T

அரையாண்டுப் பொதுத் தேர்வு - 2024

பன்னிரெண்டாம் வகுப்பு

கணிதவியல்

பதிவு எண்: 1 2 3 2 0

நேரம்: 3.00 மணி மதிப்பெண்கள்: 90

பகுதி - அ

சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக: 20×1=20

1) $A=\begin{bmatrix}7 & 3\\4 & 2\end{bmatrix}$ எனில், $9I_2-A=$ ....

a) A^{-1} b) $\frac{A^{-1}}{2}$ c) $3A^{-1}$ d) $2A^{-1}$

2) $(\sin 40^\circ+i\cos 40^\circ)^5$-ன் முதன்மை வீச்சு ....

a) -110° b) -70° c) 70° d) 110°

3) $[0, 2\pi]$-ல் $\sin^4x-2\sin^2x+1$-ஐ நிறைவு செய்யும் மெய்யெண்களின் எண்ணிக்கை ....

a) 2 b) 4 c) 1 d) ∞

4) $\cot^{-1}\left(\sqrt{\sin\alpha}\right)+\tan^{-1}\left(\sqrt{\sin\alpha}\right)=u$ எனில், $\cos 2u$-ன் மதிப்பு ....

a) $\tan^2\alpha$ b) 0 c) -1 d) $\tan 2\alpha$

5) $\frac{x^2}{a^2}-\frac{y^2}{b^2}=1$ மற்றும் $\frac{x^2}{a^2}-\frac{y^2}{b^2}=-1$ என்ற அதிபரவளையங்களின் குவியங்கள் ஒரு நாற்கரத்தின் முனைகள் எனில் அந்த நாற்கரத்தின் பரப்பு ....

a) $4(a^2+b^2)$ b) $2(a^2+b^2)$ c) a^2+b^2 d) $\frac{1}{2}(a^2+b^2)$

6) $(-2, 0)$- இலிருந்து ஒரு நகரும் புள்ளிக்கான தூரம் அந்தப் புள்ளிக்கும் நேர்க்கோடு $x=\frac{-9}{2}$-க்கு இடையேயான தூரத்தைப் போல் $\frac{2}{3}$ மடங்கு உள்ளது எனில் அந்தப் புள்ளியின் நியமப்பாதை ....

a) பரவளையம் b) அதிபரவளையம்

c) நீள்வட்டம் d) வட்டம்

7) $\vec{r}=(6\hat{i}-\hat{j}-3\hat{k})+t(-\hat{i}+4\hat{j})$ என்ற கோடு $\vec{r}.(\hat{i}+\hat{j}-\hat{k})=3$ என்ற தளத்தை சந்திக்கும் புள்ளியின் அச்சுத்தூரங்கள் ....

a) (2, 1, 0) b) (7, −1, −7) c) (1, 2, −6) d) (5, −1, 1)

8) x^3-3x^2, $x\in[0, 3]$ என்ற சார்பிற்கு ரோலின் தேற்றத்தை நிறைவு செய்யும் எண் ....

a) 1 b) $\sqrt{2}$ c) $\frac{3}{2}$ d) 2

9) $v(x, y)=\log(e^x+e^y)$ எனில் $\frac{\partial v}{\partial x}+\frac{\partial v}{\partial y}$-ன் மதிப்பு ....

a) e^x+e^y b) $\frac{1}{e^x+e^y}$ c) 2 d) 1

10) $\int_0^1 x(1-x)^{99}\,dx$ இன் மதிப்பு ....

a) $\frac{1}{11000}$ b) $\frac{1}{10100}$ c) $\frac{1}{10010}$ d) $\frac{1}{10001}$

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

11) $y = Ae^{x}+Be^{-x}$, இங்கு A, B என்பன ஏதேனும் இரு மாறிலிகள், எனும் வளைவரைத் தொகுதியின் வகைக்கெழுச் சமன்பாடு ....

a) $\frac{d^2y}{dx^2}+y=0$ b) $\frac{d^2y}{dx^2}-y=0$ c) $\frac{dy}{dx}+y=0$ d) $\frac{dy}{dx}-y=0$

12) மூன்றாம் வரிசை வகைக்கெழுச் சமன்பாட்டின் குறிப்பிட்டத் தீர்வில் உள்ள மாறத்தக்க மாறிலிகளின் எண்ணிக்கை ....

a) 3 b) 2 c) 1 d) 0

13) இரு நாணயங்கள் சுண்டப்படுகின்றன. முதல் நாணயத்தில் தலை கிடைப்பதற்கான நிகழ்தகவு 0.6 மற்றும் இரண்டாவது நாணயத்தின் மூலம் தலைகிடைக்க நிகழ்தகவு 0.5 ஆகும். சுண்டிவிடுதலின் முடிவுகள் சாராபற்றவை எனக் கருதுக. X என்பது மொத்த தலைகளின் எண்ணிக்கையைக் குறிக்கிறது என்க. E(X)ன் மதிப்பு ....

a) 0.11 b) 1.1 c) 11 d) 1

14) ஈருறுப்பு மாறி X ஆறு முயற்சிகளில் $9P(X=4)=P(X=2)$ எனும் தொடர்பினை அனுசரிக்கிறது எனில் வெற்றியின் நிகழ்தகவு ....

a) 0.125 b) 0.25 c) 0.375 d) 0.75

15) கழித்தலின் கீழ் பின்வரும் கணம் அடைவு பெறவில்லை.

a) R b) Z c) N d) Q

16) Q என்ற கணத்தில் $a \odot b = a+b+ab$ என வரையறு. பின்னா y, $3\odot(y\odot 5) = 7$-ன் தீர்வு ....

a) $y=\frac{2}{3}$ b) $y=\frac{-2}{3}$ c) $y=\frac{-3}{2}$ d) $y=4$

17) A என்ற அணியின் வரிசை $m\times n$ எனில், $\rho(A)$ =

a) m b) n c) $\le \min(m, n)$ d) $\ge \min(m, n)$

18) $\frac{1}{i}$ -ன் வீச்சு

a) 0 b) $\frac{\pi}{2}$ c) $-\frac{\pi}{2}$ d) π

19) $x = 3t^2+1$, $y = t^3-1$ என்ற வளைவரைக்கு $t = 1$ல் தொடுகோட்டின் சாய்வு

a) 1/2 b) 0 c) -2 d) ∞

20) $y^2 = x$ என்ற பரவளையத்திற்கும் அதன் செவ்வகலத்திற்கும் இடையே அடைபடும் பரப்பு

a) $\frac{4}{3}$ b) $\frac{1}{6}$ c) $\frac{2}{3}$ d) $\frac{8}{3}$

பகுதி - ஆ

ஏதேனும் ஏழு வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும்: வினா எண் 30 கட்டாய வினா. **7×2=14**

21) $\text{adj} A = \begin{bmatrix} 2 & -4 & 2 \\ -3 & 12 & -7 \\ -2 & 0 & 2 \end{bmatrix}$ எனில் A-ஐ காண்க.

22) மதிப்பு காண்க: $\cos^{-1}\left(\cos\frac{\pi}{7}\cos\frac{\pi}{17}-\sin\frac{\pi}{7}\sin\frac{\pi}{17}\right)$

23) $[\vec{a}-\vec{b}, \vec{b}-\vec{c}, \vec{c}-\vec{a}] = 0$ என நிறுவுக.

24) $g(x) = x^2+\sin x$ எனில் dg-ஐக் காண்க.

25) பின்வருவனவற்றை மதிப்பிடுக: $\int_0^{\pi/2} \sin^{10} x\, dx$

26) பின்வரும் வகைக்கெழுச் சமன்பாடுகளின் வரிசை மற்றும் படி (இருப்பின்) ஆகியவற்றைக் காண்க. $\left(\frac{d^4y}{dx^4}\right)^3 + 4\left(\frac{dy}{dx}\right)^7 + 6y = 5\cos 3x$

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

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

27) $2-\sqrt{3}$ -ஐ மூலமாகக் கொண்ட குறைந்தபட்ச படியுடன் விகிதமுறு கெழுக்களுடைய பல்லுறுப்புக்கோவைச் சமன்பாட்டைக் காண்க.

28) $f(x) = x^2+2$ என்ற சார்பு $(2, 7)$ என்ற இடைவெளியில் திட்டமாக ஏறும் எனவும், $(-2, 0)$ என்ற இடைவெளியில் திட்டமாக இறங்கும் எனவும் நிறுவுக.

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

30) z_1 மற்றும் z_2, $1-i$, $-2+4i$ எனில் $\text{Im}\left(\frac{z_1 z_2}{\bar{z}_1}\right)$.

பகுதி - இ

ஏதேனும் ஏழு வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும்: வினா எண் 40 கட்டாய வினா. $7\times3=21$

31) $17x^2+43x-73 = 0$ எனும் இருபடிச் சமன்பாட்டின் மூலங்கள், α மற்றும் β எனில் $\alpha+2$ மற்றும் $\beta+2$ என்பவற்றை மூலங்களாகக் கொண்ட ஒரு இருபடிச்சமன்பாட்டை உருவாக்கவும்.

32) $\cot^{-1}\left(\frac{1}{\sqrt{x^2-1}}\right) = \sec^{-1} x$, $|x| > 1$ எனக் காட்டுக.

33) $12x^2-9y^2 = 108$ என்ற அதிபரவளையத்திற்கு $\theta = \frac{\pi}{3}$ - இல் தொடுகோடு மற்றும் செங்கோட்டுச் சமன்பாடுகளைக் காண்க. (குறிப்பு: துணையலகு வடிவத்தைப் பயன்படுத்துக)

34) மதிப்பிடுக: $\lim_{x\to0^+}\left(\frac{1}{x}-\frac{1}{e^x-1}\right)$

35) பின்வரும் வரையறுத்த தொகையிடல்களை, தொகையிடலின் பண்புகளைப் பயன்படுத்தி மதிப்பு காண்க. $\int_0^1 |5x-3|\,dx$

36) $q \to p \equiv \neg p \to \neg q$ என நிறுவுக.

37) $\begin{bmatrix} 3 & 1 & -5 & -1 \\ 1 & -2 & 1 & -5 \\ 1 & 5 & -7 & 2 \end{bmatrix}$ என்ற அணியின் தரம் காண்க.

38) $\frac{x-1}{1} = \frac{y-2}{1} = \frac{z-3}{m^2}$ மற்றும் $\frac{x-3}{1} = \frac{y-2}{m^2} = \frac{z-1}{2}$ ஆகிய கோடுகள் ஒரே தளத்தில் அமைகின்றன எனில், m-ன் வேறுபட்ட மெய்மதிப்புகளைக் காண்க.

39) $g(x, y) = x\log\left(\frac{y}{x}\right)$ என்ற சார்பு சமபடித்தானது என நிறுவுக. g-ன் படியைக் கணக்கிடுக.

40) $f(x) = \begin{cases} \frac{1}{2}e^{-\frac{x}{2}} & x > 0 \text{ எனில்} \\ 0 & \text{பிறமதிப்புகளுக்கு} \end{cases}$ எனும் நிகழ்தகவு அடர்த்தி சார்பு உள்ள ஒரு சமவாய்ப்பு மாறி -க்கு சராசரி மற்றும் பரவற்படி காண்க.

பகுதி - ஈ

அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும்: $7\times5=35$

41) a) 4 ஆடவரும் 4 மகளிரும் சேர்ந்து ஒரு குறிப்பிட்ட வேலையை 3 நாட்களில் செய்து முடிப்பாரகள். அதே வேலையை 2 ஆடவரும் 5 மகளிரும் சேர்ந்து 4 நாட்களில் முடிப்பராகள் எனில், அவ்வேலையை ஓா ஆடவா மற்றும் ஒரு மகளிா தனித்தனியாக செய்து முடிப்பதற்கு எத்தனை நாட்களாகும்?

(அல்லது)

b) கொணரிப்பட்டையிலிருந்து நிமிடத்திற்கு 30 கன மீட்டர் வீதத்தில் கொட்டப்படும் உப்பு வட்ட வடிவ அடிமானம் கொண்ட கூம்பு வடிவம் பெறுகிறது. மேலும் கூம்பின் உயரமும் அடிமானத்தின் விட்டமும் சமமாக உள்ளது. 10 மீட்டர் உயரம் எனும்போது கூம்பின் உயரம் எவ்வேகத்தில் அதிகரிக்கும்?

42) a) 10 செ.மீ ஆரமுள்ள வட்டத்தினுள் அமைக்கப்படும் செவ்வகங்களுள் மீப்பெரு பரப்புடைய செவ்வகத்தின் பரிமாணங்களைக் காண்க.

(அல்லது)

b) பின்வருவனவற்றை நிறுவுக: $\left(\frac{19-7i}{9+i}\right)^{12}+\left(\frac{20-5i}{7-6i}\right)^{12}$ என்பது மெய்எண்.

43) a) $6x^4-5x^3-38x^2-5x+6=0$ எனும் சமன்பாட்டின் ஒரு தீர்வு 1/3 எனில், சமன்பாட்டின் தீர்வு காண்க.

(அல்லது)

b) $w(x,y,z)=\frac{1}{\sqrt{x^2+y^2+z^2}}, (x,y,z)\neq(0,0,0)$ எனில் $\frac{\partial^2 w}{\partial x^2}+\frac{\partial^2 w}{\partial y^2}+\frac{\partial^2 w}{\partial z^2}=0$ எனக் காட்டுக.

44) a) நிரூபிக்க : $\tan^{-1}x+\tan^{-1}z=\tan^{-1}\left[\frac{x+y+z-xyz}{1-xy-yz-zx}\right]$

(அல்லது)

b) (3, 6, −2), (−1, −2, 6) மற்றும் (6, 4, −2) ஆகிய ஒரே கோட்டிலமையாத மூன்று புள்ளிகள் வழிச்செல்லும் தளத்தின் துணையலகு, துணையலகு அல்லாத வெக்டர் மற்றும் கார்டீசியன் சமன்பாடுகளைக் காண்க.

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

(அல்லது)

b) நுண்ணுயிர்களின் பெருக்கத்தில், பாக்டீரியாக்களின் எண்ணிக்கையின் பெருக்க வீதமானது அதில் காணப்படும் பாக்டீரியாக்களின் எண்ணிக்கையின் விகிதமாக உள்ளது. இப்பெருக்கத்தால் பாக்டீரியாவின் எண்ணிக்கை 5 மணிநேரத்தில் மும்மடங்காகிறது எனில், 10 மணிநேர முடிவில் பாக்டீரியாக்களின் எண்ணிக்கை என்னவாக இருக்கும்?

46) a) ஒரு முக்கோணத்தின் உச்சிகளிலிருந்து அவற்றிற்கு எதிரேயுள்ள பக்கங்களுக்கு வரையப்படும் செங்குத்துக்கோடுகள் ஒரு புள்ளியில் சந்திக்கும் என நிறுவுக.

(அல்லது)

b) கோடு $y=2x+5$ மற்றும் பரவளையம் $y=x^2-2x$ ஆகியவற்றால் அடைபடும் அரங்கத்தின் பரப்பைக் காண்க.

47) a) ஒரு தனிநிலைச் சாரு X-ன் நிகழ்தகவு நிறை சார்பானது

x	1	2	3	4	5	6
f(x)	k	2k	6k	5k	6k	10k

எனில் (i) $P(2<X<6)$ (ii) $P(2\leq X<5)$ (iii) $P(X\leq 4)$ (iv) $P(3<X)$ என்பவற்றைக் காண்க.

(அல்லது)

b) மட்டுக் கூட்டல் 5 செயலி அட்டவணையைப் பயன்படுத்தி கணம் Z_5-ன் மீது $+_5$ என்ற செயலிக்கு (i) அடைவுப் பண்பு (ii) பரிமாற்றுப் பண்பு (iii) சேர்ப்புப் பண்பு (iv) சமனிப் பண்பு மற்றும் (v) எதிர்மறைப் பண்பு ஆகியவைகளைச் சரிபார்க்க.

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