

பதிவு
எண்

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

2016
கணிதம்
(பட்டப் படிப்பு தரம்)

அனுமதிக்கப்பட்டுள்ள நேரம் : 3 மணி]

[மொத்த மதிப்பெண்கள் : 300

வினாக்களுக்கு பதிலளிக்குமுன் கீழ்க்கண்ட அறிவுரைகளை கவனமாகப் படிக்கவும்

முக்கிய அறிவுரைகள்

- இந்த வினாத் தொகுப்பு ஒரு மேலுறையை (இந்த பக்கத்தை)க் கொண்டுள்ளது. தேர்வு தொடங்கும் நேரத்தில் வினாத்தொகுப்பைத் திறக்கும்படி கண்காணிப்பாளர் கூறும் வரையில் மேலுறையைத் திறக்கக் கூடாது. வினாத்தொகுப்பைத் திறக்கும்படியான செய்கை கண்காணிப்பாளரிடமிருந்து பெற்றவுடன் மேலுறையின் வலதுபுறத்தை கவனமாக கிழித்துத் திறக்க வேண்டும். அதன்பின் கேள்விகளுக்கு விடையளிக்கத் தொடங்கலாம்.
 - இந்த வினாத் தொகுப்பு 200 வினாக்களைக் கொண்டுள்ளது. விடையளிக்க தொடங்குமுன் இவ்வினாத்தொகுப்பில் எல்லா வினாக்களும் விடுபடாமல் வரிசையாக இடம் பெற்றுள்ளனவா என்பதையும் இடையில் ஏதேனும் வெற்றுத்தாள்கள் உள்ளனவா என்பதையும், சரிபார்த்துக் கொள்ளவும். ஏதேனும் குறைபாடு இருப்பின், அதனை பத்து நிமிடங்களுக்குள் அறைகண்காணிப்பாளரிடம் தெரிவிக்கவும்.
 - எல்லா வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும். எல்லா வினாக்களும் சமமான மதிப்பெண்கள் கொண்டவை.
 - உங்களுடைய பதிவு எண்ணை இந்தப் பக்கத்தின் வலது மேல் மூலையில் அதற்கென அமைந்துள்ள இடத்தில் நீங்கள் எழுத வேண்டும். வேறு எதையும் வினாத் தொகுப்பில் எழுதக் கூடாது.
 - விடைகளைக் குறித்துக்காட்ட என, விடைத்தாள் ஒன்று உங்களுக்கு கண்காணிப்பாளரால் தனியாகத் தரப்படும்.
 - உங்களுடைய பதிவு எண், தேர்வு பாடக் குறியீடு மற்றும் வினாத்தொகுப்பு வரிசை எண் (Sl. No.) முதலியவற்றை விடைத்தாளின் இரண்டாம் பக்கத்தில் அவைகளுக்காக அமைந்துள்ள இடங்களில் நீலம் அல்லது கருமை நிற மையுடைய பந்துமுனைப் பேனாவினால் குறித்துக் காட்ட வேண்டும். மேற்கண்ட விவரங்களை விடைத்தாளில் நீங்கள் குறித்துக் காட்டத் தவறினால் தேர்வாணைய அறிவிக்கையில் குறிப்பிட்டுள்ளவாறு நடவடிக்கை மேற்கொள்ளப்படும்.
 - ஒவ்வொரு வினாவும் (A), (B), (C) மற்றும் (D) என நான்கு விடைகளைக் கொண்டுள்ளது. நீங்கள் அவைகளில் ஒரே ஒரு சரியான விடையைத் தேர்வு செய்து விடைத்தாளில் குறித்துக் காட்ட வேண்டும். ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட சரியான விடைகள் ஒரு கேள்விக்கு இருப்பதாகக் கருதினால் நீங்கள் மிகச் சரியானது என்று எதைக் கருதுகிறீர்களோ அந்த விடையை விடைத்தாளில் குறித்துக் காட்ட வேண்டும். எப்படியாயினும் ஒரு கேள்விக்கு ஒரே ஒரு விடையைத்தான் தேர்ந்தெடுக்க வேண்டும். உங்களுடைய மொத்த மதிப்பெண்கள் நீங்கள் விடைத்தாளில் குறித்துக் காட்டும் சரியான விடைகளின் எண்ணிக்கையைப் பெறுவதற்கு.
 - விடைத்தாளில் ஒவ்வொரு கேள்வி எண்ணிற்கும் எதிரில் (A), (B), (C) மற்றும் (D) என நான்கு விடை வட்டங்கள் உள்ளன. ஒரு கேள்விக்கு விடையளிக்க நீங்கள் சரியென கருதும் விடையை ஒரே ஒரு விடை வட்டத்தில் மட்டும் நீலம் அல்லது கருமை நிற மையுடைய பந்து முனைப் பேனாவினால் குறித்துக் காட்ட வேண்டும். ஒவ்வொரு கேள்விக்கும் ஒரு விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து விடைத்தாளில் குறிக்க வேண்டும். ஒரு கேள்விக்கு ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட விடையளித்தால் அந்த விடை தவறானதாக கருதப்படும். உதாரணமாக நீங்கள் (B) என்பதை சரியான விடையாகக் கருதினால் அதை பின்வருமாறு குறித்துக் காட்ட வேண்டும்.
- (A) ● (C) (D)
- நீங்கள் வினாத் தொகுப்பின் எந்தப் பக்கத்தையும் நீக்கவோ அல்லது கிழிக்கவோ கூடாது. தேர்வு நேரத்தில் இந்த வினாத் தொகுப்பினையோ அல்லது விடைத்தாளையோ தேர்வுக் கூடத்தை விட்டு வெளியில் எடுத்துச் செல்லக்கூடாது. தேர்வு முடிந்தபின் நீங்கள் உங்களுடைய விடைத்தாளைக் கண்காணிப்பாளரிடம் கொடுத்து விட வேண்டும். இவ்வினாத் தொகுப்பினையே தேர்வு முடிந்தவுடன் நீங்கள் உங்களுடன் எடுத்துச் செல்லலாம்.
 - குறிப்புகள் எழுதிப் பார்ப்பதற்கு வினாத் தொகுப்பின் கடைசி பக்கத்திற்கு முன்பக்கத்தை உபயோகித்துக் கொள்ளலாம்.
 - மேற்கண்ட விதிகளில் எதையாவது மீறினால் தேர்வாணையம் முடிவெடுக்கும் நடவடிக்கைகளுக்கு உள்ளாக நேரிடும் என அறிவுறுத்தப்படுகிறது.
 - ஆங்கில வடிவில் கொடுக்கப்பட்டுள்ள குறிப்புகள்தான் முடிவானதாகும்.
 - வினாத் தொகுப்பில் விடையை குறியிடவோ, குறிப்பிட்டுக் காட்டவோ கூடாது.

ENGLISH VERSION OF INSTRUCTIONS IS PROVIDED ON THE BACK COVER OF THIS BOOKLET

1. Sum to infinity the series $1 + c \cos x + \frac{c^2}{2!} \cos 2x + \frac{c^3}{3!} \cos 3x + \dots \infty$ is

- (A) ~~$e^{c \cos x} \cos(c \sin x)$~~ (B) $e^{c \cos x} \sin(c \sin x)$
 (C) $e^{c \cos x} e^{i c \sin x}$ (D) $\cos(c \sin x)$

$1 + c \cos x + \frac{c^2}{2!} \cos 2x + \frac{c^3}{3!} \cos 3x + \dots \infty$ என்ற தொடரை முடிவிலி வரைக் கூட்டுக

- (A) $e^{c \cos x} \cos(c \sin x)$ (B) $e^{c \cos x} \sin(c \sin x)$
 (C) $e^{c \cos x} e^{i c \sin x}$ (D) $\cos(c \sin x)$

2. Let $a \in \mathbb{Z}$. $\gcd(a, mn) = 1$ iff

- (A) ~~$\gcd(a, m) = 1$ and $\gcd(a, n) = 1$~~
 (B) $\gcd(a, m) \neq 1$ and $\gcd(a, n) = 1$
 (C) $\gcd(a, m) = 1$ and $\gcd(a, n) \neq 1$
 (D) $\gcd(a, m) \neq 1$ and $\gcd(a, n) \neq 1$

$a \in \mathbb{Z}$ எனில் $\gcd(a, mn) = 1$ தேவையானதும் போதுமானதும் (iff)

- (A) $\gcd(a, m) = 1$ மற்றும் $\gcd(a, n) = 1$
 (B) $\gcd(a, m) \neq 1$ மற்றும் $\gcd(a, n) = 1$
 (C) $\gcd(a, m) = 1$ மற்றும் $\gcd(a, n) \neq 1$
 (D) $\gcd(a, m) \neq 1$ மற்றும் $\gcd(a, n) \neq 1$

3. The prime factorization canonical form of 5040

- (A) ~~$2^4 \cdot 3^2 \cdot 5^1 \cdot 7^1$~~ (B) $2^3 \cdot 3^3 \cdot 5^1 \cdot 7^1$
 (C) $2^4 \cdot 3^1 \cdot 5^2 \cdot 7^1$ (D) $2^1 \cdot 3^2 \cdot 5^1 \cdot 7^2$

5040க்கு பகா காரணிபடுத்தல் அமைப்பு

- (A) $2^4 \cdot 3^2 \cdot 5^1 \cdot 7^1$ (B) $2^3 \cdot 3^3 \cdot 5^1 \cdot 7^1$
 (C) $2^4 \cdot 3^1 \cdot 5^2 \cdot 7^1$ (D) $2^1 \cdot 3^2 \cdot 5^1 \cdot 7^2$

4. Let $\alpha_1 = (1, 1, 1)$, $\alpha_2 = (1, 2, 3)$, $\alpha_3 = (2, -1, 1)$ express a vector $\alpha = (1, -2, 5)$ as a linear combination of the given set of vectors $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3$

(A) $3\alpha_1 + 2\alpha_2 - 6\alpha_3$

(B) $2\alpha_1 + 3\alpha_2 - 6\alpha_3$

(C) $-6\alpha_1 + 2\alpha_2 + 3\alpha_3$

~~(D)~~ $-6\alpha_1 + 3\alpha_2 + 2\alpha_3$

$\alpha_1 = (1, 1, 1)$, $\alpha_2 = (1, 2, 3)$, மற்றும் $\alpha_3 = (2, -1, 1)$ வெக்டர் $\alpha = (1, -2, 5)$ என்பதை கொடுக்கப்பட்டுள்ள வெக்டர்கள் $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3$ ன் நேரியல் சமன்பாட்டை தருக

(A) $3\alpha_1 + 2\alpha_2 - 6\alpha_3$

(B) $2\alpha_1 + 3\alpha_2 - 6\alpha_3$

(C) $-6\alpha_1 + 2\alpha_2 + 3\alpha_3$

(D) $-6\alpha_1 + 3\alpha_2 + 2\alpha_3$

5. If $\dim_F V = m$ then $\dim_F \text{Hom}(V, V)$ is

(A) m

(B) m^3

~~(C)~~ m^2

(D) 1

$\dim_F V = m$ எனில் $\dim_F \text{Hom}(V, V)$

(A) m

(B) m^3

(C) m^2

(D) 1

6. Find the sum of the divisors of 8064

(A) 26000

(B) 20000

~~(C)~~ 26520

(D) 18000

8064-ல் உள்ள வகுப்பாண்களின் கூடுதல் காண்.

(A) 26000

(B) 20000

(C) 26520

(D) 18000

7. Expansion of $\log(1+x)$ is

- (A) $x + \frac{x^2}{2} + \frac{x^3}{3} + \dots$ where $-1 < x < 1$
- ~~(B)~~ $x - \frac{x^2}{2} + \frac{x^3}{3} - \dots$ where $-1 < x < 1$
- (C) $1 + x + \frac{x^2}{2} + \frac{x^3}{3} + \dots$ where $-1 < x < 1$
- (D) $1 - x + \frac{x^2}{2!} - \frac{x^3}{3!} + \dots$ where $-1 < x < 1$

$\log(1+x)$ என்பதின் விரிவாக்கம்

- (A) $x + \frac{x^2}{2} + \frac{x^3}{3} + \dots$ இங்கு $-1 < x < 1$
- (B) $x - \frac{x^2}{2} + \frac{x^3}{3} - \dots$ இங்கு $-1 < x < 1$
- (C) $1 + x + \frac{x^2}{2} + \frac{x^3}{3} + \dots$ இங்கு $-1 < x < 1$
- (D) $1 - x + \frac{x^2}{2!} - \frac{x^3}{3!} + \dots$ இங்கு $-1 < x < 1$

8. $\{\beta_1, \beta_2, \beta_3\}$ is an orthogonal set then the orthonormal set is

- (A) $\left\{ \frac{\beta_1}{\|\beta_1\|}, \frac{\beta_2}{\|\beta_2\|}, \frac{\beta_3}{\|\beta_3\|} \right\}$
- (B) $\left\{ \frac{\|\beta_1\|}{\beta_1}, \frac{\|\beta_2\|}{\beta_2}, \frac{\|\beta_3\|}{\beta_3} \right\}$
- (C) $\{\beta_1, \beta_2, \beta_3\}$
- ~~(D)~~ $\left\{ \frac{\beta_1}{\|\beta_1\|}, \frac{\beta_2}{\|\beta_2\|}, \frac{\beta_3}{\|\beta_3\|} \right\}$

$\{\beta_1, \beta_2, \beta_3\}$ செங்குத்து கணம் (orthogonal set) எனில் அதன் செங்கோட்டு குத்து கணம் (orthonormal set)

- (A) $\left\{ \frac{\beta_1}{\|\beta_1\|}, \frac{\beta_2}{\|\beta_2\|}, \frac{\beta_3}{\|\beta_3\|} \right\}$
- (B) $\left\{ \frac{\|\beta_1\|}{\beta_1}, \frac{\|\beta_2\|}{\beta_2}, \frac{\|\beta_3\|}{\beta_3} \right\}$
- (C) $\{\beta_1, \beta_2, \beta_3\}$
- (D) $\left\{ \frac{\beta_1}{\|\beta_1\|}, \frac{\beta_2}{\|\beta_2\|}, \frac{\beta_3}{\|\beta_3\|} \right\}$

9. Equations of the tangents drawn from the point (2, 3) to the ellipse $9x^2 + 16y^2 = 144$ are

(A) $y = 3, x + y = 5$

(B) $y + 3 = 0, x + y + 5 = 0$

(C) $y = 3, y = x + 5$

(D) $y = 3, x = y + 5$

(2, 3) என்ற புள்ளியிலிருந்து $9x^2 + 16y^2 = 144$ என்ற நீள்வட்டத்திற்கு வரையப்படும் தொடுகோடுகளின் சமன்பாடுகள்

(A) $y = 3, x + y = 5$

(B) $y + 3 = 0, x + y + 5 = 0$

(C) $y = 3, y = x + 5$

(D) $y = 3, x = y + 5$

10. The angle between the pair of straight lines $x^2 + 4xy + 3y^2 = 0$

(A) $\frac{\pi}{3}$

(B) $\tan^{-1}(1/2)$

(C) $\frac{\pi}{2}$

(D) $\tan^{-1}(1/3)$

$x^2 + 4xy + 3y^2 = 0$ என்ற இரட்டை நேர்கோடுகளுக்கு இடைப்பட்ட கோணம்

(A) $\frac{\pi}{3}$

(B) $\tan^{-1}(1/2)$

(C) $\frac{\pi}{2}$

(D) $\tan^{-1}(1/3)$

11. The coordinates of the point where the line $\frac{x+3}{4} = \frac{y+4}{3} = \frac{z-8}{-5}$ intersects the sphere

$x^2 + y^2 + z^2 + 2x - 10y = 23$

(A) (5, 2, 2)

(B) (1, -1, 3)

(C) (-5, 2, 2)

(D) (5, 1, 1)

$x^2 + y^2 + z^2 + 2x - 10y = 23$ என்ற கோளத்தை $\frac{x+3}{4} = \frac{y+4}{3} = \frac{z-8}{-5}$ என்ற கோடு வெட்டும் புள்ளி

(A) (5, 2, 2)

(B) (1, -1, 3)

(C) (-5, 2, 2)

(D) (5, 1, 1)

12. The equation of the cone whose vertex is the point (1, 1, 0) and whose base is the curve $y=0, x^2+z^2=4$ is

~~(A)~~ $x^2 - 3y^2 + z^2 - 2xy + 8y - 4 = 0$

(B) $x^2 + 2y^2 + z^2 + 2xy + 8y + 3 = 0$

(C) $x^2 + y^2 + z^2 = a^2$

(D) $x^2 - y^2 + z^2 + xy = 5$

(1, 1, 0) என்ற புள்ளியை உச்சிப்புள்ளியாகவும் $y=0, x^2+z^2=4$ என்ற வளைவரையை அடியாகவும் கொண்ட கூம்பின் சமன்பாடு

(A) $x^2 - 3y^2 + z^2 - 2xy + 8y - 4 = 0$

(B) $x^2 + 2y^2 + z^2 + 2xy + 8y + 3 = 0$

(C) $x^2 + y^2 + z^2 = a^2$

(D) $x^2 - y^2 + z^2 + xy = 5$

13. Condition for the following two spheres $x^2 + y^2 + z^2 + 2u_1x + 2v_1y + 2w_1z + d_1 = 0$ and $x^2 + y^2 + z^2 + 2u_2x + 2v_2y + 2w_2z + d_2 = 0$ is

(A) $(u_1 + u_2) + (v_1 + v_2) + (w_1 + w_2) = d_1d_2$

~~(B)~~ $2(u_1u_2 + v_1v_2 + w_1w_2) = d_1 + d_2$

(C) $r_1 + r_2 = d_1d_2$

(D) $r_1r_2 = d_1 + d_2$

$x^2 + y^2 + z^2 + 2u_1x + 2v_1y + 2w_1z + d_1 = 0$ மேலும் $x^2 + y^2 + z^2 + 2u_2x + 2v_2y + 2w_2z + d_2 = 0$ என்ற இரண்டு கோளங்கள் ஒன்றை ஒன்று செங்குத்தாக வெட்டிக் கொள்வதற்கான நிபந்தனை

(A) $(u_1 + u_2) + (v_1 + v_2) + (w_1 + w_2) = d_1d_2$

(B) $2(u_1u_2 + v_1v_2 + w_1w_2) = d_1 + d_2$

(C) $r_1 + r_2 = d_1d_2$

(D) $r_1r_2 = d_1 + d_2$

14. Polar equation of the parabola is

(A) $\frac{l}{r} = 1 + 2 \cos \theta$

~~(B)~~ $l = 2r \cos^2\left(\frac{\theta}{2}\right)$

(C) $l = \frac{1 - \cos \theta}{r}$

(D) $l = \frac{1 + \cos \theta}{r}$

பரவளையத்தின் துருவச் சமன்பாடானது

(A) $\frac{l}{r} = 1 + 2 \cos \theta$

(B) $l = 2r \cos^2\left(\frac{\theta}{2}\right)$

(C) $l = \frac{1 - \cos \theta}{r}$

(D) $l = \frac{1 + \cos \theta}{r}$

15. The general form of a straight line not passing through the pole is

(A) $a \cos \theta - b \sin \theta = 0$

(B) $a \cos \theta + b \sin \theta = 0$

~~(C)~~ $a \cos \theta + b \sin \theta = \frac{c}{r}$

(D) $a \sin \theta - b \cos \theta = c$

துருவம் வழியாக செல்லாத பொதுவான ஒரு நேர்க்கோட்டின் சமன்பாடானது

(A) $a \cos \theta - b \sin \theta = 0$

(B) $a \cos \theta + b \sin \theta = 0$

(C) $a \cos \theta + b \sin \theta = \frac{c}{r}$

(D) $a \sin \theta - b \cos \theta = c$

16. The director circle of the hyperbola $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$ is

(A) $x^2 + y^2 = a^2 + b^2$

~~(B)~~ $x^2 + y^2 = a^2 - b^2$

(C) $x^2 + y^2 = a^2$

(D) $x^2 + y^2 = b^2$

$\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$ என்ற பரவளையத்தின் இயக்கு வட்டம்

(A) $x^2 + y^2 = a^2 + b^2$

(B) $x^2 + y^2 = a^2 - b^2$

(C) $x^2 + y^2 = a^2$

(D) $x^2 + y^2 = b^2$

17. The equation of the right circular cone whose vertex is at the origin and z - axis is the axis is

(A) $x^2 + y^2 = z^2$

(B) $x^2 + y^2 = \tan^2 \alpha$

~~(C)~~ $x^2 + y^2 = z^2 \tan^2 \alpha$

(D) $x^2 + y^2 = z^2 \sin^2 \alpha$

z - அச்சை அச்சாகவும், ஆதியை உச்சியாகவும் கொண்ட நேர்வட்ட கூம்பின் சமன்பாடானது

(A) $x^2 + y^2 = z^2$

(B) $x^2 + y^2 = \tan^2 \alpha$

(C) $x^2 + y^2 = z^2 \tan^2 \alpha$

(D) $x^2 + y^2 = z^2 \sin^2 \alpha$

18. If each of u, v, w is a function of the variables x, y, z then the Jacobian $\frac{\partial(u, v, w)}{\partial(x, y, z)}$ is the determinant of order

(A) 9

~~(B)~~ 3

(C) 1

(D) n

u, v, w என்பவை முறையே x, y, z என்ற மாறிகளைக் கொண்ட சார்புகள் எனில் ஜெகோபியன் $\frac{\partial(u, v, w)}{\partial(x, y, z)}$ -ன் அணிக்கோவையின் வரிசையானது

(A) 9

(B) 3

(C) 1

(D) n

19. Formula to find the radius of curvature of a given curve $y = f(x)$ is

~~(A)~~ $\rho = \frac{(1 + y_1^2)^{3/2}}{y_2}$

(B) $\rho = \frac{(1 + y_1^3)^{3/4}}{y_1}$

(C) $\rho = (1 + y_1^3)^{3/2}$

(D) $\rho = \left(\frac{y_1}{y_2}\right)^2 + \left(\frac{y_1}{y_2}\right)^{3/2}$

கொடுக்கப்பட்டுள்ள வளை வரை $y = f(x)$ - ன் வளைவு ஆரம் காண்பதற்கான சூத்திரம்

(A) $\rho = \frac{(1 + y_1^2)^{3/2}}{y_2}$

(B) $\rho = \frac{(1 + y_1^3)^{3/4}}{y_1}$

(C) $\rho = (1 + y_1^3)^{3/2}$

(D) $\rho = \left(\frac{y_1}{y_2}\right)^2 + \left(\frac{y_1}{y_2}\right)^{3/2}$

20. The singular solution of $y = px + \frac{a}{p}$ is

(A) $y^2 = 4ax$

(B) $x^2 = 4ay$

(C) $y = 4a$

(D) $x = 4a$

$y = px + \frac{a}{p}$ ன் சிறப்பு தீர்வு (singular solution) என்பது

(A) $y^2 = 4ax$

(B) $x^2 = 4ay$

(C) $y = 4a$

(D) $x = 4a$

21. Radius of curvature at $x = \frac{\pi}{2}$ on the curve $y = \sin x$

(A) -1

(B) 0

(C) 2

(D) $\frac{y^2}{c}$

$y = \sin x$ என்ற வளைவரைக்கு $x = \frac{\pi}{2}$ என்ற இடத்தில் வளைவின் ஆரம்

(A) -1

(B) 0

(C) 2

(D) $\frac{y^2}{c}$

22. If $x + y = u, y = uv$ what is $\frac{\partial(x,y)}{\partial(u,v)}$?

(A) u

(B) v

(C) $u - 2uv$

(D) $-v$

$x + y = u, y = uv$ எனில் $\frac{\partial(x,y)}{\partial(u,v)}$ என்ன?

(A) u

(B) v

(C) $u - 2uv$

(D) $-v$

23. $\left\lfloor \frac{3}{2} \right\rfloor =$

(A) 0

(B) 1

(C) $\frac{\sqrt{2}}{\pi}$

~~(D)~~ $\frac{\sqrt{\pi}}{2}$

$\left\lfloor \frac{3}{2} \right\rfloor =$

(A) 0

(B) 1

(C) $\frac{\sqrt{2}}{\pi}$

(D) $\frac{\sqrt{\pi}}{2}$

24. The value of $\int_0^{\infty} x^4 e^{-x} dx$ is

~~(A)~~ 24

(B) 12

(C) 48

(D) 6

$\int_0^{\infty} x^4 e^{-x} dx$ என மதிப்பு.

(A) 24

(B) 12

(C) 48

(D) 6

25. $\int \sqrt{\frac{1+x}{1-x}} dx$ is equal to

~~(A)~~ $\sin^{-1} x - \sqrt{1-x^2} + c$

(B) $\cos^{-1} x - \sqrt{1-x^2} + c$

(C) $\sin^{-1} x + \sqrt{1-x^2} + c$

(D) $\cos^{-1} x + \sqrt{1-x^2} + c$

$\int \sqrt{\frac{1+x}{1-x}} dx =$

(A) $\sin^{-1} x - \sqrt{1-x^2} + c$

(B) $\cos^{-1} x - \sqrt{1-x^2} + c$

(C) $\sin^{-1} x + \sqrt{1-x^2} + c$

(D) $\cos^{-1} x + \sqrt{1-x^2} + c$

26. $\nabla \times (\nabla \times \vec{F}) =$

(A) $\nabla(\nabla \times \vec{F}) - \nabla^2 \vec{F}$

~~(B)~~ $\nabla(\nabla \cdot \vec{F}) - \nabla^2 \vec{F}$

(C) $\nabla \cdot (\nabla \vec{F}) - \nabla^2 \vec{F}$

(D) $\nabla \times (\nabla \vec{F}) - \nabla^2 \vec{F}$

$\nabla \times (\nabla \times \vec{F}) =$

(A) $\nabla(\nabla \times \vec{F}) - \nabla^2 \vec{F}$

(B) $\nabla(\nabla \cdot \vec{F}) - \nabla^2 \vec{F}$

(C) $\nabla \cdot (\nabla \vec{F}) - \nabla^2 \vec{F}$

(D) $\nabla \times (\nabla \vec{F}) - \nabla^2 \vec{F}$

27. Find $\nabla\phi$ if $\phi = x^2 + y^2 + z^2$

(A) $2x + 2y + 2z$

(B) $x^2\vec{i} + y^2\vec{j} + z^2\vec{k}$

(C) $x\vec{i} + y\vec{j} + z\vec{k}$

~~(D)~~ $2(x\vec{i} + y\vec{j} + z\vec{k})$

$\phi = x^2 + y^2 + z^2$ எனில் $\nabla\phi$ காண்க

(A) $2x + 2y + 2z$

(B) $x^2\vec{i} + y^2\vec{j} + z^2\vec{k}$

(C) $x\vec{i} + y\vec{j} + z\vec{k}$

(D) $2(x\vec{i} + y\vec{j} + z\vec{k})$

28. The resolved part of a force in its own direction is the force itself

(A) when $\theta = \pi$

~~(B)~~ when $\theta = 0$

(C) when $\theta = \pi/2$

(D) when $\theta = 3\pi/2$

ஒரு விசையின் பிரிக்கப்பட்ட பகுதியானது, அவ்விசையின் திசையிலேயே இருந்தால்

(A) $\theta = \pi$

(B) $\theta = 0$

(C) $\theta = \pi/2$

(D) $\theta = 3\pi/2$

29. O is the orthocentre and S is the circumcentre of a triangle ABC . The resultant of forces OA, OB, OC is
- (A) AB (B) BC
(C) OS (D) $2OS$

ABC என்ற முக்கோணத்தின் செங்குத்து மையம் O , சுற்று மையம் S எனில் OA, OB, OC என்ற விசைகளின் தொகுப்பு விசை

- (A) AB (B) BC
(C) OS (D) $2OS$

30. If the resultant of forces $3P, 5P$ is equal to $7P$. The angle between the forces is
- (A) 30° (B) 45°
(C) 60° (D) 90°

$3P, 5P$ என்ற விசைகளின் தொகுப்பு விசை $7P$ எனில், இவ்விரு விசைகளுக்கு இடைப்பட்ட கோணம்

- (A) 30° (B) 45°
(C) 60° (D) 90°

31. The value of $\int_S \vec{r} \times \vec{n} dS$, for any closed surface S , is

- (A) 0 (B) 1
(C) 2 (D) 3

$\int_S \vec{r} \times \vec{n} dS$, S என்பது ஒரு மூடிய பரப்பு எனில் அதன் மதிப்பீடு

- (A) 0 (B) 1
(C) 2 (D) 3

32. If $\vec{r} = x\vec{i} + y\vec{j} + z\vec{k}$ then the value of $\text{div}(r^n \vec{r})$

- (A) nr^n (B) $(n+3)r$
(C) $(n+3)r^n$ (D) $r^n \vec{r}'$

$\vec{r} = x\vec{i} + y\vec{j} + z\vec{k}$ எனில் $\text{div}(r^n \vec{r})$ -ன் மதிப்பு

- (A) nr^n (B) $(n+3)r$
(C) $(n+3)r^n$ (D) $r^n \vec{r}'$

33. Two forces of magnitude $(mP+nQ)$ and $(nP-mQ)$ are acting at a point inclined at an angle α to each other and their resultant is given by $\sqrt{(m^2+n^2)(P^2+Q^2)}$, then

- (A) $\alpha = \pi/2$ (B) $\alpha = \pi/3$
(C) $\alpha = \pi$ (D) $\pi/2 < \alpha < \pi$

$(mP+nQ)$ மற்றும் $(nP-mQ)$ என்ற அளவுகளை கொண்ட இரு விசைகள் ஒரு புள்ளியில் α கோணத்தில் செயல்படுகிறது மற்றும் அவற்றின் விளைவு விசையின் அளவு $\sqrt{(m^2+n^2)(P^2+Q^2)}$ எனில்

- (A) $\alpha = \pi/2$ (B) $\alpha = \pi/3$
(C) $\alpha = \pi$ (D) $\pi/2 < \alpha < \pi$

34. Three like parallel forces P, Q, R act at the corners of a triangle ABC . Then their centre is the ortho-centre of the triangle if

(A) $P \tan A = Q \tan B = R \tan C$

(B) $\frac{P}{OA} = \frac{Q}{OB} = \frac{R}{OC}$

(C) $\frac{P}{\tan A} = \frac{Q}{\tan B} = \frac{R}{\tan C}$

(D) $\frac{P}{\sin(Q, R)} = \frac{Q}{\sin(P, R)} = \frac{R}{\sin(P, Q)}$

மூன்று இணையான விசைகள் P, Q, R என்பன முக்கோணம் ABC -ன் உச்சிகளில் செயல்படுகிறது. அதன் மையம் நடுமமானால்

(A) $P \tan A = Q \tan B = R \tan C$

(B) $\frac{P}{OA} = \frac{Q}{OB} = \frac{R}{OC}$

(C) $\frac{P}{\tan A} = \frac{Q}{\tan B} = \frac{R}{\tan C}$

(D) $\frac{P}{\sin(Q, R)} = \frac{Q}{\sin(P, R)} = \frac{R}{\sin(P, Q)}$

35. The value of α in which $\vec{F} = (x + 3y)\vec{i} + (y - 2z)\vec{j} + (x + \alpha z)\vec{k}$ is solenoidal is

(A) $\alpha = 3$

(B) $\alpha = -3$

(C) $\alpha = 2$

~~(D)~~ $\alpha = -2$

$\vec{F} = (x + 3y)\vec{i} + (y - 2z)\vec{j} + (x + \alpha z)\vec{k}$ என்பது ஒரு பாய்வற்ற வெக்டர் எனில் α -ன் மதிப்பு

(A) $\alpha = 3$

(B) $\alpha = -3$

(C) $\alpha = 2$

(D) $\alpha = -2$

36. Let $M = [1, 2] \cup [3, 4]$ with usual metric then M is

(A) connected

~~(B)~~ disconnected

(C) non-empty set

(D) empty

வழக்கமான மெட்ரிக் வெளி $M = [1, 2] \cup [3, 4]$ -ல் M என்பது

(A) இணைந்தது

(B) இணைந்தவை அல்ல

(C) வெற்றற்ற கணம்

(D) வெற்று

37. The length of the perpendicular from the origin to the line $\frac{8}{r} = \sqrt{3} \cos \theta + \sin \theta$

~~(A)~~ 4

(B) 3

(C) 2

(D) 5

ஆதியிலிருந்து $\frac{8}{r} = \sqrt{3} \cos \theta + \sin \theta$ என்ற கோட்டிற்கு செங்குத்து தூரம்

(A) 4

(B) 3

(C) 2

(D) 5

38. A subset A of a metric space M is said to be nowhere dense in M , if

- (A) $Int \bar{A} = \phi$ (B) $Int \bar{A} \neq \phi$
(C) $Int A = \phi$ (D) $Int A \neq \phi$

ஒரு உட்கணம் A மெட்ரிக் வெளியில் M ல் எங்கும் அடர்ந்த (nowhere dense) M என்று அழைக்கப்படுகிறது, எனில்

- (A) $Int \bar{A} = \phi$ (B) $Int \bar{A} \neq \phi$
(C) $Int A = \phi$ (D) $Int A \neq \phi$

39. Any convergent sequence is

- (A) an unbounded sequence
(B) a monotonic sequence
(C) a cauchy sequence
(D) a monotonic increasing sequence

எந்த குவி ஒழுங்கு வரிசையும்

- (A) வரம்பற்ற ஒழுங்கு வரிசை
(B) ஒரியல்பு ஒழுங்கு வரிசை
(C) காஷி ஒழுங்கு வரிசை
(D) ஒரியல்பு ஒழுங்கு ஏறு வரிசை

40. The value of $\sum \frac{1}{4n^2 - 1}$

- (A) 1 (B) 0
(C) $\frac{1}{2}$ (D) -1

$\sum \frac{1}{4n^2 - 1}$ ன் மதிப்பு

- (A) 1 (B) 0
(C) $\frac{1}{2}$ (D) -1

41. $\sum \frac{(-1)^{n-1} \cdot x^n}{n}$ converges if

~~(A)~~ $|x| < 1$

(B) $|x| > 1$

(C) $|x| = 1$

(D) $|x| = 0$

$\sum \frac{(-1)^{n-1} \cdot x^n}{n}$ என்ற தொடர் குவியும் எனில்

(A) $|x| < 1$

(B) $|x| > 1$

(C) $|x| = 1$

(D) $|x| = 0$

42. In R with usual metric, the incorrect statement is

~~(A)~~ $\{0\}$ is open set

(B) $(0, 1)$ is open set

(C) $(0, \infty)$ is open set

(D) $(-\infty, 0)$ is open set

வழக்கமான அளவையில் உள்ள R ல் எது தவறான கூற்றாக இருக்கிறது

(A) $\{0\}$ ஒரு திறந்த கணம்

(B) $(0, 1)$ ஒரு திறந்த கணம்

(C) $(0, \infty)$ ஒரு திறந்த கணம்

(D) $(-\infty, 0)$ ஒரு திறந்த கணம்

43. The value of $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{1^2 + 2^2 + \dots + n^2}{n^3} \right)$ is

(A) 0

(B) $\frac{1}{2}$

~~(C)~~ $\frac{1}{3}$

(D) ∞

$\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{1^2 + 2^2 + \dots + n^2}{n^3} \right)$ ன் மதிப்பு

(A) 0

(B) $\frac{1}{2}$

(C) $\frac{1}{3}$

(D) ∞

44. The LPP :

Maximize $z = 4x + 3y$

Subject to $2x + 3y \leq 150$

$4x + 6y \geq 350$

$x, y \geq 0$ _____ ?

(A) Has unique solution

(B) Has unbounded solution

(C) Has 3 solutions

~~(D)~~ Has no solution

மீப்பெரிதாக்கு $z = 4x + 3y$

நிபந்தனைகள்: $2x + 3y \leq 150$

$4x + 6y \geq 350$

$x, y \geq 0$

என்ற நேரிசை கணக்கிற்கு _____ ?

(A) ஒரே ஒரு தீர்வு உள்ளது

(B) கட்டுக்கு அடங்காத தீர்வுள்ளது

(C) 3 தீர்வுகள் உள்ளன

(D) தீர்வுகள் இல்லை

45. Four jobs 1, 2, 3, 4 are to be processed on 5 machines. Calculate the optimal sequences, which minimises the total elapsed time?

	A	B	C	D	E
1	7	5	2	3	9
2	6	6	4	5	10
3	5	4	5	6	8
4	8	3	3	2	6

(A) 1-4-2-3

~~(B)~~ 1-3-2-4

(C) 1-3-4-2

(D) 1-2-3-4

4 வேலைகள் ஆனது 5 மிஷின்களில் செயல்பட திட்டமிட்டுள்ளது. அதனுடைய மொத்த கடவு நேரத்தை மீச்சிறிதாக்கும் வரிசை முறையை காண்க.

	A	B	C	D	E
1	7	5	2	3	9
2	6	6	4	5	10
3	5	4	5	6	8
4	8	3	3	2	6

(A) 1-4-2-3

(B) 1-3-2-4

(C) 1-3-4-2

(D) 1-2-3-4

46. If we solve the LPP maximize $z = x_1 + x_2$ subject to the constraints $x_1 + x_2 \leq 1$, $-3x_1 + x_2 \geq 3$, $x_1 \geq 0$, $x_2 \geq 0$ using graphical method, the solution is

(A) unbounded solution

(B) unique optimum solution

(C) multiple optimum solution

~~(D)~~ infeasible solution

மீப்பெரிதாக்கு $z = x_1 + x_2$ நிபந்தனைகள் $x_1 + x_2 \leq 1$, $-3x_1 + x_2 \geq 3$, $x_1 \geq 0$, $x_2 \geq 0$ என்ற ஒரு படிச் செயல்திட்டக் கணக்கினை வரைபடம் மூலம் தீர்வு கண்டால் என்ன தீர்வு?

(A) வரம்பற்ற தீர்வு

(B) ஒரு உகந்த தீர்வு

(C) பல உகந்த தீர்வுகள்

(D) சாத்தியமற்ற தீர்வு

47. Which method is not associated with finding an initial basic feasible solution for a Transportation Problem?
- (A) Hungarian method
 (B) Least cost method
 (C) Vogel's approximation method
 (D) North-west corner method

ஒரு போக்குவரத்து கணக்கின் அடிப்படை ஏற்புடைய தீர்வு கண்டுபிடிப்பதில் கீழ்க்கண்டவற்றுள் எந்த முறை சம்பந்தப்படவில்லை?

- (A) ஹங்கேரியன் முறை
 (B) குறைந்த விலை முறை
 (C) வோகலின் தோராய முறை
 (D) வடக்கு மேற்கு மூலை முறை

48. In a Linear programming problem, the basic solution that also optimizes the objective function is called
- (A) Basic feasible solution
 (B) Optimal basic feasible solution
 (C) Degenerate solution
 (D) Unbounded solution

ஒரு நேரிசை செயல்திட்ட கணக்கில் அடிப்படை தீர்வு அதன் நிபந்தனைகளையும் உத்தமமாக்கிறது எனில் அது

- (A) அடிப்படை சாத்திய தீர்வு
 (B) உத்தம அடிப்படை சாத்திய தீர்வு
 (C) சிதைந்த தீர்வு
 (D) வரம்பற்ற தீர்வு

49. The objective of a transportation problem is to
- (A) Maximize the total transportation cost
 (B) Minimize the profit
 (C) Minimize the total transportation cost
 (D) To increase a customer

ஒரு போக்குவரத்து கணக்கின் நோக்கம்

- (A) மொத்த போக்குவரத்து செலவை மீப்பெருமம் ஆக்குவது
 (B) லாபத்தை மீச்சிறுமம் ஆக்குவது
 (C) மொத்த போக்குவரத்து செலவை மீச்சிறுமம் ஆக்குவது
 (D) வாடிக்கையாளரின் எண்ணிக்கையை கூட்டுவது

50. Determine the optimal sequences for the given jobs

Job :	1	2	3	4	5	6
Time for turning :	3	12	5	2	9	11
Time for threading :	8	10	9	6	3	1

- (A) 4-3-2-1-5-6 ~~(B)~~ 4-1-3-2-5-6
 (C) 4-1-5-6-3-2 (D) 4-3-5-6-1-2

கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள கணக்கில் வரிசை முறைபடுத்தும் முறையை காண்க

வேலை :	1	2	3	4	5	6
திருப்புவதற்கு உரிய நேரம் :	3	12	5	2	9	11
திருகுவதற்கு உரிய நேரம்:	8	10	9	6	3	1

- (A) 4-3-2-1-5-6 (B) 4-1-3-2-5-6
 (C) 4-1-5-6-3-2 (D) 4-3-5-6-1-2

51. Which of the following statements about the characteristics of a good OR model is false?

- (A) The number of simplifying assumptions should be as few as possible
~~(B)~~ The model may be complicated and elaborate
 (C) It should be adaptable to parametric type of treatment
 (D) It should be easy and economical to construct

ஒரு நல்ல செயல்திட்ட ஆராய்ச்சி (OR) மாதிரியின் குணாதிசயங்களை பற்றிய கீழ்க்கண்ட வாக்கியங்களில் எது பொய்யானது?

- (A) எளிமையாக்குவதற்கான அனுமானங்கள் குறைவானதாக இருத்தல் வேண்டும்
 (B) அந்த மாதிரி மிகவும் விரிவானதாகவும், சிக்கலாகவும் இருக்கலாம்
 (C) அளக்கக்கூடிய, கணக்கிடக்கூடிய வகையில் அமையும்
 (D) எளிதாகவும், குறைந்த செலவில் செயல்படுத்தக் கூடியதாகவும் இருக்க வேண்டும்

52. The number of basic solutions are degenerate for the following system of linear equations

$$\begin{aligned} 2x_1 + x_2 - x_3 &= 2 \\ 3x_1 + 2x_2 + x_3 &= 3 \end{aligned} \text{ are}$$

- (A) 0 (B) 1
 (C) 2 (D) 3

$$\begin{aligned} 2x_1 + x_2 - x_3 &= 2 \\ 3x_1 + 2x_2 + x_3 &= 3 \end{aligned}$$

எண்ணிக்கை

- (A) 0 (B) 1
 (C) 2 (D) 3

என்ற சமன்பாடுகளுக்கு அடிப்படைத் தீர்வுகள் சிதைந்த தீர்வுகள் ஆவதற்கான

53. A circle of a coaxial systems is $x^2 + y^2 - 8x - 12y + 26 = 0$. If the origin is a limiting point. Find the other limiting point.

- (A) (2, 3) (B) (0, 0)
 (C) (1, 0) (D) (0, 1)

$x^2 + y^2 - 8x - 12y + 26 = 0$ என்ற ஒரே அச்சக்களை உடைய வட்டங்களின் தொகுப்பு. அதன் ஒரு எல்லைப்புள்ளி ஆதி எனில் மற்றொன்று

- (A) (2, 3) (B) (0, 0)
 (C) (1, 0) (D) (0, 1)

54. If H, K are two sub groups of a group G , then HK is a subgroup of G iff

- (A) $HK = 1$ (B) $HK = KH$
 (C) $HK = H^{-1}K^{-1}$ (D) None of the above

H, K என்பன G என்ற குலத்தின் உட்குலங்கள். HK என்பது G -ன் உட்குலமாக இருப்பதற்கு தேவையானதும் போதுமானதுமான நிபந்தனை

- (A) $HK = 1$ (B) $HK = KH$
 (C) $HK = H^{-1}K^{-1}$ (D) இவற்றில் எதுவும் இல்லை

55. Let $X = \{1, 2, 3\}$, $R_1 = \{(1, 1), (1, 2), (2, 2), (3, 3)\}$ $R_2 = \{(1, 1), (2, 2), (3, 3)\}$ be two relations defined on X . Then which of the following is true
- (A) R_1 is an equivalence relation
 (B) R_2 is reflexive only
 (C) R_2 is an equivalence relation
 (D) R_1 and R_2 are equivalence relation

$X = \{1, 2, 3\}$, $R_1 = \{(1, 1), (1, 2), (2, 2), (3, 3)\}$ $R_2 = \{(1, 1), (2, 2), (3, 3)\}$ என்பன X -ன் மீது சார்புகள். கீழ்க்கண்டவற்றில் உண்மையான கூற்று எது?

- (A) R_1 - சமனச்சார்பு
 (B) R_2 - தன்வயச்சார்பு மட்டும்
 (C) R_2 - சமனச்சார்பு
 (D) R_1 மற்றும் R_2 சமனச்சார்புகள்

56. $\left\{ \begin{pmatrix} a & 0 \\ 0 & b \end{pmatrix} / a, b \in R \right\}$ is a _____ of $M_2(R)$

- (A) Sub ring
 (B) Ideal
 (C) Not a sub ring
 (D) Not a sub group

$M_2(R)$ -ன் $\left\{ \begin{pmatrix} a & 0 \\ 0 & b \end{pmatrix} / a, b \in R \right\}$ _____.

- (A) உள் வளையம்
 (B) சிறப்பு வளையம்
 (C) உள் வளையம் அல்ல
 (D) உட்குலம் அல்ல

57. Any finite integral domain is a

- (A) not a field
(B) field
(C) ring with zero divisor
(D) not a ring

எந்த ஒரு முடிவுற்ற எண் சுரங்கமும்

- (A) களம் அல்ல
(B) களம்
(C) பூஜ்ஜிய வகுத்தி கொண்ட வளையம்
(D) வளையம் அல்ல

58. A ring is called Boolean ring if

- (A) $a = e$
(B) $a^2 = e$
(C) $ab = e$
(D) $a^2 = a$

எனில் ஒரு வளையம் பூலியன் வளையமாக இருக்கும்.

- (A) $a = e$
(B) $a^2 = e$
(C) $ab = e$
(D) $a^2 = a$

59. The number of automorphism of a cyclic group of order n is

- (A) n
(B) $n + 1$
(C) $\phi(n)$
(D) $n - 1$

வரிசை n உள்ள ஒரு வட்டக்குலத்தில் உள்ள உட்கோர்தலின் எண்ணிக்கை

- (A) n
(B) $n + 1$
(C) $\phi(n)$
(D) $n - 1$

60. Z is not a group under usual multiplication because
- (A) No identity element
 - (B) No associative law
 - ~~(C)~~ No element has inverse except 1 and -1
 - (D) Not closed under the operation

Z என்பது சாதாரண பெருக்கலைப் பொருத்து குலம் அல்ல ஏனெனில்

- (A) சமனி உறுப்பு இல்லை
- (B) சேர்பு விதி இல்லை
- (C) 1 மேலும் -1 ஐத் தவிர மற்ற உறுப்புகளுக்கு எதிர் மறை இல்லை
- (D) அடைப்பு விதி இல்லை

61. Which of the following is not true?

- (A) $(Z,+)$ is a group
- ~~(B)~~ $(N,+)$ is a group
- (C) $(Q,+)$ is a group
- (D) $(R,+)$ is a group

பின்வருவனவற்றில் எது உண்மை அல்ல?

- (A) $(Z,+)$ என்பது ஒரு குலம்
- (B) $(N,+)$ என்பது ஒரு குலம்
- (C) $(Q,+)$ என்பது ஒரு குலம்
- (D) $(R,+)$ என்பது ஒரு குலம்

62. In a group G , $x^2 = x$ then $x =$

- ~~(A)~~ e
- (B) $1/x$
- (C) 0
- (D) x^{-1}

G என்பது ஒரு குலம் $x^2 = x$ எனில் $x =$

- (A) e
- (B) $1/x$
- (C) 0
- (D) x^{-1}

63. The radius of curvature of the curve $r = a \sin n\theta$ at $(0,0)$ is

- (A) $\frac{n}{2}$ (B) $\frac{a}{2n}$
~~(C)~~ $\frac{na}{2}$ (D) $\frac{n}{2a}$

$(0,0)$ என்ற புள்ளியில் $r = a \sin n\theta$ என்ற வளைவரையின் வளைவு ஆரம்

- (A) $\frac{n}{2}$ (B) $\frac{a}{2n}$
 (C) $\frac{na}{2}$ (D) $\frac{n}{2a}$

64. The condition that the line $\frac{l}{r} = A \cos \theta + B \sin \theta$ may touch the conic $\frac{l}{r} = 1 + e \cos \theta$ is

- (A) $(A+e)^2 + B^2 = 1$
~~(B)~~ $(A-e)^2 + B^2 = 1$
 (C) $(A-e)^2 - B^2 = 1$
 (D) $(A+e)^2 + B^2 = -1$

$\frac{l}{r} = A \cos \theta + B \sin \theta$ என்ற கோடு $\frac{l}{r} = 1 + e \cos \theta$ என்ற கூம்பு வளைவினைத் தொடுவதற்கான நிபந்தனை

- (A) $(A+e)^2 + B^2 = 1$
 (B) $(A-e)^2 + B^2 = 1$
 (C) $(A-e)^2 - B^2 = 1$
 (D) $(A+e)^2 + B^2 = -1$

65. The pedal equation of the curve $r = ae^{\theta \cot \alpha}$ is

- (A) $p = r \cos \alpha$ ~~(B)~~ $p = r \sin \alpha$
 (C) $r = p \sin \alpha$ (D) $r = p \cos \alpha$

$r = ae^{\theta \cot \alpha}$ என்ற வளைவரையின் பாதச் சமன்பாடு

- (A) $p = r \cos \alpha$ (B) $p = r \sin \alpha$
 (C) $r = p \sin \alpha$ (D) $r = p \cos \alpha$

66. The asymptote of $y^3 = x^3 + ax^2$ is

(A) $2y = x + \left(\frac{a}{3}\right)$

~~(B)~~ $y = x + \left(\frac{a}{3}\right)$

(C) $y = x - \frac{a}{3}$

(D) $y = 2x + \left(\frac{a}{3}\right)$

$y^3 = x^3 + ax^2$ என்ற வளைவரையின் தொலைத்தொடு கோடு

(A) $2y = x + \left(\frac{a}{3}\right)$

(B) $y = x + \left(\frac{a}{3}\right)$

(C) $y = x - \frac{a}{3}$

(D) $y = 2x + \left(\frac{a}{3}\right)$

67. The angle of intersection of the cardioids $r = a(1 + \cos \theta)$ and $r = b(1 - \cos \theta)$ is

(A) $\frac{\pi}{6}$

~~(B)~~ $\frac{\pi}{2}$

(C) $\frac{\pi}{4}$

(D) π

$r = a(1 + \cos \theta)$ மற்றும் $r = b(1 - \cos \theta)$ என்ற இதய வரைகளின் வெட்டுக் கோணம்

(A) $\frac{\pi}{6}$

(B) $\frac{\pi}{2}$

(C) $\frac{\pi}{4}$

(D) π

68. The radius of curvature of the curve $r^n = a^n \cos n\theta$ is

(A) $\frac{a^n r^{n+1}}{n+1}$

(B) $\frac{a^{-n} r^{n+1}}{n+1}$

(C) $\frac{a^{-n} r^{-n+1}}{n+1}$

~~(D)~~ $\frac{a^n r^{-n+1}}{n+1}$

$r^n = a^n \cos n\theta$ என்ற வளைவரையின் வளைவாரம்

(A) $\frac{a^n r^{n+1}}{n+1}$

(B) $\frac{a^{-n} r^{n+1}}{n+1}$

(C) $\frac{a^{-n} r^{-n+1}}{n+1}$

(D) $\frac{a^n r^{-n+1}}{n+1}$

69. The equation of the tangent at the origin to the curve $x^2(x-y) + a^2(x+y) = 0$

- (A) $x - y = 0$ (B) $x + y = 0$
 (C) $2x + y = 0$ (D) $-x + y = 0$

$x^2(x-y) + a^2(x+y) = 0$ என்ற வளைவரை ஆரம்பப் புள்ளிக்கு தொடு கோட்டின் சமன்பாடு

- (A) $x - y = 0$ (B) $x + y = 0$
 (C) $2x + y = 0$ (D) $-x + y = 0$

70. The envelope of the family of lines $y = mx + \sqrt{a^2m^2 + b^2}$, where m is the parameter is

- (A) $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ (B) $y^2 = 4ax$
 (C) $xy = c^2$ (D) $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$

m துணையலகாகக் கொண்ட, $y = mx + \sqrt{a^2m^2 + b^2}$ என்ற நேர்கோட்டின் குழுமத்தின் தழுவி

- (A) $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ (B) $y^2 = 4ax$
 (C) $xy = c^2$ (D) $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$

71. The asymptotes of $y^3 - x^2y - 2xy^2 + 2x^3 - 7xy + 3y^2 + 2x^2 + 2x + 2y + 1 = 0$ are

- (A) $y = x - 1, y = -x - 2$ and $y = 2x$
 (B) $y = x - 1, y = -x + 2$ and $y = 2x$
 (C) $y = x - 1, y = -x - 2$ and $y = -2x$
 (D) $y = x + 1, y = -x - 2$ and $y = -2x$

$y^3 - x^2y - 2xy^2 + 2x^3 - 7xy + 3y^2 + 2x^2 + 2x + 2y + 1 = 0$ என்ற சமன்பாட்டின் தொலைத்தொடு கோடுகள்

- (A) $y = x - 1, y = -x - 2$ மற்றும் $y = 2x$
 (B) $y = x - 1, y = -x + 2$ மற்றும் $y = 2x$
 (C) $y = x - 1, y = -x - 2$ மற்றும் $y = -2x$
 (D) $y = x + 1, y = -x - 2$ மற்றும் $y = -2x$

72. The angle at which the radius vector cuts the curve $\frac{l}{r} = 1 + e \cos \theta$ is

~~(A)~~ $\phi = \tan^{-1} \left(\frac{1 + e \cos \theta}{e \sin \theta} \right)$

(B) $\phi = \tan^{-1} \left(\frac{1 - e \cos \theta}{e \sin \theta} \right)$

(C) $\phi = \tan^{-1} \left(\frac{1 + e \sin \theta}{e \cos \theta} \right)$

(D) $\phi = \tan^{-1} \left(\frac{1 - e \sin \theta}{e \cos \theta} \right)$

$\frac{l}{r} = 1 + e \cos \theta$ என்ற வளைவரையும் திசை ஆரமும் ஒன்றையொன்று வெட்டிக் கொள்ளும் போது ஏற்படும் கோண அளவு

(A) $\phi = \tan^{-1} \left(\frac{1 + e \cos \theta}{e \sin \theta} \right)$

(B) $\phi = \tan^{-1} \left(\frac{1 - e \cos \theta}{e \sin \theta} \right)$

(C) $\phi = \tan^{-1} \left(\frac{1 + e \sin \theta}{e \cos \theta} \right)$

(D) $\phi = \tan^{-1} \left(\frac{1 - e \sin \theta}{e \cos \theta} \right)$

73. Solve : $D^2 y = e^x \cos x$

(A) $c_1 x + c_2$

(B) $\frac{e^x \sin x}{2}$

~~(C)~~ $c_1 x + c_2 + \frac{e^x \sin x}{2}$

(D) $\frac{e^x \cos x}{2}$

தீர்க்க : $D^2 y = e^x \cos x$

(A) $c_1 x + c_2$

(B) $\frac{e^x \sin x}{2}$

(C) $c_1 x + c_2 + \frac{e^x \sin x}{2}$

(D) $\frac{e^x \cos x}{2}$

74. Find the particular integral of $(D^2 + D + 1)y = x$

(A) $x + 1$

~~(B)~~ $x - 1$

(C) $x^2 + 1$

(D) $x^2 - 1$

$(D^2 + D + 1)y = x$ என்ற சமன்பாட்டின் சிறப்பு தொகையீடு காண்க

(A) $x + 1$

(B) $x - 1$

(C) $x^2 + 1$

(D) $x^2 - 1$

75. Solve $(y + z)dx + (z + x)dy + (x + y)dz = 0$

(A) $xyz - xz = c$

(B) $xy + yz - 2xz = c$

~~(C)~~ $xy + xz + yz = c$

(D) $xy + xz + 2yz = c$

$(y + z)dx + (z + x)dy + (x + y)dz = 0$ என்ற சமன்பாட்டின் தீர்வு

(A) $xyz - xz = c$

(B) $xy + yz - 2xz = c$

(C) $xy + xz + yz = c$

(D) $xy + xz + 2yz = c$

76. Form the partial differential equation by eliminating the arbitrary functions f, g from

$z = yf(x) + xg(y)$

(A) $xp = xys + z$

~~(B)~~ $xp + yq = xys + z$

(C) $xp - xys = yq + z$

(D) $xp = yq + z$

$z = yf(x) + xg(y)$ -ல் சார்புகள் f, g யை நீக்கினால் கிடைக்கும் பகுதி வகைக்கெழு சமன்பாடு

(A) $xp = xys + z$

(B) $xp + yq = xys + z$

(C) $xp - xys = yq + z$

(D) $xp = yq + z$

77. Find the complete solution of $(D^2 - 6D + 9)y = e^{3x}$

(A) $y = e^{3x}(Ax + B)$

~~(B)~~ $y = e^{3x}(Ax + B) + \frac{x^2}{2}e^{3x}$

(C) $y = (Ax + B) + \frac{x^2}{2}$

(D) $y = e^{2x} \left[Ax + B + \frac{x^2}{2} \right]$

$(D^2 - 6D + 9)y = e^{3x}$ என்ற சமன்பாட்டின் தீர்வு

(A) $y = e^{3x}(Ax + B)$

(B) $y = e^{3x}(Ax + B) + \frac{x^2}{2}e^{3x}$

(C) $y = (Ax + B) + \frac{x^2}{2}$

(D) $y = e^{2x} \left[Ax + B + \frac{x^2}{2} \right]$

78. Find the general solution of $P = \tan(y - xp)$

(A) $y = px + c$

~~(B)~~ $y = cx + \tan^{-1} c$

(C) $\tan^{-1} p = y - xp$

(D) $p = y - xp$

$P = \tan(y - xp)$ என்ற சமன்பாட்டின் பொதுத் தீர்வு

(A) $y = px + c$

(B) $y = cx + \tan^{-1} c$

(C) $\tan^{-1} p = y - xp$

(D) $p = y - xp$

79. The particular integral of $(D^2 - 2D + 2)y = e^x \sin x$ is

(A) $-\frac{x}{2}e^x \cos x$

(B) $-x e^x \cos x$

(C) $-\frac{x}{2} \cos x$

(D) $-\frac{x e^x}{2}$

$(D^2 - 2D + 2)y = e^x \sin x$ என்ற சமன்பாட்டின் சிறப்பு தொகையீடு

(A) $-\frac{x}{2}e^x \cos x$

(B) $-x e^x \cos x$

(C) $-\frac{x}{2} \cos x$

(D) $-\frac{x e^x}{2}$

80. The solution of $z^2 dx + (z^2 - 2yz) dy + (2y^2 - yz - xz) dz = 0$ is

(A) $\frac{x}{z} + \frac{y}{z} + \left(\frac{y}{z}\right)^2 = c$

(B) $(x + y)z - y^2 = cz^2$

(C) $x + y - y^2 = cz^2$

(D) $(x + y)z + y^2 = z^2$

$z^2 dx + (z^2 - 2yz) dy + (2y^2 - yz - xz) dz = 0$ என்ற சமன்பாட்டின் தீர்வு

(A) $\frac{x}{z} + \frac{y}{z} + \left(\frac{y}{z}\right)^2 = c$

(B) $(x + y)z - y^2 = cz^2$

(C) $x + y - y^2 = cz^2$

(D) $(x + y)z + y^2 = z^2$

81. Solution of $\sin px \cos y = \cos px \sin y + p$ is

(A) $y + cx = \sin^{-1} c$

(B) $y = cx - \sin^{-1} c$

(C) $y = \sin^{-1} c - cx$

(D) $y = cx$

$\sin px \cos y = \cos px \sin y + p$ என்ற சமன்பாட்டின் தீர்வு

(A) $y + cx = \sin^{-1} c$

(B) $y = cx - \sin^{-1} c$

(C) $y = \sin^{-1} c - cx$

(D) $y = cx$

82. A solid sphere of mass m rolls down plane inclined to the horizon at an angle α . Its acceleration is
- (A) $\frac{g \sin \alpha}{7}$ (B) $\frac{3g \sin \alpha}{7}$
 (C) $\frac{4g \sin \alpha}{7}$ (D) $\frac{5g \sin \alpha}{7}$

ஒரு திட கோளமானது m நிறையுடன் சமதளத்தின் மீது α கோணம் சாய்ந்துள்ள ஒரு சாய்வு மென்மையற்ற தளத்தின் மீது உருண்டு வரும் பொழுது அதன் முடுக்கம்

- (A) $\frac{g \sin \alpha}{7}$ (B) $\frac{3g \sin \alpha}{7}$
 (C) $\frac{4g \sin \alpha}{7}$ (D) $\frac{5g \sin \alpha}{7}$

83. A clock with a seconds pendulum losses 40 seconds per day at a place where the acceleration due to gravity is 981 cm/s^2 . The change in the length is necessary to make it accurate?
- (A) 9.2 cm (B) 0.92 cm
 (C) 0.092 cm (D) 92 cm

வினாடி ஊசல் உள்ள ஒரு கடிகாரம் ஒரு நாளுக்கு 40 வினாடிகள் இழந்தால், அதன் நீளத்தில் என்ன மாற்றம் செய்தால் சரி செய்ய இயலும். அவ்விடத்தில் ஈர்ப்பு விசையினால் முடுக்கம் 981 செ.மீ/வி^2

- (A) 9.2 செ.மீ (B) 0.92 செ.மீ
 (C) 0.092 செ.மீ (D) 92 செ.மீ

84. A 100 gm cricket ball moving horizontally at 24 m/sec was hit straight back with a speed of 15 m/sec. If the contact lasted $\frac{1}{20}$ second. The average force exerted by the bat is
- (A) 78000 dynes (B) 80000 dynes
 (C) 90000 dynes (D) 15000 dynes

100 கிராம் எடையுடைய கிரிக்கெட் பந்து 24 மீ/வி என்ற வேகத்தில் செல்கிறது. அப்பந்தை கிரிக்கெட் மட்டையால் 15 மீ/வி என்ற வேகத்தில் எதிர் திசையில் அடிக்கப்படுகிறது. மட்டையும் பந்தும் சேர்ந்த நேரம் $\frac{1}{20}$ வினாடி எனில் மட்டை செய்த விசை

- (A) 78000 dynes (B) 80000 dynes
 (C) 90000 dynes (D) 15000 dynes

85. To a man walking at the rate of 4 km/h, rain appears to fall vertically. If its real velocity is 8 km/h, find its real direction.
- (A) 30° to the vertical
 (B) 45° to the vertical
 (C) 60° to the vertical
 (D) 75° to the vertical

4 கி.மீ/ம வேகத்தில் நடக்கும் ஒருவனுக்கு மழை செங்குத்தாக பெய்வது போல் தெரிகிறது. ஆனால் மழையின் திசைவேகம் 8 கி.மீ/ம எனில் செங்குத்தை பொருத்து மழையின் திசையை காண்.

- (A) 30° செங்குத்தை பொருத்து
 (B) 45° செங்குத்தை பொருத்து
 (C) 60° செங்குத்தை பொருத்து
 (D) 75° செங்குத்தை பொருத்து

86. A shot is fired at 1000 m/sec with an elevation of 60°. The horizontal and vertical velocities, respectively are

- (A) 500 m/s, $500\sqrt{3}$ m/s
 (B) 300 m/s, $300\sqrt{3}$ m/s
 (C) 500 m/s, 500 m/s
 (D) 300 m/s, 300 m/s

ஒரு குண்டு 1000 மீ/வி என்ற வேகத்தில் 60° ஏற்ற கோணத்தில் சுடப்படுகிறது எனில் முறையாக அதன் கிடக்கை திசைவேகம், செங்குத்தான திசைவேகங்கள் முறையே

- (A) 500 மீ/வி, $500\sqrt{3}$ மீ/வி
 (B) 300 மீ/வி, $300\sqrt{3}$ மீ/வி
 (C) 500 மீ/வி, 500 மீ/வி
 (D) 300 மீ/வி, 300 மீ/வி

87. Let u and v be two velocities at the point A then their resultant direction is

(A) $\tan \theta = \frac{v \cos \alpha}{u + v \sin \alpha}$

(B) $\tan \theta = \frac{u \cos \alpha}{v + u \sin \alpha}$

~~(C)~~ $\tan \theta = \frac{v \sin \alpha}{u + v \cos \alpha}$

(D) $\tan \theta = \frac{u \sin \alpha}{v + u \cos \alpha}$

u மற்றும் v என்ற இரண்டு திசைவேகங்கள் A என்ற இடத்தில் செயல்படுமேயானால் அவற்றின் விளைவின் திசையானது

(A) $\tan \theta = \frac{v \cos \alpha}{u + v \sin \alpha}$

(B) $\tan \theta = \frac{u \cos \alpha}{v + u \sin \alpha}$

(C) $\tan \theta = \frac{v \sin \alpha}{u + v \cos \alpha}$

(D) $\tan \theta = \frac{u \sin \alpha}{v + u \cos \alpha}$

88. If two equal smooth spheres which are perfectly elastic impinge at right angles, then the angle between the directions after impact is

(A) 0°

~~(B)~~ 90°

(C) 60°

(D) 30°

ஒரே நிறை உடைய முழுமையான நெகிழும் தன்மையுள்ள வழவழப்பான கோளங்கள் ஒன்றுக்கொன்று செங்குத்தாக மோதிக்கொண்டால் மோதலுக்குப்பின் அவற்றின் திசைகளுக்கு இடையே உள்ள கோணம்

(A) 0°

(B) 90°

(C) 60°

(D) 30°

89. Periodic time of a simple pendulum is

(A) $2\pi\sqrt{g/l}$

(B) $2\pi\sqrt{l/g}$

(C) $\frac{2\pi}{\omega}$

(D) $2\pi\sqrt{k/h}$

தனி ஊசலின் அலைவு நேரம்

(A) $2\pi\sqrt{g/l}$

(B) $2\pi\sqrt{l/g}$

(C) $\frac{2\pi}{\omega}$

(D) $2\pi\sqrt{k/h}$

90. If a man could throw a ball 49 yds velocity upwards find the greatest horizontal distance he could throw it

(A) 49 yds

(B) 98 yds

(C) 72 yds

(D) 36 yds

ஒரு மனிதன் 49 yds ஏறு வேகத்தில் ஒரு பந்தினை மேல் நோக்கி வீசும் போது அதன் மீப்பெரு கிடை தூரம்

(A) 49 yds

(B) 98 yds

(C) 72 yds

(D) 36 yds

91. Two cards are drawn from a pack of 52 cards probability that both the cards are queen is

(A) $\frac{1}{221}$

(B) $\frac{2}{221}$

(C) $\frac{3}{53}$

(D) $\frac{2}{52}$

52 கீட்டுக்கள் கொண்ட ஒரு கீட்டுக் கட்டிலிருந்து இரு கீட்டுகள் எடுக்கப்படுகின்றது. இரண்டு கீட்டுகளும் ராணியாக இருப்பதற்கான நிகழ்தகவு

(A) $\frac{1}{221}$

(B) $\frac{2}{221}$

(C) $\frac{3}{53}$

(D) $\frac{2}{52}$

92. If the value of Mode and Mean is 60 and 66 respectively then the value of Median is

~~(A)~~ 64

(B) 60

(C) 66

(D) 65

முகடு மற்றும் சராசரி இவற்றின் மதிப்புகள் முறையே 60 மற்றும் 66 எனில் இடைநிலை அளவின் மதிப்பானது

(A) 64

(B) 60

(C) 66

(D) 65

93. Rank Correlation is

(A) $\rho = 1 + \frac{6\sum d^2}{n(n^2 - 1)}$

~~(B)~~ $\rho = 1 - \frac{6\sum d^2}{n(n^2 - 1)}$

(C) $\rho = 1 + \frac{(6\sum d^2)^2}{n(n^2 - 1)}$

(D) $\rho = 1 - \frac{6\sum d^2}{n(n^2 + 1)}$

தர ஒட்டுறவானது

(A) $\rho = 1 + \frac{6\sum d^2}{n(n^2 - 1)}$

(B) $\rho = 1 - \frac{6\sum d^2}{n(n^2 - 1)}$

(C) $\rho = 1 + \frac{(6\sum d^2)^2}{n(n^2 - 1)}$

(D) $\rho = 1 - \frac{6\sum d^2}{n(n^2 + 1)}$

94. The plane $2x - 2y + z = 9$ touches the sphere $x^2 + y^2 + z^2 + 2x + 2y - 7 = 0$ at the point

(A) $(2, -2, 1)$

(B) $(1, -3, 1)$

(C) $(-1, 1, 0)$

(D) $(-1, 0, 1)$

$2x - 2y + z = 9$ என்ற தளம் $x^2 + y^2 + z^2 + 2x + 2y - 7 = 0$ என்ற வட்டத்தை தொடும் புள்ளி

(A) $(2, -2, 1)$

(B) $(1, -3, 1)$

(C) $(-1, 1, 0)$

(D) $(-1, 0, 1)$

95. Let variate X have the distribution $P(X=0) = P(X=2) = p$, $P(X=1) = 1 - 2p$ for $0 \leq p \leq \frac{1}{2}$.

If $\text{Var}(X)$ is maximum then p is

(A) 0

(B) 1

(C) $\frac{1}{2}$

(D) $\frac{3}{4}$

X என்ற மாறியின் பரவல் $P(X=0) = P(X=2) = p$, $P(X=1) = 1 - 2p$, $0 \leq p \leq \frac{1}{2}$ எனில் X -ன்

பரவற்படி மிகையாக இருக்கும்போது P -ன் மதிப்பானது

(A) 0

(B) 1

(C) $\frac{1}{2}$

(D) $\frac{3}{4}$

96. If $(AB) = 9$, $(A\beta) = 14$, $(\alpha B) = 4$, $(\alpha \beta) = 37$, then the value of N is

(A) 51

~~(B) 64~~

(C) 59

(D) 60

$(AB) = 9$, $(A\beta) = 14$, $(\alpha B) = 4$, $(\alpha \beta) = 37$, எனில் N -ன் மதிப்பு

(A) 51

(B) 64

(C) 59

(D) 60

97. χ^2 test may be defined as

(A) $\chi^2 = \sum \frac{(O-E)^3}{E}$

(B) $\chi^2 = \sum \frac{(O-E)^3}{E^2}$

~~(C) $\chi^2 = \sum \frac{(O-E)^2}{E}$~~

(D) $\chi^2 = \sum \frac{(O-E)^2}{E^2}$

χ^2 -சோதனை வரையறையானது

(A) $\chi^2 = \sum \frac{(O-E)^3}{E}$

(B) $\chi^2 = \sum \frac{(O-E)^3}{E^2}$

(C) $\chi^2 = \sum \frac{(O-E)^2}{E}$

(D) $\chi^2 = \sum \frac{(O-E)^2}{E^2}$

98. If one of the regression co-efficients is greater than unity then the other is

(A) greater than unity

~~(B) less than unity~~

(C) equal to zero

(D) equal to one

இரு தொடர்பு கோடுகளின் கெழுவில் ஒன்றின் மதிப்பு ஒன்றை விட அதிகமாக இருந்தால் மற்றொன்றின் மதிப்பானது

(A) ஒன்றை விட அதிகமாக இருக்கும்

(B) ஒன்றை விடக் குறைவாக இருக்கும்

(C) பூஜ்ஜியமாக இருக்கும்

(D) ஒன்றாக இருக்கும்

99. The value of $1 - \frac{x}{1!} + \frac{x^2}{2!} - \frac{x^3}{3!} + \dots$ is

(A) $\sin x$

(B) $\cos x$

(C) $\log x$

~~(D)~~ e^{-x}

$1 - \frac{x}{1!} + \frac{x^2}{2!} - \frac{x^3}{3!} + \dots$ என்பது

(A) $\sin x$

(B) $\cos x$

(C) $\log x$

(D) e^{-x}

100. Let $f_n(x) = \frac{1}{nx+1}$, $\forall x \in (0, 1), n = 1, 2, \dots$ then

(A) $\{f_n\}$ not converges pointwise but uniformly on $(0,1)$

(B) $\{f_n\}$ converges pointwise and uniformly on $(0,1)$

(C) $\{f_n\}$ not converges pointwise and not uniformly on $(0,1)$

~~(D)~~ $\{f_n\}$ converges pointwise but not uniformly on $(0,1)$

$f_n(x) = \frac{1}{nx+1}$, $\forall x \in (0, 1), n = 1, 2, \dots$ எனில்

(A) $\{f_n\}$ புள்ளிவாரியாக ஒருங்கின்றது அல்ல மேலும் $(0,1)$ -ல் ஒரே கீரானது

(B) $\{f_n\}$ புள்ளிவாரியாக ஒருங்கின்றது மேலும் $(0,1)$ -ல் ஒரே கீரானது

(C) $\{f_n\}$ புள்ளிவாரியாக ஒருங்கின்றதல்ல மேலும் $(0,1)$ -ல் ஒரே கீரானதல்ல

(D) $\{f_n\}$ புள்ளிவாரியாக ஒருங்கின்றது மேலும் $(0,1)$ -ல் ஒரே கீரானதல்ல

101. The inequality $\sum_{i=1}^n |\langle u, u_i \rangle|^2 \leq \|u\|^2$ is called

- (A) Cauchy's inequality (B) Triangular inequality
 (C) Bessel's inequality (D) Legendre inequality

அசமன்பாடு $\sum_{i=1}^n |\langle u, u_i \rangle|^2 \leq \|u\|^2$

- (A) காஸின் அசமன்பாடு (B) முக்கோண அசமன்பாடு
 (C) பெஸ்சல்ஸ் அசமன்பாடு (D) லிஜென்டர் அசமன்பாடு

102. Let $u = (1, -5, 3)$ and $v = (4, 2, -3) \in R^3$ then find $\|u\|_\infty$ and $\|v\|_\infty$

- (A) 5, 4 (B) 4, 5
 (C) $\sqrt{35}, \sqrt{29}$ (D) 7, 16

$u = (1, -5, 3)$ மற்றும் $v = (4, 2, -3) \in R^3$ எனில் $\|u\|_\infty$ மற்றும் $\|v\|_\infty$ காண்.

- (A) 5, 4 (B) 4, 5
 (C) $\sqrt{35}, \sqrt{29}$ (D) 7, 16

103. For the LPP :

Maximise $z = 3x_1 + 4x_2 + 0s_1 + 0s_2$

Subject to : $x_1 + x_2 + s_1 = 450$

$2x_1 + x_2 + s_2 = 700$

where $x_1, x_2, s_1, s_2 \geq 0$ an initial basic feasible solution is _____?

- (A) $x_1 = 450, x_2 = 700, s_1 = 0, s_2 = 0$ (B) $x_1 = 450, x_2 = 0, s_1 = 0, s_2 = 700$
 (C) $x_1 = 0, x_2 = 0, s_1 = 450, s_2 = 700$ (D) $x_1 = 0, x_2 = 450, s_1 = 0, s_2 = 700$

$x_1, x_2, s_1, s_2 \geq 0$ என்றவாறு

$x_1 + x_2 + s_1 = 450$

$2x_1 + x_2 + s_2 = 700$

ஆகிய நிபந்தனைகளுடன் $z = 3x_1 + 4x_2 + 0s_1 + 0s_2$ -ஐ மீம்பெரிதாக்க வேண்டிய

LPP-ன் அடிப்படை வாய்ப்புத் தீர்வு _____?

- (A) $x_1 = 450, x_2 = 700, s_1 = 0, s_2 = 0$ (B) $x_1 = 450, x_2 = 0, s_1 = 0, s_2 = 700$
 (C) $x_1 = 0, x_2 = 0, s_1 = 450, s_2 = 700$ (D) $x_1 = 0, x_2 = 450, s_1 = 0, s_2 = 700$

104. Find the number of positive integers < 3600 that are relatively prime to 3600

- (A) 860 (B) 900
~~(C) 960~~ (D) 840

3600க்கும் குறைவான மற்றும் உறவான பகா (Relatively prime) மிகை முழுக்களை காண்.

- (A) 860 (B) 900
~~(C) 960~~ (D) 840

105. If p is a positive prime and $a_1, a_2, \dots, a_n \in z$, then $(a_1 + a_2 + \dots + a_n)^p =$

- (A) $a_1 + a_2 + \dots + a_n$
~~(B) $a_1^p + a_2^p + \dots + a_n^p + M(p)$~~
 (C) $a_1^p + a_2^p + \dots + a_n^p$
 (D) $a_1 + a_2 + \dots + a_n + M(p)$

p என்பது மிகை பகா மற்றும் $a_1, a_2, \dots, a_n \in z$ எனில் $(a_1 + a_2 + \dots + a_n)^p =$

- (A) $a_1 + a_2 + \dots + a_n$
 (B) $a_1^p + a_2^p + \dots + a_n^p + M(p)$
 (C) $a_1^p + a_2^p + \dots + a_n^p$
 (D) $a_1 + a_2 + \dots + a_n + M(p)$

106. Sum the series to infinity $\cosh \theta - \frac{1}{2} \cosh 2\theta + \frac{1}{3} \cosh 3\theta - \dots \infty$ is

- ~~(A) $\log[2 \cosh(\theta/2)]$~~ (B) $\frac{1}{2} \log[2 \cosh(\theta/2)]$
 (C) $\log[\cosh \theta]$ (D) $\frac{1}{2} \log[2(1 + \cosh \theta)]$

$\cosh \theta - \frac{1}{2} \cosh 2\theta + \frac{1}{3} \cosh 3\theta - \dots \infty$ என்ற தொடரை முடிவிலி வரைக் கூட்டுக.

- (A) $\log[2 \cosh(\theta/2)]$ (B) $\frac{1}{2} \log[2 \cosh(\theta/2)]$
 (C) $\log[\cosh \theta]$ (D) $\frac{1}{2} \log[2(1 + \cosh \theta)]$

107. Find the smallest integer n so that $\phi(n) = 6$

- (A) 5 ~~(B) 7~~
(C) 3 (D) 6

$\phi(n) = 6$ எனும் போது n ன் மிகச்சிறிய முழுவைக் காண்.

- (A) 5 (B) 7
(C) 3 (D) 6

108. The equation of the right circular cone whose vertex is the origin, axis is the line $\frac{x}{1} = \frac{y}{2} = \frac{z}{3}$

and semi vertical angle is 60° is

- (A) $(x^2 + y^2 + z^2) = (x + 2y + 3z)^2$ (B) $14(x^2 + y^2 + z^2) = (x + 2y + 3z)^2$
~~(C)~~ $14(x^2 + y^2 + z^2) = 4(x + 2y + 3z)^2$ (D) $(x^2 + y^2 + z^2) = 4(x + 2y + 3z)^2$

ஆதியை உச்சியாகவும், $\frac{x}{1} = \frac{y}{2} = \frac{z}{3}$ என்ற கோட்டை அச்சாகவும், பாதி உச்சிக்கோணம் 60° -ஆகவும்

கொண்ட நேர்வட்டக் கூம்பின் சமன்பாடானது

- (A) $(x^2 + y^2 + z^2) = (x + 2y + 3z)^2$ (B) $14(x^2 + y^2 + z^2) = (x + 2y + 3z)^2$
(C) $14(x^2 + y^2 + z^2) = 4(x + 2y + 3z)^2$ (D) $(x^2 + y^2 + z^2) = 4(x + 2y + 3z)^2$

109. If the equation $ax^2 + 2hxy + by^2 + 2gx + 2fy + c = 0$ represents two parallel lines then

- (A) $h = ab, bg = af$ ~~(B)~~ $h^2 = ab, bg^2 = af^2$
(C) $h = ab^2, bg = af^2$ (D) $h^2 = ab = bg^2 = af^2$

$ax^2 + 2hxy + by^2 + 2gx + 2fy + c = 0$ என்பது இரு இணைகோடுகளை குறிக்குமானால்

- (A) $h = ab, bg = af$ (B) $h^2 = ab, bg^2 = af^2$
(C) $h = ab^2, bg = af^2$ (D) $h^2 = ab = bg^2 = af^2$

110. Two spheres of radii r_1 and r_2 cut orthogonally. The radius of the common circle is

~~(A)~~ $\frac{r_1 r_2}{\sqrt{r_1^2 + r_2^2}}$

(B) $\frac{r_1 r_2}{\sqrt{r_1 + r_2}}$

(C) $\frac{r_1}{r_2}$

(D) $r_1 r_2$

r_1 மேலும் r_2 ஆரம் உள்ள இரண்டு வட்டங்கள் ஒன்றுக்கொன்று செங்குத்தாக வெட்டிக் கொள்ளும் எனில் அவற்றிற்கு பொதுவான வட்டத்தின் ஆரம்

(A) $\frac{r_1 r_2}{\sqrt{r_1^2 + r_2^2}}$

(B) $\frac{r_1 r_2}{\sqrt{r_1 + r_2}}$

(C) $\frac{r_1}{r_2}$

(D) $r_1 r_2$

111. The equation of the cylinder whose generators are parallel to the line $\frac{x}{1} = \frac{y}{-2} = \frac{z}{3}$ whose

guiding curve is the ellipse $x^2 + 2y^2 = 1, z = 0$

(A) $x^2 + y^2 + z^2 = xyz$

(B) $x^2 + y^2 + z^2 = x + y + z$

(C) $x^2 + y^2 + z^2 = xy + yz + zx$

~~(D)~~ $3x^2 + 6y^2 + 3z^2 - 2zx + 8yz - 3 = 0$

$x^2 + 2y^2 = 1, z = 0$ என்ற நீள்வட்டம் வழி நடத்தும் வளைவரையாகவும் $\frac{x}{1} = \frac{y}{-2} = \frac{z}{3}$ என்ற கோட்டிற்கு

இணையான கோடு பிறப்பாக்கியாகவும் உள்ள ஒரு உருளையின் சமன்பாடு

(A) $x^2 + y^2 + z^2 = xyz$

(B) $x^2 + y^2 + z^2 = x + y + z$

(C) $x^2 + y^2 + z^2 = xy + yz + zx$

(D) $3x^2 + 6y^2 + 3z^2 - 2zx + 8yz - 3 = 0$

112. The centre of the sphere $6x^2 + 6y^2 + 6z^2 - 8x + 10y - 18z - 13 = 0$ is

(A) $(4, -5, 9)$

~~(B)~~ $\left(\frac{2}{3}, \frac{-5}{6}, \frac{3}{2}\right)$

(C) $(8, -10, 18)$

(D) $\left(\frac{4}{3}, \frac{-5}{3}, 3\right)$

$6x^2 + 6y^2 + 6z^2 - 8x + 10y - 18z - 13 = 0$ என்ற கோளத்தின் மையம்

(A) $(4, -5, 9)$

(B) $\left(\frac{2}{3}, \frac{-5}{6}, \frac{3}{2}\right)$

(C) $(8, -10, 18)$

(D) $\left(\frac{4}{3}, \frac{-5}{3}, 3\right)$

113. The equation of the sphere having its centre at the point $(6, -1, 2)$ and touching the plane

$2x - y + 2z - 2 = 0$

(A) $x^2 + y^2 = z^2$

(B) $x^2 + y^2 + z^2 + 12x - 2y + 4z - 16 = 0$

(C) $x^2 + y^2 + 12x + 2y = 0$

~~(D)~~ $x^2 + y^2 + z^2 - 12x + 2y - 4z + 16 = 0$

$(6, -1, 2)$ என்ற புள்ளியை மையமாகவும் $2x - y + 2z - 2 = 0$ என்ற தளத்தைத் தொட்டுக் கொண்டும்

உள்ள கோளத்தின் சமன்பாடானது

(A) $x^2 + y^2 = z^2$

(B) $x^2 + y^2 + z^2 + 12x - 2y + 4z - 16 = 0$

(C) $x^2 + y^2 + 12x + 2y = 0$

(D) $x^2 + y^2 + z^2 - 12x + 2y - 4z + 16 = 0$

114. Area bounded by a curve C, using Green's theorem is

- (A) $\frac{1}{2} \int_C x dy - y dx$ (B) $\int_C x dy - y dx$
 (C) $\int_C F \cdot dr$ (D) $\int_C F \times dr$

கிரீன்ஸ் தேற்றத்தை பயன்படுத்தி C என்ற வளைவரையால் சூழப்பட்ட பகுதியின் பரப்பளவு

- (A) $\frac{1}{2} \int_C x dy - y dx$ (B) $\int_C x dy - y dx$
 (C) $\int_C F \cdot dr$ (D) $\int_C F \times dr$

115. Length of the latus rectum of the ellipse $2x^2 + 3y^2 = 6$ is

- (A) $\frac{4}{3}$ (B) $\frac{4}{\sqrt{3}}$
 (C) $\frac{\sqrt{3}}{4}$ (D) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

$2x^2 + 3y^2 = 6$ என்ற நீள் வட்டத்தின் செவ்வகலத்தின் நீளமானது

- (A) $\frac{4}{3}$ (B) $\frac{4}{\sqrt{3}}$
 (C) $\frac{\sqrt{3}}{4}$ (D) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

116. The equation of the normal to the parabola $y^2 = 12x$ which makes an angle 45° with the axis is

- (A) $x + y - 9 = 0$ (B) $x - y - 9 = 0$
 (C) $x + y + 9 = 0$ (D) $2x + 3y = 0$

$y^2 = 12x$ என்ற பரவளையத்திற்கு வரையப்படும் செங்கோடு அச்சிற்கு 45° கோணத்தை ஏற்படுத்தினால் அச்சமன்பாடானது

- (A) $x + y - 9 = 0$ (B) $x - y - 9 = 0$
 (C) $x + y + 9 = 0$ (D) $2x + 3y = 0$

117. Evaluate $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos^4 x \, dx$

(A) $\frac{3}{4}$

(B) $\frac{3}{8}$

~~(C) $\frac{3\pi}{16}$~~

(D) $\frac{3}{16}$

மதிப்பு காண் $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos^4 x \, dx$

(A) $\frac{3}{4}$

(B) $\frac{3}{8}$

(C) $\frac{3\pi}{16}$

(D) $\frac{3}{16}$

118. If $y = [x + \sqrt{1+x^2}]^m$, then $(1+x^2)y_2 + xy_1 =$

(A) 0

(B) m^2y

(C) my

(D) y_1

$y = [x + \sqrt{1+x^2}]^m$ எனில் $(1+x^2)y_2 + xy_1 =$

(A) 0

~~(B) m^2y~~

(C) my

(D) y_1

119. Find the radius of curvature at any point of the curve $x = a \cos^3 \theta, y = a \sin^3 \theta$

(A) $3a \cos^2 \theta$

~~(B) $3a \cos \theta \sin \theta$~~

(C) $3a \sin^2 \theta$

(D) $3a \sin 2\theta$

$x = a \cos^3 \theta, y = a \sin^3 \theta$ என்ற வளைவரைக்கு வளைவின் ஆரம் ஏதாவது ஒரு புள்ளியில் காண்

(A) $3a \cos^2 \theta$

(B) $3a \cos \theta \sin \theta$

(C) $3a \sin^2 \theta$

(D) $3a \sin 2\theta$

120. $\int_1^2 \int_1^x xy^2 dy dx$ is

- (A) 37/40
~~(C) 47/30~~

- (B) 31/15
 (D) 62/15

$\int_1^2 \int_1^x xy^2 dy dx$ - எந்திப்பு

- (A) 37/40
 (C) 47/30

- (B) 31/15
 (D) 62/15

121. $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin^5 x \cos^6 x dx =$

- ~~(A) $\frac{8}{693}$~~
 (C) $\frac{1}{280}$

- (B) $\frac{1}{693}$
 (D) 8

$\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin^5 x \cos^6 x dx =$

- (A) $\frac{8}{693}$
 (C) $\frac{1}{280}$

- (B) $\frac{1}{693}$
 (D) 8

122. $\int_0^1 x^4(1-x)^3 dx =$

- (A) $\frac{4!}{8!}$
 (C) $\frac{3!}{8!}$

- ~~(B) $\frac{1}{280}$~~
 (D) $\frac{12}{8}$

$\int_0^1 x^4(1-x)^3 dx =$

- (A) $\frac{4!}{8!}$
 (C) $\frac{3!}{8!}$

- (B) $\frac{1}{280}$
 (D) $\frac{12}{8}$

123. If $f(x, y) = c$ then $\frac{dy}{dx}$ is

(A) $\frac{\partial f}{\partial x}$

(B) $\frac{\partial f}{\partial y}$

~~(C)~~ $\frac{-\partial f}{\frac{\partial x}{\frac{\partial f}{\partial y}}}$

(D) $\frac{\partial x}{\frac{\partial f}{\partial y}}$

$f(x, y) = c$ எனில் $\frac{dy}{dx}$ -ன் மதிப்பு

(A) $\frac{\partial f}{\partial x}$

(B) $\frac{\partial f}{\partial y}$

(C) $\frac{-\partial f}{\frac{\partial x}{\frac{\partial f}{\partial y}}}$

(D) $\frac{\partial x}{\frac{\partial f}{\partial y}}$

124. $\frac{\partial(u, v)}{\partial(x, y)} \times \frac{\partial(x, y)}{\partial(u, v)} =$

~~(A)~~ 1

(B) -1

(C) 0

(D) 2

$\frac{\partial(u, v)}{\partial(x, y)} \times \frac{\partial(x, y)}{\partial(u, v)} =$

(A) 1

(B) -1

(C) 0

(D) 2

125. If $u = \tan^{-1}(y/x)$ then the value of $\frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 u}{\partial y^2}$ is

(A) 2

(B) 1

~~(C)~~ 0

(D) -1

$u = \tan^{-1}(y/x)$ எனில் $\frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 u}{\partial y^2}$ -ன் மதிப்பு

(A) 2

(B) 1

(C) 0

(D) -1

126. The particular integral of $(D^2 - 4D + 4)y = \cos 2x$ is

(A) $\frac{1}{8} \sin 2x$

~~(B)~~ $-\frac{1}{8} \sin 2x$

(C) $\frac{1}{4} \sin 2x$

(D) $-\frac{1}{4} \sin 2x$

$(D^2 - 4D + 4)y = \cos 2x$ ன் சிறப்பு தீர்வானது

(A) $\frac{1}{8} \sin 2x$

(B) $-\frac{1}{8} \sin 2x$

(C) $\frac{1}{4} \sin 2x$

(D) $-\frac{1}{4} \sin 2x$

127. The solution of $x^2 p^2 + xyp - 6y^2 = 0$ is

(A) $(y - x - c)(xy - c) = 0$

(B) $(y + x - c)(xy - c) = 0$

(C) $(y + x - c)(xy + c) = 0$

~~(D)~~ $(y - cx^2)(yx^3 - c) = 0$

$x^2 p^2 + xyp - 6y^2 = 0$ ன் தீர்வானது

(A) $(y - x - c)(xy - c) = 0$

(B) $(y + x - c)(xy - c) = 0$

(C) $(y + x - c)(xy + c) = 0$

(D) $(y - cx^2)(yx^3 - c) = 0$

128. The value of $\int_C xy dx + xy^2 dy$, C is positively oriented square with vertices $(1, 0)$, $(-1, 0)$,

$(0, 1)$ and $(0, -1)$ is

(A) 3

(B) 4

~~(C)~~ $\frac{4}{3}$

(D) $\frac{3}{4}$

$\int_C xy dx + xy^2 dy$, C என்பது $(1, 0)$, $(-1, 0)$, $(0, 1)$, $(0, -1)$ ஆகிய புள்ளிகளை நேராக

சுற்றுப்படுத்தப்பட்ட சதுரம் எனில் தொகையின் மதிப்பீடு

(A) 3

(B) 4

(C) $\frac{4}{3}$

(D) $\frac{3}{4}$

129. The angle between the surfaces $x^2 + y^2 + z^2 = 9$ and $z = x^2 + y^2 - 3$ at the point $(2, -1, 2)$ is

(A) $\frac{16}{\sqrt{21}}$

(B) $\cos^{-1}\left(\frac{16}{\sqrt{21}}\right)$

(C) 60°

~~(D)~~ $\cos^{-1}\left(\frac{16}{6\sqrt{21}}\right)$

$x^2 + y^2 + z^2 = 9$, $z = x^2 + y^2 - 3$ என்ற பரப்புக்கு $(2, -1, 2)$ என்ற புள்ளியில் இடையிலான கோணம்

(A) $\frac{16}{\sqrt{21}}$

(B) $\cos^{-1}\left(\frac{16}{\sqrt{21}}\right)$

(C) 60°

(D) $\cos^{-1}\left(\frac{16}{6\sqrt{21}}\right)$

130. The general solution of $(D^2 + 4)y = \sin 2x$

(A) $c_1 \cos 2x + c_2 \sin 2x$

~~(B)~~ $c_1 \cos 2x + c_2 \sin 2x - \frac{x \cos 2x}{4}$

(C) $-\frac{x \cos 2x}{4}$

(D) $c_1 \cos 2x + c_2 \sin 2x + \frac{x \cos 2x}{4}$

$(D^2 + 4)y = \sin 2x$ ன் பொதுத் தீர்வானது

(A) $c_1 \cos 2x + c_2 \sin 2x$

(B) $c_1 \cos 2x + c_2 \sin 2x - \frac{x \cos 2x}{4}$

(C) $-\frac{x \cos 2x}{4}$

(D) $c_1 \cos 2x + c_2 \sin 2x + \frac{x \cos 2x}{4}$

131. $\nabla r^n = \text{-----}$, with usual notations.

(A) $n \nabla r^{n-1}$

(B) $r^{n-2} \vec{r}$

~~(C)~~ $n r^{n-2} \vec{r}$

(D) 0

வழக்கமான குறியீட்டுகளில், $\nabla r^n =$

(A) $n \nabla r^{n-1}$

(B) $r^{n-2} \vec{r}$

(C) $n r^{n-2} \vec{r}$

(D) 0

132. The unit vector normal to the surface $x^2y + 2xz = 4$ at $(2, -2, 3)$ is

- (A) $\pm 2(\bar{i} + 2\bar{j} - 2\bar{k})/3$ (B) $(\bar{i} + 2\bar{j} + 2\bar{k})/3$
~~(C) $(-\bar{i} + 2\bar{j} + 2\bar{k})/3$~~ (D) $(\bar{i} - 2\bar{j} + 2\bar{k})/3$

$x^2y + 2xz = 4$ என்ற தளத்திற்கு $(2, -2, 3)$ என்ற புள்ளியில் ஓரலகு வெக்டர்

- (A) $\pm 2(\bar{i} + 2\bar{j} - 2\bar{k})/3$ (B) $(\bar{i} + 2\bar{j} + 2\bar{k})/3$
 (C) $(-\bar{i} + 2\bar{j} + 2\bar{k})/3$ (D) $(\bar{i} - 2\bar{j} + 2\bar{k})/3$

133. In a metric space

- (i) Every open sphere is an open set
 (ii) The intersection of a finite number of open sets is open

Then

- (A) Only (i) is true (B) Only (ii) is true
~~(C) Both (i) and (ii) are true~~ (D) Neither (i) nor (ii) is true

ஒரு மெட்ரிக் வெளியில்

- (i) ஒவ்வொரு திறந்த கோளமும் திறந்த கணமாகும்
 (ii) முடிவுறு எண்ணிக்கையிலான திறந்த கணங்களின் வெட்டுக்கணம் திறந்த கணமாகும் எனில்

- (A) (i) மட்டுமே சரியானது (B) (ii) மட்டுமே சரியானது
 (C) (i) மற்றும் (ii) இரண்டும் சரியானவை (D) (i) மற்றும் (ii) இரண்டும் சரியல்ல

134. The value of $\int_C x dx + y dy + z dz$, where $C: x^2 + y^2 + z^2 = a^2, z = 0$

- (A) 2 (B) 4
 (C) 6 ~~(D) 0~~

$\int_C x dx + y dy + z dz$, C என்பது $x^2 + y^2 + z^2 = a^2, z = 0$ -ன் மதிப்பு

- (A) 2 (B) 4
 (C) 6 (D) 0

135. Find *l.u.b* and *g.l.b* of the sequence $1, \frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \frac{1}{5}, \dots, \frac{1}{n}, \dots$

- (A) *l.u.b* = 1, *g.l.b* = 1 (B) *l.u.b* = 1, *g.l.b* = $\frac{1}{2}$
~~(C)~~ *l.u.b* = 1, *g.l.b* = 0 (D) *l.u.b* = 0, *g.l.b* = 1

வரிசை தொடர் $1, \frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \frac{1}{5}, \dots, \frac{1}{n}, \dots$ ன் மிகச் சிறிய மேல்வரம்பெண் (*l.u.b*), மிகப் பெரிய கீழ்வரம்பெண் (*g.l.b*) யாது?

- (A) *l.u.b* = 1, *g.l.b* = 1 (B) *l.u.b* = 1, *g.l.b* = $\frac{1}{2}$
(C) *l.u.b* = 1, *g.l.b* = 0 (D) *l.u.b* = 0, *g.l.b* = 1

136. The limit of a convergent sequence in R is

- ~~(A)~~ Unique (B) Zero
(C) Infinite (D) Two

R -ல் குவி வரிசைத் தொடரின் எல்லை என்பது

- (A) ஒன்று மட்டும் (Unique) (B) பூஜ்ஜியம் (Zero)
(C) முடிவிலி (Infinite) (D) இரண்டு (Two)

137. A subset of a countable set is

- (A) uncountable set
~~(B)~~ countable set
(C) bounded set
(D) unbounded set

எண்ணத்தக்க கணத்தின் உட்கணம் ————— ஆகும்.

- (A) எண்ணிட முடியாத கணம்
(B) எண்ணத்தக்க கணம்
(C) வரம்புடைய கணம்
(D) வரம்பற்ற கணம்

138. Every subset of a discrete metric space is

- (A) Closed
(B) Open
(C) Not complete
(D) Not closed

எந்த ஒரு உட்கணமும் தனி மெட்ரிக் வெளியில்

- (A) மூடியது
(B) திறந்த
(C) முழுமையானதல்ல
(D) மூடியதல்ல

139. The value of $\lim_{\theta \rightarrow 0} \frac{\sin 3\theta}{4\theta}$

- (A) $\frac{1}{2}$ (B) $\frac{2}{3}$
 (C) $\frac{3}{4}$ (D) $\frac{4}{5}$

$\lim_{\theta \rightarrow 0} \frac{\sin 3\theta}{4\theta}$ ன் மதிப்பு

- (A) $\frac{1}{2}$ (B) $\frac{2}{3}$
(C) $\frac{3}{4}$ (D) $\frac{4}{5}$

140. The sequence 0, 1, 0, 1, 0, 1, ...

- (A) has no limit points
(B) has one limit points
 (C) has two limit points
(D) has infinite limit points

0, 1, 0, 1, 0, 1, ... என்ற வரிசைத் தொடரில்

- (A) ஒரு எல்லைப்புள்ளியும் இல்லை
(B) ஒரு எல்லைப்புள்ளி உள்ளது
(C) இரண்டு எல்லைப்புள்ளி உள்ளது
(D) முடிவிலா எல்லைப்புள்ளி உள்ளது

141. If $A = \left\{ \frac{1}{2}, \frac{2}{3}, \frac{3}{4}, \dots \right\}$ the function $f: N \rightarrow A$ defined by $f(n) = \frac{n}{n+1}$ is

- (A) one-one only
 (B) onto only
 (C) constant function
 (D) one-to-one and onto

கணம் $A = \left\{ \frac{1}{2}, \frac{2}{3}, \frac{3}{4}, \dots \right\}$ மற்றும் $f: N \rightarrow A$ என்ற சார்பு $f(n) = \frac{n}{n+1}$ என வரையறுக்கப்படுகிறது எனில்

- (A) ஒன்றுக்கொன்றான சார்பு மட்டும்
 (B) மேல் சார்பு மட்டும்
 (C) மாறிலி சார்பு
 (D) ஒன்றுக்கொன்றான மற்றும் மேல் சார்பு

142. If $a_1 = \sqrt{2}$ and $a_{n+1} = \sqrt{2+a_n}$ the sequence (a_n) is

- (A) $2, \sqrt{2}, 2, \sqrt{2}, \dots$ (B) $\sqrt{2}, \sqrt{2-\sqrt{2}}, \dots$
 (C) $\sqrt{2}, \sqrt{2+\sqrt{2}}, \dots$ (D) $\sqrt{2}, \sqrt{(2+\sqrt{2})^2}, \dots$

$a_1 = \sqrt{2}$, $a_{n+1} = \sqrt{2+a_n}$ எனில் (a_n) என்ற தொடர்

- (A) $2, \sqrt{2}, 2, \sqrt{2}, \dots$ (B) $\sqrt{2}, \sqrt{2-\sqrt{2}}, \dots$
 (C) $\sqrt{2}, \sqrt{2+\sqrt{2}}, \dots$ (D) $\sqrt{2}, \sqrt{(2+\sqrt{2})^2}, \dots$

143. Which one is uncountable?

- (A) R (B) Q
 (C) Z (D) N

கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளதில் எது எண்ணிடத்தக்கது அல்ல?

- (A) R (B) Q
 (C) Z (D) N

144. For the linear programming problem
 Maximize $z = 12x_1 + 8x_2 + 14x_3 + 10x_4$
 Subject to $5x_1 + 4x_2 + 2x_3 + x_4 = 100$
 $2x_1 + 3x_2 + 8x_3 + x_4 = 75$
 $x_1, x_2, x_3, x_4 \geq 0$

number of basic solutions is

- (A) 6 (B) 10 (C) 12 (D) 15

கீழ்க்கண்ட நேரிசை செயல் திட்ட கணக்கிற்கு எத்தனை அடிப்படை தீர்வுகள் உள்ளன?

மீப்பெரிதாக்கு $z = 12x_1 + 8x_2 + 14x_3 + 10x_4$

நிபந்தனைகள்: $5x_1 + 4x_2 + 2x_3 + x_4 = 100$

$2x_1 + 3x_2 + 8x_3 + x_4 = 75$

இங்கு $x_1, x_2, x_3, x_4 \geq 0$

- (A) 6 (B) 10 (C) 12 (D) 15

145. To bring the LPP

Minimize $z = 3x_1 + 5x_2$

Subject to $x_1 + x_2 = 200$

$0 \leq x_1 \leq 80$

$0 \leq x_2 \geq 60$

to standard form, the following variables must be introduced

- (A) 2 slack variables
 (B) 2 surplus variables
 (C) 2 artificial variables
 (D) one slack and one surplus variable

கீழ்க்கண்ட நேரிசை செயல்திட்டக் கணக்கை தரமான வடிவத்திற்கு கொண்டு வர உட்புகுத்த வேண்டிய மாறிகள் யாவை?

மீச்சிறிதாக்கு $z = 3x_1 + 5x_2$

நிபந்தனைகள்: $x_1 + x_2 = 200$

$0 \leq x_1 \leq 80$

$0 \leq x_2 \geq 60$

- (A) 2 தொய்வு மாறிகள்
 (B) 2 அதிகப்படியான மாறிகள்
 (C) 2 செயற்கை மாறிகள்
 (D) ஒரு தொய்வு மாறியும் ஒரு அதிகப்படி மாறியும்

146. A better initial solution of transportation problem is obtained by
- (A) Least cost method (B) North west corner rule
(C) Modi's method (D) ~~Vogel's approximation method~~

போக்குவரத்துக் கணக்குகளுக்கு சிறந்த ஆரம்ப தீர்வை தருவது

- (A) குறைந்த விலை முறை (B) வடமேற்கு மூலை விதி
(C) மோடி முறை (D) வோகலின் தோராய முறை

147. A transportation problem with m -rows and n -columns if number of basic feasible solution is less than, $m + n - 1$ is called
- (A) non degenerate basic feasible solution
(B) optimum solution
(C) unbounded solution
(D) ~~degenerate basic feasible solution~~

m -நிரை மற்றும் n -நிரல்கள் கொண்ட ஒரு போக்குவரத்து கணக்கில் அடிப்படை சாத்திய தீர்வு கட்டடங்களின் எண்ணிக்கை $m + n - 1$ எனில் அது

- (A) சிதைவில்லா அடிப்படை சாத்தியத் தீர்வு
(B) உத்தமத் தீர்வு
(C) வரம்பற்ற தீர்வு
(D) சிதைந்த அடிப்படை சாத்தியத் தீர்வு

148. In a transportation problem of m rows and n columns, dummy source or destination is introduced when
- (A) Total demand = Total availability (B) ~~Total demand \neq Total availability~~
(C) $m = n$ (D) $m \neq n$

m -நிரை மற்றும் n -நிரல் கொண்ட ஒரு போக்குவரத்து கணக்கில் எப்போது போலி மூலம் (அ) சேருமிடம் அறிமுகப்படுத்தப்படுகிறது?

- (A) மொத்த தேவை = மொத்த இருப்பு (B) மொத்த தேவை \neq மொத்த இருப்பு
(C) $m = n$ (D) $m \neq n$

149. The formula to calculate the Weighted Mean Flow Time (WMFT) is

(A) $WMFT = \sum_{i=1}^n W_i F_i$

(B) $WMFT = W_i \sum_{i=1}^n F_i$

~~(C)~~ $WMFT = \sum_{i=1}^n W_i F_i / \sum_{i=1}^n W_i$

(D) $WMFT = \sum_{i=1}^n W_i F_i / \sum_{i=1}^n F_i$

ஒரு சராசரி மிதவை நேரத்தின் வடிவை எந்த முறையில் நாம் எழுதலாம்

(A) $WMFT = \sum_{i=1}^n W_i F_i$

(B) $WMFT = W_i \sum_{i=1}^n F_i$

(C) $WMFT = \sum_{i=1}^n W_i F_i / \sum_{i=1}^n W_i$

(D) $WMFT = \sum_{i=1}^n W_i F_i / \sum_{i=1}^n F_i$

150. The canonical form of the linear programming problem is

(A) $Max z = c_j \sum_{j=1}^n x_j$ s.t. $\sum_{j=1}^n a_{ij} x_j \leq b_i, i = 1, \dots, m, x_j \geq 0$

(B) $Max z = \sum_{j=1}^n c_j x_j$ s.t. $a_{ij} \sum_{j=1}^n x_j \leq b_i, i = 1, \dots, m, x_j \geq 0$

~~(C)~~ $Max z = \sum_{j=1}^n c_j x_j$ s.t. $\sum_{j=1}^n a_{ij} x_j \leq b_i, i = 1, \dots, m, x_j \geq 0$

(D) $Max z = \sum_{j=1}^n c_j x_j$ s.t. $\sum_{j=1}^n a_{ij} \geq x_j b_i, i = 1, \dots, m, x_j \geq 0$

ஒரு நேரிசை செயல் திட்ட கணக்கின் இயல்பு வடிவத்தில் குறிக்கோள் சார்பு காண்க

(A) $Max z = c_j \sum_{j=1}^n x_j$ s.t. $\sum_{j=1}^n a_{ij} x_j \leq b_i, i = 1, \dots, m, x_j \geq 0$

(B) $Max z = \sum_{j=1}^n c_j x_j$ s.t. $a_{ij} \sum_{j=1}^n x_j \leq b_i, i = 1, \dots, m, x_j \geq 0$

(C) $Max z = \sum_{j=1}^n c_j x_j$ s.t. $\sum_{j=1}^n a_{ij} x_j \leq b_i, i = 1, \dots, m, x_j \geq 0$

(D) $Max z = \sum_{j=1}^n c_j x_j$ s.t. $\sum_{j=1}^n a_{ij} \geq x_j b_i, i = 1, \dots, m, x_j \geq 0$

151. The number of evaluations are required in a sequencing problem involving n jobs and m machines is

(A) $(n!)^m$ sequences

(B) $(m!)^n$ sequences

(C) $(n-1)!$ sequences

(D) $(n!)^{m-1}$ sequences

n வேலைகள் மற்றும் m இயந்திரங்களைக் கொண்டு அமையும் வரிசைபடுத்துதல் கணக்கிற்கு தேவைப்படும் மதிப்பீடுகள்

(A) $(n!)^m$ வரிசை முறைகள்

(B) $(m!)^n$ வரிசை முறைகள்

(C) $(n-1)!$ வரிசை முறைகள்

(D) $(n!)^{m-1}$ வரிசை முறைகள்

152. When we use graphical method to solve the L.P.P. it contains

(A) 2 variables

(B) 3 variables

(C) greater than 4 variables

(D) 4 variables

ஒரு படித்தான செயல் முறைத் திட்ட கணக்கினை எப்பொழுது எளிய முறையில் வரைபடம் மூலம் தீர்

(A) ஒரு படித்தான செயல் முறைத் திட்ட கணக்கில் 2 மாறிகள் இருந்தால்

(B) ஒரு படித்தான செயல் முறைத் திட்ட கணக்கில் 3 மாறிகள் இருந்தால்

(C) ஒரு படித்தான செயல் முறைத் திட்ட கணக்கில் 4 மாறிகளுக்கு அதிகமாக இருந்தால்

(D) ஒரு படித்தான செயல் முறைத் திட்ட கணக்கில் 4 மாறிகள் இருந்தால்

153. The following L.P.P Maximize $Z = 3x_1 + 2x_2$ subject to the constraints $2x_1 + x_2 \leq 2$; $3x_1 + 4x_2 \geq 12$, $x_1, x_2 \geq 0$ possesses _____ solution.

(A) Optimal solution

(B) Feasible solution

(C) Pseudo optimal solution

(D) Unbounded solution

மீப்பெரிதாக்கு $Z = 3x_1 + 2x_2$ நிபந்தனைகள் $2x_1 + x_2 \leq 2$; $3x_1 + 4x_2 \geq 12$, $x_1, x_2 \geq 0$ என்ற ஒரு படிச் செயல்திட்டக் கணக்கிற்கு கிடைக்கப்பெறுவது _____ தீர்வு.

(A) உத்தம தீர்வு

(B) சாத்திய தீர்வு

(C) பொய் உத்தம தீர்வு

(D) வரம்பற்ற தீர்வு

154. Find the equivalence relation induced by the partition $\{\{1\}, \{2, 3\}, \{4\}\}$ of $\{1, 2, 3, 4\}$

- (A) $\{(1, 1), (2, 2), (3, 3)\}$
 (B) $\{(1, 1), (2, 2), (3, 3), (4, 4)\}$
~~(C) $\{(1, 1), (2, 2), (3, 3), (4, 4), (2, 3), (3, 2)\}$~~
 (D) None of these

$\{\{1\}, \{2, 3\}, \{4\}\}$ என்ற பிரிவு $\{1, 2, 3, 4\}$ -ன் மீது தூண்டும் சமனச்சார்பு காண்க

- (A) $\{(1, 1), (2, 2), (3, 3)\}$
 (B) $\{(1, 1), (2, 2), (3, 3), (4, 4)\}$
 (C) $\{(1, 1), (2, 2), (3, 3), (4, 4), (2, 3), (3, 2)\}$
 (D) இவற்றில் ஏதுமில்லை

155. Let A be a set with ' n ' elements. Find the number of relations that can be defined on A .

- (A) 2^n (B) n
~~(C) 2^{n^2}~~ (D) n^2

A என்பது n உறுப்புகள் கொண்ட கணம் என்க. A -ன் மேல் வரையறுக்கப்பட இயலும் தொடர்புகளின் எண்ணிக்கை

- (A) 2^n (B) n
 (C) 2^{n^2} (D) n^2

156. If R is a ring such that $a^2 = a$ for all $a \in R$, then which of the following is true?

- (A) $a + a = 0$ (B) $a + b = 0 \Rightarrow a = b$
 (C) $ab = ba$ ~~(D) all are true~~

R என்பது ஒரு வளையம் மேலும் $a^2 = a$, $a \in R$ எனில் கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள கூற்றுகளில் எது சரி?

- (A) $a + a = 0$ (B) $a + b = 0 \Rightarrow a = b$
 (C) $ab = ba$ (D) அனைத்தும் சரி

157. Product of two eigen values of the matrix $A = \begin{pmatrix} 6 & -2 & 2 \\ -2 & 3 & -1 \\ 2 & -1 & 3 \end{pmatrix}$ is 16. Find the third eigen

value

(A) 1

(B) 3

~~(C) 2~~

(D) 4

$A = \begin{pmatrix} 6 & -2 & 2 \\ -2 & 3 & -1 \\ 2 & -1 & 3 \end{pmatrix}$ என்ற அணியின் இரண்டு சிறப்பு மூலங்களின் பெருக்கல் 16 எனில், மூன்றாவது

சிறப்பு மூலம் என்ன?

(A) 1

(B) 3

(C) 2

(D) 4

158. Let H and K be two finite subgroups of group G . Then $|HK| =$

(A) $\frac{|H \cap K|}{|H|}$

(B) $\frac{|H \cap K|}{|K|}$

(C) $\frac{|H \cap K|}{|H||K|}$

~~(D) $\frac{|H||K|}{|H \cap K|}$~~

H மேலும் K என்பன முடிவுற்ற G ன் உட்குலங்கள் எனில் $|HK| =$

(A) $\frac{|H \cap K|}{|H|}$

(B) $\frac{|H \cap K|}{|K|}$

(C) $\frac{|H \cap K|}{|H||K|}$

(D) $\frac{|H||K|}{|H \cap K|}$

159. For the problem

$$\text{Maximize : } z = x_1 + 3x_2 + 3x_3$$

$$\text{Subject to : } x_1 + 2x_2 + 3x_3 = 4$$

$$2x_1 + 3x_2 + 5x_3 = 7$$

$$x_1, x_2, x_3 \geq 0$$

$x_1 = 1, x_2 = 1, x_3 = 1$ is _____?

(A) basic feasible solution

(C) degenerate solution

(B) feasible but not basic

(D) infeasible

$$\text{மீப்பெரிதாக்குக : } z = x_1 + 3x_2 + 3x_3$$

$$\text{நிபந்தனைகள் : } x_1 + 2x_2 + 3x_3 = 4$$

$$2x_1 + 3x_2 + 5x_3 = 7$$

$$x_1, x_2, x_3 \geq 0$$

மேற்கண்ட கணக்கிற்கு $x_1 = 1, x_2 = 1, x_3 = 1$ என்பது

(A) அடிப்படை ஏற்புடைய தீர்ப்பு

(C) குறைவான தீர்ப்பு

(B) ஏற்புடையது ஆனால் அடிப்படையானது அல்ல

(D) ஏற்புடையதல்ல

160. $(\mathbb{Z}, +)$ is a cyclic group with generators

(A) 0 and 1

(C) 1 and -1

(B) 2 and 3

(D) $\{e\}$

$(\mathbb{Z}, +)$ என்பது ஒரு வட்டக்குலம் _____ என்பவை அதன் உருவாக்கிகள்

(A) 0 மேலும் 1

(C) 1 மேலும் -1

(B) 2 மேலும் 3

(D) $\{e\}$

161. Let A_n be the set of all even permutations in S_n . Then A_n is a group containing _____ permutations

(A) $n!$

(C) $(n+1)!$

(B) $\frac{n!}{2}$

(D) $\frac{(n+1)!}{2}$

S_n -ல் A_n என்பது இரட்டை வரிசை மாற்றம் எனில் A_n என்பது _____ வரிசை மாற்றம் உள்ள ஒரு குலம்

(A) $n!$

(C) $(n+1)!$

(B) $\frac{n!}{2}$

(D) $\frac{(n+1)!}{2}$

162. The order of 3 in $(z, +)$

- (A) 1
(C) 3

- (B) 2
(D) ~~infinity~~

$(z, +)$ -ல் 3 ன் வரிசை

- (A) 1
(C) 3

- (B) 2
(D) முடிவற்றது

163. $f: R \rightarrow R^+$ given by $f(x) = e^x$ is

- (A) not one-one
(B) ~~onto~~
(C) not onto
(D) not a function

$f: R \rightarrow R^+$ - ல் $f(x) = e^x$ என்று வரையறுக்கப்பட்டால், சார்பு _____

- (A) ஒன்றுக்கொன்று அல்ல
(B) மேல் சார்பு
(C) மேல் சார்பு அல்ல
(D) சார்பு அல்ல

164. The envelope of the family of circles $(x - a)^2 + y^2 = 2a$, where a is the parameter is

- (A) ~~$y^2 = 2x + 1$~~ (B) $x^2 = 2y + 1$
(C) $x = 2y^2 + 1$ (D) $y^2 = 1 - 2x$

$(x - a)^2 + y^2 = 2a$, a -துணையலகு, என்ற வட்டக் குழுமத்தின் தழுவு கோடு

- (A) $y^2 = 2x + 1$ (B) $x^2 = 2y + 1$
(C) $x = 2y^2 + 1$ (D) $y^2 = 1 - 2x$

165. The point of contact of two spheres $x^2 + y^2 + z^2 = 25$ and $x^2 + y^2 + z^2 - 24x - 40y - 18z + 225 = 0$

~~(A)~~ $\left(\frac{12}{5}, 4, \frac{9}{5}\right)$

(B) (12, 20, 9)

(C) (0, 0, 0)

(D) (1, 1, 1)

$x^2 + y^2 + z^2 = 25$ மேலும் $x^2 + y^2 + z^2 - 24x - 40y - 18z + 225 = 0$ என்ற கோளங்கள் வெட்டிக்கொள்ளும் புள்ளி

(A) $\left(\frac{12}{5}, 4, \frac{9}{5}\right)$

(B) (12, 20, 9)

(C) (0, 0, 0)

(D) (1, 1, 1)

166. The number of asymptotes for the curve $r = \frac{a}{1 - \cos \theta}$ is

~~(A)~~ No asymptote

(B) One asymptote

(C) Two asymptotes

(D) Three asymptotes

$r = \frac{a}{1 - \cos \theta}$ என்ற வளைவரைக்கு எத்தனை தொலைத் தொடு கோடுகள்

(A) தொலைத் தொடு கோடுகள் இல்லை

(B) ஒரு தொலைத் தொடு கோடு

(C) இரண்டு தொலைத் தொடு கோடுகள்

(D) மூன்று தொலைத் தொடு கோடுகள்

167. The radius of curvature at the origin for the curve $x^3 + y^3 = 3axy$ is

- (A) $\frac{a}{5}$ (B) $\frac{3a}{2}$
 (C) $\frac{1}{2a}$ (D) $\frac{1}{\sqrt{a}}$

$x^3 + y^3 = 3axy$ என்ற வளைவரையின் ஆதிப்புள்ளியில் வளைவாரம்

- (A) $\frac{a}{5}$ (B) $\frac{3a}{2}$
 (C) $\frac{1}{2a}$ (D) $\frac{1}{\sqrt{a}}$

168. The polar equation of a circle is

- (A) $r^2 - 2cr \cos(\theta - \alpha) + c^2 - a^2 = 0$
 (B) $r^2 + 2cr \cos(\theta - \alpha) + c^2 - a^2 = 0$
 (C) $r^2 - 2cr \cos(\theta - \alpha) - c^2 - a^2 = 0$
 (D) $r^2 - 2cr \cos(\theta - \alpha) + c^2 + a^2 = 0$

வட்டத்தின் போலார் வடிவச் சமன்பாடு

- (A) $r^2 - 2cr \cos(\theta - \alpha) + c^2 - a^2 = 0$
 (B) $r^2 + 2cr \cos(\theta - \alpha) + c^2 - a^2 = 0$
 (C) $r^2 - 2cr \cos(\theta - \alpha) - c^2 - a^2 = 0$
 (D) $r^2 - 2cr \cos(\theta - \alpha) + c^2 + a^2 = 0$

169. The Pedal equation of the curve $r^2 = a^2 \cos 2\theta$ is

- (A) $r^3 = ap$ (B) $r^3 = a^2 p^2$
 (C) $r^3 = ap^2$ (D) $r^3 = a^2 p$

$r^2 = a^2 \cos 2\theta$ என்ற வரையின் பாதச் சமன்பாடு

- (A) $r^3 = ap$ (B) $r^3 = a^2 p^2$
 (C) $r^3 = ap^2$ (D) $r^3 = a^2 p$

170. The coordinates of the centre of curvature of the curve $xy=2$ at $(2,1)$ is

(A) $\left(\frac{7}{2}, \frac{7}{4}\right)$

(B) $\left(\frac{13}{4}, \frac{13}{2}\right)$

(C) $(0,1)$

~~(D)~~ $\left(\frac{13}{4}, \frac{7}{2}\right)$

$(2,1)$ -ல் $xy=2$ என்ற வளைவு வரையின் வளைவு மையத்தின் ஆயத்தொலைவு

(A) $\left(\frac{7}{2}, \frac{7}{4}\right)$

(B) $\left(\frac{13}{4}, \frac{13}{2}\right)$

(C) $(0,1)$

(D) $\left(\frac{13}{4}, \frac{7}{2}\right)$

171. The formula for radius of curvature in polar co-ordinates is

~~(A)~~ $\frac{(r^2 + \dot{r}^2)^{3/2}}{r^2 + 2\dot{r}^2 - r\ddot{r}}$

(B) $\frac{(r^2 + \dot{r}^2)^{3/2}}{r^2 + 2r^2 - r\ddot{r}}$

(C) $\frac{(r^2 - \dot{r}^2)^{3/2}}{r^2 + 2\dot{r}^2 - r\ddot{r}}$

(D) $\frac{(r^2 - \dot{r}^2)^{3/2}}{r^2 + 2\dot{r}^2 + r\ddot{r}}$

துருவ ஆயத்தொலைகளில் வளைவு ஆரத்திற்கான சூத்திரம்

(A) $\frac{(r^2 + \dot{r}^2)^{3/2}}{r^2 + 2\dot{r}^2 - r\ddot{r}}$

(B) $\frac{(r^2 + \dot{r}^2)^{3/2}}{r^2 + 2r^2 - r\ddot{r}}$

(C) $\frac{(r^2 - \dot{r}^2)^{3/2}}{r^2 + 2\dot{r}^2 - r\ddot{r}}$

(D) $\frac{(r^2 - \dot{r}^2)^{3/2}}{r^2 + 2\dot{r}^2 + r\ddot{r}}$

172. The angle of intersection of the curves $r = \sin \theta + \cos \theta$ and $r = 2 \sin \theta$

~~(A)~~ $\alpha = \frac{\pi}{4}$

(B) $\alpha = \frac{\pi}{2}$

(C) $\alpha = \frac{\pi}{3}$

(D) $\alpha = \frac{\pi}{8}$

$r = \sin \theta + \cos \theta$ மற்றும் $r = 2 \sin \theta$ என்ற வளைவரைகளின் வெட்டுக் கோணம்

(A) $\alpha = \frac{\pi}{4}$

(B) $\alpha = \frac{\pi}{2}$

(C) $\alpha = \frac{\pi}{3}$

(D) $\alpha = \frac{\pi}{8}$

173. Find the particular integral of $(D^2 - D - 2)Y = \sin 2x$

~~(A)~~ $\frac{\cos 2x - 3 \sin 2x}{20}$

(B) $\frac{\cos 2x + 3 \sin 2x}{20}$

(C) $\frac{-\cos 2x + 3 \sin 2x}{20}$

(D) $\frac{-\cos 2x - 3 \sin 2x}{20}$

$(D^2 - D - 2)Y = \sin 2x$ ன் சிறப்பு தீர்வைக் காண்.

(A) $\frac{\cos 2x - 3 \sin 2x}{20}$

(B) $\frac{\cos 2x + 3 \sin 2x}{20}$

(C) $\frac{-\cos 2x + 3 \sin 2x}{20}$

(D) $\frac{-\cos 2x - 3 \sin 2x}{20}$

174. Find the general solution of the differential equation $\frac{d^2y}{dx^2} + 3\frac{dy}{dx} + 2y = 0$

~~(A)~~ $y = c_1 e^{-x} + c_2 e^{-2x}$

(B) $y = c_1 e^x + c_2 e^{2x}$

(C) $y = c_1 e^{-x} + c_2 e^{2x}$

(D) $y = c_1 e^x + c_2 e^{-2x}$

$\frac{d^2y}{dx^2} + 3\frac{dy}{dx} + 2y = 0$ என்ற வகைக்கெழு சமன்பாட்டின் பொதுத் தீர்வு காண்.

(A) $y = c_1 e^{-x} + c_2 e^{-2x}$

(B) $y = c_1 e^x + c_2 e^{2x}$

(C) $y = c_1 e^{-x} + c_2 e^{2x}$

(D) $y = c_1 e^x + c_2 e^{-2x}$

175. The partial differential equation of all spheres whose centre lie on Z -axis is

(A) $xq + yp = 0$

(B) $xp + yq = 0$

(C) $xp - yq = 0$

~~(D)~~ $xq - yp = 0$

மையம் Z -அச்ச மேல் உள்ள எல்லா கோளங்களின் பகுதிக்குரிய (partial) வகைக்கெழு சமன்பாடு என்பது

(A) $xq + yp = 0$

(B) $xp + yq = 0$

(C) $xp - yq = 0$

(D) $xq - yp = 0$

176. Find $L^{-1}\left\{\frac{s+2}{(s-2)^7}\right\}$

(A) $\frac{e^{2t}}{360}[6t^5 + 4t^6]$

(B) $\frac{e^{2t}}{320}[4t^5 + 6t^4]$

~~(C)~~ $\frac{e^{2t}}{720}[6t^5 + 4t^6]$

(D) $\frac{e^{-2t}}{720}[6t^4 + 4t^5]$

$L^{-1}\left\{\frac{s+2}{(s-2)^7}\right\}$ -ஐ காண்க

(A) $\frac{e^{2t}}{360}[6t^5 + 4t^6]$

(B) $\frac{e^{2t}}{320}[4t^5 + 6t^4]$

(C) $\frac{e^{2t}}{720}[6t^5 + 4t^6]$

(D) $\frac{e^{-2t}}{720}[6t^4 + 4t^5]$

177. Find the solution of $y + px = x^4 p^2$

(A) $xy + cx^2 = 0$

(B) $xy = cx^2$

~~(C)~~ $xy + c = cx^2$

(D) $xy - cx^2 = 0$

$y + px = x^4 p^2$ என்ற சமன்பாட்டின் தீர்வு

(A) $xy + cx^2 = 0$

(B) $xy = cx^2$

(C) $xy + c = cx^2$

(D) $xy - cx^2 = 0$

178. Find the solution of $(x+z)^2 dy + y^2(dx+dz) = 0$

(A) $x + y + z = c_1$

~~(B)~~ $x + y + z = c_1 y(x+z)$

(C) $x + y + z = c$

(D) $x + y = z(x+y)$

$(x+z)^2 dy + y^2(dx+dz) = 0$ என்ற சமன்பாட்டின் தீர்வு

(A) $x + y + z = c_1$

(B) $x + y + z = c_1 y(x+z)$

(C) $x + y + z = c$

(D) $x + y = z(x+y)$

179. The partial differential equation after the elimination of the arbitrary function f from $z = f(x^2 + y^2)$ is
- (A) $px + qy = 0$
 (B) $py + qx = 0$
 (C) $py - qx = 0$
 (D) $p + q = 0$

$z = f(x^2 + y^2)$ -ல் சார்பு f -ஐ நீக்கினால் கிடைக்கும் பகுதி வகைக்கெழு சமன்பாடு

- (A) $px + qy = 0$
 (B) $py + qx = 0$
 (C) $py - qx = 0$
 (D) $p + q = 0$

180. The partial differential equation obtained by eliminating the arbitrary constants α and b from $z = ax + by + \sqrt{a^2 + b^2}$ is

- (A) $z = px + qy + \sqrt{p^2 + q^2}$
 (B) $z = px + qy + p^2 + q^2$
 (C) $z = px - qy + \sqrt{p^2 - q^2}$
 (D) $z = x + y + \sqrt{p^2 + q^2}$

$z = ax + by + \sqrt{a^2 + b^2}$ -லிருந்து α, b -ஐ நீக்கி கிடைக்கும் பகுதி வகைக்கெழு சமன்பாடு

- (A) $z = px + qy + \sqrt{p^2 + q^2}$
 (B) $z = px + qy + p^2 + q^2$
 (C) $z = px - qy + \sqrt{p^2 - q^2}$
 (D) $z = x + y + \sqrt{p^2 + q^2}$

181. $L[\sinh ax] =$

(A) $\frac{a}{s^2 + a^2}$

(B) $\frac{a}{s - a}$

(C) $\frac{a}{s + a}$

~~(D)~~ $\frac{a}{s^2 - a^2}$

$L[\sinh ax] =$

(A) $\frac{a}{s^2 + a^2}$

(B) $\frac{a}{s - a}$

(C) $\frac{a}{s + a}$

(D) $\frac{a}{s^2 - a^2}$

182. $L^{-1}\left[\frac{s+1}{s^2+2s+2}\right] =$

(A) $e^x \cos x$

(B) $e^{-x} \cosh x$

(C) $e^{-x} \sinh x$

~~(D)~~ $e^{-x} \cos x$

$L^{-1}\left[\frac{s+1}{s^2+2s+2}\right] =$

(A) $e^x \cos x$

(B) $e^{-x} \cosh x$

(C) $e^{-x} \sinh x$

(D) $e^{-x} \cos x$

183. The moment of inertia of a thin uniform rod AB of mass M and length 2a about the line through A and perpendicular to AB is

~~(A)~~ $\frac{4}{3}Ma^2$

(B) $4Ma^2$

(C) Ma^2

(D) Ma

M நிறையும், 2a நீளமும் கொண்ட சீரான AB என்ற கம்பியின் சடத்திறன் A என்ற புள்ளி வழிச் செல்வதும், AB க்கு செங்குத்தானதுமான கோட்டை பொருத்து

(A) $\frac{4}{3}Ma^2$

(B) $4Ma^2$

(C) Ma^2

(D) Ma

184. If h and h' are the greatest heights in the two paths of a projectile with a given velocity for a given range R . Then which one of the following holds

- (A) $R = hh'$ (B) $R = \sqrt{hh'}$
 (C) $R = 2\sqrt{hh'}$ (D) $R = 4\sqrt{hh'}$

ஒரு குறிப்பிட்ட திசைவேகத்தில் கொடுக்கப்பட்ட வீச்சு R ல், ஓர் எறிபொருள் அடையும் அதிக உயரங்கள் முறையே h , h' எனில் கீழ்க் கொடுக்கப்பட்டுள்ளவற்றுள் சரியானது எது?

- (A) $R = hh'$ (B) $R = \sqrt{hh'}$
 (C) $R = 2\sqrt{hh'}$ (D) $R = 4\sqrt{hh'}$

185. A stone is thrown with a velocity of 39.2 m/s at 30° to the horizontal. At what times it will be at a height of 14.7 m?

- (A) 2 seconds (B) 3 seconds
 (C) 4 seconds (D) 5 seconds

ஒரு கல்லானது 30° கோணத்தில், 39.2 மீ/வி திசைவேகத்தில் எறியப்பட்டால் 14.7 மீ உயரத்தை அடைய ஆகும் நேரம்

- (A) 2 வினாடிகள் (B) 3 வினாடிகள்
 (C) 4 வினாடிகள் (D) 5 வினாடிகள்

186. A body is thrown vertically upwards with a velocity of 1962 cm/s. How high will it rise?

- (A) 1960 cm (B) 1961 cm
 (C) 1962 cm (D) 1963 cm

செங்குத்தாக ஒரு பொருள் 1962 செ.மீ/வி என்ற திசைவேகத்தில் எறியப்பட்டால், எவ்வளவு உயரம் வரை செல்லும்?

- (A) 1960 செ.மீ (B) 1961 செ.மீ
 (C) 1962 செ.மீ (D) 1963 செ.மீ

187. Find the resultant of velocities of 400 cm/s and 300 cm/s inclined at an angle of 60°?

(A) $100\sqrt{37}$ cm/s

(B) 100 cm/s

(C) $\sqrt{37}$ cm/s

(D) 37 cm/s

இரண்டு திசைவேகங்கள் 400 செ.மீ/வி, 300 செ.மீ/வி, 60° கோணத்தில் உள்ளன எனில் அவற்றின் தொகுப்பு என்ன?

(A) $100\sqrt{37}$ செ.மீ/வி

(B) 100 செ.மீ/வி

(C) $\sqrt{37}$ செ.மீ/வி

(D) 37 செ.மீ/வி

188. Moment of Inertia of a thin uniform rod of length $2a$ about a line through the mid point is

(A) $\frac{Ma^2}{3}$

(B) $\frac{4Ma^2}{3}$

(C) $\frac{2Ma^2}{5}$

(D) $\frac{Ma^2}{5}$

$2a$ நீளமுடைய ஒரு சீரான கோலின் அதன் நேர்கோடு பொருத்து மையப்புள்ளி வழியாக செல்லும் நிலைமத்திருப்புத்திறன்

(A) $\frac{Ma^2}{3}$

(B) $\frac{4Ma^2}{3}$

(C) $\frac{2Ma^2}{5}$

(D) $\frac{Ma^2}{5}$

189. The velocity component in the radial direction is

(A) $\dot{r}\dot{\theta}$

~~(B) \dot{r}~~

(C) \ddot{r}

(D) $\dot{r}\theta$

ஆரத்திசையில் திசைவேகக் கூறு

(A) $\dot{r}\dot{\theta}$

(B) \dot{r}

(C) \ddot{r}

(D) $\dot{r}\theta$

190. When a particle projected on a inclined plane then the Range on an inclined plane is

(A) $r = \frac{2u \cos(\alpha - \beta)}{g \cos \beta}$

(B) $r = \frac{2u^2 \sin \alpha \cos(\alpha - \beta)}{g \cos^2 \beta}$

~~(C) $r = \frac{2u^2 \cos \alpha \sin(\alpha - \beta)}{g \cos^2 \beta}$~~

(D) $r = \frac{2u \sin(\alpha - \beta)}{g \cos \beta}$

ஒரு துகளை சாய்தளத்தில் புறத்தெறியும் போது அதன் சாய்தள தூரம்

(A) $r = \frac{2u \cos(\alpha - \beta)}{g \cos \beta}$

(B) $r = \frac{2u^2 \sin \alpha \cos(\alpha - \beta)}{g \cos^2 \beta}$

(C) $r = \frac{2u^2 \cos \alpha \sin(\alpha - \beta)}{g \cos^2 \beta}$

(D) $r = \frac{2u \sin(\alpha - \beta)}{g \cos \beta}$

191. If the Attributes A and B are negatively Associated then

(A) $(AB) > \frac{(A) \times (B)}{N}$

(B) $(AB) = \frac{(A) \times (B)}{N}$

~~(C)~~ $(AB) < \frac{(A) \times (B)}{N}$

(D) $(AB) > \frac{(AB)}{N}$

A மற்றும் B என்ற பண்புகள்கூறுகள் எதிர்மறை பண்பாக்கம் கொண்டவை எனில்

(A) $(AB) > \frac{(A) \times (B)}{N}$

(B) $(AB) = \frac{(A) \times (B)}{N}$

(C) $(AB) < \frac{(A) \times (B)}{N}$

(D) $(AB) > \frac{(AB)}{N}$

192. The mode of binomial distribution $B(7, 1/4)$ is

~~(A)~~ (1, 2)

(B) (3, 4)

(C) (4, 5)

(D) (5, 6)

$B(7, 1/4)$ என்ற ஈருறுப்பு பரவலின் முகடு

(A) (1, 2)

(B) (3, 4)

(C) (4, 5)

(D) (5, 6)

193. The mean of n observations x_1, x_2, \dots, x_n is \bar{x} . If each observation is divided by $p \neq 0$ then the mean of the new observation is

- (A) $\bar{x}p$ (B) $\bar{x} - p$
 (C) $\frac{\bar{x}}{p}$ (D) $\bar{x} + p$

x_1, x_2, \dots, x_n என்ற n விவரங்களின் கூட்டு சராசரி \bar{x} . ஒவ்வொரு விவரங்களும் $p \neq 0$ என்ற எண்ணால் வகுக்கப்பட்டால் கிடைக்கும் புது விவரங்களின் கூட்டு சராசரியானது

- (A) $\bar{x}p$ (B) $\bar{x} - p$
 (C) $\frac{\bar{x}}{p}$ (D) $\bar{x} + p$

194. The two regression equations are $3x + 12y = 19$, $3y + 9x = 46$. The correlation coefficient is

- (A) $-\frac{\sqrt{3}}{2}$ (B) $-2\sqrt{3}$
 (C) $-\frac{1}{2\sqrt{3}}$ (D) $\frac{1}{2\sqrt{3}}$

இரண்டு மாறிகளின் தொடர்புச் சமன்பாடு $3x + 12y = 19$, $3y + 9x = 46$ எனில் ஒட்டுறவுக் கெழுவானது

- (A) $-\frac{\sqrt{3}}{2}$ (B) $-2\sqrt{3}$
 (C) $-\frac{1}{2\sqrt{3}}$ (D) $\frac{1}{2\sqrt{3}}$

195. The correlation coefficient always lies between

- (A) -1 and $+1$ (B) 0 and 1
 (C) -3 and $+3$ (D) -1 and 0

ஒட்டுறவுக் கெழுவின் மதிப்பு இவற்றிற்கு இடையில் இருக்கும்

- (A) -1 மற்றும் $+1$ (B) 0 மற்றும் 1
 (C) -3 மற்றும் $+3$ (D) -1 மற்றும் 0

196. If X is a random variable, then $Var(aX + b) = \dots$, where a and b are constants

- (A) $a Var(X)$
- (B) $a Var(X) + b$
- (C) $a^2 Var(X) + b^2$
- (D) $a^2 Var(X)$

X என்பது ஒரு சமவாய்ப்பு மாறியானால், $Var(aX + b) = \dots$, a, b என்பது மாறிலி

- (A) $a Var(X)$
- (B) $a Var(X) + b$
- (C) $a^2 Var(X) + b^2$
- (D) $a^2 Var(X)$

197. The simplest way of diagrammatic representation of bivariate data is called

- (A) Scatter diagram
- (B) Frequency distribution
- (C) Bar diagram
- (D) Pie - Chart

இரு மாற்றளவுகளின் தரவினை எளிய வரைபட முறையில் குறித்துக்காட்டும் முறை

- (A) சிதறல் வரைபடம்
- (B) நிகழ்வெண் பரவல்
- (C) பட்டை விளக்கப்படம்
- (D) பை - விளக்கப்படம்

198. For a symmetrical distribution, the value of β_1 is

- (A) 1 (B) 0
(C) -1 to +1 (D) -3 to +3

ஒரு சமச்சீர் பரவலில், β_1 -ன் மதிப்பு

- (A) 1 (B) 0
(C) -1 லிருந்து +1 (D) -3 லிருந்து +3

199. $Q.D. : M.D. : S.D. ::$

- (A) 10 : 15 : 12 (B) 12 : 10 : 15
 (C) 10 : 12 : 15 (D) 12 : 15 : 10

$Q.D. : M.D. : S.D. ::$

- (A) 10 : 15 : 12 (B) 12 : 10 : 15
(C) 10 : 12 : 15 (D) 12 : 15 : 10

200. For a symmetric distribution

- (A) $\mu_2 = 0$ (B) $\mu_2 > 0$
(C) $\mu_3 > 0$ (D) $\mu_3 = 0$

ஒரு சமச்சீர் பரவலுக்குப்

- (A) $\mu_2 = 0$ (B) $\mu_2 > 0$
(C) $\mu_3 > 0$ (D) $\mu_3 = 0$

Register
Number

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

2016
MATHEMATICS
(Degree Standard)

Time Allowed : 3 Hours]

[Maximum Marks : 300

Read the following instructions carefully before you begin to answer the questions.

IMPORTANT INSTRUCTIONS

1. This Booklet has a cover (this page) which should not be opened till the Invigilator gives signal to open it at the commencement of the examination. As soon as the signal is received you should tear the right side of the booklet cover carefully to open the booklet. Then proceed to answer the questions.
2. This Question Booklet contains 200 questions. Prior to attempting to answer the candidates are requested to check whether all the questions are there in series without any omission and ensure there are no blank pages in the question booklet. In case any defect in the Question Paper is noticed it shall be reported to the Invigilator within first 10 minutes.
3. Answer all questions. All questions carry equal marks.
4. You must write your Register Number in the space provided on the top right side of this page. Do not write anything else on the Question Booklet.
5. An Answer Sheet will be supplied to you separately by the Invigilator to mark the answers.
6. You will also encode your Register Number, Subject Code, Question Booklet Sl. No. etc. with Blue or Black ink Ball point pen in the space provided on the side 2 of the Answer Sheet. If you do not encode properly or fail to encode the above information, action will be taken as per Commission's notification.
7. Each question comprises *four* responses (A), (B), (C) and (D). You are to select **ONLY ONE** correct response and mark in your Answer Sheet. In case, you feel that there are more than one correct response, mark the response which you consider the best. In any case, choose **ONLY ONE** response for each question. Your total marks will depend on the number of correct responses marked by you in the Answer Sheet.
8. In the Answer Sheet there are four circles (A), (B), (C) and (D) against each question. To answer the questions you are to mark with Blue or Black ink Ball point pen **ONLY ONE** circle of your choice for each question. Select one response for each question in the Question Booklet and mark in the Answer Sheet. If you mark more than one answer for one question, the answer will be treated as wrong. e.g. If for any item, (B) is the correct answer, you have to mark as follows :

(A) ● (C) (D)
9. You should not remove or tear off any sheet from this Question Booklet. You are not allowed to take this Question Booklet and the Answer Sheet out of the Examination Hall during the examination. After the examination is concluded, you must hand over your Answer Sheet to the Invigilator. You are allowed to take the Question Booklet with you only after the Examination is over.
10. The sheet before the last page of the Question Booklet can be used for Rough Work.
11. Failure to comply with any of the above instructions will render you liable to such action or penalty as the Commission may decide at their discretion.
12. In all matters and in cases of doubt, the English Version is final.
13. Do not tick-mark or mark the answers in the Question booklet.

SEAL