	56	50	48	60	62	64	65	70	74	82	90

பின்வரும் தகவல்களை கொண்டு கார்ல் பியர்சன்ஸ் ஒட்டுறவு கெழுவை கணக்கிடுக.

x	45	55	56	58	60	65	68	70	75	80	85
y	56	50	48	60	62	64	65	70	74	82	90

———————

S–4343

Sub. Code
23BMAA5

B.Sc. DEGREE EXAMINATION, NOVEMBER 2024

Mathematics

Allied — MATHEMATICAL STATISTICS — I

(CBCS – 2023 onwards)

Time : 3 Hours Maximum : 75 Marks

Part A $(10 \times 2 = 20)$

Answer **all** questions.

1. Define event.
   நிகழ்ச்சி வரையறு.

2. Define independent events.
   சார்பற்ற நிகழ்ச்சிகள் வரையறு.

3. Define continuous random variable.
   தொடர் வாய்ப்பு மாறி வரையறு.

4. Define moment generating function.
   விலக்கப் பெருக்குத் தொகை பிறப்பிக்கும் சார்பு வரையறு.

5. Define normal distribution.
   இயல்நிலைப்பரவல் வரையறு.

6. Comment the following.
   The mean of a binomial distribution is 3 and variance 4.
   பின்வருவனவற்றுக்கு கருத்து தெரிவிக்க.
   ஈருறுப்பு பரவலின் கூட்டு சராசரி 3 மற்றும் மாறுபாடு 4.

7. Define null hypothesis.

பூஜ்ய கருதுகோள் வரையறு.

8. Define standard error.

திட்டப்பிழை வரையறு.

9. Define student t-distribution.

ஸ்டூடன்டின் t-பரவல் வரையறு.

10. Define F-distribution.

F-பரவல் வரையறு.

Part B $(5 \times 5 = 25)$

Answer **all** the questions, choosing either (a) or (b).

11. (a) An MBA applies for a job in two firms x and y. The probability of his being selected in firm x is 0.7 and being rejected at y is 0.5. The probability of at least one of his applications being rejected is 0.6. What is probability that he will be selected in one of the firm?

x மற்றும் y ஆகிய இரண்டு நிறுவனங்களில் எம்பிஏ படித்த ஒருவர் ஒரு வேலைக்கு விண்ணப்பிக்கிறார். X நிறுவனத்தில் அவர் தேர்ந்தெடுக்கப்படுவதற்கான நிகழ்தகவு 0.7 மற்றும் y-ல் அவர் நிராகரிக்கப்படும் நிகழ்தகவு 0.5. குறைந்தபட்சம் அவரது விண்ணப்பங்களில் ஒன்றை நிராகரிக்கப்படுவதற்கான நிகழ்தகவு 0.6. மேலும் அவர் நிறுவனத்தில் ஒன்றில் தேர்ந்தெடுக்கப்படுவதற்கான நிகழ்தகவு என்ன?

Or

(b) The probabilities of x, y and z becoming managers are $\frac{4}{9}, \frac{2}{9}$ and $\frac{1}{3}$. respectively. The probabilities that the bonus scheme will be introduced if x, y and z becomes managers are $\frac{3}{10}, \frac{1}{2}$ and $\frac{4}{5}$ respectively. What is the probability that the bonus scheme will be introduced?

x, y மற்றும் z ஆகிய மேலாளர்களாக உருவாகுவதற்கான நிகழ்தகவு $\frac{4}{9}, \frac{2}{9}$ மற்றும் $\frac{1}{3}$ x, y மற்றும் z ஆகியோர் மேலாளர்களாக இருந்தால் போனஸ் திட்டம் அறிமுகப்படுத்துவதற்கான நிகழ்தகவு $\frac{3}{10}, \frac{1}{2}$ மற்றும் $\frac{4}{5}$. மேலும் போனஸ் திட்டம் அறிமுகப்படுத்துவதற்கான நிகழ்தகவு என்ன?

12. (a) Let X be a random variable with the following probability distribution

X:	–3	6	9
P (X =x) :	1/6	½	1/3

Find $E(x)$ and $E(x^2)$ and using the laws of expectations, evaluate $E(2x+1)^2$.

பின்வரும் நிகழ்தகவு பரவலுடன் X ஒரு ராண்டம் மாறியாக இருந்தால்

X:	–3	6	9
P (X =x) :	1/6	½	1/3

$E(x)$ மற்றும் $E(x^2)$ ஐக் காண்க மற்றும் எதிர்பார்ப்பு விதிகளை பயன்படுத்தி $E(2x+1)^2$ ஐ மதிப்பீடு செய்க.

Or

(b) For a distribution, the cumulants are given by $K_r = n\{(r-1)!\}, n>0$. Find the characteristic function.

ஒரு பரவலுக்கான, குவிவுகள் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன $K_r = n\{(r-1)!\}, n>0$, எனில் அதனுடைய சிறப்பியல்புச் சார்பைக் காண்க.

13. (a) Ten coins are thrown simultaneously. Find the probability of getting at least seven heads.

பத்து நாணயங்கள் ஒரே நேரத்தில் சுண்டப்படுகின்றன எனில் குறைந்தபட்சம் ஆறு தலைகள் வருவதற்கான நிகழ்தகவைக் காண்க.

Or

(b) If x and y are independent Poisson variates such that $p(x=1) = p(x=2)$ and $p(y=2) = p(y=3)$. Find the variance of $x-2y$.

x மற்றும் y ஆகியவை சார்பற்ற பாய்ஸன் மாறுபாடுகள் எனில் $p(x=1) = p(x=2)$ மற்றும் $p(y=2) = p(y=3)$. மேலும் $x-2y$ -யின் மாறுபாட்டைக் காண்க.

14. (a) Twenty people were attacked by a disease and only 18 survived, will you reject the hypothesis that the survival rate, if attacked by this disease, is 85% in favour of the hypothesis that is more, at 5% level. (Using large sample test).

இருபது நபர்கள் ஒரு நோயால் தாக்கப்பட்டனர் மற்றும் 18 நபர்கள் மட்டுமே உயிர் பிழைத்தனர். இந்த நோயால் தாக்கப்பட்டால் உயிர் வாழும் விகிதம் 5% என்ற கருதுகோளுக்கு ஆதரவாக 85% என்ற கருதுகோளை நிராகரிக்கிறீர்களா? (பெரிய கூறு சோதனையை பயன்படுத்தி).

Or

(b) In a sample of 1000 people in Maharastra, 540 are rice eaters and the rest are wheat eaters. Can we assume that both rice and wheat are equally popular in this state at 1% level of significance.

மகாராஷ்டிராவில் 1000 நபர்களின் மாதிரியில் 540 நபர்கள் அரிசி உண்பவர்கள் மீதமுள்ளவர்கள் கோதுமை உண்பவர்கள். இந்த நிலையில் இருப்பதாக நாம் கருதமுடியுமா?

15. (a) If X is chi-square variate with n degrees of freedom. Then prove that for large n, $\sqrt{2x} - N(\sqrt{2n}, 1)$.

X என்பது கைவர்க்க மாறுபாட்டுடன் n கட்டின்மை எண்ணிக்கை எனில் பேரின n-க்கு, $\sqrt{2x} - N(\sqrt{2n}, 1)$ என்பதனை நிரூபி.

Or

(b) Show that for 2 degrees of freedom the probability P of a value of χ^2 greater than χ_0^2 is $ex\left(-\frac{1}{2}\chi_0^2\right)$, and hence that $\chi_0^2 = 2\log_e(1/p)$. Deduce that the value of χ_0^2 when $P = 0.05$.

2 கட்டின்மை எண்ணிக்கைக்கு, χ_0^2 விட அதிகமான χ_0^2-ன் மதிப்பின் நிகழ்தகவு $ex\left(-\frac{1}{2}\chi_0^2\right)$ என்பதனை காண்க. எனவே இங்கு $\chi_0^2 = 2\log_e(1/p)$ ஆகும். $P = 0.05$ எனில் χ_0^2-ன் மதிப்பை அனுமானிக்கவும்.

Part C (3 × 10 = 30)

Answer any **three** questions.

16. One shot is fired from each the three guns. E_1, E_2, E_3 denote the events that the target is hit by the first, second and third guns respectively. If $P(E_1) = 0.5$, $P(E_2) = 0.6$ and $P(E_3) = 0.8$ and E_1, E_2, E_3 are independent events, find the probability that

(a) Exactly one hit is registered and

(b) At least two hits are registered.

மூன்று துப்பாக்கிகளிலிருந்து ஒரு ஷாட் சுடப்படுகிறது. E_1, E_2, E_3 முறையே முதல், இரண்டாவது மற்றும் மூன்றாவது துப்பாக்கிகளால் இலக்கை தாக்கும் நிகழ்தகவுகளைக் குறிக்கிறது. $P(E_1) = 0.5$, $P(E_2) = 0.6$ மற்றும் $P(E_3) = 0.8$ மற்றும் E_1, E_2, E_3 ஆகியவை சார்பற்ற நிகழ்வுகள் ஆகும்.

(அ) சரியாக ஒரு வெற்றி பதிவு செய்யப்பட்டிருப்பதற்கான நிகழ்தகவை கண்டறியவும்.

(ஆ) குறைந்தது இரண்டு வெற்றிகள் பதிவு செய்யப்பட்டிருப்பதற்கான நிகழ்தகவை கண்டறியவும்.

17. In a sequence of Bernoullitrials. Let X be the length of the run of either success or failures starting with the first trial. Find $E(x)$ and $V(x)$.

பெர்னெல்லி சோதனைகளின் வரிசையில், X என்பது முதல் சோதனையில் தொடங்கி வெற்றி அல்லது தோல்விகளின் ஓட்டத்தின் நீளமாக இருந்தால். $E(x)$ மற்றும் $V(x)$ ஐ கண்டுபிடி.

18. X is normally distributed and the mean of X is 12 and standard deviation is 4. Find the probability of the following

(a) (i) $x \geq 20$ (ii) $x \leq 20$ and

(iii) $0 \leq x \leq 12$

(b) Find x', when $P(x > x') = 0.24$.

(c) Find x_0' and x_1', when $P(x_0' < x < x_1') = 0.50$ and $P(x > x_1') = 0.25$.

X என்பது இயல்நிலைப் பரவல் மற்றும் X-ன் கூட்டுசராசரி 12 மற்றும் அதனுடைய திட்டவிலக்கம் 4. எனில் பின்வருவனவற்றுள் நிகழ்தகவு காண்க.

(அ) (i) $x \geq 20$ (ii) $x \leq 20$ and

(iii) $0 \leq x \leq 12$

(ஆ) $P(x > x') = 0.24$ எனில் x' ஐக் காண்க.

(இ) $P(x_0' < x < x_1') = 0.50$ மற்றும் $P(x > x_1') = 0.25$ எனில் x_0' மற்றும் x_1' ஐக் காண்க.

19. A random sample of 500 apples was taken from a large consignment and 60 were found to be bad. Obtain the 98% confidence limits for the percentage of bad applies in the consignment.

ஒரு பெரிய சரக்குகளிலிருந்து 500 ஆப்பிள்களின் கூறு எடுக்கப்பட்டது மற்றும் 60 மோசமானவை என்று கண்டறியப்பட்டது. சரக்குகளில் உள்ள மோசமான ஆப்பிள்களின் சதவீதத்திற்கு 98% அதன் ஒருங்கு வரம்பைப் பெறவும்.

20. If $I_x(p,q)$ represents the incomplete beta function defined by $I_x(p,q)=\frac{1}{B(p,q)}\int_0^X O^{t^{p-1}}(1-t)^{q-1}\,dt; p>0, q>0$ Show that the distribution function $F(.)$ of student's t distribution is given by $F(t)=1-\frac{1}{2}l_x\left(\frac{n}{2},\frac{1}{2}\right)$, where $x=\left(1+\frac{t^2}{n}\right)^{-1}$.

$I_x(p,q)$ என்பது முழுமையற்ற பீட்டா சார்பு, மேலும் $I_x(p,q)=\frac{1}{B(p,q)}\int_0^X O^{t^{p-1}}(1-t)^{q-1}\,dt; p>0, q>0$ என வரையறுக்கப்படுகிறது. கொடுக்கப்பட்டுள்ள ஸ்டூடன்ட் t-பரவல் $F(t)=1-\frac{1}{2}l_x\left(\frac{n}{2},\frac{1}{2}\right)$ இங்கு $x=\left(1+\frac{t^2}{n}\right)^{-1}$ என்பது பரவல் சார்பு $F(.)$ என நிரூபி.

S–4344

Sub. Code
23BMAA6

B.Sc. DEGREE EXAMINATION, NOVEMBER 2024

Mathematics

Allied – OPERATION RESEARCH - I

(CBCS – 2023 onwards)

Time : 3 Hours Maximum : 75 Marks

Part A $(10 \times 2 = 20)$

Answer **all** the questions.

1. Define : Optimum basic tangible solution to a L.P.P.

   வரையறு : L.P.P. –ன் உத்தம அடிப்படை செய்தக்க தீர்வு.

2. State the canonical from of L.P.P.

   L.P.P. –ன் நியமான அமைப்பைக் கூறுக.

3. State complementary slackness theorem.

   நிரப்புத் தொய்வுத் தேற்றத்தைக் கூறுக.

4. Write the uses of artificial variables.

   செயற்கை மாறிகளின் பயன்களை எழுதுக.

5. What is a Transportation Problem?

   போக்குவரத்துக் கணக்கு என்றால் என்ன?

6. Define : Initial basic feasible solution.

   வரையறு : ஆரம்ப அடிப்படை இசைந்த தீர்வு.

7. Define : Assignment Problem.

   வரையறு : ஒதுக்கீட்டுக் கணக்கு.

8. What is a balanced Assignment Problem?

   சமமான ஒதுக்கீட்டு கணக்கு என்றால் என்ன?

9. What is a sequencing problem?

வரிசை மாற்றுக் கணக்கு என்றால் என்ன?

10. How do you convert sequencing problem of m jobs and three machines into a problem of m jobs and z machines?

m வேலைகள் மற்றும் 3 இயந்திரங்கள் கொண்ட வரிசை மாற்றுக் கணக்கை m வேலைகள் மற்றும் 2 இயந்திரம் கொண்ட கணக்காக எவ்வாறு மாற்றுவாய்?

Part B $(5 \times 5 = 25)$

Answer **all** the questions, choosing either (a) or (b).

11. (a) Explain the mathematical formulation of L.P.P. with an example.

L.P.P. –ன் கணித வடிவமைப்பை ஒரு எடுத்துக்காட்டு விவரி.

Or

(b) Solve graphically.

Min $Z = 4x_1 + 2x_2$

S.T. $x_1 + 2x_2 \geq 2$

$3x_1 + x_3 \geq 3$

$4x_1 + 3x_2 \geq 6$

$x_1, x_2 \geq 0$

வரைபட முறையில் தீர்க்க.

மிச்சிறு $Z = 4x_1 + 2x_2$

காட்டுக : $x_1 + 2x_2 \geq 2$

$3x_1 + x_3 \geq 3$

$4x_1 + 3x_2 \geq 6$

$x_1, x_2 \geq 0$

12. (a) Solve the following primal problem by solving its dual problem.

Min $Z = -2x_1 - 2x_2$

S.T. $x_1 - 5x_2 \geq 3$

$x_1 - 2x_2 \leq 1$

$x_1, x_2 \geq 0$

இருமக் கணக்கைத் தீர்த்து பின்வரும் முதன்மை கணக்கின் தீர்க்க.

மிச்சிறு $Z = -2x_1 - 2x_2$

காட்டுக : $x_1 - 5x_2 \geq 3$

$x_1 - 2x_2 \leq 1$

$x_1, x_2 \geq 0$

Or

(b) Explain dual simplex algorithm.

இரும சிம்ப்ளக்ஸ் படிவழி முறையை விவரி.

13. (a) Explain Least Cost Method.

மீச்சிறு செலவின முறையை விவரி.

Or

(b) Solve using North West Corner Rule.

	A	B	C	D	
S1	5	3	6	2	19
S2	4	7	9	1	37
S3	3	4	7	5	34
Demand	16	18	31	25	

வடமேற்கு மூலை விதியைப் பயன்படுத்தித் தீர்க்க.

	A	B	C	D	
S1	5	3	6	2	19
S2	4	7	9	1	37
S3	3	4	7	5	34
தேவை	16	18	31	25	

14. (a) Solve the following assignment problem :

	E	F	G	H
A	18	26	17	11
B	13	28	14	26
C	38	19	18	15
D	19	26	24	10

கீழ்வரும் ஒதுக்கீட்டு கணக்கை தீர்க்க.

	E	F	G	H
A	18	26	17	11
B	13	28	14	26
C	38	19	18	15
D	19	26	24	10

Or

(b) Write the mathematical formulation of an assignment problem.

ஒதுக்கீட்டுக் கணக்கின் கணித அமைப்பை எழுதுக.

15. (a) Explain the sequencing problem of an Jobs and a Three machines.

m வேலைகள் மற்றும் 3 இயந்திரங்கள் கொண்ட வரிசை மாற்றுக் கணக்கை விளக்குக.

Or

(b) Find the total elapsed time for the sequencing problem.

	Jobs							
Machine	1	2	3	4	5	6	7	8
A	5	4	22	16	15	11	9	4
B	6	10	12	3	20	7	2	21

வரிசை மாற்றுக் கணக்கின் மொத்தக்கால நேரத்தை காண்க.

	வேலைகள்							
இயந்திரம்	1	2	3	4	5	6	7	8
A	5	4	22	16	15	11	9	4
B	6	10	12	3	20	7	2	21

Part C $(3 \times 10 = 30)$

Answer any **three** questions.

16. Solve by Simplex method :

Max $Z = 4x + 2y$

Show that $x + 2y \leq 15$

$2x - y \leq 5$

$x, y \geq 0$

சிம்ப்ளக்ஸ் முறையில் தீர்க்க.

மீப்பெரு $Z = 4x + 2y$

காட்டுக $x + 2y \leq 15$

$2x - y \leq 5$

$x, y \geq 0$

17. Solve by two phase method.

Max $Z = 3x_1 + 2x_2$

Show that $2x_1 + x_2 \leq 2$

$3x_1 + 4x_2 \geq 12$

$x_1, x_2 \geq 0$

இரு கட்ட முறையில் தீர்க்க.

மீப்பெரு $Z = 3x_1 + 2x_2$

காட்டுக $2x_1 + x_2 \leq 2$

$3x_1 + 4x_2 \geq 12$

$x_1, x_2 \geq 0$

18. Solve the transportation problem.

	A	B	C	D	Supply
1	7	4	3	4	
2	3	2	7	5	
3	4	4	3	7	
4	9	7	5	3	
Demand	12	8	35	25	

போக்குவரத்துக் கணக்கை தீர்க்க.

	A	B	C	D	வழங்கல்
1	7	4	3	4	
2	3	2	7	5	
3	4	4	3	7	
4	9	7	5	3	
தேவை	12	8	35	25	

19. Find the optimum assignment schedule.

	1	2	3	4	5
A	3	4	2	6	1
B	0	9	5	5	4
C	3	8	9	2	6
D	4	3	1	0	3
E	9	5	8	9	5

ஒதுக்கீட்டு கணக்கைத் உத்தம தீர்வுக்கு தீர்க்க.

	1	2	3	4	5
A	3	4	2	6	1
B	0	9	5	5	4
C	3	8	9	2	6
D	4	3	1	0	3
E	9	5	8	9	5

20. Find the minimum elapsed total time of 2 jobs and 5 machines using graphic method.

Job 1 sequence time (in hrs.)	Machines				
	A	B	C	D	E
	6	8	4	12	4
Job 2 sequence time (in hrs.)	B	C	A	D	E
	10	8	6	4	12

இரண்டு வேலைகள் மற்றும் ஐந்து இயந்திரங்களில் மீச்சிறு மொத்த கால நேரத்தை கணக்கிடுவதற்கு வரைபட முறையை பயன்படுத்துக.

வேலை 1 வரிசை நேரம் (மணிகளில்)	இயந்திரங்கள்				
	A	B	C	D	E
	6	8	4	12	4
வேலை 2 வரிசை நேரம் (மணிகளில்)	B	C	A	D	E
	10	8	6	4	12

S–4348

Sub. Code
23BMA2S1

B.Sc. DEGREE EXAMINATION, NOVEMBER 2024

Second Semester

Mathematics

COMPUTING SKILLS (OFFICE AUTOMATION)

(CBCS – 2023 onwards)

Time : 3 Hours Maximum : 75 Marks

Part A $(10 \times 2 = 20)$

Answer **all** the questions.

1. List the types of computers on the basis of working.

   வேலை செய்யும் அடிப்படையில் கணினி வகைகளை பட்டியலிடுக.

2. Differentiate RAM and ROM.

   RAM மற்றும் ROM யை வேறுபடுத்துக.

3. Write the spell checking features on MS-Word.

   MS-Word இல் எழுத்துப்பிழை சரிபார்ப்பு அம்சங்களை எழுதுக.

4. How to insert data in a document?

   ஒரு ஆவணத்தில் தரவை எவ்வாறு செருகுவது?

5. Define Spreadsheet.

   விரிதாளை வரையறு.

6. Give any four features of MS-Excel.

   MS Excel இன் ஏதேனும் நான்கு அம்சங்களைத் தருக.

7. Define query.

வினவல் வரையறு.

8. What is a report?

அறிக்கை என்றால் என்ன?

9. What are the advantages of using powerpoint?

Powerpoint யை பயன்படுத்துவதன் நன்மைகள் என்ன?

10. Why transitions are used in the presentations?

விளக்கக்காட்சிகளில் transitions ஏன் பயன்படுத்தப்படுகின்றன?

Part B (5 × 5 = 25)

Answer **all** the questions, choosing either (a) or (b).

11. (a) What is a computers? Explain its history.

கணினி என்றால் என்ன? அதன் வரலாற்றை விளக்குக.

Or

(b) Write down the limitations of Computers.

கணினிகளின் வரம்புகளை எழுதுக.

12. (a) How to use undo and Redo features in MS-Word? Explain.

MS–Word இல் Undo மற்றும் Redo அம்சங்களை எவ்வாறு பயன்படுத்துவது? விளக்குக.

Or

(b) Write short notes on Header and Footer.

Header மற்றும் Footer சிறு குறிப்பு எழுதுக.

13. (a) Write shortcut keys for the following :

(i) To go to the next cell

(ii) To edit a cell

(iii) To undo the editing of contents in a cell

(iv) To cut cell contents

(v) To copy cell contents

பின்வருவனவற்றிற்கு குறுக்குவழி விசைகளை எழுதுக.

(i) அடுத்த கலத்திற்குச் செல்ல

(ii) ஒரு கலத்தைத் திருத்த

(iii) ஒரு கலத்தில் உள்ள உள்ளடக்கங்களைத் திருத்துவதை செயல் தவிர்க்க.

(iv) கலத்தின் உள்ளடக்கங்களை வெட்ட

(v) கலத்தின் உள்ளடக்கங்களை நகலெடுக்க

Or

(b) Analyze the uses of creating and copying formula.

சூத்திரத்தை உருவாக்குதல் மற்றும் நகலெடுப்பதன் பயன்பாடுகளை பகுப்பாய்வு செய்க.

14. (a) Write short notes on views.

Views பற்றி சிறுகுறிப்பு எழுதுக.

Or

(b) How do you create a primary key in MS Access table? Explain.

MS–Access அட்டவணையில் முதன்மை Key யை எவ்வாறு உருவாக்குவது? விளக்குக.

15. (a) Write the steps to change background color on all the slides within a presentation?

விளக்கக்காட்சியில் உள்ள அனைத்து Slide களிலும் பின்னணி நிறத்தை மாற்றுவதற்கான படிகளை எழுதுக.

Or

(b) Write short notes on Slideshow view.

Slide show காட்சிப் பற்றி சிறு குறிப்பு எழுதுக.

Part C $(3 \times 10 = 30)$

Answer any **three** questions.

16. Explain the components of Computers.

கணினியின் கூறுகளை விளக்குக.

17. Explain about following features of MS–Word.

(a) Formatting Text

(b) Inserting Page numbers

MS–Word இன் பின்வரும் அம்சங்களைப் பற்றி விளக்குக.

(அ) உரை வடிவமைத்தல்

(ஆ) பக்க எண்களை செருகுதல்

18. How can you build a spreadsheet? Explain.

விரிதாளை எவ்வாறு உருவாக்குவது? விளக்குக.

19. How to create a table and add fields in MS–Access? Explain.

MS–Access ல் ஒரு அட்டவணையை உருவாக்குவது மற்றும் புலங்களை எவ்வாறு சேர்ப்பது? விளக்குக.

20. Describe about formatting and Checking Text in a presentation.

விளக்கக்காட்சியில் உரையை வடிவமைத்தல் மற்றும் சரிபார்த்தல் பற்றி விவரி.

S–4349

Sub. Code
23BMA2S2

B.Sc. DEGREE EXAMINATION, NOVEMBER 2024

Second Semester

Mathematics

MATHEMATICS FOR COMPETITIVE EXAMINATION

(CBCS – 2023 onwards)

Time : 3 Hours Maximum : 75 Marks

Section A $(10 \times 2 = 20)$

Answer **all** questions.

1. Find LCM of 72, 108

   மீ.பொ.ம-யை காண்க 72, 108.

2. Find $\sqrt{64009}$.

   காண்க $\sqrt{64009}$.

3. Find 2.61×1.3.

   காண்க 2.61×1.3.

4. Simplify $99\frac{48}{49} \times 245$.

   சுருக்குக : $99\frac{48}{49} \times 245$.

5. Evaluate $(1024)^{\frac{-4}{5}}$.

மதிப்பீடு $(1024)^{\frac{-4}{5}}$.

6. Evaluate : 28% of 450.

மதிப்பிடுக : 450-ல் 28%.

7. Divide 672 in the ratio 5:3

672-ஐ 5:3-ல் விகிதத்தில் பிரிக்கவும்.

8. An unbiased die is tossed. Find the P (a multiple of 3)

ஒரு பகடை உருட்டப்படும் போது, P(முக மதிப்பு பெருக்கற்பலன் 3) ஆக கிடைக்க மதிப்பு காண்.

9. Find the average of first 20 multiples of 7.

7-ன் மடங்காக முதல் 20 எண்களின் சராசரி காண்க.

10. Find the average of first nine Prime numbers.

முதல் 9 பகா எண்களின் சராசரி மதிப்பு காண்க.

Section B $(5 \times 5 = 25)$

Answer **all** questions, choosing either (a) or (b).

11. (a) Arrange the fractions $\frac{17}{18}, \frac{31}{36}, \frac{43}{45}, \frac{59}{60}$ in the ascending order

$\frac{17}{18}, \frac{31}{36}, \frac{43}{45}, \frac{59}{60}$ பின்னங்களை ஏறுவரிசையில் அமைக்கவும்.

Or

(b) Evaluate : $\sqrt{\dfrac{9.5\times0.0085\times18.9}{0.0017\times1.9\times0.021}}$.

மதிப்பிடுக : $\sqrt{\dfrac{9.5\times0.0085\times18.9}{0.0017\times1.9\times0.021}}$

12. (a) How many minutes does Aditya take to cover a distance of 400 m, if he runs at a speed of 20 km/hr?

ஆதித்யா 20 km/hr வேகத்தில் ஓடினால் 400 m தூரத்தை கடக்க எத்தனை நிமிடங்கள் ஆகும்?

Or

(b) Simplify : $\left[3\frac{1}{4}\div\left\{1\frac{1}{4}-\frac{1}{2}\left(2\frac{1}{2}-\overline{\frac{1}{4}-\frac{1}{6}}\right)\right\}\right]$

சுருக்குக : $\left[3\frac{1}{4}\div\left\{1\frac{1}{4}-\frac{1}{2}\left(2\frac{1}{2}-\overline{\frac{1}{4}-\frac{1}{6}}\right)\right\}\right]$.

13. (a) A vendor bought bananas at 6 for Rs.10 and sold them at 4 for Rs.6. Find his gain or loss percent.

ஒரு வியாபாரி 6 வாழைபழங்களை ரூ.10க்கு வாங்கி, அவற்றில் 4-கை ரூ.6 விற்றுவிட்டார். எனில் அவரின் லாபம் அல்லது நஷ்ட சதவீதத்தைக் கண்டறிக.

Or

(b) Find the compound interest on Rs.16,000 at 20% per annum for 9 months, compounded quarterly

ஒரு காலாண்டின் கூட்டு வட்டியை கணக்கிடுக 20% வட்டி விகிதம் 9 மாதங்களுக்கு வாங்கிய தொகை ரூ.16,000 என்க.

14. (a) P and Q started a business investing Rs.85,000 and Rs.15,000 respectively. In what ratio the profit earned after 2 years be divided between P and Q respectively?

P மற்றும் Q முறையே ரூ.85,000 மற்றும் ரூ.15,000 முதலீடு செய்து ஒரு தொழிலைத் தொடங்கினார். 2 ஆண்டுகளுக்கு பிறகு ஈட்டிய லாபத்தை முறையே P மற்றும் Q க்கு எந்த விகிதத்தில் பிரிக்கலாம்?

Or

(b) In what ratio must water be mixed with milk to gain 20% by selling the mixture at cost price?

கலவையை விலைக்கு விற்பதில் 20% லாபம் பெற எந்த விகிதத்தில் பாலுடன் தண்ணீர் கலக்க வேண்டும்.

15. (a) Hitesh is 40 years old and Ronnie is 60 years old. How many years ago was the ratio of their ages 3:5?

ஹித்தேஷ்க்கு 40 வயது, ரோஹித்துக்கு 60 வயது எனில், எத்தனை ஆண்டுகளுக்கு முன்பு அவர்களின் வயது விகிதம் 3:5 ஆக இருந்தது?

Or

(b) What was the day of the week on 16^{th} July 1776?

1776, ஜுலை 16 அன்று வாரத்தின் நாள் என்ன?

Section C (3 × 10 = 30)

Answer any **three** questions.

16. (a) Find the largest number of four digits exactly divisible by 12, 15, 18 and 27?

(b) If $\sqrt{1+\frac{x}{144}}=\frac{13}{12}$, then find the value of x.

(அ) 12, 15, 18 மற்றும் 27 ஆல் சரியாக வகுபடும் 4 இலக்க மிகப்பெரிய எண்ணை கண்டறியவும்.

(ஆ) $\sqrt{1+\frac{x}{144}}=\frac{13}{12}$ -ல் x-ன் மதிப்பைக் காண்.

17. (a) If $\frac{a}{b} = \frac{3}{4}$ and $8a + 5b = 22$, then find value of a.

(b) Simplify $\frac{(0.96)^3 - (0.1)^3}{(0.96)^2 + 0.096 + (0.1)^2}$.

(அ) $\frac{a}{b} = \frac{3}{4}$ மற்றும் $8a + 5b = 22$ என்க. a-ன் மதிப்பு காண்.

(ஆ) சுருக்குக : $\frac{(0.96)^3 - (0.1)^3}{(0.96)^2 + 0.096 + (0.1)^2}$.

18. (a) At what rate percent per annum will a sum of money double in 12.5 years?

(b) Which is larger? $\sqrt[4]{6}, \sqrt{2}$ and $\sqrt[3]{4}$?

(அ) ஒரு வருடத்திற்கு எத்தனை சதவிகிதம் என்றால், 12.5 ஆண்டுகளில் பணம் இரட்டிப்பாகும்?

(ஆ) $\sqrt[4]{6}, \sqrt{2}$ மற்றும் $\sqrt[3]{4}$ -ல் எது பெரியது?

19. (a) If $x : y = 5 : 2$ then find $(8x + 9y) : (8x + 2y)$.

(b) What is the probability of getting a sum 10 from two throws of a dice?

(அ) $x : y = 5 : 2$ எனில், $(8x + 9y) : (8x + 2y)$ -ன் மதிப்பு காண்க.

(ஆ) ஒரு பகடை வீசுவதில், கூட்டுத் தொகை 10 பெறுவதற்கான நிகழ்தகவு என்ன?

20. (a) Find the mean of $1^2, 2^2, 3^2, 4^2, 5^2, 6^2, 7^2$.

(b) 6 years ago, the ratio of the ages of Kumar and Sankar was 6:5. Four years hence the ratio will be 11:10. What is Sankar's age at present?

(அ) $1^2, 2^2, 3^2, 4^2, 5^2, 6^2, 7^2$ -ன் சராசரி காண்க.

(ஆ) 6 ஆண்டுகளுக்கு முன்பு, குமார் மற்றும் சங்கரின் வயது விகிதம் 6:5, 4 ஆண்டுகள் ஆக, அவர்களின் வயது விகிதம் 11:10 எனில், தற்போது சங்கரின் வயது என்ன?

———————

S–4350

Sub. Code
23BMA3C1

B.Sc. DEGREE EXAMINATION, NOVEMBER 2024

Third Semester

Mathematics

VECTOR CALCULUS AND ITS APPLICATIONS

(CBCS – 2023 onwards)

Time : 3 Hours Maximum : 75 Marks

Part A $(10 \times 2 = 20)$

Answer **all** questions.

1. Define the box product of three vectors.

   மூன்று வெக்டர்களின் பெட்டி பெருக்கத்தை வரையறு.

2. What is meant by differentiation of vectors?

   வெக்டர்களின் வகைக்கெழு என்றால் என்ன?

3. Find the unit normal vector to the surface $x^3 - xyz + z^3 = 1$ at (1,1,1).

   $x^3 - xyz + z^3 = 1$ என்ற புறப்பரப்பிற்கு (1,1,1) என்ற புள்ளியில் ஓரலகு செங்குத்து வெக்டரைக் காண்க.

4. If $\vec{r} = x\vec{i} + y\vec{j} + z\vec{k}$ then prove that $div\,\vec{r} = 3$.

   $\vec{r} = x\vec{i} + y\vec{j} + z\vec{k}$ எனில் $div\,\vec{r} = 3$ என நிறுவுக.

5. Define a harmonic vector.

   ஒரு இசை வெக்டரை வரையறு.

6. Define a line integral.

   ஒரு கோட்டு தொகையிடலை வரையறு.

7. Define the surface integral.

மேற்பரப்பு தொகையிடலை வரையறு.

8. What is meant by volume integral?

தொகுதி தொகையிடல் என்றால் என்ன?

9. State the Green's theorem.

கிரீன்ஸ் தேற்றத்தை வரையறு.

10. By using Stoke's theorem prove that $\int_c \vec{r}.d\vec{r} = 0$ where $\vec{r} = x\vec{i} + y\vec{j} + 2\vec{k}$.

ஸ்டோக்கின் தேற்றத்தை பயன்படுத்தி $\int_c \vec{r}.d\vec{r} = 0$ என நிறுவுக, இங்கு $\vec{r} = x\vec{i} + y\vec{j} + 2\vec{k}$.

Part B $(5 \times 5 = 25)$

Answer **all** questions, choosing either (a) or (b).

11. (a) Prove that: $\frac{d}{dt}(\vec{u}\times\vec{v}) = \vec{u}\times\frac{d\vec{v}}{dt} + \frac{d\vec{u}}{dt}\times\vec{v}$

நிறுவுக: $\frac{d}{dt}(\vec{u}\times\vec{v}) = \vec{u}\times\frac{d\vec{v}}{dt} + \frac{d\vec{u}}{dt}\times\vec{v}$.

Or

(b) If $\vec{r} = \vec{a}e^{\omega t} + \vec{b}e^{-\omega t}$ then prove that $\frac{d^2\vec{r}}{dt^2} - \omega^2\vec{r} = 0$ where $\vec{a}$ and $\vec{b}$ are constant vectors.

$\vec{r} = \vec{a}e^{\omega t} + \vec{b}e^{-\omega t}$ எனில் $\frac{d^2\vec{r}}{dt^2} - \omega^2\vec{r} = 0$ என நிறுவுக, இங்கு $\vec{a}$ மற்றும் $\vec{b}$ என்பது மாறிலி வெக்டர்கள்.

12. (a) If $\nabla\phi = (y+\sin z)\vec{i} + x\vec{j} + x\cos z\overline{k}$ find ϕ.

$\nabla\phi = (y+\sin z)\vec{i} + x\vec{j} + x\cos z\overline{k}$ எனில் ϕ -யை காண்க.

Or

(b) Prove that $div(r^n\vec{r}) = (n+3)r^n$. Deduce that $r^n\vec{r}$ is solenoidal $\Leftrightarrow n=-3$.

$div(r^n\vec{r}) = (n+3)r^n$ என நிறுவுக. $r^n\vec{r}$ என்பது வழிச்சுற்று திசையன் $\Leftrightarrow n=-3$ என வருவி.

13. (a) Prove that $curl(curl\vec{f}) = grad\, div\vec{f} - \nabla^2\vec{f}$.

$curl(curl\vec{f}) = grad\, div\vec{f} - \nabla^2\vec{f}$ என நிறுவுக.

Or

(b) Evaluate $\int_{(1,1)}^{(4,2)} \vec{f}.d\vec{r}$, where $\vec{f} = (x+y)\vec{i} + (y-x)\vec{j}$ along the parabola $y^2 = x$.

$\vec{f} = (x+y)\vec{i} + (y-x)\vec{j}$ என்பது பரவளையம் $y^2 = x$ -யை கொண்டது எனில் $\int_{(1,1)}^{(4,2)} \vec{f}.d\vec{r}$ -ன் மதிப்பைக் காண்க.

14. (a) Evaluate $\iint_s (\nabla\times\vec{f}).\hat{n}ds$ where $\vec{f} = y^2\vec{i} + y\vec{j} - xz\vec{k}$ and s is the upper half of the sphere $x^2+y^2+z^2=a^2$ and $z \geq 0$.

s என்பது $x^2+y^2+z^2=a^2$ மற்றும் $z \geq 0$ என்ற கோளத்தின் மேல் அரைப் பகுதியில் $\vec{f} = y^2\vec{i} + y\vec{j} - xz\vec{k}$ என்ற சார்பு எனில் $\iint_s (\nabla\times\vec{f}).\hat{n}ds$ -ன் மதிப்பைக் காண்க.

Or

(b) Evaluate $\iiint_v \nabla.\vec{f}dv$ where $\vec{f} = x^2\vec{i} + y^2\vec{j} + z^2\vec{k}$ and v is the volume enclosed by the cube $0 \le x, y, z \le 1$.

$\vec{f} = x^2\vec{i} + y^2\vec{j} + z^2\vec{k}$ மற்றும் v என்பது $0 \le x, y, z \le 1$ என்ற கன சதுரத்தின் பகுதி கொள்ளளவு எனில் $\iiint_v \nabla.\vec{f}dv$ -ன் மதிப்பு காண்க.

15. (a) Using Green's theorem to evaluate $\int_c (xy - x^2)dx + x^2ydy$ along the closed curve c formed by $y = 0$, $x = 1$ and $y = x$.

கிரீன்ஸின் தேற்றத்தை பயன்படுத்தி $\int_c (xy - x^2)dx + x^2ydy$ -ன் மதிப்பைக் காண்க, இங்கு c என்பது $y = 0$, $x = 1$ மற்றும் $y = x$ என்ற மூடிய வளைவரைக்கு உட்பட்ட எல்லப்பகுதி ஆகும்.

Or

(b) Using Gauss divergence theorem to evaluate $\iint_s \vec{f}.\vec{n}ds$ where $\vec{f} = 4x\vec{i} - 2y^2\vec{j} + z^2\vec{k}$ and s is the surface bounding the region $x^2 + y^2 = 4$, $z = 0$ and $z = 3$.

காஸின் விரிதல் தேற்றத்தை பயன்படுத்தி $\iint_s \vec{f}.\vec{n}ds$ -ன் மதிப்பைக் காண்க, இங்கு s என்பது $x^2 + y^2 = 4$, $z = 0$ மற்றும் $z = 3$ என்ற எல்லைகளை உள்ளடக்கிய மேற்புறப்பகுதி ஆகும்.

Part C $(3 \times 10 = 30)$

Answer any **three** questions.

16. (a) Show that: $\frac{d}{dt}\left(\vec{r} \times \frac{d\vec{r}}{dt}\right) = \vec{r} \times \frac{d^2\vec{r}}{dt^2}$

(b) If $\vec{f} = 5t^2\vec{i} + t\vec{j} - t^3\vec{k}$ and $\vec{g} = \sin t\vec{i} - \cos t\vec{j}$, find

(i) $\frac{d}{dt}(\vec{f}.\vec{g})$; (ii) $\frac{d}{dt}(\vec{f} \times \vec{g})$; (iii) $\frac{d}{dt}(\vec{f}.\vec{f})$

(அ) நிறுவுக: $\frac{d}{dt}\left(\vec{r} \times \frac{d\vec{r}}{dt}\right) = \vec{r} \times \frac{d^2\vec{r}}{dt^2}$

(ஆ) $\vec{f} = 5t^2\vec{i} + t\vec{j} - t^3\vec{k}$ மற்றும் $\vec{g} = \sin t\vec{i} - \cos t\vec{j}$ எனில்

(i) $\frac{d}{dt}(\vec{f}.\vec{g})$; (ii) $\frac{d}{dt}(\vec{f} \times \vec{g})$; (iii) $\frac{d}{dt}(\vec{f}.\vec{f})$ ன் மதிப்பை காண்க.

17. Find the angle between the surfaces $x^2 + y^2 + z^2 = 29$ and $x^2 + y^2 + z^2 + 4x - 6y - 8z - 47 = 0$ at (4, –3, 2).

$x^2 + y^2 + z^2 = 29$ மற்றும் $x^2 + y^2 + z^2 + 4x - 6y - 8z - 47 = 0$ என்ற புறப்பரப்புகள் (4, –3, 2) என்ற புள்ளியில் உண்டாக்கும் கோணத்தைக் காண்க.

18. Evaluate $\int_c \vec{f}.d\vec{r}$, where $\vec{f} = (x^2 + y^2)\vec{i} - 2xy\vec{j}$ and the curve c is the rectangle in the $x - y$ plane bounded by $y = 0$, $y = b$, $x = 0$ and $x = a$.

$\int_c \vec{f}.d\vec{r}$ -ன் மதிப்பைக் காண்க, இங்கு $\vec{f} = (x^2 + y^2)\vec{i} - 2xy\vec{j}$ மற்றும் c என்பது $x - y$ தளத்தால் அடைக்கப்பட்ட செவ்வகப் பரப்பில் $y = 0$, $y = b$, $x = 0$ மற்றும் $x = a$ ஆகும்.

19. Evaluate $\iint_s \vec{f}.\hat{n}ds$ where $\vec{f}=(x+y^2)\vec{i}-2x\vec{j}+2yz\vec{k}$ and s is the surface of the plane $2x+y+2z=6$ in the first octant.

$\iint_s \vec{f}.\hat{n}ds$ -ன் மதிப்பைக் காண்க, இங்கு $\vec{f}=(x+y^2)\vec{i}-2x\vec{j}+2yz\vec{k}$ மற்றும் s என்பது முதல் பகுதியில் உள்ள $2x+y+2z=6$ என்ற தளத்தின் வளைபரப்பு.

20. Verify Stoke's theorem for $\vec{f}=(2x-y)\vec{i}-yz^2\vec{j}-y^2z\vec{k}$, where s is the upper half surface of the sphere $x^2+y^2+z^2=1$ and c is its boundary.

s என்பது $x^2+y^2+z^2=1$ என்ற கோளத்தின் மேல்பகுதி அரைக் கோளம் மற்றும் c என்பது அதன் எல்லைக்கோடு எனில் $\vec{f}=(2x-y)\vec{i}-yz^2\vec{j}-y^2z\vec{k}$ –க்கு ஸ்டோக்கின் தேற்றத்தினை சோதித்துப் பார்.

S–4351

Sub. Code
23BMA3C2

B.Sc. DEGREE EXAMINATION, NOVEMBER 2024

Third Semester

Mathematics

DIFFERENTIAL EQUATIONS AND APPLICATIONS

(CBCS – 2023 onwards)

Time : 3 Hours Maximum : 75 Marks

Part A $(10 \times 2 = 20)$

Answer **all** the questions.

1. Solve : $\tan y \sec^2 x\, dx + \tan x \sec^2 y\, dy = 0$.

   தீர்க்க: $\tan y \sec^2 x\, dx + \tan x \sec^2 y\, dy = 0$.

2. Find an integrating factor of the differential equation $ydx - xdy = 0$.

   $ydx - xdy = 0$ என்ற வகைக்கெழு சமன்பாட்டின் ஒரு தொகையீட்டுக் காரணியைக் காண்க.

3. Solve : $p^2 - 9p + 18 = 0$.

   தீர்க்க: $p^2 - 9p + 18 = 0$.

4. Find the complementary function of the differential equation $(D^2 - 3D + 2)y = e^{2x}$.

   $(D^2 - 3D + 2)y = e^{2x}$ என்ற வகைக்கெழு சமன்பாட்டின் நிரப்புச் சார்பைக் காண்க.

5. Solve : $\frac{dx}{x} = \frac{dy}{y} = \frac{dz}{z}$.

தீர்க்க : $\frac{dx}{x} = \frac{dy}{y} = \frac{dz}{z}$.

6. Verify the condition of integrability of the differential equation $(y+z)dx + (z+x)dy + (x+y)dz = 0$.

$(y+z)dx + (z+x)dy + (x+y)dz = 0$ என்ற வகைக்கெழு சமன்பாட்டின் தொகையிடுதலின் நிபந்தனையைச் சரிபார்.

7. Eliminating the constant a and b from the equation $z = axy + b$.

$z = axy + b$ என்ற சமன்பாட்டில் இருந்து a மற்றும் b-யை நீக்குக.

8. Define the complete integral of the partial differential equation.

பகுதி வகைக்கெழு சமன்பாட்டின் முழுமை தொகையை வரையறு.

9. Solve : $pq = k$.

தீர்க்க: $pq = k$.

10. Find the solution of the partial differential equation $pq = xy$.

$pq = xy$ என்ற பகுதி வகைக்கெழு சமன்பாட்டின் தீர்வு காண்க.

Part B $(5 \times 5 = 25)$

Answer **all** questions, choosing either (a) or (b).

11. (a) Solve : $\frac{dy}{dx} = \frac{x+2y+3}{2x+y+3}$.

தீர்க்க : $\frac{dy}{dx} = \frac{x+2y+3}{2x+y+3}$.

Or

(b) Solve : $xy' + y = y^2 \log x$.

தீர்க்க: $xy' + y = y^2 \log x$.

12. (a) Solve : $4y = x^2 + p^2$.

தீர்க்க: $4y = x^2 + p^2$.

Or

(b) Find the singular solution of the differential equation $y = px + \frac{a}{p}$.

$y = px + \frac{a}{p}$ என்ற வகைக்கெழு சமன்பாட்டிற்கு ஒருமை தீர்வைக் காண்க.

13. (a) Solve : $\frac{d^2x}{dt^2} - 3x - y = e^t$ and $\frac{dy}{dt} - 2x = 0$.

தீர்க்க: $\frac{d^2x}{dt^2} - 3x - y = e^t$ மற்றும் $\frac{dy}{dt} - 2x = 0$.

Or

(b) Solve : $xy'' - (2x+1)y' + (x+1)y = x^2e^x$.

தீர்க்க : $xy'' - (2x+1)y' + (x+1)y = x^2e^x$.

14. (a) Eliminating the arbitrary functions f and g from $z = f(x+ay) + g(x-ay)$ from a partial differential equation.

$z = f(x+ay) + g(x-ay)$ என்ற சமன்பாட்டில் f மற்றும் g என்ற சார்புகளை நீக்கி ஒரு பகுதி வகைக்கெழு சமன்பாட்டைக் காண்க.

Or

(b) Solve : $p \cot x + q \cot y = \cot z$.

தீர்க்க: $p \cot x + q \cot y = \cot z$.

15. (a) Solve : $z = px + qy - 2\sqrt{pq}$.

தீர்க்க : $z = px + qy - 2\sqrt{pq}$.

Or

(b) Solve : $q - p = y - x$.

தீர்க்க : $q - p = y - x$.

Part C (3 × 10 = 30)

Answer any **three** questions.

16. Solve : $(2xy^4e^y + 2xy^3 + y)dx + (x^2y^4e^y - x^2y^2 - 3x)dy = 0$.

தீர்க்க: $(2xy^4e^y + 2xy^3 + y)dx + (x^2y^4e^y - x^2y^2 - 3x)dy = 0$.

17. Solve : $(D^2 - 4D + 4)y = 3x^2e^{2x}\sin 2x$.

தீர்க்க: $(D^2 - 4D + 4)y = 3x^2e^{2x}\sin 2x$.

18. Using the method of variation of parameters, solve $\frac{d^2y}{dx^2} + 4y = \tan 2x$.

$\frac{d^2y}{dx^2} + 4y = \tan 2x$ என்ற சமன்பாட்டை துணை அலகு மாறுதல் முறையை பயன்படுத்தி தீர்வு காண்க.

19. Solve : $(y + z)p + (z + x)q = x + y$.

தீர்க்க: $(y + z)p + (z + x)q = x + y$.

20. Solve by charpits method $pxy + pq + qy - yz = 0$.

$pxy + pq + qy - yz = 0$ என்ற சமன்பாட்டை சார்பிட்ஸ் முறையை பயன்படுத்தி தீர்க்க.

S–4352

Sub. Code
23BMA3S1

B.Sc. DEGEE EXAMINATION, NOVEMBER 2024

Third Semester

Mathematics

WEB DESIGNING

(CBCS – 2023 onwards)

Time : 3 Hours Maximum : 75 Marks

Part A (10 × 2 = 20)

Answer **all** the questions.

1. What is World Wide Web?

   உலகளாவிய வலை என்றால் என்ன?

2. How does Responsive Web design work?

   பதிலளிக்கக்கூடிய வலை வடிவமைப்பு எவ்வாறு செயல்படுகிறது?

3. How do you define comments in HTML?

   HTML நிரலில் குறிப்புகளை எவ்வாறு வரையறுப்பாய்.

4. What are the types of list in HTML?

   HTML–ல் உள்ள பட்டியலின் வகைகள் யாவை?

5. Define CSS.

   CSS–ஐ வரையறுக்கவும்.

6. What is CSS Style rule? How do you define it?

CSS பாணி விதி என்றால் என்ன? நீங்கள் அதை எப்படி வரையறுக்கிறீர்கள்?

7. What is CSS block properties?

CSS தொகுதி பண்புகள் என்றால் என்ன?

8. What is the purpose of CSS Box model and mention its parts also.

CSS பெட்டி மாதிரியின் நோக்கம் என்ன மற்றும் அதன் பகுதிகளையும் குறிப்பிடவும்.

9. Write the role of variables in Java Script.

ஜாவாஸ்கிரிப்பிட்டில் மாறியின் பங்கு பற்றி எழுதுக.

10. What is the use of prompt dialog box?

Prompt உரையாடல் பெட்டியின் பயன்கள் யாது?

Part B (5 × 5 = 25)

Answer **all** the questions, choosing either (a) or (b).

11. (a) Differentiate Website and Webpage.

வலைத்தளம் மற்றும் வலைப்பக்கம் வேறுபடுத்துக.

Or

(b) List various features of Notepad++ version.

உரைப்பதிப்பான்++ பதிப்பின் பல்வேறு அம்சங்களை பட்டியலிடுக.

12. (a) Explain the attributes available with <body> tag.

உடற்பகுதி ஒட்டினுள் உள்ள பண்புக்கூறுகள் யாவை.

Or

(b) What are the core tags used to create table in HTML?

அட்டவணையை உருவாக்க பயன்படும் இணை ஒட்டுகள் யாவை?

13. (a) Write the syntax of CSS and borders.

CSS மற்றும் எல்லையின் கட்டமைப்பை எழுது.

Or

(b) Explain types of CSS.

CSS–ன் வகைகளை விளக்குக.

14. (a) Explain CSS tables.

CSS அட்டவணைகளை விளக்குக.

Or

(b) What is term positioning and explain its types.

நிலைப்படுத்தும் சொல் என்றால் என்ன மற்றும் அதன் வகைகளை விளக்குக.

15. (a) Write about <script> tag.

<script> ஒட்டு பற்றி எழுதுக.

Or

(b) Explain various operator and data types available in JavaScript with examples.

ஜாவாஸ்கிரிப்ட்டில் உள்ள பல்வேறு செயற்குறிகள் மற்றும் தரவு வகைகளை எடுத்துக்காட்டுடன் விளக்குக.

Part C $(3 \times 10 = 30)$

Answer any **three** questions.

16. Explain different types of Website.

வலைத்தளத்தின் பல்வேறு வகைகளை விளக்குக.

17. Write the basic structure of a HTML program.

HTML நிரலான் அடிப்படை கட்டமைப்பை எழுதுக.

18. List and explain the Font and Text element properties and values used in CSS.

CSS–ல் உள்ள எழுத்து மற்றும் உரை உறுப்பு பண்புகளை அதன் மதிப்புகளோடு பட்டியலிட்டு விளக்கவும்.

19. Describe types of list in CSS.

CSS–ல் பட்டியலின் வகைகளை விவரிக்கவும்.

20. Explain about the popup dialog boxes in JavaScript.

ஜாவாஸ்கிரிப்டில் உள்ள மேல்மீட்பு உரையாடல் பெட்டிகள் பற்றி விரிவாக எழுதுக.

———————

S–4353

Sub. Code
23BMA3S2

B.Sc. DEGREE EXAMINATION, NOVEMBER 2024

Third Semester

Mathematics

DATA ANALYSIS USING SPSS

(CBCS – 2023 onwards)

Time : 3 Hours Maximum : 75 Marks

Part A $(10 \times 2 = 20)$

Answer **all** the questions.

1. What are the SPSS data editor?
   SPSS தரவுச் சீரமைப்பு என்றால் என்ன?

2. Define missing value.
   விடுபட்ட மதிப்பை வரையறு.

3. What is meant by bar chart?
   பார் விளக்கப்படம் என்றால் என்ன?

4. Define Dot Plot.
   புள்ளி சதி வரையறு.

5. Write the formula for mode.
   முகடு சூத்திரத்தை எழுதுக.

6. Define Kurtosis.
   தட்டையளவை வரையறு.

7. What is one-way ANOVA?
   ஒரு வழி ANOVA என்றால் என்ன?

8. What are the types of correlation?

ஒட்டுறவு வகைகள் என்ன?

9. What is linear regression?

நேரியல் உடன்தொடர்பு என்றால் என்ன?

10. Define χ^2 – test.

χ^2 – சோதனையை வரையறு.

Part B $(5 \times 5 = 25)$

Answer **all** the questions, choosing either (a) or (b).

11. (a) Explain editing and manipulating data.

தரவுகளை சீரமைத்தல் மற்றும் கையாளுதல் ஆகியவை விளக்கவும்.

Or

(b) Describe the importing data files.

இறக்குமதி தரவு கோப்புகளை விவரிக்க.

12. (a) Draw a scatter plot for the following data on age (years) versus systolic blood pressure (mm Hg)

Age	56	42	60	50	54	49	39	62	70	40
BP	160	130	125	135	145	115	140	120	160	126
Age	65	53	35	38	39	37	70	75	65	64
BP	140	145	118	120	123	138	160	163	145	146

வயது (ஆண்டுகள்) மற்றும் சிஸ்டாலிக் இரத்த அழுத்தம் (mm Hg) ஆகியவற்றை கீழே கொடுக்கப்பட்ட தரவுகளுக்கு ஒரு சிதறல் விளக்கப்படம் வரைக.

வயது	56	42	60	50	54	49	39	62	70	40
BP	160	130	125	135	145	115	140	120	160	126
வயது	65	53	35	38	39	37	70	75	65	64
BP	140	145	118	120	123	138	160	163	145	146

Or

(b) Draw a line graph for the following data on height (cm) and weight (kg) of 10 individuals.

Height (cm)	165	160	157	158	168	170	171	169	165	163
Weight (kg)	55	57	54	54	60	65	76	66	59	52

10 நபர்களின் உயரம் (செ.மீ) மற்றும் எடை (கிலோ கிராம்) ஆகியவை பின்வரும் தரவுகளுக்கு வரி வரைபடம் வரைக.

உயரம் (செ.மீ)	165	160	157	158	168	170	171	169	165	163
எடை (கிலோ கிராம்)	55	57	54	54	60	65	76	66	59	52

13. (a) The following table gives the number of working hours and the number of persons to complete a particular task. Calculate standard deviation, skewness and kurtosis.

No. of Working hours	5	6	7	8	9	10	11
No. of persons	10	12	21	15	10	7	4

கீழே கொடுக்கப்பட்ட அட்டவணையில் வேலை நேரங்களின் எண்ணிக்கையையும் மற்றும் ஒரு குறிப்பிட்ட பணியை முடிக்க வேண்டிய நபர்களின் எண்ணிக்கையையும் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது. திட்ட விலக்கம், வளைவு மற்றும் தட்டையளைவ ஆகியவைக் கணக்கிடுக.

வேலை நேரத்தின் எண்ணிக்கை	5	6	7	8	9	10	11
நபர்களின் எண்ணிக்கை	10	12	21	15	10	7	4

Or

(b) The following are the data on increase in Pulse rate (beats/minute) recorded by a doctor on 32 persons while performing a given task. Find whether there is a significant increase in pulse rate while performing this task.

Increase in pulse rate
(beats / minute)

27	25	19	28	35	23	24	22
27	24	31	22	23	38	25	16

Increase in pulse rate
(beats / minute)

14	30	32	34	23	26	29	27
32	29	26	25	28	26	21	28

ஒரு மருத்துவர், 32 நபர்களின் பதிவு செய்த நாடித்துடிப்பு (துடிப்புகள் / நிமிடங்கள்) பணியைச் செய்யும்போது அதிகரிப்பு பற்றிய தரவுகளை கீழே கொடுக்கப்பட்டது. இந்த பணியைச் செய்யும்போது நாடித்துடிப்பில் குறிப்பிடத்தக்க அதிகரிப்பு உள்ளதா என்பதைக் காண்க.

அதிகரிப்பின் நாடித்துடிப்பு (துடிப்புகள் / நிமிடங்கள்)

27	25	19	28	35	23	24	22
27	24	31	22	23	38	25	16

அதிகரிப்பின் நாடித்துடிப்பு (துடிப்புகள் / நிமிடங்கள்)

14	30	32	34	23	26	29	27
32	29	26	25	28	26	21	28

14. (a) Explain One-way ANOVA.

ஒரு வழி ANOVA விவரி.

Or

(b) Compute Spearman's rank correlation coefficient for the data given below on academic achievements and family income.

Grade Points	75	73	96	61	71	56	50	85	90	54
Family Income (Rs.)	8500	7000	6000	12000	12000	5000	18000	9000	7000	8200

கல்வி சாதனைகள் மற்றும் குடும்ப வருமானம் இதை கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள தரவுகளுக்கான ஸ்பியர்மேனின் தர ஒட்டுறவைக் காண்க.

தர புள்ளி	75	73	96	61	71	56	50	85	90	54
குடும்ப விகிதம் (ரூ.)	8500	7000	6000	12000	12000	5000	18000	9000	7000	8200

15. (a) Describe Multiple Regression Analysis.

பல் அங்க உடன்தொடர்பு பகுப்பாய்வு விவரி.

Or

(b) The theory of genetics predicts that the proportion of pea plants in four groups A, B, C and D should be in the ratio 9:3:3:1. The number of plants in the four groups are A = 365, B = 130, C = 125 and D = 47. Do these experimental results support the theory that the results are in the ratio of 9:3:3:1?

மரபியல் கோட்பாடு A, B, C மற்றும் D ஆகிய நான்கு வகைகளின் பட்டாணி செடிகளின் விகிதம் 9:3:3:1 என்ற விகிதத்தில் இருக்க வேண்டும் என்று கணித்துள்ளது, நான்கு குழுக்களில் உள்ள தாவரங்களின் எண்ணிக்கை A = 365, B = 130, C = 125 மற்றும் D = 47. பரிசோதனை முடிவுகள் 9:3:3:1 என்ற விகிதத்தின் முடிவுகள் உள்ளன என்ற கோட்பாட்டை ஆதரிக்கிறதா?

Part C (3 × 10 = 30)

Answer any **three** questions.

16. Explain editing SPSS, output and viewing results.

SPSS வெளியீட்டைத் திருத்துவது மற்றும் முடிவுகளைப் பார்ப்பது விளக்குக.

17. Four groups of children are fed on four different diets and their haemoglobin levels are estimated. The data are given in the following table. Represent the data in the form of bar diagram with standard error.

Diet 1	11.2,	12.0,	11.0,	12.0,	13.0,	10.0,	11,0,	9.0,	10.0,	10.0
Diet 2	12.0,	12.0,	12.5,	12.0,	13.0,	11.5,	10.5,	11.0,	11.5,	12.0
Diet 3	13.0,	12.5,	13.0,	13.0,	12.0,	12.5,	11.0,	12.0,	11.5,	13.0
Diet 4	9.5,	9.6,	10.0,	12.0,	11.0,	9.8,	10.0,	10.0,	9.8,	9.9

நான்கு குழுக்கக் உள்ளன. அதில் நான்கு குழந்தைகளுக்கு வெவ்வேறு உணவுகளை அளிக்கப்படுகிறார்கள் மற்றும் அவர்களிடமிருந்து ஹீமோகுளோபின் அளவு மதிப்பிடப்பட்டுள்ளது. கீழே உள்ள அட்டவணையில் தரவுகளை கொடுக்கப்பட்டுள்ளது. இதில் தர பிழையுடன் பட்டை வரைபடம் காண்க.

Diet 1	11.2,	12.0,	11.0,	12.0,	13.0,	10.0,	11,0,	9.0,	10.0,	10.0
Diet 2	12.0,	12.0,	12.5,	12.0,	13.0,	11.5,	10.5,	11.0,	11.5,	12.0
Diet 3	13.0,	12.5,	13.0,	13.0,	12.0,	12.5,	11.0,	12.0,	11.5,	13.0
Diet 4	9.5,	9.6,	10.0,	12.0,	11.0,	9.8,	10.0,	10.0,	9.8,	9.9

18. Weight of babies (kg) below 6 months taken from a hospital record is given below. Evaluate mean, median, mode and standard deviation

3.0, 4.5, 4.3, 2.5, 3.5, 2.5, 4.0, 4.5, 6.5, 5.0, 4.0, 5.0, 4.1, 4.2, 4.3, 4.5, 3.3, 3.5, 3.6, 5.3, 5.4, 5.5, 5.5, 5.7, 5.8, 5.6, 5.8, 5.9, 6.0, 3.4, 6.1, 6.2, 6.3, 5.5, 6.3, 6.3, 7.0, 4.0, 3.4, 5.0

6 மாதங்களுக்கும் குறைவான குழந்தைகளின் கிலோ எடை மருத்துவமனை பதிவேட்டில் இருந்து எடுக்கப்பட்டவை. சராசரி. இடைநிலை மதிப்பு, முகடு மற்றும் திட்ட விலக்கம், மதிப்பிடுக.

3.0, 4.5, 4.3, 2.5, 3.5, 2.5, 4.0, 4.5, 6.5, 5.0, 4.0, 5.0, 4.1, 4.2, 4.3, 4.5, 3.3, 3.5, 3.6, 5.3, 5.4, 5.5, 5.5, 5.7, 5.8, 5.6, 5.8, 5.9, 6.0, 3.4, 6.1, 6.2, 6.3, 5.5, 6.3, 6.3, 7.0, 4.0, 3.4, 5.0

19. Find out correlation coefficient for the variables, age (years) and systolic blood pressure (mm HG) in man

Age	56	42	60	50	54	49	39	62	70	40
BP	160	130	125	135	145	115	140	120	160	126

Age	53	35	38	39	37	70	75	65	65	64
BP	145	118	120	123	138	160	163	140	145	146

மனிதனின் மாறிகள், வயது (ஆண்டுகள்) மற்றும் சிஸ்டாலிக் இரத்த அழுத்தம் (mm Hg) கீழே கொடுக்கப்பட்ட விபரங்களுக்கு ஒட்டுறவைக் கெழுவைக் காண்க.

வயது	56	42	60	50	54	49	39	62	70	40
இரத்த அழுத்தம்	160	130	125	135	145	115	140	120	160	126

வயது	53	35	38	39	37	70	75	65	65	64
இரத்த அழுத்தம்	145	118	120	123	138	160	163	140	145	146

20. Formulate regression equation for the following data on supply and price.

Supply	80	82	91	83	85	89	96	93	90	92
Price	140	140	130	117	133	127	115	95	100	97

வழங்கல் மற்றும் விலை கீழே கொடுக்கப்பட்ட தரவிற்கு, பின்னிறக்க சமன்பாட்டை உருவாக்கு.

வழங்கல்	80	82	91	83	85	89	96	93	90	92
விலை	140	140	130	117	133	127	115	95	100	97