

பதிவு
எண்

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

2012
MATHEMATICS
(Degree Standard)

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.
- எல்லா வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும்.
- எல்லா வினாக்களும் சமமான மதிப்பெண்கள் கொண்டவை.
- உங்களுடைய பதிவு எண்ணை இந்தப் பக்கத்தின் வலது மூலையில் அதற்கென அமைந்துள்ள இடத்தில் நீங்கள் எழுத வேண்டும். வேறு எதையும் வினாத் தொகுப்பில் எழுதக் கூடாது.
- விடைகளைக் குறித்துக் காட்ட என, விடைத்தாள் ஒன்று உங்களுக்கு கண்காணிப்பாளரால் தனியாகத் தரப்படும். விடைத்தாளின் முதல் பக்கத்தில் உங்களுடைய பதிவு எண், பெயர், வினாத்தொகுப்பு வரிசை எண் (Sl. No.) மற்றும் கேட்டுள்ள விபரங்களை நீங்கள் எழுத வேண்டும். தவறினால் உங்களது விடைத்தாள் செல்லாததாகப்படும்.
- உங்களுடைய பதிவு எண், தேர்வுத்தாள் எண் மற்றும் வினாத்தொகுப்பு வரிசை எண் (Sl. No.) முதலியவற்றையும் விடைத்தாளின் இரண்டாம் பக்கத்தில் அவைகளுக்காக அமைந்துள்ள இடங்களில் நீலம் அல்லது கருமை நிற மையுடைய பந்துமுனைப் பேனாவினால் குறித்துக் காட்ட வேண்டும். மேற்கண்ட விபரங்களை விடைத்தாளில் நீங்கள் குறித்துக் காட்டத் தவறினால் உங்கள் விடைத்தாள் செல்லாததாகப்படும்.
- 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 பொறுத்தது.
- விடைத்தாளில் ஒவ்வொரு கேள்வி எண்ணிற்கும் எதிரில் [A], [B], [C] மற்றும் [D] என நான்கு விடைக்கட்டங்கள் உள்ளன. ஒரு கேள்விக்கு விடையளிக்க நீங்கள் சரியென கருதும் விடையை ஒரே ஒரு விடைக்கட்டத்தில் மட்டும் பந்து முனைப் பேனாவினால் குறித்துக் காட்ட வேண்டும். ஒவ்வொரு கேள்விக்கும் ஒரு விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து விடைத்தாளில் குறிக்க வேண்டும். ஒரு கேள்விக்கு ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட விடையளித்தால் அந்த விடை தவறானதாகக் 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 தொகுப்பினைத் தேர்வு முடிந்தவுடன் நீங்கள் உங்களுடன் எடுத்துச் செல்லலாம்.
- மேற்கண்ட விதிகளில் எதையாவது மீறினால் தேர்வாணையம் முடிவெடுக்கும் நடவடிக்கைகளுக்கு உள்ளாக நேரிடும் என அறிவுறுத்தப்படுகிறது.
- ஆங்கில வடிவில் கொடுக்கப்பட்டுள்ள குறிப்புகள்தான் முடிவானதாகும்.
- வினாத் தொகுப்பில் விடையை குறியிடவோ, குறிப்பிட்டுக் காட்டவோ கூடாது.

SEE BACKSIDE OF THIS BOOKLET FOR ENGLISH VERSION OF INSTRUCTIONS

[Turn over

1. The equation of the evolute of the curve $x=a(\cos t+t \sin t)$, $y=a(\sin t-t \cos t)$ is
 (A) $x^2-y^2=a^2$ (B) $\bar{x}^2+\bar{y}^2=a^2$ (C) $\bar{x}^2-\bar{y}^2=a^2$ (D) $x^2+y^2=a^2$

$x=a(\cos t+t \sin t)$, $y=a(\sin t-t \cos t)$ என்ற வளைவரையின் அவர்வரையின் சமன்பாடு

- (A) $x^2-y^2=a^2$ (B) $\bar{x}^2+\bar{y}^2=a^2$ (C) $\bar{x}^2-\bar{y}^2=a^2$ (D) $x^2+y^2=a^2$

2. Let V be a vector space of polynomials with the inner product defined by $\langle f, g \rangle = \int_0^1 f(t) g(t) dt$;
 If $f(t)=t$ and $g(t)=t+1$ then $\langle f, g \rangle$ is

- (A) $\frac{1}{6}$ (B) $\frac{5}{6}$ (C) $-\frac{5}{6}$ (D) None of these

பல்லுறுப்புக் கோவைகளால் ஆன V என்னும் வெக்டர் வெளியின் உட்பெருக்கல் $\langle f, g \rangle = \int_0^1 f(t) g(t) dt$;

$f(t)=t$ மற்றும் $g(t)=t+1$ எனில் $\langle f, g \rangle$ ன் மதிப்பு

- (A) $\frac{1}{6}$ (B) $\frac{5}{6}$ (C) $-\frac{5}{6}$ (D) ஏதுமில்லை

3. Which one of the following is correctly matched?

- (A) 22125744515 is divisible by 13 (B) 58533742 is divisible by 101
 (C) 5233779 is divisible by 37 (D) 2587322568103 is divisible by 9

பின்வருவனவற்றில் எந்த ஒன்று சரியாகப் பொருந்தியுள்ளது?

- (A) 22125744515 யை வகுக்கக்கூடியது 13 (B) 58533742 யை வகுக்கக்கூடியது 101
 (C) 5233779 யை வகுக்கக்கூடியது 37 (D) 2587322568103 யை வகுக்கக்கூடியது 9

The number 1571427 is divisible by

- (A) 19 (B) 11 (C) 7 (D) 17

1571427 என்ற எண்ணை வகுக்கும் எண்

- (A) 19 (B) 11 (C) 7 (D) 17

5. A necessary and sufficient condition for an integer to be a prime number is

- (A) $(p-1)+1 \equiv 0 \pmod{p}$ (B) $(p-1)!+1 \equiv 0 \pmod{p}$
(C) $(p-1)!+1 \equiv 1 \pmod{p}$ (D) $(p+1)!+1 \equiv 1 \pmod{p}$

ஒரு முழு எண் ஒரு பகா எண்ணாக இருக்க தேவையானதும், போதுமானதுமான நிபந்தனை

- (A) $(p-1)+1 \equiv 0 \pmod{p}$ (B) $(p-1)!+1 \equiv 0 \pmod{p}$
(C) $(p-1)!+1 \equiv 1 \pmod{p}$ (D) $(p+1)!+1 \equiv 1 \pmod{p}$

6. Consider the statements :

- I. The intersection of two subspaces of a vector space $V(F)$ is also subspace of $V(F)$
II. The union of two subspaces of a vector space $V(F)$ is also subspace of $V(F)$
III. The linear sum of two subspaces of a vector space $V(F)$ is also subspace of $V(F)$
IV. The intersection of any collection of subspaces of a vector space $V(F)$ is also subspace of $V(F)$

Of the statements

- (A) I and III is not correct (B) I and IV is not correct
(C) IV is not correct and II is correct (D) II is not correct

கீழ்க்காணும் வாக்கியத்தைக் கொள்க.

- I. ஒரு வெக்டர் வெளியின் இரு உள்ளடங்கு வெளிகளின் வெட்டுக்கணமும் ஒரு உள்ளடங்கு வெளியாகும்
II. ஒரு வெக்டர் வெளியின் இரு உள்ளடங்கு வெளிகளின் இணைப்புக் கணமும் ஒரு உள்ளடங்கு வெளியாகும்
III. ஒரு வெக்டர் வெளியின் இரு உள்ளடங்கு வெளிகளின் ஒருபடிச் கூட்டலும் ஒரு உள்ளடங்கு வெளியாகும்
IV. ஒரு வெக்டர் வெளியின் உள்ளடங்கு வெளிகளின் வெட்டுக்கணமும் உள்ளடங்கு வெளியாகும்

- (A) I மற்றும் III ஆகியவை சரியல்ல (B) I மற்றும் IV ஆகியவை சரியல்ல
(C) IV சரியல்ல, மற்றும் II சரி (D) II சரியல்ல

7. The vector α and β in an inner product space, are said to be orthogonal if

- (A) $\langle \alpha, \beta \rangle = 0$ (B) $\langle \alpha, \beta \rangle \neq 0$ (C) $\langle \alpha, \beta \rangle = 1$ (D) $\langle \alpha, \beta \rangle \neq 1$

ஒரு உட்பெருக்கல் வெளியில் உள்ள α , β எனும் வெக்டர்கள் செங்குத்து வெக்டர்கள் எனில்

- (A) $\langle \alpha, \beta \rangle = 0$ (B) $\langle \alpha, \beta \rangle \neq 0$ (C) $\langle \alpha, \beta \rangle = 1$ (D) $\langle \alpha, \beta \rangle \neq 1$

8. The legendre polynomial of degree 2 is $P_2(x) =$

- (A) $\frac{1}{2}(x^2 - 1)$ (B) $\frac{1}{2}(3x^2 - 1)$
(C) $-\frac{1}{2}(3x^2 - 1)$ (D) $\frac{3}{2}(3x^2 - 1)$

படி 2 கொண்ட $P_2(x)$ எனும் லெசன்டர் கோவையானது

- (A) $\frac{1}{2}(x^2 - 1)$
(B) $\frac{1}{2}(3x^2 - 1)$
(C) $-\frac{1}{2}(3x^2 - 1)$
(D) $\frac{3}{2}(3x^2 - 1)$

9. Let $f_n(x) = \frac{nx}{1+n^2x^2}$, $x \in R$ then $\{f_n\}$ is

- I. Uniformly convergent
II. Pointwise convergent
III. Pointwise convergent but not uniformly convergent
IV. Uniformly convergent but not pointwise convergent

Choose the correct option

- (A) I and II are true (B) II and III are true

(C) I and IV are true

(D) None of these

$$f_n(x) = \frac{nx}{1+n^2x^2}, x \in R \text{ எனில் } \{f_n\}$$

I. ஒரே சீராக குவியும்

II. ஒவ்வொரு புள்ளியிலும் குவியும்

III. ஒவ்வொரு புள்ளியிலும் குவியும் ஆனால் சீராகக் குவியாது

IV. சீராகக் குவியும் ஆனால் ஒவ்வொரு புள்ளியிலும் குவியாது

சரியானவற்றைத் தேர்ந்தெடு

(A) Iம் மற்றும் IIம் சரி

(B) IIம் மற்றும் IIIம் சரி

(C) Iம் மற்றும் IVம் சரி

(D) ஏதுமில்லை

10. A unit vector which is orthogonal to (1, 3, 4) in $V_3(R)$ with standard inner product is

(A) (1,1,-1)

(B) (2, 2, -2)

(C) (0, 4, -3)

(D) $\left(\frac{1}{\sqrt{3}}, \frac{1}{\sqrt{3}}, \frac{-1}{\sqrt{3}}\right)$

முறையான உட்பெருக்கலுடன் கூடிய $V_3(R)$ ல் (1, 3, 4)க்கு செங்குத்தான அலகு வெக்டர்

(A) (1,1,-1)

(B) (2, 2, -2)

(C) (0, 4, -3)

(D) $\left(\frac{1}{\sqrt{3}}, \frac{1}{\sqrt{3}}, \frac{-1}{\sqrt{3}}\right)$

11. In R^3 , the set $\{(1, 0, 0), (1, 1, 0), (1, 1, 1), (0, 1, 0)\}$ is

(A) Linearly independent

(B) Basis

(C) Not a basis

(D) None of these

R^3 -ல், $\{(1, 0, 0), (1, 1, 0), (1, 1, 1), (0, 1, 0)\}$ என்ற கணமானது

(A) ஒருபடி சாராதவை

(B) அடித்தள வெக்டர்கள் (basis)

(C) அடித்தள வெக்டர்கள் அல்ல

(D) மேற்கண்ட ஏதுமில்லை

12. The standard basis for R^3 is

(A) $(1, 0, 0), (0, 1, 0), (0, 0, 1)$

(B) $(1, 2, 1), (2, 1, 0), (1, -1, 2)$

(C) $(1, -2, 1), (2, 1, -1), (7, -4, 1)$

(D) None of these

R^3 ன் நிலையான அடித்தள வெக்டர்கள்

(A) $(1, 0, 0), (0, 1, 0), (0, 0, 1)$

(B) $(1, 2, 1), (2, 1, 0), (1, -1, 2)$

(C) $(1, -2, 1), (2, 1, -1), (7, -4, 1)$

(D) மேற்கண்ட ஏதுமில்லை

13. If $y = x - \frac{x^2}{2} + \frac{x^3}{3} - \frac{x^4}{4} + \dots$, then $y + \frac{y^2}{2!} + \frac{y^3}{3!} + \dots$ is

(A) x

(B) $2x$

(C) x^2

(D) $-x$

$y = x - \frac{x^2}{2} + \frac{x^3}{3} - \frac{x^4}{4} + \dots$, எனில், $y + \frac{y^2}{2!} + \frac{y^3}{3!} + \dots$ ன் மதிப்பு

(A) x

(B) $2x$

(C) x^2

(D) $-x$

14. The value of $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x}{x^2}$ is

(A) 0

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

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

(D) 1

$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x}{x^2}$ -ன் மதிப்பு

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

15. The number of prime numbers less than 1575 is

- (A) 700 (B) 720 (C) 740 (D) 760

1575-க்கு சிறியதாக உள்ள பகா எண்களின் எண்ணிக்கை

- (A) 700 (B) 720 (C) 740 (D) 760

16. $\sum \frac{1}{n^p}$ is convergent if

- (A) $p > 1$ (B) $p < 1$ (C) $p \leq 1$ (D) $p \geq 1$

$\sum \frac{1}{n^p}$ என்னும் தொடர் குவியும் தொடரானால்

- (A) $p > 1$ (B) $p < 1$ (C) $p \leq 1$ (D) $p \geq 1$

17. If $\sum_1^{\infty} u_n$ is convergent, then $\lim_{n \rightarrow \infty} u_n = 0$

Is the condition given sufficient?

- (A) Yes (B) May be (C) No (D) Almost

$\sum_1^{\infty} u_n$ ஒருங்கும் எனில் $\lim_{n \rightarrow \infty} u_n = 0$. இந்த நிபந்தனை போதுமானதா?

- (A) ஆம் (B) இருக்கலாம் (C) இல்லை (D) அனேகமாக

18. Sum of $\left(\frac{x-y}{x}\right) + \frac{1}{2}\left(\frac{x-y}{x}\right)^2 + \frac{1}{3}\left(\frac{x-y}{x}\right)^3 + \dots$ is

- (A) $\log\left(\frac{y}{x}\right)$ (B) $\log(x-y)$ (C) $\log\left(\frac{x-y}{x}\right)$ (D) $\log\left(\frac{x}{y}\right)$

$$\left(\frac{x-y}{x}\right) + \frac{1}{2}\left(\frac{x-y}{x}\right)^2 + \frac{1}{3}\left(\frac{x-y}{x}\right)^3 + \dots \text{இன் கூடுதல்}$$

- (A) $\log\left(\frac{y}{x}\right)$ (B) $\log(x-y)$ (C) $\log\left(\frac{x-y}{x}\right)$ (D) $\log\left(\frac{x}{y}\right)$

19. Let V be an inner product space and $x, y \in V$. Then x is said to be orthogonal to y if

- (A) $\langle x, y \rangle = 0$ (B) $\langle x, y \rangle \neq 0$ (C) $\langle x, y \rangle = 1$ (D) $\langle x, y \rangle \neq 1$

V என்பது உட்பெருக்கல் வெளி என எடுத்துக் கொள்க; $x, y \in V$. x ஐ y ன் செங்குத்து என கூற தேவையான நிபந்தனை

- (A) $\langle x, y \rangle = 0$ (B) $\langle x, y \rangle \neq 0$ (C) $\langle x, y \rangle = 1$ (D) $\langle x, y \rangle \neq 1$

20. If A and B are finite dimensional subspaces of a vector space V , then $\dim(A+B) =$

- (A) $\dim(A) + \dim(B) + \dim(A \cap B)$ (B) $\dim(A) + \dim(B)$
 (C) $\dim(A) + \dim(B) - \dim(A \cap B)$ (D) $\dim(A) - \dim(B) + \dim(A \cap B)$

V என்ற வெக்டர் வெளியில், A, B என்பன இரண்டு முடிவறு பரிமாணங்கள் கொண்ட உள்ளடங்கிய வெளிகள் எனில், $\dim(A+B) =$

- (A) $\dim(A) + \dim(B) + \dim(A \cap B)$ (B) $\dim(A) + \dim(B)$
 (C) $\dim(A) + \dim(B) - \dim(A \cap B)$ (D) $\dim(A) - \dim(B) + \dim(A \cap B)$

21. The angle between the asymptotes of a hyperbola $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$ is

- (A) $\sec^{-1}(e)$ (B) $\operatorname{cosec}^{-1}(e)$ (C) $2\sec^{-1}(e)$ (D) $2\operatorname{cosec}^{-1}(e)$

$\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$ என்ற அதிபரவளையத்தின் தொலைதொடு கோடுகளுக்கிடைப்பட்ட கோணம்

- (A) $\sec^{-1}(e)$ (B) $\operatorname{cosec}^{-1}(e)$ (C) $2\sec^{-1}(e)$ (D) $2\operatorname{cosec}^{-1}(e)$

22. The area between the tangent, at any point and asymptotes of a rectangular hyperbola $xy = c^2$ is

- (A) $2c$ (B) c^2 (C) c (D) $2c^2$

$xy = c^2$ என்ற செங்குத்து அதிபரவளையத்தின் ஏதேனும் ஒரு புள்ளியில் வரையப்படும் தொடுகோட்டிற்கும் அதன் தொலை தொடுகோடுகளுக்கும் இடைப்பட்ட பரப்பு

- (A) $2c$ (B) c^2 (C) c (D) $2c^2$

23. If p is prime then $\Phi(p)$, where Φ is the Euler function is

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

p ஆனது ஓர் பகா எண்ணானால் Φ என்பது ஆய்லர் சார்பு; $\Phi(p)$ ன் மதிப்பு

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

24. If p is prime then $(p-1)! \equiv$

- (A) $1 \pmod{p}$ (B) $0 \pmod{p}$ (C) $-1 \pmod{p}$ (D) $p \pmod{p}$

p ஆனது ஓர் பகா எண் எனில், $(p-1)! \equiv$

- (A) $1 \pmod{p}$ (B) $0 \pmod{p}$ (C) $-1 \pmod{p}$ (D) $p \pmod{p}$

25. The expansion of $(1+x)^{-1}$ is

- (A) $1-2x+3x^2-4x^3+\dots$ (B) $1-3x+\frac{12}{2}x^2-\frac{20}{2}x^3+\dots$
(C) $1+x+x^2+\dots+x^n+\dots$ (D) $1-x+x^2-x^3+\dots$

$(1+x)^{-1}$ ன் விரிவானது

(A) $1-2x+3x^2-4x^3+\dots$

(B) $1-3x+\frac{12}{2}x^2-\frac{20}{2}x^3+\dots$

(C) $1+x+x^2+\dots+x^n+\dots$

(D) $1-x+x^2-x^3+\dots$

26. The value of $\frac{1}{1!} + \frac{1+3}{2!} + \frac{1+3+5}{3!} + \dots$ is

(A) $3e$

~~(B) $2e$~~

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

(D) $\frac{5e}{2}$

$\frac{1}{1!} + \frac{1+3}{2!} + \frac{1+3+5}{3!} + \dots$ ன் மதிப்பானது

(A) $3e$

(B) $2e$

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

(D) $\frac{5e}{2}$

27. $\log_2 e - \log_4 e + \log_8 e - \log_{16} e + \dots =$

~~(A) 1~~

(B) 0

(C) 2

(D) $\log_e 2$

$\log_2 e - \log_4 e + \log_8 e - \log_{16} e + \dots =$

(A) 1

(B) 0

(C) 2

(D) $\log_e 2$

28. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{a^x - b^x}{x} =$

(A) 0

(B) 1

(C) $\log(a-b)$

~~(D) $\log a - \log b$~~

எல்லை $\frac{a^x - b^x}{x} =$

(A) 0

(B) 1

(C) $\log(a-b)$

(D) $\log a - \log b$

29. In a vector space, which one of the following is not true?

- (A) any basis is a spanning set
- (B) intersection of two subspace is a subspace
- (C) union of two subspaces need not be a subspace
- (D) a subset of a linearly dependent set is linearly dependent

ஒரு வெக்டார் வெளியில், எந்த கூற்றானது உண்மை அல்ல

- (A) ஒவ்வொரு அடிக்கணமும் பிறப்பிக்கும் கணமாகும்
- (B) ஒரு வெக்டார் வெளியின் உள்வெளிகள் இனத்தின் இடைவெட்டும் அந்த வெக்டார் வெளியின் உள்வெளியே
- (C) ஒரு வெக்டார் வெளியின் இரு உள் வெளிகளின் கூட்டு (சேர்ப்பு) அந்த வெக்டார் வெளியின் உள்வெளியாக இருக்க வேண்டிய அவசியமில்லை
- (D) ஒரு ஒருபடிச் சார்ந்த கணத்தின் உட்கணமும் ஒரு படிச் சார்ந்தவையே

30. $\log_3 e - \log_9 e + \log_{27} e - \dots =$

- (A) $\log_3 2$
- (B) $\log_2 3$
- (C) 1
- (D) None of these

$\log_3 e - \log_9 e + \log_{27} e - \dots$ ன் மதிப்பு

- (A) $\log_3 2$
- (B) $\log_2 3$
- (C) 1
- (D) எதுவுமில்லை

31. Polar of (2, 3) w.r.t the hyperbola $9x^2 - 16y^2 = 144$ is

- (A) $3x - 8y = 24$
- (B) $3x + 8y = 24$
- (C) $8x - 3y = 24$
- (D) $8x + 3y = 24$

$9x^2 - 16y^2 = 144$ எனும் அதிபரவளையத்தைப் பொறுத்து (2, 3)-ன் இசைக் கோடானது

- (A) $3x - 8y = 24$
- (B) $3x + 8y = 24$
- (C) $8x - 3y = 24$
- (D) $8x + 3y = 24$

32. Equation of the sphere with centre $(1,-1,1)$ and radius equal to that of sphere $2x^2+2y^2+2z^2-2x+4y-6z=1$ is

(A) $x^2+y^2+z^2+2x-2y+2z+1=0$

(B) $x^2+y^2+z^2-2x+2y-2z-1=0$

(C) $x^2+y^2+z^2-2x+2y-2z+1=0$

(D) $x^2+y^2+z^2+2x-2y+2z-1=0$

$(1,-1,1)$ என்ற புள்ளியை மையமாகவும், $2x^2+2y^2+2z^2-2x+4y-6z=1$ என்ற கோளத்தின் ஆரத்திற்கு சமமான ஆரத்தையும் கொண்ட கோளத்தின் சமன்பாடு

(A) $x^2+y^2+z^2+2x-2y+2z+1=0$

(B) $x^2+y^2+z^2-2x+2y-2z-1=0$

(C) $x^2+y^2+z^2-2x+2y-2z+1=0$

(D) $x^2+y^2+z^2+2x-2y+2z-1=0$

33. The point of contact of the tangent plane $2x+2y-z=12$ to the sphere $x^2+y^2+z^2-2x-4y-6z+5=0$ is

(A) $(2, 3, 4)$

(B) $(3, 4, 2)$

(C) $(2, 4, 3)$

(D) $(4, 2, 3)$

$x^2+y^2+z^2-2x-4y-6z+5=0$ என்ற கோளத்தின் தொடுதளம் $2x+2y-z=12$ எனில் தொடுப்புள்ளி

(A) $(2, 3, 4)$

(B) $(3, 4, 2)$

(C) $(2, 4, 3)$

(D) $(4, 2, 3)$

34. 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 30° is

(A) $21(x^2+y^2+z^2)=2(x+2y+3z)^2$

(B) $21(x^2+y^2+z^2)=-2(x+2y+3z)^2$

(C) $21(x^2+y^2+z^2)=(x+2y+3z)^2$

(D) $21(x^2+y^2+z^2)=-(x+2y+3z)^2$

ஆதியை முனைப்புள்ளியாகவும், $\frac{x}{1} = \frac{y}{2} = \frac{z}{3}$ என்ற நேர்க்கோட்டை அச்சாகவும், 30° அரைக்குத்துக்

கோணமாகவும் கொண்ட ஒரு நேர் வட்டக் கூம்பின் சமன்பாடு

- (A) $21(x^2 + y^2 + z^2) = 2(x + 2y + 3z)^2$ (B) $21(x^2 + y^2 + z^2) = -2(x + 2y + 3z)^2$
 (C) $21(x^2 + y^2 + z^2) = (x + 2y + 3z)^2$ (D) $21(x^2 + y^2 + z^2) = -(x + 2y + 3z)^2$

35. If the slope of one of the lines $x^2 + hxy + 2y^2 = 0$ is twice that of the other, then $h =$

- (A) ± 1 (B) ± 2 (C) ± 3 (D) ± 4

$x^2 + hxy + 2y^2 = 0$ என்பதில் உள்ள ஒரு கோட்டின் சாய்வானது மற்றொரு கோட்டின் சாய்வைப் போல் இருமடங்கு எனில் $h =$

- (A) ± 1 (B) ± 2 (C) ± 3 (D) ± 4

36. If the lines $2x - 3y = 5$ and $3x - 4y = 7$ are diameters of a circle of area 154 sq. units, then the centre of the circle is

- (A) $(-1, -1)$ (B) $(1, -1)$ (C) $(-1, 1)$ (D) $(1, 1)$

$2x - 3y = 5$, $3x - 4y = 7$ என்பன. 154 சதுர அலகு பரப்பளவு கொண்ட, ஒரு வட்டத்தின் விட்டங்கள் எனில், அந்த வட்டத்தின் மையம்

- (A) $(-1, -1)$ (B) $(1, -1)$ (C) $(-1, 1)$ (D) $(1, 1)$

37. The centre and radius of the circle $3x^2 + 3y^2 - 2x + 6y - 6 = 0$ are

- (A) $\left(\frac{1}{3}, -1\right), \frac{2\sqrt{7}}{3}$ (B) $\left(-\frac{1}{3}, 1\right), \frac{2\sqrt{7}}{3}$ (C) $(1, -3), 4$ (D) $(2, -6), \sqrt{46}$

$3x^2 + 3y^2 - 2x + 6y - 6 = 0$ என்ற வட்டத்தின் மையம் மற்றும் ஆரம்

- (A) $\left(\frac{1}{3}, -1\right), \frac{2\sqrt{7}}{3}$ (B) $\left(-\frac{1}{3}, 1\right), \frac{2\sqrt{7}}{3}$ (C) $(1, -3), 4$ (D) $(2, -6), \sqrt{46}$

38. If the equation $(a-4)x^2 + by^2 + (b-3)xy + 4x + 4y - 1 = 0$ represents a circle then the values of a and b are

- (A) $-7, 3$ (B) $-7, -3$ (C) $7, 3$ (D) $7, -3$

$(a-4)x^2 + by^2 + (b-3)xy + 4x + 4y - 1 = 0$ என்ற சமன்பாடு வட்டத்தைக் குறித்தால், a, b -ன் மதிப்பு

- (A) $-7, 3$ (B) $-7, -3$ (C) $7, 3$ (D) $7, -3$

39. The focus of the parabola $x^2 - 2x + 8y + 15 = 0$ is

- (A) $(-2, 0)$ (B) $(0, -2)$ (C) $(2, 0)$ (D) $(0, 2)$

$x^2 - 2x + 8y + 15 = 0$ என்ற பரவளையத்தின் குவியம்

- (A) $(-2, 0)$ (B) $(0, -2)$ (C) $(2, 0)$ (D) $(0, 2)$

40. If S and S' are foci of the ellipse and P is any point on the ellipse, then $SP+S'P =$

- (A) $2b$ (B) $2a$ (C) $2ae$ (D) $2be$

S, S' என்பது நீள்வட்டத்தின் இரு குவியங்கள். P என்பது நீள்வட்டத்தின் மேல் ஏதேனும் ஒரு புள்ளி எனில், $SP+S'P =$

- (A) $2b$ (B) $2a$ (C) $2ae$ (D) $2be$

41. The condition for the equation $ax^2+2hxy+by^2+2gx+2fy+c=0$ to represent a pair of straight lines is

- (A) $abc+2fgh-af^2-bg^2-ch^2=0$ (B) $abc-2fgh+af^2+bg^2+ch^2=0$
 (C) $abc-2fgh-af^2-bg^2-ch^2=0$ (D) $-abc+2fgh+af^2+bg^2+ch^2=0$

$ax^2+2hxy+by^2+2gx+2fy+c=0$ என்ற சமன்பாடு இரு நேர்க்கோடுகளை குறிப்பதற்கான நிபந்தனை

- (A) $abc+2fgh-af^2-bg^2-ch^2=0$ (B) $abc-2fgh+af^2+bg^2+ch^2=0$
 (C) $abc-2fgh-af^2-bg^2-ch^2=0$ (D) $-abc+2fgh+af^2+bg^2+ch^2=0$

42. The angle between the straight lines $x^2+4xy+3y^2=0$ is

- (A) $\tan^{-1}\left(\frac{1}{3}\right)$ (B) $\tan^{-1}\left(\frac{1}{2}\right)$ (C) $\tan^{-1}\left(\frac{1}{\sqrt{3}}\right)$ (D) $\tan^{-1}\left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right)$

$x^2+4xy+3y^2=0$ என்ற இரு நேர்க்கோடுகளுக்கு இடையேயான கோணம்

- (A) $\tan^{-1}\left(\frac{1}{3}\right)$ (B) $\tan^{-1}\left(\frac{1}{2}\right)$ (C) $\tan^{-1}\left(\frac{1}{\sqrt{3}}\right)$ (D) $\tan^{-1}\left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right)$

43. If $12x^2 + 7xy - 12y^2 - x + 7y + k = 0$ represents a pair of straight lines, then the value of k is

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

$12x^2 + 7xy - 12y^2 - x + 7y + k = 0$ என்ற சமன்பாடு இரு நேர்க்கோடுகளை குறித்தால், k ன் மதிப்பு

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

44. The function $x^2 + 5y^2 - 6x + 10y + 12$ has minimum at

- (A) $(-3, -1)$ (B) $(3, -1)$ (C) $(-3, 1)$ (D) $(3, 1)$

$x^2 + 5y^2 - 6x + 10y + 12$ என்ற சார்பு, மீச்சிறு மதிப்பினை அடையும் புள்ளி

- (A) $(-3, -1)$ (B) $(3, -1)$ (C) $(-3, 1)$ (D) $(3, 1)$

45. The curvature of the circle of radius r is

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

r ஆரமுள்ள ஒரு வட்டத்தின் வளைவானது ஆரமுள்ள

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

46. $\int_1^2 \int_0^{x^2} x dy dx$ is

(A) $\frac{16}{5}$

(B) $\frac{15}{4}$

(C) $\frac{25}{4}$

(D) $\frac{20}{3}$

$\int_1^2 \int_0^{x^2} x dy dx$ என்பது

(A) $\frac{16}{5}$

(B) $\frac{15}{4}$

(C) $\frac{25}{4}$

(D) $\frac{20}{3}$

47. Consider the following statements and choose the correct answer :

I. If $f(x, \alpha)$ and $\frac{\partial f}{\partial \alpha}$ are continuous of x and α , then $\frac{d}{d\alpha} \left[\int_a^b f dx \right] = \int_a^b \frac{\partial f}{\partial \alpha} dx$

II. If u, v, w are independent variables, x, y, z are not independent, then $\frac{\partial(u, v, w)}{\partial(x, y, z)} = 0$

III. $\overline{(n+1)} = (n+1)!$

IV. $\overline{(m, n)} = \beta(m)\beta(n)$

Key

(A) I alone is correct

(B) I and II are correct

(C) I, II and III are correct

(D) All are correct

கீழ்க்கண்ட கூற்றுகள் மூலம், சரியான விடை தேர்ந்தெடுக்கவும்

I. $f(x, \alpha)$ மற்றும் $\frac{\partial f}{\partial \alpha}$ என்பது x, α வில் தொடர்ச்சியானது எனில், $\frac{d}{d\alpha} \left[\int_a^b f dx \right] = \int_a^b \frac{\partial f}{\partial \alpha} dx$

II. u, v, w என்பது மூன்று சாராத மாறிலிகள், x, y, z என்பது மூன்று சார்புடைய மாறிலிகள் எனில்

$$\frac{\partial(u, v, w)}{\partial(x, y, z)} = 0$$

III. $\overline{(n+1)} = (n+1)!$

IV. $\overline{(m, n)} = \beta(m)\beta(n)$

Key

(A) I மட்டும் சரி

(B) I மற்றும் II சரி

(C) I, II மற்றும் III சரி

(D) அனைத்தும் சரி

48. The area bounded between the curve $y=x$, $x=1$ and $x=2$ is given by

(A) $\frac{3}{2}$

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

(C) $\frac{5}{2}$

(D) $\frac{7}{2}$

$y=x$ என்ற வளைவரைக்கும் $x=1$, $x=2$ என்பதற்கும் இடைப்பட்ட பரப்பளவு

(A) $\frac{3}{2}$

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

(C) $\frac{5}{2}$

(D) $\frac{7}{2}$

49. The n^{th} derivative of e^{mx} is

(A) $m^n \cdot e^{mx}$

(B) $\frac{e^{mx}}{m}$

(C) ne^{mx}

(D) $(m-1)e^{mx}$

e^{mx} ன் n வது வகையீடானது

(A) $m^n \cdot e^{mx}$

(B) $\frac{e^{mx}}{m}$

(C) ne^{mx}

(D) $(m-1)e^{mx}$

50. If $e^x + e^y = 2xy$ then $\frac{dx}{dy} =$

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

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

(C) $-(e^x + e^y)$

(D) $2xy$

$e^x + e^y = 2xy$ எனில் $\frac{dx}{dy} =$

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

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

(C) $-(e^x + e^y)$

(D) $2xy$

51. If $f(x)$ is an even function of x then the value of $\int_{-a}^a f(x) dx =$

(A) $2 \int_0^a f(x) dx$

(B) 0

(C) $\int_{-a}^a f(x) dx$

(D) $\int_0^a f(x) dx$

$f(x)$ என்பது x ல் ஒரு இரட்டைச் சார்பு எனில் $\int_{-a}^a f(x) dx =$ ன் மதிப்பு

(A) $2 \int_0^a f(x) dx$

(B) 0

(C) $\int_{-a}^a f(x) dx$

(D) $\int_0^a f(x) dx$

52. The n^{th} derivative of $y = \log(ax+b)$ is

(A) $(-1)^{n-1} (n-1)! a^n (ax+b)^{-n}$

(B) $(n-1)! a^n (ax+b)^{-n}$

(C) $(-1)^n (n-1)! a^n (ax+b)^{-n}$

(D) $(-1)^n (n-1)! a^n (ax+b)^n$

$y = \log(ax+b)$ ன் n -வது வகை கெழுவானது

(A) $(-1)^{n-1} (n-1)! a^n (ax+b)^{-n}$

(B) $(n-1)! a^n (ax+b)^{-n}$

(C) $(-1)^n (n-1)! a^n (ax+b)^{-n}$

(D) $(-1)^n (n-1)! a^n (ax+b)^n$

53. The n^{th} derivative of $\sin(ax+b)$ is

(A) $an \sin\left(ax+b+\frac{n\pi}{2}\right)$

(B) $a \sin\left(ax+b+\frac{n\pi}{2}\right)$

(C) $a^n \sin\left(ax+b+\frac{n\pi}{2}\right)$

(D) $n \sin\left(ax+b+\frac{n\pi}{2}\right)$

$\sin(ax+b)$ -ன் n -ஆவது வகையீடானது

(A) $an \sin\left(ax+b+\frac{n\pi}{2}\right)$

(B) $a \sin\left(ax+b+\frac{n\pi}{2}\right)$

(C) $a^n \sin\left(ax+b+\frac{n\pi}{2}\right)$

(D) $n \sin\left(ax+b+\frac{n\pi}{2}\right)$

54. If $f(x,y)$ attains a maximum or a minimum at a point then

(A) $p=0, q=0, rt-s^2 > 0$

(B) $p=0, q=0, rt=s^2$

(C) $p=q, rt=s^2$

(D) $p > 0, q > 0, rt > s^2$

$f(x,y)$ ஒரு புள்ளியில், மீப்பெரு அல்லது மீச்சிறு மதிப்பை அடையும் போது

(A) $p=0, q=0, rt-s^2 > 0$

(B) $p=0, q=0, rt=s^2$

(C) $p=q, rt=s^2$

(D) $p > 0, q > 0, rt > s^2$

55. $\int_0^{\pi/2} \int_0^{\pi/2} \sin(x+y) dx dy =$

(A) 0

(B) 1

~~(C) 2~~

(D) 3

$\int_0^{\pi/2} \int_0^{\pi/2} \sin(x+y) dx dy =$

(A) 0

(B) 1

(C) 2

(D) 3

56. The value of $\int_0^a \int_0^b \int_0^c xyz dz dy dx$ is

(A) $\frac{a^2+b^2+c^2}{4}$

~~(B) $\frac{a^2b^2c^2}{8}$~~

(C) $\frac{abc}{8}$

(D) $\frac{a^2b^2c^2}{4}$

$\int_0^a \int_0^b \int_0^c xyz dz dy dx$ இன் மதிப்பானது

(A) $\frac{a^2+b^2+c^2}{4}$

(B) $\frac{a^2b^2c^2}{8}$

(C) $\frac{abc}{8}$

(D) $\frac{a^2b^2c^2}{4}$

57. The value of $\int_0^3 \int_0^2 xy(x+y) dx dy$ is

(A) 25

(B) 30

(C) -25

(D) -30

$\int_0^3 \int_0^2 xy(x+y) dx dy$ இன் மதிப்பானது

(A) 25

(B) 30

(C) -25

(D) -30

58. If $\vec{r} = x\vec{i} + y\vec{j} + z\vec{k}$ then $\nabla \cdot \vec{r}$ is

(A) -3

(B) 3

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

(D) $\sqrt{3}$

$\vec{r} = x\vec{i} + y\vec{j} + z\vec{k}$ எனில் $\nabla \cdot \vec{r}$ ன் மதிப்பு

(A) -3

(B) 3

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

(D) $\sqrt{3}$

59. If $\vec{A} = axy\vec{i} + (x^2 + 2yz)\vec{j} + y^2\vec{k}$ is irrotational, the value of a is

(A) -2

(B) $\sqrt{2}$

(C) 2

(D) 0

$\vec{A} = axy\vec{i} + (x^2 + 2yz)\vec{j} + y^2\vec{k}$ என்பது சுழற்சியற்றது எனில் a ன் மதிப்பு

(A) -2

(B) $\sqrt{2}$

(C) 2

(D) 0

60. Let F be the force of reaction and R be the normal reaction and S the resultant reaction making an angle θ with R . Then S is equal to

(A) 0

(B) $\sqrt{R^2 + F^2}$

(C) $\sqrt{R^2 - F^2}$

(D) $R^2 + F^2$

F என்பது எதிர்விசை, R செங்குத்து எதிர்விசை மற்றும் S என்ற விளைவு விசை. R உடன் θ என்ற கோணத்தை உண்டாக்கினால் $S =$

- (A) 0 (B) $\sqrt{R^2 + F^2}$ (C) $\sqrt{R^2 - F^2}$ (D) $R^2 + F^2$

61. Two couples acting in one plane upon a rigid body whose moments are equal and opposite

- (A) Balance each other (B) Un equal to each other
(C) Intersect each other (D) None of these

ஒரு தளத்தில் ஒரு விறைப்பான பொருளின் மீது செயல்படும் இரு சுழலிணைகளின் திருப்புத்திறன் சமமாகவும், எதிரெதிராகவும் இருந்தால் அவை

- (A) ஒன்றையொன்று சமநிலைபடுத்தும் (B) ஒன்றுக்கொன்று சமமில்லை
(C) ஒன்றையொன்று வெட்டிக் கொள்ளும் (D) இவற்றில் ஏதுமில்லை

62. If $\vec{F} = 3xy\vec{i} - y^2\vec{j}$ and c is the curve $y = 2x^2$ from $(0, 0)$ to $(1, 2)$ then $\int_c \vec{F} \cdot d\vec{r}$ is

- (A) $-\frac{7}{6}$ (B) $\frac{7}{6}$ (C) $-\frac{5}{6}$ (D) $\frac{5}{6}$

$\vec{F} = 3xy\vec{i} - y^2\vec{j}$ மற்றும் c என்பது $(0, 0)$ விலிருந்து $(1, 2)$ வரையிலான $y = 2x^2$ என்ற வளைகோடு எனில்,

$\int_c \vec{F} \cdot d\vec{r}$ -ன் மதிப்பு

- (A) $-\frac{7}{6}$ (B) $\frac{7}{6}$ (C) $-\frac{5}{6}$ (D) $\frac{5}{6}$

63. If $r = x\bar{i} + y\bar{j} + z\bar{k}$ then $div \bar{r}$, $curl \bar{r}$ are

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

$r = x\bar{i} + y\bar{j} + z\bar{k}$ எனில் $div \bar{r}$ மற்றும் $curl \bar{r}$ -ன் மதிப்புகள்

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

64. If λ is the angle of friction and μ is the coefficient of friction then

- (A) $\mu = \cot \lambda$ (B) $\frac{1}{\mu} = \cot \lambda$ (C) $\mu = \sin \lambda$ (D) $\frac{1}{\mu} = \sin \lambda$

λ என்பது உராய்வுக் கோணம். μ என்பது உராய்வுக் கெழு எனில்

- (A) $\mu = \cot \lambda$ (B) $\frac{1}{\mu} = \cot \lambda$ (C) $\mu = \sin \lambda$ (D) $\frac{1}{\mu} = \sin \lambda$

65. A couple is positive when its moment is

- (A) Negative (B) Positive (C) Zero (D) Not positive

ஒரு சுழலினை மிகையாக வேண்டும் என்றால் அவைகளின் உந்தமானது

- (A) குறையாகும் (B) மிகையாகும்
(C) சுழியாகும் (D) மிகையற்றதாகும்

66. A vector \bar{f} is irrotational if

(A) $\nabla \times \vec{f} = \vec{0}$

(B) $\nabla \times \nabla \times \vec{f} = 0$

(C) $\nabla^2 \vec{f} = 0$

(D) $\nabla \vec{f} = 0$

வெக்டர் \vec{f} ஆனது சுழற்சியற்றது எனில்

(A) $\nabla \times \vec{f} = \vec{0}$

(B) $\nabla \times \nabla \times \vec{f} = 0$

(C) $\nabla^2 \vec{f} = 0$

(D) $\nabla \vec{f} = 0$

67. $\int_C \vec{F} \cdot d\vec{r} = \iiint_S \nabla \times \vec{F} \cdot dV$ is known as

(A) Stoke's theorem

(B) Green's theorem

(C) Gauss's divergence theorem

(D) None of these

$\int_C \vec{F} \cdot d\vec{r} = \iiint_S \nabla \times \vec{F} \cdot dV$ என்பது

(A) ஸ்டோக்ஸ் தேற்றம்

(B) கிரீனின் தேற்றம்

(C) காஸின் பாய்வு தேற்றம்

(D) இவற்றுள் எதுவும் இல்லை

68. If $\vec{F} = (x+z)\vec{i} + (3x+\alpha y)\vec{j} + (x-5z)\vec{k}$ is solenoidal then the value of α is

(A) 0

(B) 2

(C) 4

(D) 5

$\vec{F} = (x+z)\vec{i} + (3x+\alpha y)\vec{j} + (x-5z)\vec{k}$ பாய்வற்றது எனில் α இன் மதிப்பு

(A) 0

(B) 2

(C) 4

(D) 5

69. If $\vec{F} = (x^2 - y^2 + x)\vec{i} - (2xy + y)\vec{j}$ and C is the straight line $y = x$ from $(0, 0)$ to $(1, 1)$ then $\int_C \vec{F} \cdot d\vec{r}$

is

(A) $\frac{3}{2}$

(B) $-\frac{3}{2}$

(C) $\frac{2}{3}$

~~(D) $-\frac{2}{3}$~~

$\vec{F} = (x^2 - y^2 + x)\vec{i} - (2xy + y)\vec{j}$ மற்றும் C என்பது $(0, 0)$ விருந்து $(1, 1)$ வரையுள்ள $y = x$ என்ற நேர்க்கோடு

எனில் $\int_C \vec{F} \cdot d\vec{r}$

(A) $\frac{3}{2}$

(B) $-\frac{3}{2}$

(C) $\frac{2}{3}$

(D) $-\frac{2}{3}$

70. Consider the statements :

If three coplanar forces acting on a rigid body keep it in equilibrium, then

(A) They must be concurrent

(B) They must be all parallel

~~(C) They must either be concurrent or be all parallel~~

(D) They must concurrent and all parallel

ஒரு கட்டிற்றுக்கப்பட்ட பொருளின் மீது மூன்று ஒருதள விசைகள் செயல்பட்டு அதை அசைவற்ற நிலையில் வைத்திருந்தால்

(A) அவை ஒரு புள்ளியில் சந்திக்கும்

(B) அவை அனைத்தும் இணை கோடுகளில் செயல்படும்

(C) அவை ஒரு புள்ளியில் சந்திக்கும் அல்லது அனைத்தும் இணை கோடுகளில் செயல்படும்

(D) அவை ஒரு புள்ளியில் சந்திக்கும் மற்றும் அனைத்தும் இணை கோடுகளில் செயல்படும்

71. Three equal, like parallel forces act at the vertices of a triangle. Their resultant passes through

- (A) centroid (B) incentre (C) orthocentre (D) circumcentre

மூன்று சம எண் மதிப்புகள் உள்ள ஒரு ஒத்த இணை விசைகள் ஒரு முக்கோணத்தின் முனைகளில் செயல்பட்டால் அவற்றின் விளைவு விசை செல்லும் புள்ளி

- (A) மையக்கோட்டு மையம் (B) உள்வட்ட மையம்
(C) செங்கோட்டு மையம் (D) சுற்று வட்டமையம்

72. $f: X \rightarrow Y$ is a function and A and B are subsets of Y . Then

- (A) $f^{-1}(A \cup B) = f^{-1}(A)$ (B) $f^{-1}(A \cup B) = f^{-1}(A) \cup f^{-1}(B)$
(C) $f^{-1}(A \cup B) = f^{-1}(A) \cap f^{-1}(B)$ (D) $f^{-1}(A \cup B) = f^{-1}(B)$

$f: X \rightarrow Y$ ஒரு சார்பு. A மற்றும் B , Y யின் உட்கணங்கள் எனில்,

- (A) $f^{-1}(A \cup B) = f^{-1}(A)$ (B) $f^{-1}(A \cup B) = f^{-1}(A) \cup f^{-1}(B)$
(C) $f^{-1}(A \cup B) = f^{-1}(A) \cap f^{-1}(B)$ (D) $f^{-1}(A \cup B) = f^{-1}(B)$

73. The sequence $\left\langle \frac{1}{n} \right\rangle$ is

- (A) bounded above and below (B) bounded below but not above
(C) bounded above but not below (D) neither bounded above nor below

$\left\langle \frac{1}{n} \right\rangle$ என்னும் வரிசை

- (A) மேல் வரம்பும், கீழ்வரம்பும் உள்ளது
(B) கீழ்வரம்புள்ளது ஆனால் மேல் வரம்பற்றது
(C) மேல் வரம்புள்ளது ஆனால் கீழ் வரம்பற்றது

(D) மேல் வரம்போ, கீழ்வரம்போ இல்லாதது

74. If $I=[a,b]$, every sequence in I has a subsequence converging to a point in the set

- (A) Z (B) Q (C) $[a,b]$ (D) (a,b)

$I=[a,b]$ எனில், I இல் உள்ள ஒவ்வொரு வரிசைக்கும் அதன் துணை வரிசை குவியும் புள்ளி உள்ள கணம்

- (A) Z (B) Q (C) $[a,b]$ (D) (a,b)

75. Every bounded monotonic sequence

- (A) Converges (B) Diverges (C) Oscillates (D) None of these

ஒவ்வொரு வரம்புள்ள ஒரு போக்கு வரிசை

- (A) குவியும் (B) விரியும் (C) அலைவுறும் (D) ஒன்றுமில்லை

76. If $\sum_{n=1}^{\infty} u_n$ be a series of positive terms such that $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{u_n}{u_{n+1}} = l < 1$, then $\sum u_n$

- (A) Converges (B) Diverges (C) Oscillates (D) None of these

மிகை உறுப்புகள் கொண்ட $\sum_{n=1}^{\infty} u_n$ என்ற தொடர், $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{u_n}{u_{n+1}} = l < 1$ என்பதுடன் இருப்பின், $\sum u_n$

- (A) குவியும் (B) விரியும் (C) அலைவுறும் (D) ஒன்றுமில்லை

77. The series $\frac{2!}{3} + \frac{3!}{3^2} + \frac{4!}{3^3} + \dots + \frac{(n-1)!}{3^n} + \dots$

- (A) Converges (B) Diverges (C) Oscillates (D) None

தொடர் $\frac{2!}{3} + \frac{3!}{3^2} + \frac{4!}{3^3} + \dots + \frac{(n-1)!}{3^n} + \dots$

- (A) குவியும் (B) விரியும் (C) அலைவுறும் (D) ஒன்றுமில்லை

78. A series $\sum u_n$ of positive terms converges iff there exists a number k such that

- (A) $\sum_{i=1}^n u_n < k, \forall_n$ (B) $\sum_{i=1}^n u_n < 1, \forall_n$ (C) $\lim_{n \rightarrow \infty} u_n = 0$ (D) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{u_{n+1}}{u_n} = 0$

மிகை உறுப்புகள் கொண்ட $\sum u_n$ என்ற தொடர் குவிய தேவையான மற்றும் போதுமான நிபந்தனையானது, k என்ற எண் இருக்க

- (A) $\sum_{i=1}^n u_n < k, \forall_n$ (B) $\sum_{i=1}^n u_n < 1, \forall_n$ (C) $\lim_{n \rightarrow \infty} u_n = 0$ (D) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{u_{n+1}}{u_n} = 0$

79. A function f defined on R is continuous on R iff for each open set G in R , $f^{-1}(G)$ is

- (A) open in R (B) closed in R
(C) neither open nor closed (D) none

R ல் வரையறுக்கப்பட்ட சார்பு தொடர்ச்சியான சார்பாக இருக்க தேவையான போதுமான நிபந்தனை, R இல் உள்ள ஒவ்வொரு திறந்த கணம் G க்கு, $f^{-1}(G)$ என்பது

- (A) R இல் திறந்த கணம் (B) R இல் மூடிய கணம்
(C) திறந்த கணமல்ல மற்றும் மூடிய கணமல்ல (D) ஒன்றுமில்லை

80. The space R' is

- (A) neither compact nor complete (B) complete, not compact

(C) compact and complete

(D) none of these

R' என்ற வெளி

(A) கச்சிதமானதல்ல, முழுமையானது அல்ல

(B) முழுமையானது, ஆனால் கச்சிதமானதல்ல

(C) கச்சிதமானது மற்றும் முழுமையானது

(D) இவற்றுள் ஏதும் இல்லை

81. In the real space, which of the following is true?

(A) Intersection of an infinite number of open sets is open

(B) Finite intersection of closed sets is open

(C) Union of an infinite number of closed sets is closed

(D) Intersection of any number of closed sets is closed

மெய்வெளியில், பின்வருவனவற்றுள் எது உண்மையானது?

(A) முடிவுற்ற எண்ணிக்கைக் கொண்ட திறந்த கணங்களின் வெட்டுக் கணம் ஒரு திறந்த கணமாகும்

(B) முடிவுள்ள எண்ணிக்கையுள்ள மூடிய கணங்களின் வெட்டுக்கணம் ஒரு திறந்த கணம்

(C) முடிவுற்ற எண்ணிக்கையுள்ள மூடிய கணங்களின் சேர்ப்புக்கணம் ஒரு மூடிய கணம்

(D) முடிவுற்ற எண்ணிக்கையுள்ள மூடிய கணங்களின் வெட்டுக்கணம் ஒரு மூடிய கணம்

82. A subset S of \mathbf{R} is compact iff S is

(A) bounded, not closed

(B) closed, not bounded

(C) closed and bounded

(D) neither closed nor bounded

மெய்வெளி \mathbf{R} ன் உட்கணம் S -ஆனது, கச்சிதமாக இருக்கத் தேவையான மற்றும் போதுமான நிபந்தனை

(A) வரம்புடையது, மூடாதது

(B) மூடியது, வரம்பற்றது

(C) மூடியது, வரம்புடையது

(D) மூடாதது மற்றும் வரம்பற்றது

83. Every Cauchy sequence is

(A) divergent

(B) bounded

(C) un bounded

(D) none of these

ஒவ்வொரு காஷியின் வரிசையானது

(A) விரியும்

(B) வரம்புடையது

(C) வரம்பற்றது

(D) எதுவுமில்லை

84. Let f be defined on $[-1, 1]$ by

$f(x) = x$ if x is irrational

$f(x) = 0$ if x is rational. Then

(A) f is continuous only at $x = 0$

(B) f is continuous except at $x = 0$

(C) f is not continuous at $x = 0$

(D) none of these

f என்னும் சார்பு $[-1, 1]$ என்ற இடைவெளியில் கீழ்க்கண்டவாறு வரையறுக்கப்படுகிறது

$f(x) = x$, x என்பது ஒரு விகிதமுறா எண்

$f(x) = 0$, x என்பது விகிதமுறு எண். இங்கு f என்ற சார்பானது

(A) f is $x = 0$ ல் மட்டும் தொடர்ச்சியானது

(B) f , $x = 0$ ஐத் தவிர மற்ற புள்ளிகளில் தொடர்ச்சியானது

(C) f , $x = 0$ ல் தொடர்ச்சியற்றது

(D) எதுவுமில்லை

85. Let f be the function defined on R by

$$f(x) = 1 \text{ if } x > 0$$

$$= -1 \text{ if } x < 0$$

$$= 0 \text{ if } x = 0$$

Then

- (A) f is continuous at all points
- (B) f has a discontinuity of the I kind from both sides of $x = 0$
- (C) f has a discontinuity of second kind
- (D) none of these

f என்னும் சார்பு கீழ்க்கண்டவாறு வரையறுக்கப்படுகிறது

$$f(x) = 1, x \text{ என்பது மிகை எண்}$$

$$= -1, x \text{ என்பது குறை எண்}$$

$$= 0 \text{ } x = 0, f \text{ என்னும் சார்பு}$$

- (A) f , எல்லாப் புள்ளிகளிலும் தொடர்ச்சியானது
- (B) f , முதல் வகை தொடர்ச்சியற்ற நிலையை $x = 0$ ல் பெற்றுள்ளது
- (C) f , இரண்டாம் வகை தொடர்ச்சியற்ற நிலையைப் பெற்றுள்ளது
- (D) எதுவுமில்லை

86. Every compact subset of R is

- (A) Closed
- (B) Open
- (C) Connected
- (D) None of these

R ன் ஒவ்வொரு கச்சிதமான உட்கணமும்

- (A) முடியது
- (B) திறந்தது
- (C) ஒன்று சேர்ந்தது
- (D) எதுவுமில்லை

87. If $a_n = \sqrt{n+1} - \sqrt{n}$, then $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n =$

(A) 1

(B) 0

(C) ∞

(D) -1

$a_n = \sqrt{n+1} - \sqrt{n}$ எனில், $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n =$

(A) 1

(B) 0

(C) ∞

(D) -1

88. The value of $\lim_{n \rightarrow \infty} n^{1/n}$ is

(A) 0

(B) -1

(C) 1

(D) ∞

$\lim_{n \rightarrow \infty} n^{1/n}$ -ன் மதிப்பானது

(A) 0

(B) -1

(C) 1

(D) ∞

89. Which of the following series is alternating series?

(A) $1 + \frac{2}{3} + \frac{3}{2} + \frac{4}{5} + \frac{5}{4} + \dots$

(B) $1 + 2 + 1 + 2 + \dots$

(C) $1 - \frac{2}{3} - \frac{3}{2} + \frac{4}{5} - \frac{5}{4} - \dots$

(D) $1 - \frac{1}{2} + \frac{1}{3} - \frac{1}{4} + \dots$

கீழ்க்காணும் தொடர்களில் எது அலைவுத் தொடர்?

(A) $1 + \frac{2}{3} + \frac{3}{2} + \frac{4}{5} + \frac{5}{4} + \dots$

(B) $1 + 2 + 1 + 2 + \dots$

(C) $1 - \frac{2}{3} - \frac{3}{2} + \frac{4}{5} - \frac{5}{4} - \dots$

(D) $1 - \frac{1}{2} + \frac{1}{3} - \frac{1}{4} + \dots$

90. Consider the statements :

- I. on the real line every open interval is open
- II. In a metric space, every open sphere is an open set
- III. In a metric space, every closed sphere is a closed set
- IV. In a metric space, the empty set ϕ and the whole space X are closed sets

Of the statements

- (A) I alone is correct
- (B) I and II are correct
- (C) I, II and III are correct
- (D) All are correct

கீழ்க்காணும் வாக்கியத்தைக் கொள்க.

- I. மெய்யெண் கோட்டின் மேல் ஒவ்வொரு திறந்த இடைவெளியும் திறந்தவை
- II. ஒரு மெட்ரிக் வெளியில், ஒவ்வொரு திறந்த கோளமும் ஒரு திறந்த கணமாகும்
- III. ஒரு மெட்ரிக் வெளியில், ஒவ்வொரு மூடிய கோளமும் ஒரு மூடிய கணமாகும்
- IV. ஒரு மெட்ரிக் வெளியில், வெற்றுக் கணம் ϕ மற்றும் முழுவெளி X இரண்டும் மூடிய கணங்கள்

மேற்கூறிய கூற்றுகளில்.

- (A) I மட்டும் உண்மை
- (B) I மற்றும் II ஆகியவை உண்மை
- (C) I, II மற்றும் III ஆகியவை உண்மை
- (D) அனைத்தும் உண்மை

91. The absolute value function is

- (A) one-one function
- (B) onto function
- (C) both one-one and onto function
- (D) not one-one and not onto function

மட்டு மதிப்புச் சார்பானது

- (A) ஒன்றுக்கொன்றான சார்பு
- (B) மேலான சார்பு
- (C) ஒன்றுக்கொன்று மற்றும் மேலான சார்பு
- (D) ஒன்றுக்கொன்றான சார்புமல்ல மற்றும் மேலான சார்புமல்ல

92. If $A = \{1, 1.4, 1.41, 1.414, \dots\}$ is a subset in R , then least upper bound for A is

- (A) 1 (B) 2 (C) $\sqrt{2}$ (D) ∞

$A = \{1, 1.4, 1.41, 1.414, \dots\}$ என்பது R -ன் உட்கணம் எனில் A -ன் மீச்சிறு மேல் எல்லையானது

- (A) 1 (B) 2 (C) $\sqrt{2}$ (D) ∞

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

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

$\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{2n}{n+3} \right)$ -ன் மதிப்பானது

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

94. Which one of the following is correctly matched?

List I

List II

- | | | |
|---------------------------------|---|-----------------------|
| (A) Constraints “ \geq ” type | – | Slack variable |
| (B) Constraints “ \leq ” type | – | Surplus variable |
| (C) Sequencing problem | – | Northwest corner rule |
| (D) Transportation problem | – | Modi method |

பின்வருவனவற்றுள் எது சரியாகப் பொருத்தப்பட்டுள்ளது?

பட்டியல் I

பட்டியல் II

- | | | |
|-------------------------------------|---|--------------------|
| (A) கட்டுப்பாடுகளின் வகை “ \geq ” | – | தொய்வு மாறி |
| (B) கட்டுப்பாடுகளின் வகை “ \leq ” | – | உபரிமாறி |
| (C) வரிசைப்படுத்தப்படும் கணக்குகள் | – | வடமேற்கு மூலை விதி |
| (D) போக்குவரத்துக் கணக்கு | – | மோடி முறை |

95. In a travelling salesman problem, the salesman should not visit a city ————— except the starting city

- (A) more than one time
(C) more than three times

- (B) more than two times
(D) more than four times

பயணிக்கும் விற்பனையாளர் கணக்கில், விற்பனையாளர் ஆரம்ப நகரத்தை தவிர்த்து மற்ற நகரங்களுக்கு
----- செல்லக்கூடாது

- (A) ஒரு முறைக்கு மேல்
(C) மூன்று முறைக்கு மேல்
- (B) இரு முறைக்கு மேல்
(D) நான்கு முறைக்கு மேல்

96. Match the List I items with List II and choose the correct answer from the codes given.

- | List I | List II |
|--|---|
| (a) Optional solution | 1. Initial basic feasible solution |
| (b) $\sum_{i=1}^n a_i \neq \sum_{j=1}^n b_j$ | 2. Degeneracy in transportation problem |
| (c) Matrix minima method | 3. Unbalanced transportation problem |
| (d) Less than $(m+n-1)$ basic cells | 4. Modi method |

Codes :

- | | (a) | (b) | (c) | (d) |
|-----|-----|-----|-----|-----|
| (A) | 1 | 2 | 3 | 4 |
| (B) | 3 | 4 | 2 | 1 |
| (C) | 2 | 1 | 3 | 4 |
| (D) | 4 | 3 | 1 | 2 |

List I ஐ List II உடன் பொருத்தி, சரியான விடை காண்க.

- | List I | List II |
|--|---|
| (a) உகமம் தீர்வு | 1. ஆரம்ப அடிப்படி ஏற்புடைய தீர்வு |
| (b) $\sum_{i=1}^n a_i \neq \sum_{j=1}^n b_j$ | 2. போக்குவரத்து கணக்கில் சிதைந்த தீர்வு |
| (c) அணிகளின் சிறுமதிப்பு முறை | 3. சமனிலா போக்குவரத்து கணக்கு |
| (d) அடிப்படை அறைகள் $(m+n-1)$ ஐ விட குறைவு | 4. Modi முறை |

Codes :

	(a)	(b)	(c)	(d)
(A)	1	2	3	4
(B)	3	4	2	1
(C)	2	1	3	4
(D)	4	3	1	2

97. Using Graphic method, the optimum solution of the LPP of maximizing $z=10x+15y$ Subject to $2x+y \leq 26$, $x+2y \leq 28$, $y-x \leq 5$ and $x \geq 0$, $y \geq 0$ is obtained as

- (A) $x=8$ and $y=10$ (B) $x=6$ and $y=1$
(C) $x=6$ and $y=10$ (D) $x=8$ and $y=8$

மீப்பெரு மதிப்பாக்கு $z=10x+15y$

கட்டுப்பாடுகள் : $2x+y \leq 26$, $x+2y \leq 28$, $y-x \leq 5$, $x \geq 0$, $y \geq 0$ என்ற நேரியல் திட்டக் கணக்கின் வரைபட தீர்வு

- (A) $x=8$, $y=10$ (B) $x=6$, $y=1$
(C) $x=6$, $y=10$ (D) $x=8$, $y=8$

98. At any iteration of the usual simplex method, if there is atleast one basic variable in the basis at zero level and all $z_j - c_j \geq 0$ the current solution is

- (A) Infeasible (B) Unbounded
(C) Non-degenerate (D) Degenerate

சிம்ப்ளெக்ஸ் முறையில் எந்த ஒரு தொடர் முறையிலும், அடிப்படைக் கணத்தில் ஏதாவது ஒரு தீர்மான மாறி பூஜ்ஜிய நிலையிலும் எல்லா $z_j - c_j \geq 0$ ஆகவும் இருந்தால் நடப்புத் தீர்வானது

- (A) ஏற்புடையது அல்ல (B) எல்லையில்லாதது

(C) சிதைந்தது அல்ல

(D) சிதைந்தது

99. Decision variables are

(A) controllable

(B) uncontrollable

(C) parameters

(D) none of these

தீர்மான மாறிகள் என்பன

(A) கட்டுப்படுத்தக் கூடியவை

(B) கட்டுப்படுத்த முடியாதவை

(C) துணை அலகுகள்

(D) இவற்றுள் ஏதும் இல்லை

100. The set $[0,1]$ in R is

(A) Countable

(B) Uncountable, not compact

(C) Compact and countable

(D) Uncountable and compact

R ன் $[0,1]$ என்ற கணமானது

(A) எண்ணத் தக்கது

(B) எண்ணத்தகாதது, கச்சிதமானதல்ல

(C) கச்சித்தமானது மற்றும் எண்ணத்தக்கது

(D) எண்ணத்தகாத மற்றும் கச்சிதமானது

101. Every closed and bounded set in R is

- (A) open set (B) connected set
(C) compact set (D) complete set, not compact

R ன் ஒவ்வொரு மூடிய மற்றும் வரம்புக்குட்பட்ட கணமானது

- (A) திறந்த கணம் (B) இணைந்த கணம்
(C) கச்சிதமான கணம் (D) முழு கணம், ஆனால் கச்சிதமானதல்ல

102. The sequence $1, \frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \dots, \frac{1}{n}, \dots$ is

- (A) not bounded above (B) not bounded below
(C) neither bounded above nor bounded below (D) bounded sequence

$1, \frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \dots, \frac{1}{n}, \dots$ என்ற தொடர்

- (A) மேல் வரம்பற்றது (B) கீழ் வரம்பற்றது
(C) மேல் வரம்பற்றது, கீழ் வரம்பற்றது (D) வரம்புள்ளது

103. A sequence that converges to a limit is said to be

- (A) a convergent sequence (B) a divergent sequence
(C) a convergent series (D) a divergent series

ஓர் எல்லையை நோக்கி குவியும் தொடரினை

- (A) ஓர் குவித்தொடர் (B) ஓர் விரியும் தொடர்
(C) ஓர் குவிக் கூட்டுத்தொடர் (D) ஓர் விரியும் கூட்டுத்தொடர்

104. Let A be a finite set of size n . Then the number of elements of power set of $A \times A$ is

- (A) 2^{2n} (B) $(2n)^2$ (C) 2^{n^2} (D) $2n^2$

n உறுப்புகள் கொண்ட A என்ற முடிவுறு கணம் என்க. $A \times A$ ன் அடுக்கு கணத்தில் உள்ள உறுப்புகளின் எண்ணிக்கை

- (A) 2^{2n} (B) $(2n)^2$ (C) 2^{n^2} (D) $2n^2$

105. The number of binary relations on a set with n elements is

- (A) n^2 (B) 2^n (C) 2^{n^2} (D) $2n$

n -உறுப்புகள் கொண்ட ஒரு கணத்தின் மீது வரையறுக்கப்படும் ஈருறுப்பு உறவுகளின் எண்ணிக்கை

- (A) n^2 (B) 2^n (C) 2^{n^2} (D) $2n$

106. In $(Z_7 - \{[0]\}, \bullet_7)$, then inverse of $[3]$ is

- (A) $[2]$ (B) $[3]$ (C) $[4]$ (D) $[5]$

$(Z_7 - \{[0]\}, \bullet_7)$ என்ற குலத்தில், $[3]$ என்ற உறுப்பின் நேர்மாறு

- (A) $[2]$ (B) $[3]$ (C) $[4]$ (D) $[5]$

107. In $(\mathbb{Z}_n, +_n)$, then inverse of $[a]$ is

(A) $[-a]$

(B) $\left[\frac{1}{a}\right]$

(C) $[n-a]$

(D) $[a-n]$

$(\mathbb{Z}_n, +_n)$ என்ற குலத்தில் $[a]$ ன் நேர்மாறு

(A) $[-a]$

(B) $\left[\frac{1}{a}\right]$

(C) $[n-a]$

(D) $[a-n]$

108. Let H, K be two subgroups of a group G . Then

(A) $H \cup K$ is a subgroup of G

(B) $H \cap K$ is a subgroup of G

(C) $H = K$

(D) $HK = KH$

G என்ற குலத்தின் உட்குலங்கள் H, K எனில்

(A) $H \cup K$ ஆனது G ன் உட்குலமாகும்

(B) $H \cap K$ ஆனது G ன் உட்குலமாகும்

(C) $H = K$

(D) $HK = KH$

109. Let G be a group. Then the solution of the equation $x^{-1} = abc, \forall a, b, c \in G$ is

(A) $x = a^{-1} b^{-1} c^{-1}$

(B) $x = c^{-1} b^{-1} a^{-1}$

(C) $x = b^{-1} a^{-1} c^{-1}$

(D) $x = c^{-1} a^{-1} b^{-1}$

G என்பது ஒரு குலம் என்க. $\forall a, b, c \in G, x^{-1} = abc$ என்ற சமன்பாட்டின் தீர்வு

(A) $x = a^{-1} b^{-1} c^{-1}$

(B) $x = c^{-1} b^{-1} a^{-1}$

(C) $x = b^{-1} a^{-1} c^{-1}$

(D) $x = c^{-1} a^{-1} b^{-1}$

110. If G is a finite group and H is a subgroup of G then $O(H)$ divides $O(G)$, the name of the theorem is

(A) Lagrange's theorem

(B) Cayley's theorem

(C) Euler's theorem

(D) Fermat's theorem

G என்ற முடிவுறு குலத்தின் உட்குலம் H ஆகவிருக்கும் போது $O(H)$ ஆனது $O(G)$ ன் வகுத்தியாகும் என்ற தேற்றத்தின் பெயர்

(A) லக்ராஞ்சியின் தேற்றம்

(B) கெய்லியின் தேற்றம்

(C) ஆய்லரின் தேற்றம்

(D) பெர்மிட்டின் தேற்றம்

111. Let G be a group of prime order. Then

(A) G has no subgroups

(B) G has no proper subgroups

(C) G has more than two subgroups

(D) G is non-abelian

பகாஎண்ணை வரிசையாகக் கொண்ட குலம் G எனில்

(A) G க்கு உட்குலங்கள் இல்லை

(B) G க்கு தகு உட்குலங்கள் இல்லை

(C) G க்கு இரண்டுக்கும் மேற்பட்ட உட்குலங்கள் உண்டு

(D) G ஒரு அபீலியன் குலமல்ல

112. In a Hermitian matrix

- (A) all diagonal entries are always zero
(B) all diagonal elements are real
(C) all diagonal entries are purely imaginary
(D) all the entries are purely imaginary

ஒரு ஹெர்மிடியன் அணியின்

- (A) எல்லா மூலைவிட்டக உறுப்புகளும் பூஜ்ஜியமாகும்
(B) எல்லா மூலை விட்டக உறுப்புகளும் மெய்யெண்கள்
(C) எல்லா மூலைவிட்டக உறுப்புகளும் தூய கற்பனையெண்கள்
(D) எல்லா உறுப்புகளும் தூய கற்பனை எண்கள்

113. The order of the permutation $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 & 7 \\ 5 & 7 & 6 & 4 & 1 & 2 & 3 \end{pmatrix}$ is

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

$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 & 7 \\ 5 & 7 & 6 & 4 & 1 & 2 & 3 \end{pmatrix}$ என்ற வரிசைமாற்றத்தின் வரிசை

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

114. Z is a ring of characteristic

- (A) one (B) zero (C) n (D) infinite

Z எனும் முழுக்களைக் கொண்ட வளையத்தின் சிறப்பு எண்

- (A) ஒன்று (B) பூஜ்ஜியம் (C) n (D) முடிவிலி

115. Every ideal of an Euclidean ring R is a

(A) principal ideal

(B) unit in R

(C) polynomial ring

(D) ordered integral domain

ஈக்குலிட்யன் வளையம் R ல் ஒவ்வொரு கீர்மமும்

(A) முதன்மை கீர்மை

(B) R ல் அலகு

(C) கோவை வளையம்

(D) வரிசை எண் அரங்கம்

116. The value of $\begin{vmatrix} 1 & a & a^2 \\ 1 & b & b^2 \\ 1 & c & c^2 \end{vmatrix}$ is

(A) $(a-b)(b-c)(c-a)$

(B) $(b-a)(b-c)(c-a)$

(C) $(a^2 - b^2)(c-a)$

(D) $(c^2 - a^2)(a-b)$

$\begin{vmatrix} 1 & a & a^2 \\ 1 & b & b^2 \\ 1 & c & c^2 \end{vmatrix}$ என்பதன் மதிப்பு

(A) $(a-b)(b-c)(c-a)$

(B) $(b-a)(b-c)(c-a)$

(C) $(a^2 - b^2)(c-a)$

(D) $(c^2 - a^2)(a-b)$

117. Read the sentences and select the correct answer from the key.

- I. If every element of a group is its own inverse, then group is abelian
- II. $(a*b)^{-1} = a^{-1}*b^{-1}$, $\forall a, b \in G$
- III. The set of all 2×2 real matrices forms a group under matrix multiplication
- IV. An element of a group has more than one inverse

- (A) I alone is correct
- (B) I and II are correct
- (C) I, II and III are correct
- (D) All are correct

கொடுத்துள்ள தொடர்களை வாசித்து, சரியான விடையை தேர்ந்தெடுக்கவும்.

- I. குலத்தின் ஒவ்வொரு உறுப்பும் அதன் நேர்மறையாக இருக்குமெனில், அக்குலம் அபீலியன் குலமாகும்
- II. எல்லா $\forall a, b \in G$ க்கும், $(a*b)^{-1} = a^{-1}*b^{-1}$
- III. மெய்யெண்களை உறுப்பாக கொண்ட எல்லா 2×2 அணிகளும் பெருக்கல் பொருத்து குலமாகும்
- IV. ஒரு குலத்தில், ஒரு உறுப்பிற்கு, ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட நேர்மாறு உண்டு

- (A) I மட்டும் சரி
- (B) I மற்றும் II சரி
- (C) I, II மற்றும் III சரி
- (D) அனைத்தும் சரி

118. The inverse of the matrix $A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & -2 \\ 2 & 2 & 4 \\ 0 & 0 & 2 \end{bmatrix}$ is

(A) $\begin{bmatrix} 1 & 0 & -1 \\ -1 & 1/2 & 2 \\ 0 & 0 & 1/2 \end{bmatrix}$

(B) $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 1 & -2 & 1/2 \\ 0 & 0 & 1/2 \end{bmatrix}$

(C) $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 1 \\ -1 & 1/2 & -2 \\ 0 & 0 & 1/2 \end{bmatrix}$

(D) Does not exist

$A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & -2 \\ 2 & 2 & 4 \\ 0 & 0 & 2 \end{bmatrix}$ என்ற அணியின் நேர்மாறு அணியானது

(A) $\begin{bmatrix} 1 & 0 & -1 \\ -1 & \frac{1}{2} & 2 \\ 0 & 0 & \frac{1}{2} \end{bmatrix}$

(B) $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 1 & -2 & \frac{1}{2} \\ 0 & 0 & \frac{1}{2} \end{bmatrix}$

(C) $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 1 \\ -1 & \frac{1}{2} & -2 \\ 0 & 0 & \frac{1}{2} \end{bmatrix}$

(D) நேர்மாறு அணி இல்லை

119. The rank of the matrix $\begin{bmatrix} 3 & -1 & 2 \\ 0 & 1 & -3 \\ 6 & -1 & 1 \end{bmatrix}$ is

(A) 3

(B) 2

(C) 1

(D) None of these

$\begin{bmatrix} 3 & -1 & 2 \\ 0 & 1 & -3 \\ 6 & -1 & 1 \end{bmatrix}$ என்ற அணியின் தரம்

(A) 3

(B) 2

(C) 1

(D) எதுவுமில்லை

120. A commutative ring R is called an integral domain if R has

(A) zero divisors

(B) no element

(C) no zero divisors

(D) unit element

ஒரு பரிமாற்று வளையம் R , எண் அரங்கம் என்று கூறப்பட R கொண்டிருக்க வேண்டியது

- (A) பூஜ்ஜியக் காரணிகள்
- (B) மூலகம் இல்லாதிருத்தல்
- (C) பூஜ்ஜியக் காரணிகள் இல்லாதிருத்தல்
- (D) அலகு மூலகம்

121. Set of all rational numbers Q under usual multiplication is

- (A) semigroup
- (B) monoid
- (C) group
- (D) none of these

விகிதமுறு எண்களின் கணம் Q , பெருக்கலைப் பொறுத்து

- (A) அரைக்குலம்
- (B) அலகுள்ள அரைக்குலம்
- (C) குலம்
- (D) இவற்றுள் ஏதும் இல்லை

122. Let G be $(Z, +)$ be the group of integers under addition and let $\phi: G \rightarrow G$ defined by $\phi(x) = 2x$, $\forall x \in G$ is a homomorphism. Then kernel of ϕ is

- (A) K
- (B) G
- (C) $\{0\}$
- (D) Z

$G (Z, +)$ என்பது கூட்டலைப் பொருத்து ஒரு குலமாகும் மேலும் $\phi: G \rightarrow G$ ஒரு செயல் ஒப்புமையாகும். $\phi(x) = 2x$, $\forall x \in G$ பின்வரையறுக்கப்படுகிறது. இப்பொழுது ϕ ன் உட்கருவானது

- (A) K
- (B) G
- (C) $\{0\}$
- (D) Z

123. If $\alpha = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 2 & 4 & 3 & 1 \end{pmatrix}$, then the inverse permutation is

(A) $\alpha^{-1} = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 4 & 1 & 3 & 2 \end{pmatrix}$

(B) $\alpha^{-1} = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 4 & 3 & 1 & 2 \end{pmatrix}$

(C) $\alpha^{-1} = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 2 & 1 & 4 & 3 \end{pmatrix}$

(D) $\alpha^{-1} = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 3 & 1 & 4 & 2 \end{pmatrix}$

$\alpha = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 2 & 4 & 3 & 1 \end{pmatrix}$ என்ற வரிசை மாற்றத்தின் நேர்மாறு

(A) $\alpha^{-1} = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 4 & 1 & 3 & 2 \end{pmatrix}$

(B) $\alpha^{-1} = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 4 & 3 & 1 & 2 \end{pmatrix}$

(C) $\alpha^{-1} = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 2 & 1 & 4 & 3 \end{pmatrix}$

(D) $\alpha^{-1} = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 3 & 1 & 4 & 2 \end{pmatrix}$

124. Rank of the matrix $\begin{pmatrix} 3 & 1 & -5 & -1 \\ 1 & -2 & 1 & -5 \\ 1 & 5 & -7 & 2 \end{pmatrix}$ is

(A) 1

(B) 2

(C) 3

(D) 0

$\begin{pmatrix} 3 & 1 & -5 & -1 \\ 1 & -2 & 1 & -5 \\ 1 & 5 & -7 & 2 \end{pmatrix}$ என்ற அணியின் தரம்

(A) 1

(B) 2

(C) 3

(D) 0

125. If the polar equation of a conic given by $\frac{l}{r} = 1 + e \cos \theta$ represents a hyperbola, then

- (A) $e < 1$ (B) $e = 1$ (C) $e > 1$ (D) $e = \sqrt{2}$

$\frac{l}{r} = 1 + e \cos \theta$ என்ற வளைவரையின் துருவசமன்பாடு ஒரு அதிபரவளைவைக் குறிக்குமானால்

- (A) $e < 1$ (B) $e = 1$ (C) $e > 1$ (D) $e = \sqrt{2}$

126. The Pedal equation of the curve $r^2 = a^2 \cos 2\theta$ is

- (A) $a^2 p = r^3$ (B) $p = ar^3$ (C) $p = a^2 r^3$ (D) $p^2 = ar^3$

$r^2 = a^2 \cos 2\theta$ என்ற வளைவரையின் Pedal சமன்பாடு

- (A) $a^2 p = r^3$ (B) $p = ar^3$ (C) $p = a^2 r^3$ (D) $p^2 = ar^3$

127. The $(p - r)$ equation of the cardioid $r = a(1 - \cos \theta)$ is given by

- (A) $p^2 = r^3 + 2a$ (B) $p^2 = \frac{r^3}{2a}$ (C) $p = \frac{r^3}{2a}$ (D) None of these

$r = a(1 - \cos \theta)$ என்ற வளைவரையின் $(p - r)$ சமன்பாடு

- (A) $p^2 = r^3 + 2a$ (B) $p^2 = \frac{r^3}{2a}$ (C) $p = \frac{r^3}{2a}$ (D) எதுவுமில்லை

128. Let O be a fixed point and OP be the radius vector then the angle ϕ between the radius vector and tangent at P is given by

- (A) $\tan \phi = r \frac{d\theta}{dr}$ (B) $\phi = r \frac{d\theta}{dr}$ (C) $\sin \phi = r \frac{d\theta}{dr}$ (D) $\cos \phi = r \frac{d\theta}{dr}$

O என்பது நிச்சயிக்கப்பட்ட புள்ளி. OP என்பது ஆரவெக்டர் ϕ என்பது ஆர வெக்டருக்கும் P ல் வரையப்பட்டத் தொடுகோட்டுக்கும் இடைப்பட்ட கோணம் எனில் ϕ என்பதானது

- (A) $\tan \phi = r \frac{d\theta}{dr}$ (B) $\phi = r \frac{d\theta}{dr}$ (C) $\sin \phi = r \frac{d\theta}{dr}$ (D) $\cos \phi = r \frac{d\theta}{dr}$

129. For the curve $x = f(\theta)$, $y = \phi(\theta)$, the curvature $\frac{1}{\rho}$ is

- (A) $\frac{x''y' + x'y''}{(x' + y')^{3/2}}$ (B) $\frac{x''y' - x'y''}{(x' + y')^{3/2}}$ (C) $\frac{x'y'' + y'x''}{(x'^2 + y'^2)^{3/2}}$ (D) $\frac{x'y'' - y'x''}{(x'^2 + y'^2)^{3/2}}$

$x = f(\theta)$, $y = \phi(\theta)$ எனும் வளைகோட்டின் வளைவு வீதம் $\frac{1}{\rho}$ ஆனது

- (A) $\frac{x''y' + x'y''}{(x' + y')^{3/2}}$ (B) $\frac{x''y' - x'y''}{(x' + y')^{3/2}}$ (C) $\frac{x'y'' + y'x''}{(x'^2 + y'^2)^{3/2}}$ (D) $\frac{x'y'' - y'x''}{(x'^2 + y'^2)^{3/2}}$

130. The centre of curvature (X, Y) of a curve $y = f(x)$ at (x, y) is given by

- (A) $X = x + \frac{y_1(1 + y_1^2)}{y_2}$; $Y = y + \frac{(1 + y_1^2)}{y_2}$ (B) $X = x - \frac{y_1(1 + y_1^2)}{y_2}$; $Y = y - \frac{(1 + y_1^2)}{y_2}$
 (C) $X = x - \frac{y_1(1 + y_1^2)}{y_2}$; $Y = y + \frac{(1 + y_1^2)}{y_2}$ (D) $X = x + \frac{y_1(1 + y_1^2)}{y_2}$; $Y = y - \frac{(1 + y_1^2)}{y_2}$

$y=f(x)$ இன் (x, y) என்ற புள்ளியில் வளைவு மையம் (X, Y) ஆனது

(A) $X=x+\frac{y_1(1+y_1^2)}{y_2}; Y=y+\frac{(1+y_1^2)}{y_2}$

(B) $X=x-\frac{y_1(1+y_1^2)}{y_2}; Y=y-\frac{(1+y_1^2)}{y_2}$

(C) $X=x-\frac{y_1(1+y_1^2)}{y_2}; Y=y+\frac{(1+y_1^2)}{y_2}$

(D) $X=x+\frac{y_1(1+y_1^2)}{y_2}; Y=y-\frac{(1+y_1^2)}{y_2}$

131. The polar equation of a straight line is

(A) $p=r\cos(\theta-\alpha)$

(B) $p=r\sin(\theta-\alpha)$

(C) $p=r\cos(\theta+\alpha)$

(D) $p=r\sin(\theta+\alpha)$

ஒரு நேர்க்கோட்டின் கோணதிசைச் சமன்பாடு

(A) $p=r\cos(\theta-\alpha)$

(B) $p=r\sin(\theta-\alpha)$

(C) $p=r\cos(\theta+\alpha)$

(D) $p=r\sin(\theta+\alpha)$

132. The equation of the tangent at α to the conic $\frac{l}{r}=1+e\cos\theta$ is

(A) $\frac{l}{r}=e\cos\theta-\cos(\theta-\alpha)$

(B) $\frac{l}{r}=e\cos\theta-\cos(\theta+\alpha)$

(C) $\frac{l}{r}=e\cos\theta+\cos(\theta-\alpha)$

(D) $\frac{l}{r}=e\cos\theta-\cos(\theta-\alpha)$

$\frac{l}{r} = 1 + e \cos \theta$ எனும் α -வில் தொடுகோட்டின் சமன்பாடு

(A) $\frac{l}{r} = e \cos \theta - \cos(\theta - \alpha)$

(B) $\frac{l}{r} = e \cos \theta - \cos(\theta + \alpha)$

(C) $\frac{l}{r} = e \cos \theta + \cos(\theta - \alpha)$

(D) $\frac{l}{r} = e \cos \theta - \cos(\theta - \alpha)$

133. The general solution of $(D^2 + 1)y = 0$ is

(A) $y = (c_1 + c_2 x)e^x$

(B) $y = c_1 e^x + c_2 e^{-x}$

(C) $y = c_1 \cosh x + c_2 \sinh x$

(D) $y = c_1 \cos x + c_2 \sin x$

$(D^2 + 1)y = 0$ ன் பொதுத் தீர்வானது

(A) $y = (c_1 + c_2 x)e^x$

(B) $y = c_1 e^x + c_2 e^{-x}$

(C) $y = c_1 \cosh x + c_2 \sinh x$

(D) $y = c_1 \cos x + c_2 \sin x$

134. $\frac{1}{(D^2 - 4)}x^2$ is equal to

(A) $2x$

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

(C) $-\frac{1}{4}x^2 - \frac{1}{8}$

(D) $-\frac{1}{8} - \frac{1}{4}x$

$\frac{1}{(D^2 - 4)}x^2$ இன் தீர்வு

(A) $2x$

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

(C) $-\frac{1}{4}x^2 - \frac{1}{8}$

(D) $-\frac{1}{8} - \frac{1}{4}x$

135. $L\{e^{at} \cos wt\}$ is equal to

- (A) $\frac{s-a}{(s-a)^2+w^2}$ (B) $\frac{s-w}{(s-w)^2+a^2}$ (C) $\frac{s+a}{(s+a)^2+w^2}$ (D) $\frac{s+w}{(s+w)^2+a^2}$

$L\{e^{at} \cos wt\}$ என்பது

- (A) $\frac{s-a}{(s-a)^2+w^2}$ (B) $\frac{s-w}{(s-w)^2+a^2}$ (C) $\frac{s+a}{(s+a)^2+w^2}$ (D) $\frac{s+w}{(s+w)^2+a^2}$

136. $L^{-1}\left[\frac{1}{s^2-2s+1}\right]$ is

- (A) te^t (B) te^{-t} (C) $-te^t$ (D) $-t-e^{-t}$

$L^{-1}\left[\frac{1}{s^2-2s+1}\right]$ என்பது

- (A) te^t (B) te^{-t} (C) $-te^t$ (D) $-t-e^{-t}$

137. The value of $L^{-1}\left[\frac{s^2}{(s+2)^2}\right]$ is

- (A) $e^{-2t}(1-2t)$ (B) te^{-2t} (C) $-te^{-2t}$ (D) $\frac{e^{-2t}}{1+2e^{2t}}$

$L^{-1}\left[\frac{s^2}{(s+2)^2}\right]$ ன் மதிப்பு

- (A) $e^{-2t}(1-2t)$ (B) te^{-2t} (C) $-te^{-2t}$ (D) $\frac{e^{-2t}}{1+2e^{2t}}$

138. $L^{-1} \frac{2s+3}{(s+1)^5} =$

(A) $e^{-t} \frac{t^3}{3!} + 2e^{-t} \frac{t^4}{4!}$

(B) $e^{-t} \left(\frac{t^3}{3!} + \frac{t^4}{4!} \right)$

(C) $2e^{-t} \left(\frac{t^3}{3!} - \frac{t^4}{4!} \right)$

(D) $2e^{-t} \frac{t^3}{3!} + e^{-t} \cdot \frac{t^4}{4!}$

$L^{-1} \frac{2s+3}{(s+1)^5} =$

(A) $e^{-t} \frac{t^3}{3!} + 2e^{-t} \frac{t^4}{4!}$

(B) $e^{-t} \left(\frac{t^3}{3!} + \frac{t^4}{4!} \right)$

(C) $2e^{-t} \left(\frac{t^3}{3!} - \frac{t^4}{4!} \right)$

(D) $2e^{-t} \frac{t^3}{3!} + e^{-t} \cdot \frac{t^4}{4!}$

139. The complementary function of $(x^2 D^2 + xD + 2)y = 0$ is

(A) $Ae^{\sqrt{2}x} + Be^{-\sqrt{2}x}$

(B) $A \cos \sqrt{2}x + B \sin \sqrt{2}x$

(C) $A \cos(2 \log x) + B \sin(2 \log x)$

(D) $A \cos(\sqrt{2} \log x) + B \sin(\sqrt{2} \log x)$

$(x^2 D^2 + xD + 2)y = 0$ ன் துணைச்சார்பானது

(A) $Ae^{\sqrt{2}x} + Be^{-\sqrt{2}x}$

(B) $A \cos \sqrt{2}x + B \sin \sqrt{2}x$

(C) $A \cos(2 \log x) + B \sin(2 \log x)$

(D) $A \cos(\sqrt{2} \log x) + B \sin(\sqrt{2} \log x)$

140. The complementary function of $(x^2 D^2 - 3xD + 4)y = 0$ is

(A) $(A + B \log x)x^2$

(B) $(A + Bx)e^{2x}$

(C) $(A + Bx)e^{-2x}$

(D) $(A + B \log x)e^{2x}$

$(x^2 D^2 - 3xD + 4)y = 0$ ன் துணைச்சார்பானது

(A) $(A + B \log x)x^2$

(B) $(A + Bx)e^{2x}$

(C) $(A + Bx)e^{-2x}$

(D) $(A + B \log x)e^{2x}$

141. The partial differential equation of $z = a(x + y) + b$ is

(A) $pq = 1$

(B) $p = q$

(C) $(p - q) = 1$

(D) $(p + q) = 1$

$z = a(x + y) + b$ என்பதன் பகுதி வகைக்கெழுச் சமன்பாடானது

(A) $pq = 1$

(B) $p = q$

(C) $(p - q) = 1$

(D) $(p + q) = 1$

142. The solution of $(x - y)dx - xdy + zdz = 0$ is

(A) $x^2 + 2xy + z^2 = c$

(B) $x^2 - 2xy - z^2 = c$

(C) $x^2 - 2xy + z^2 = c$

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

$(x - y)dx - xdy + zdz = 0$ இன் தீர்வானது

(A) $x^2 + 2xy + z^2 = c$

(B) $x^2 - 2xy - z^2 = c$

(C) $x^2 - 2xy + z^2 = c$

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

143. The solution of $2p^2 - (x + 2y^2)p + xy^2 = 0$, where $p = \frac{dy}{dx}$, is

(A) $(xy + cy + 1)(x^2 - 4y + 4c) = 0$

(B) $(xy - cy + 1)(x^2 + 4y + 4c) = 0$

(C) $(xy + cy - 1)(x^2 - 4y - 4c) = 0$

(D) $(xy + y - c)(x^2 - 4y - c^2) = 0$

$p = \frac{dy}{dx}$ என்று இருந்தால் $2p^2 - (x + 2y^2)p + xy^2 = 0$ -இன் தீர்வானது

(A) $(xy + cy + 1)(x^2 - 4y + 4c) = 0$

(B) $(xy - cy + 1)(x^2 + 4y + 4c) = 0$

(C) $(xy + cy - 1)(x^2 - 4y - 4c) = 0$

(D) $(xy + y - c)(x^2 - 4y - c^2) = 0$

144. The general solution of $y = px + \frac{ap}{\sqrt{1+p^2}}$ is

(A) $y = cx + ac\sqrt{1+c^2}$

(B) $y = cx - ac\sqrt{1+c^2}$

(C) $y = cx + \frac{ac}{\sqrt{1+c^2}}$

(D) $y = cx - \frac{ac}{\sqrt{1+p^2}}$

$y = px + \frac{ap}{\sqrt{1+p^2}}$ இன் பொதுத் தீர்வானது

(A) $y = cx + ac\sqrt{1+c^2}$

(B) $y = cx - ac\sqrt{1+c^2}$

(C) $y = cx + \frac{ac}{\sqrt{1+c^2}}$

(D) $y = cx - \frac{ac}{\sqrt{1+p^2}}$

145. The solution of $xdy - ydx - 2x^2 z dz = 0$ is

- (A) $xy - z^2 = c$ (B) $xy + z^2 = c$ (C) $\frac{x}{y} - z^2 = c$ (D) $\frac{y}{x} - z^2 = c$

$xdy - ydx - 2x^2 z dz = 0$ இன் தீர்வு

- (A) $xy - z^2 = c$ (B) $xy + z^2 = c$ (C) $\frac{x}{y} - z^2 = c$ (D) $\frac{y}{x} - z^2 = c$

146. The general solution of $yzdx + zxdy + xydz = 0$ is

- (A) $yz + zx + xy = c$ (B) $xyz = c$ (C) $x + y + z = c$ (D) $z^2 = cx^2y^2$

$yzdx + zxdy + xydz = 0$ ன் பொதுத் தீர்வானது

- (A) $yz + zx + xy = c$ (B) $xyz = c$ (C) $x + y + z = c$ (D) $z^2 = cx^2y^2$

147. Two events A and B are said to be independent if

- (A) $P(A \cap B) = 0$ (B) $P(A \cup B) = 1$
(C) $P(A \cap B) = P(A) P(B)$ (D) $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$

A, B என்ற நிகழ்ச்சிகள் ஒன்றையொன்று சாராதிருப்பின்

- (A) $P(A \cap B) = 0$ (B) $P(A \cup B) = 1$
(C) $P(A \cap B) = P(A) P(B)$ (D) $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$

148. Let X denote the random variable denoting the number of trials preceding first success. Then the mean is

- (A) $p+q$ (B) pq (C) $\frac{p}{q}$ (D) $p-q$

X -என்ற சமவாய்ப்பு மாறியானது முதல் வெற்றி பெறும் வரையிலான முயற்சிகளின் எண்ணிக்கையைக் குறிக்கிறது என்க. அதன் சராசரி

- (A) $p+q$ (B) pq (C) $\frac{p}{q}$ (D) $p-q$

149. For a normal distribution coefficient of skewness is

- (A) positive (B) negative (C) zero (D) none of these

இயல்நிலைப் பரவலின் கோட்டக்கெழு

- (A) மிகை (B) குறை (C) பூஜ்ஜியம் (D) எதுவுமில்லை

150. If $f(x) = ke^{-2x^2+4x}$, $-\infty < x < \infty$ is the normal density function, then the value of μ, σ are

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

$f(x) = ke^{-2x^2+4x}$, $-\infty < x < \infty$ என்ற இயல்நிலைப் பரவலின் μ, σ ன் மதிப்புகள்

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

151. The random variable X follows a normal distribution with its probability density function

$$f(x) = ke^{-\frac{1}{2} \frac{(x-100)^2}{25}}. \text{ Then the value of } k \text{ is}$$

- (A) $\frac{1}{\sqrt{2\pi}}$ (B) $\sqrt{2\pi}$ (C) $\frac{1}{5\sqrt{2\pi}}$ (D) $5\sqrt{2\pi}$

X எனும் சமவாய்ப்பு மாறி ஒரு இயல்நிலை பரவலாகவும் அதன் ஊக அளவு அடர்த்திச் சார்பலன்

$$f(x) = ke^{-\frac{1}{2} \frac{(x-100)^2}{25}} \text{ எனில் } k \text{-ன் மதிப்பு}$$

- (A) $\frac{1}{\sqrt{2\pi}}$ (B) $\sqrt{2\pi}$ (C) $\frac{1}{5\sqrt{2\pi}}$ (D) $5\sqrt{2\pi}$

152. Given the following data :

$$\bar{x} = 12; \bar{y} = 18; \sigma_x = 2; \sigma_y = 3; \gamma_{xy} = 0.67. \text{ Then the expected value of } y \text{ when } x = 20 \text{ is}$$

- (A) 26 (B) 26.04 (C) 2.6 (D) 2.604

கீழ்க்கண்ட விவரங்களிலிருந்து $x = 20$ எனும் போது y -இன் எதிர்பார்க்கத்தக்க மதிப்பு _____

$$\bar{x} = 12; \bar{y} = 18; \sigma_x = 2; \sigma_y = 3; \gamma_{xy} = 0.67.$$

- (A) 26 (B) 26.04 (C) 2.6 (D) 2.604

153. The two regression equations of X and Y are $5X - 6Y + 90 = 0$; $15X - 8Y - 130 = 0$. The means of the X and Y are

- (A) $\bar{X} = 30$ $\bar{Y} = 50$ (B) $\bar{X} = 20$ $\bar{Y} = 60$
(C) $\bar{X} = 30$ $\bar{Y} = 40$ (D) $\bar{X} = 20$ $\bar{Y} = 50$

இரு மாறிகள் X , Y இன் தொடர்போக்குக் கோடுகளாவன

$$5X - 6Y + 90 = 0 ; 15X - 8Y - 130 = 0 .$$

இவற்றின் சராசரியானது

(A) $\bar{X} = 30 \quad \bar{Y} = 50$

(B) $\bar{X} = 20 \quad \bar{Y} = 60$

(C) $\bar{X} = 30 \quad \bar{Y} = 40$

(D) $\bar{X} = 20 \quad \bar{Y} = 50$

154. Four students are ranked in two subjects as follows :

X:	1	3	4	2
Y:	2	4	3	1

Then the rank correlation coefficient ρ is

(A) 0

(B) 1

(C) 0.2

(D) 0.6

இரு பாடங்களில் நான்கு மாணவர்களின் தரம் பின்வருமாறு :

X:	1	3	4	2
Y:	2	4	3	1

தரவரிசை ஒட்டுறவுக் கெழு ρ வானது

(A) 0

(B) 1

(C) 0.2

(D) 0.6

155. The mode of F - distribution is always less than _____.

(A) zero

(B) unity

(C) -1

(D) -2

F - பரவலின் முகடானது எப்போதும் _____க்கு குறைவாக இருக்கும்.

- (A) பூஜ்ஜியம் (B) ஒன்று (C) -1 (D) -2

156. The arithmetic mean is defined as

(A) $\bar{X} = \frac{1}{N} \sum_i f_i x_i$

(B) $\frac{1}{N} \sum f_i x_i^2 = \bar{X}$

(C) $\bar{X} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^n f_i d_i^2$

(D) None of these

கூட்டுச்சராசரி என்பது

(A) $\bar{X} = \frac{1}{N} \sum_i f_i x_i$

(B) $\frac{1}{N} \sum f_i x_i^2 = \bar{X}$

(C) $\bar{X} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^n f_i d_i^2$

(D) இவைகள் அல்ல

157. If a pair of dice is thrown, what is the chance that the sum is neither 5 or 7?

(A) $\frac{10}{36}$

(B) $\frac{15}{36}$

(C) $\frac{21}{36}$

(D) $\frac{26}{36}$

இரண்டு பகடைகளை உருட்டும் போது, 5 அல்லது 7 அல்லாத கூட்டுதொகை கிடைக்க வாய்ப்பு என்ன?

(A) $\frac{10}{36}$

(B) $\frac{15}{36}$

(C) $\frac{21}{36}$

(D) $\frac{26}{36}$

158. If $\text{cov}(X,Y)=12.5$, $\sigma_x=5$, $\sigma_y=3$, then the value of r is

- (A) 0.83 (B) -0.83 (C) 0.38 (D) -0.38

$\text{cov}(X,Y)=12.5$, $\sigma_x=5$, $\sigma_y=3$ எனில், r ன் மதிப்பு

- (A) 0.83 (B) -0.83 (C) 0.38 (D) -0.38

159. In a normal distribution, if mean = 3, then mode =

- (A) 9 (B) 3 (C) 6 (D) 27

ஒரு இயல்நிலைப் பரவலின் சராசரி 3 எனில், அதன் முகட்டின் மதிப்பு

- (A) 9 (B) 3 (C) 6 (D) 27

160. Read the statements and choose the correct answer from the key

Assertion (R) : The binomial distribution tends to the Poisson distribution when $p \rightarrow 0$ and $n \rightarrow \infty$

Reason (R) : Poisson distribution is an exponential distribution with only one parameter.

Key :

- (A) Both (A) and (R) are true; (R) is the correct explanation of (A)
(B) Both (A) and (R) are true; but (R) is not the correct explanation of (A)
(C) (A) is true; but (R) is false
(D) (A) is false and (R) is true

கீழ்க்காணும் தொடர்களை கொண்டு, சரியான விடை காண்க :

தொடர் (R) : $p \rightarrow 0$ மற்றும் $n \rightarrow \infty$ ஆக இருக்கும் போது ஈறுருப்பு பரவல் பாய்சான் பரவலாக மாறும்.

காரணம் (R) : பாய்சான் பரவல், ஒரு துணையலகு கொண்ட அடுக்கு குறி பரவலாகும்.

(A) (A) மற்றும் (R) சரி; (R) என்பது (A)க்கு சரியான விளக்கம்

(B) (A) மற்றும் (R) சரி; (R) என்பது (A)க்கு சரியான விளக்கமல்ல

(C) (A) சரி மற்றும் (R) தவறு

(D) (A) தவறு மற்றும் (R) சரி

161. A coin and a die thrown together, then the probability of getting a head a prime number is

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

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

~~(C) $\frac{1}{4}$~~

(D) $\frac{1}{6}$

ஒரு நாணயமும், ஒரு பகடையும் ஒருங்கே எரியும் போது, தலை மற்றும் பகா எண் கிடைப்பதற்கான நிகழ்தகவு

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

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

(C) $\frac{1}{4}$

(D) $\frac{1}{6}$

162. A random variable X has the following probability function :

$x :$	0	1	2	3	4	5	6	7
$p(x) :$	0	k	$2k$	$2k$	$3k$	k^2	$2k^2$	$7k^2 + k$

Then the value of k is

~~(A) $\frac{1}{10}$~~

(B) $\frac{1}{5}$

(C) $\frac{1}{28}$

(D) $\frac{7}{28}$

X என்ற சமவாய்ப்பு மாறியின் நிகழ்தகவு சார்பு பின்வருமாறு கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.

$x :$	0	1	2	3	4	5	6	7
$p(x) :$	0	k	$2k$	$2k$	$3k$	k^2	$2k^2$	$7k^2 + k$

k -ன் மதிப்பு

- (A) $\frac{1}{10}$ (B) $\frac{1}{5}$ (C) $\frac{1}{28}$ (D) $\frac{7}{28}$

163. In a throw of a die, 5 or 6 is considered as a success. Then the mean and S.D. in eight throws of a die are

- (A) $\frac{8}{3}, \frac{4}{3}$ (B) $\frac{4}{3}, \frac{8}{3}$ (C) $\frac{8}{3}, \frac{8}{3}$ (D) $\frac{4}{3}, \frac{4}{3}$

ஒரு பகடையை எறியும் போது 5 அல்லது 6 பெறுவது வெற்றி எனக் கொள்ளப்படுகிறது. எட்டு முறை எறியும் போது அதன் சராசரி மற்றும் திட்டவிலக்கம்

- (A) $\frac{8}{3}, \frac{4}{3}$ (B) $\frac{4}{3}, \frac{8}{3}$ (C) $\frac{8}{3}, \frac{8}{3}$ (D) $\frac{4}{3}, \frac{4}{3}$

164. X is a Poisson random variable such that $P(X=1)=0.3$ and $P(X=2)=0.2$, then the value of the parameter λ is

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

X என்ற பாய்ஸான் மாறியில் $P(X=1)=0.3$ மற்றும் $P(X=2)=0.2$ எனில் λ -ன் மதிப்பு

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

165. X is a random variable, then identify the correct statement

(A) $E(C)=0$

(B) $\text{var}(C)=C$

(C) $\text{var}(C)=C^2$

(D) $\text{var}(X)=E(X^2)-[E(X)]^2$

X ஒரு சமவாய்ப்பு மாறி எனில், கீழ்க்கண்டவற்றில் சரியானவற்றை தேர்ந்தெடு.

(A) $E(C)=0$

(B) $\text{var}(C)=C$

(C) $\text{var}(C)=C^2$

(D) $\text{var}(X)=E(X^2)-[E(X)]^2$

166. The following are the ranks obtained by 10 students in Statistics and Mathematics

Statistics : 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Mathematics : 1 4 2 5 3 9 7 10 6 8

Then the rank correlation is given by

(A) $\rho=0.781$

(B) $\rho=0.871$

(C) $\rho=0.718$

(D) $\rho=0.817$

10 மாணவர்களின் தரம் புள்ளியியல் மற்றும் கணிதத்தில் கீழ்க்கண்டவாறு தரப்பட்டுள்ளது.

புள்ளியியல் : 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

கணிதம் : 1 4 2 5 3 9 7 10 6 8

அதன் தர ஒட்டுமை கெழு

(A) $\rho=0.781$

(B) $\rho=0.871$

(C) $\rho=0.718$

(D) $\rho=0.817$

167. Operations Research technique was first introduced during

- (A) World War I (B) World War III
(C) 21st Century (D) World War II

முதன்முறையாக செயல்முறை ஆய்வுமுறை அறிமுகப்படுத்தப்பட்ட காலம்

- (A) முதலாம் உலகப் போர் (B) மூன்றாம் உலகப் போர்
(C) 21^{ம்} நூற்றாண்டு (D) இரண்டாம் உலகப் போர்

168. In a standard form of LPP all constraints are of

- (A) = type (B) \leq type
(C) \geq type (D) none of these

தரமான வடிவில் உள்ள நேரியல் திட்டக் கணக்கில் கட்டுப்பாடுகள் இருக்க வேண்டிய வகை

- (A) = வகை (B) \leq வகை
(C) \geq வகை (D) இவற்றுள் ஏதும் இல்லை

169. One disadvantage of using North-west corner rule to find initial solution to the transportation problem is that

- (A) it is complicated to use
(B) it leads to a degenerate solution
(C) it does not take into account the cost of transportation
(D) none of these

ஆரம்ப அடிப்படைத் தீர்வைக் காண வடமேற்கு மூலை விதியைப் பயன்படுத்துவதால் ஏற்படும் ஒரு குறைபாடு

- (A) அது மிகவும் சிக்கலானது
- (B) அது சிதைந்த தீர்வைக் கொடுக்கும்
- (C) அது போக்குவரத்தில் உள்ள செலவினைக் கணக்கில் எடுத்துக் கொள்வதில்லை
- (D) இவற்றுள் ஏதும் இல்லை

170. The radius of curvature at any point on the curve $r = ae^{\theta \cot \alpha}$ is

- (A) $r \tan \alpha$
- (B) $r \cot \alpha$
- (C) $r \sec \alpha$
- (D) $r \operatorname{cosec} \alpha$

$r = ae^{\theta \cot \alpha}$ என்ற வளைவாரைக்கு எந்த ஒரு புள்ளியிடத்தும் வளைவாரமானது

- (A) $r \tan \alpha$
- (B) $r \cot \alpha$
- (C) $r \sec \alpha$
- (D) $r \operatorname{cosec} \alpha$

171. The asymptotes of $x^3 + y^3 - 3axy = 0$ is

- (A) $x + y + a = 0$
- (B) $x - y + a = 0$
- (C) $x - y - a = 0$
- (D) None of these

$x^3 + y^3 - 3axy = 0$ என்பதன் தொலைதொடுகோடு

- (A) $x + y + a = 0$
- (B) $x - y + a = 0$
- (C) $x - y - a = 0$
- (D) இவற்றுள் ஏதும் இல்லை

172. The radius of curvature at the point (x, y) on the curve $y = c \cosh\left(\frac{x}{c}\right)$ is

- (A) $\frac{y}{c}$ (B) y^2 (C) $\frac{y^2}{c}$ (D) $\frac{y}{c^2}$

$y = c \cosh\left(\frac{x}{c}\right)$ என்ற வளைவரைக்கு (x, y) என்னும் புள்ளியில் வளைவாரமானது

- (A) $\frac{y}{c}$ (B) y^2 (C) $\frac{y^2}{c}$ (D) $\frac{y}{c^2}$

173. The $p-r$ equation of the parabola $\frac{2a}{r} = 1 - \cos\theta$ with respect to the focus as pole is

- (A) $p^2 = ar$ (B) $p^2 = \frac{a}{r}$ (C) $p^2 = a + r$ (D) $p^2 = a - r$

இசைப்புள்ளியை குவியமாகக் கொண்ட $\frac{2a}{r} = 1 - \cos\theta$ என்ற பரவளையத்தின் $p-r$ சமன்பாடு

- (A) $p^2 = ar$ (B) $p^2 = \frac{a}{r}$ (C) $p^2 = a + r$ (D) $p^2 = a - r$

174. The radius of curvature for $y = \log \sec x$ at $x = \frac{\pi}{3}$ is

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

$y = \log \sec x$ க்கு $x = \frac{\pi}{3}$ என்ற இடத்து வளைவாரம்

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

175. The co-ordinates of the centre of curvature of the curve $xy = 2$ at the point $(2, 1)$ is

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

$xy = 2$ என்ற வளைவரைக்கு $(2, 1)$ என்ற புள்ளியிடத்து வளைவு மையம்

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

176. Which of the following is/are true?

I. $\int \frac{1}{x} \log x \, dx = \log(\log x) + c$

II. $\int \frac{1}{x \log x} \, dx = \frac{1}{2} (\log x)^2 + c$

III. $\int \tan x \, dx = \log \sec x + c$

IV. $\int \cot x \, dx = \log \sin x + c$

- (A) I alone is correct (B) I and II are correct
(C) III and IV are correct (D) All are correct

பின்வருவனவற்றுள் எது/எவை உண்மை?

I. $\int \frac{1}{x} \log x \, dx = \log(\log x) + c$

II. $\int \frac{1}{x \log x} \, dx = \frac{1}{2} (\log x)^2 + c$

III. $\int \tan x \, dx = \log \sec x + c$

IV. $\int \cot x \, dx = \log \sin x + c$

- (A) I மட்டும் சரியானது (B) I மற்றும் II சரியானது
(C) III மற்றும் IV சரியானது (D) அனைத்தும் சரியானது

177. $\int e^x (\cot x + \log \sin x) dx =$

(A) $2e^x \tan x + c$

(B) $-e^x \cot x + c$

(C) $e^x \log \sin x + c$

(D) $e^x \tan \frac{x}{2} + c$

$\int e^x (\cot x + \log \sin x) dx =$

(A) $2e^x \tan x + c$

(B) $-e^x \cot x + c$

(C) $e^x \log \sin x + c$

(D) $e^x \tan \frac{x}{2} + c$

178. The general solution of the differential equation $P^2 - (e^x + e^{-y})P + e^{x-y} = 0$ is

(A) $(y - e^x - c)(e^y + x - c) = 0$

(B) $(y - e^x - c)(e^y - x - c) = 0$

(C) $(y + e^x - c)(e^y - x - c) = 0$

(D) $(e^x + y - c)(x + e^y - c) = 0$

$P^2 - (e^x + e^{-y})P + e^{x-y} = 0$ என்ற வகைக்கெழுச் சமன்பாட்டின் பொதுத் தீர்வானது

(A) $(y - e^x - c)(e^y + x - c) = 0$

(B) $(y - e^x - c)(e^y - x - c) = 0$

(C) $(y + e^x - c)(e^y - x - c) = 0$

(D) $(e^x + y - c)(x + e^y - c) = 0$

179. The partial differential equation formed by eliminating the arbitrary function $z = f(x+iy) + g(x-iy)$ where $i = \sqrt{-1}$ is

(A) $\frac{\partial^2 z}{\partial x^2} - \frac{\partial^2 z}{\partial y^2} = 0$

(B) $\frac{\partial^2 z}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 z}{\partial y^2} = 0$

(C) $\frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y} = 0$

(D) None of these

$z = f(x+iy) + g(x-iy)$ லிருந்து சார்புகள் f மற்றும் g ஐ நீக்கக் கிடைக்கப் பெறும் பகுதி வகைக்கெழுச் சமன்பாடு $i = \sqrt{-1}$

(A) $\frac{\partial^2 z}{\partial x^2} - \frac{\partial^2 z}{\partial y^2} = 0$

(B) $\frac{\partial^2 z}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 z}{\partial y^2} = 0$

(C) $\frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y} = 0$

(D) எதுவுமில்லை

180. The particular integral for the differential equation $(D^2 - 2D + 1)y = e^x$ is

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

(B) $x e^x$

(C) $\frac{x^2}{2} e^x$

(D) e^x

$(D^2 - 2D + 1)y = e^x$ என்ற வகைக்கெழுச் சமன்பாட்டின் சிறப்புத்தொகை

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

(B) $x e^x$

(C) $\frac{x^2}{2} e^x$

(D) e^x

181. The value of $L^{-1}\left[\frac{s}{(s+3)^2+a^2}\right]$

(A) $e^{3t} \cosh at$

(B) $e^{-3t} \cos at$

(C) $e^{-3t} \left(\cos at - \frac{3}{a} \sin at \right)$

(D) $e^{3t} \left(\sinh at - \frac{3}{a} \cosh at \right)$

$L^{-1}\left[\frac{s}{(s+3)^2+a^2}\right]$ ன் மதிப்பு

(A) $e^{3t} \cosh at$

(B) $e^{-3t} \cos at$

(C) $e^{-3t} \left(\cos at - \frac{3}{a} \sin at \right)$

(D) $e^{3t} \left(\sinh at - \frac{3}{a} \cosh at \right)$

182. The order and degree of the differential equation $\left(1 + \frac{dy}{dx}\right)^2 = \left(\frac{dy}{dx}\right)^2$ are

(A) 1, 1

(B) 1, 2

(C) 2, 1

(D) 2, 2

$\left(1 + \frac{dy}{dx}\right)^2 = \left(\frac{dy}{dx}\right)^2$ என்ற வகைக்கெழுச் சமன்பாட்டின் வரிசை மற்றும் படிகள்

(A) 1, 1

(B) 1, 2

(C) 2, 1

(D) 2, 2

183. The moment of inertia of different bodies about its diameter are given below :

Which one of those is correctly matched?

- (A) Uniform circular ring – $\frac{Ma^2}{3}$
- (B) Uniform circular disc – $\frac{2}{5}Ma^2$
- (C) Hollow sphere – $\frac{2}{3}Ma^2$
- (D) Solid sphere – $\frac{1}{2}Ma^2$

வெவ்வேறு பொருட்களின் நிலைமத் திருப்புதிறன் அதன் விட்டத்தைப் பொருத்து கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளன. அவற்றில் எது சரியாகப் பொருந்தியுள்ளது?

- (A) ஒழுங்கான வட்ட வளையம் – $\frac{Ma^2}{3}$
- (B) ஒழுங்கான வட்டத்தகடு – $\frac{2}{5}Ma^2$
- (C) உள்ளீடற்ற கோளம் – $\frac{2}{3}Ma^2$
- (D) திண்மக் கோளம் – $\frac{1}{2}Ma^2$

184. The velocity components in polar coordinates are

- (A) \dot{r} and $r\dot{\theta}$ (B) \dot{r} and $\dot{r}\theta$ (C) r and $r\dot{\theta}$ (D) \dot{r} and $\dot{r}\theta$

போலார் ஆயுத்தொலையில், திசைவேகத்தின் கூறுகள்

- (A) \dot{r} மற்றும் $r\dot{\theta}$ (B) \dot{r} மற்றும் $\dot{r}\theta$ (C) r மற்றும் $r\dot{\theta}$ (D) \dot{r} மற்றும் $\dot{r}\theta$

185. Which of the following is correct?

- (A) $v^2 = u^2 + 2as$ (B) $v^2 = u^2 - 2as$ (C) $v = u - at$ (D) $v = ut + \frac{1}{2}at$

கீழ்க்கண்டவற்றில் சரியானது எது?

- (A) $v^2 = u^2 + 2as$ (B) $v^2 = u^2 - 2as$ (C) $v = u - at$ (D) $v = ut + \frac{1}{2}at$

186. The moment of inertia of masses m_1, m_2, \dots, m_n be n masses located at points whose perpendicular distances from a line l are r_1, r_2, \dots, r_n , is

- (A) $\sum_{i=1}^n m_i r_i$ (B) $\sum_{i=1}^n m_i^2 r_i$ (C) $\sum_{i=1}^n m_i r_i^2$ (D) $\sum_{i=1}^n m_i^2 r_i^2$

m_1, m_2, \dots, m_n என்ற 'n' நிறைகள் l என்ற கோட்டிலிருந்து செங்குத்து தூரங்கள் r_1, r_2, \dots, r_n என்றவாறு அமைந்தால், அதன் நிலை திருப்புத்திறன்

- (A) $\sum_{i=1}^n m_i r_i$ (B) $\sum_{i=1}^n m_i^2 r_i$ (C) $\sum_{i=1}^n m_i r_i^2$ (D) $\sum_{i=1}^n m_i^2 r_i^2$

187. If an elastic sphere strikes a plane normally with velocity u , it will rebound in the same direction with velocity

- (A) $\frac{u}{e}$ (B) $\frac{e}{u}$ (C) eu (D) e^2u

ஒரு மீள்சக்தியுடைய கோளம், ஒரு சமதளத்தின் மீது செங்குத்தாக u திசைவேகத்தில் மோதினால், அது அதே திசையில் திரும்பி வரும் வேகம்

- (A) $\frac{u}{e}$ (B) $\frac{e}{u}$ (C) eu (D) e^2u

188. The work done by the force $2\vec{i} - 3\vec{j} + 4\vec{k}$ in a displacement from a point A to a point B whose position vectors are $-1\vec{i} + \vec{j} - \vec{k}$ and $10\vec{i} + 3\vec{j} - 2\vec{k}$ is

- (A) 4 units (B) -4 units (C) 2 units (D) -2 units

$2\vec{i} - 3\vec{j} + 4\vec{k}$ என்ற விசை A என்ற புள்ளியில் இருந்து B -என்ற புள்ளிக்கு இடம்பெயர்கின்றது. அவற்றின் நிலை வெக்டர்கள் $-1\vec{i} + \vec{j} - \vec{k}$ மற்றும் $10\vec{i} + 3\vec{j} - 2\vec{k}$ என கொடுக்கப்பட்டால் விசை செய்த வேலையானது

- (A) 4 அலகுகள் (B) -4 அலகுகள் (C) 2 அலகுகள் (D) -2 அலகுகள்

189. The equation of the path of a projectile is

- (A) $y = x \tan \alpha + \frac{gx^2}{2u \cos^2 \alpha}$ (B) $y = x \tan \alpha - \frac{gx^2}{2u^2 \cos^2 \alpha}$
 (C) $y = x \tan \alpha + \frac{x^2}{2u \cos^2 \alpha}$ (D) $y = \tan \alpha - \frac{gx^2}{2u^2 \cos^2 \alpha}$

எரிபொருளின் பாதையின் சமன்பாடு

(A) $y = x \tan \alpha + \frac{gx^2}{2u \cos^2 \alpha}$

(B) $y = x \tan \alpha - \frac{gx^2}{2u^2 \cos^2 \alpha}$

(C) $y = x \tan \alpha + \frac{x^2}{2u \cos^2 \alpha}$

(D) $y = \tan \alpha - \frac{gx^2}{2u^2 \cos^2 \alpha}$

190. A plane section of a sphere by a plane is

(A) cone

(B) circle

(C) square

(D) triangle

ஒரு கோளத்துடன் ஓர் தளம் வெட்டும் போது கிடைப்பது

(A) கூம்பு

(B) வட்டம்

(C) சதுரம்

(D) முக்கோணம்

191. The radius of curvature for $x^4 + y^4 = 2$ at $(1, 1)$ is

(A) $-\frac{\sqrt{3}}{2}$

(B) $+\frac{\sqrt{2}}{3}$

(C) $-\frac{\sqrt{2}}{3}$

(D) $+\frac{\sqrt{3}}{2}$

$x^4 + y^4 = 2$ என்ற வளைவரையின், $(1, 1)$ என்ற புள்ளியில் வளைவு ஆரம்

(A) $-\frac{\sqrt{3}}{2}$

(B) $+\frac{\sqrt{2}}{3}$

(C) $-\frac{\sqrt{2}}{3}$

(D) $+\frac{\sqrt{3}}{2}$

192. If $x = r \cos \theta$ and $y = r \sin \theta$, then the Jacobian is

(A) 1

(B) r

(C) θ

(D) r^2

$x = r \cos \theta$, $y = r \sin \theta$ எனில், ஜகோபியன் ஆனது

(A) 1

(B) r

(C) θ

(D) r^2

193. The equation of the form $y = xp + f(p)$ is

(A) Bernoulli's form

(B) Lagrange's form

(C) Clairaut's form

(D) None of these

$y = xp + f(p)$ என்ற சமன்பாடானது

(A) பெர்னெலியின் வடிவம்

(B) லெக்ராஞ்சியின் வடிவம்

(C) கிளைராட்டின் வடிவம்

(D) இவற்றில் ஏதுமில்லை

194. If $\vec{F} = 2x\vec{i} + 3y\vec{j} + 4z\vec{k}$ then $\nabla \cdot \vec{F}$ is

- (A) 7 (B) 1 (C) 9 (D) 3

$\vec{F} = 2x\vec{i} + 3y\vec{j} + 4z\vec{k}$ எனில் $\nabla \cdot \vec{F}$ என்பது

- (A) 7 (B) 1 (C) 9 (D) 3

195. If $\phi(x, y, z) = x^2y - 2y^2z^3$, then $\nabla\phi$ at $(1, -1, 2)$ is

- (A) $-2\vec{i} - 33\vec{j} - 24\vec{k}$ (B) $2\vec{i} + 33\vec{j} - 24\vec{k}$

- (C) $-2\vec{i} + 33\vec{j} - 24\vec{k}$ (D) $2\vec{i} + 33\vec{j} + 24\vec{k}$

$\phi(x, y, z) = x^2y - 2y^2z^3$ எனில், $(1, -1, 2)$ என்ற புள்ளியில் $\nabla\phi$ என்பது

- (A) $-2\vec{i} - 33\vec{j} - 24\vec{k}$ (B) $2\vec{i} + 33\vec{j} - 24\vec{k}$

- (C) $-2\vec{i} + 33\vec{j} - 24\vec{k}$ (D) $2\vec{i} + 33\vec{j} + 24\vec{k}$

196. If two forces act on a body in the same direction, their resultant is equal to their

- (A) sum (B) difference
(C) couple (D) angular momentum

இரு விசைகள் ஒரே திசையில் செயல்பட்டால், அதன் கூட்டு விளைவானது அதன்

- (A) கூடுதல் ஆகும் (B) வித்தியாசம் ஆகும்

- (C) சுழலிணை ஆகும் (D) சுழல் உந்தம் ஆகும்

197. The couple is

- (A) a pair of equal forces whose lines of action are the same
(B) a pair of equal forces
(C) a pair of equal and opposite forces having different line of action
(D) none of these

சுழலிணை என்பது

- (A) ஒரே செயல்கோட்டைக் கொண்ட சமவிசைகள்

- (B) இரு சம விசைகள்

- (C) வெவ்வேறு செயல் கோடுகளையுடைய எதிர் சமவிசைகள்

- (D) இவற்றுள் ஏதும் இல்லை

198. If \vec{A} and \vec{B} are irrational vector then $\vec{A} \times \vec{B}$ is

- (A) irrotational (B) solenoidal
(C) any vector, not solenoidal (D) none of these

\vec{A} மற்றும் \vec{B} என்பன சுழற்சியற்ற வெக்டர்கள் எனில் $\vec{A} \times \vec{B}$ என்பது

- (A) சுழற்சியற்றது (B) பாய்வற்றது
(C) ஏதேனும் ஒரு வெக்டர், பாய்வற்றது (D) இவற்றில் ஏதும் இல்லை

199. The eigen values of $\begin{pmatrix} 6 & -2 & 2 \\ -2 & 3 & -1 \\ 2 & -1 & 3 \end{pmatrix}$ are

- (A) 2, 3, 6 (B) 2, 2, 6
(C) 2, 2, 8 (D) 2, 2, 3

$\begin{pmatrix} 6 & -2 & 2 \\ -2 & 3 & -1 \\ 2 & -1 & 3 \end{pmatrix}$ என்ற அணியின் ஐகன் மதிப்புகள்

- (A) 2, 3, 6 (B) 2, 2, 6
(C) 2, 2, 8 (D) 2, 2, 3

200. The highest power of 7 contained in 1000 !

- (A) 164 (B) 142 (C) 20 (D) 2

1000 ! என்ற எண்ணில் 7ன் அதிகபட்ச அடுக்கு

- (A) 164 (B) 142 (C) 20 (D) 2

Register
Number

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

2012
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.
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. You must write your Name, Register No., Question Booklet Sl. No. and other particulars on side 1 of the Answer Sheet provided, failing which your Answer Sheet will not be evaluated.
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, your Answer Sheet will not be evaluated.
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* brackets [A] [B] [C] and [D] against each question. To answer the questions you are to mark with Ball point pen ONLY ONE bracket 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. 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.
11. In all matters and in cases of doubt, the English Version is final.
12. Do not tick-mark or mark the answers in the Question booklet.