இரண்டாம் திருப்புதல் தேர்வு - 2024

தேர்வு எண்

காலம் : 3-00 மணி **XII – கணிதம்** மதிப்பெண் : 90

பகுதி - 1

குறிப்பு: 1) அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும். (20x1=20)

2) சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக.

1. $|adj(adjA)|=|A|^9$ எனில், சதுர அணி A-ன் வரிசை
   1) 3 2) 4 3) 2 4) 5
2. z, iz மற்றும் z+iz என்ற கலப்பெண்கள் ஆர்கன் தளத்தில் உருவாக்கும் முக்கோணத்தின் பரப்பு
   1) $\frac{1}{2}|z|^2$ 2) $|z|^2$ 3) $\frac{3}{2}|z|^2$ 4) $2|z|^2$
3. $i^{16}+i^{17}+i^{18}+i^{19}$ ன் மதிப்பு
   1) 0 2) $-i$ 3) i 4) 1
4. x-ல் 'n' படியுள்ள ஒரு பல்லுறுப்புக் கோவை சமன்பாடு பெற்றுள்ள மூலங்கள்
   1) n வெவ்வேறு மூலங்கள் 2) n மெய்யெண் மூலங்கள்
   3) n கலப்பெண் மூலங்கள் 4) அதிகபட்சம் ஒரு மூலம்
5. முழு எண்களைக் கெழுக்களாகக் கொண்ட ஒரு பல்லுறுப்புக் கோவை சமன்பாடு $a_nx^n+......+a_1x+a_0=0$ ன் ஒரு மூலம் $\frac{p}{q}$ [(p,q)=1] எனில் பின்வருவனவற்றில் எது சரியானது?

   கூற்று A: a_0 ன் காரணி p, a_n ன் காரணி q

   கூற்று B: a_0 ன் காரணி q, a_n ன் காரணி p

   1) A, B இரண்டும் சரி 2) A, B இரண்டும் தவறு
   3) A சரி, B தவறு 4) A தவறு, B சரி
6. $\sin^{-1}\left(\tan\frac{\pi}{4}\right)-\sin^{-1}\left(\sqrt{\frac{3}{x}}\right)=\frac{\pi}{6}$ ல் x என்பதை மூலமாக கொண்ட சமன்பாடு
   1) $x^2-x-6=0$ 2) $x^2-x-12=0$
   3) $x^2+x-12=0$ 4) $x^2+x-6=0$
7. $\sec^{-1}x$ என்ற நேர்மாறு சார்பின் முதன்மை மதிப்பிற்குரிய வீச்சகம்
   1) $\left(-\frac{\pi}{2},\frac{\pi}{2}\right)$ 2) $[0,\pi]/\left\{\frac{\pi}{2}\right\}$ 3) $\left(-\frac{\pi}{2},\frac{\pi}{2}\right)/\{0\}$ 4) $[0,\pi]$
8. $\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1$ என்ற நீள்வட்டத்தினுள் வரையப்படும் மிகப்பெரிய செவ்வகத்தின் பரப்பு
   1) 2ab 2) ab 3) $\sqrt{ab}$ 4) a/b
9. $(x-h)^2=-4a(y-k)$ என்ற பரவளையத்தின் இயக்குவரையின் சமன்பாடு
   1) y=k 2) y=a
   3) x=k+a 4) y=k+a
10. $\hat{a}=\hat{i}+\hat{j}+\hat{k}, \hat{b}=\hat{i}+\hat{j}, \hat{c}=\hat{i}$ மற்றும் $(\hat{a}\times\hat{b})\times\hat{c}=\lambda\hat{a}+\mu\hat{b}$ எனில் $\lambda+\mu$ ன் மதிப்பு
    1) 0 2) 1 3) 6 4) 3
11. $\hat{r}=\hat{a}+s\hat{b}, \hat{r}=\hat{c}+t\hat{d}$ என்ற ஒரு தளம் அமையாக் கோடுகளுக்கு இடைப்பட்ட மீச்சிறு தூரம்
    1) $\frac{|(\hat{c}-\hat{a}).(\hat{b}\times\hat{d})|}{\hat{b}\times\hat{d}}$ 2) $\frac{|(\hat{c}-\hat{a}).(\hat{b}\times\hat{d})|}{|\hat{b}\times\hat{d}|}$
    3) $\frac{|(\hat{c}-\hat{a}).(\hat{b}\times\hat{d})|}{|\hat{c}\times\hat{a}|}$ 4) $\frac{|(\hat{c}-\hat{a}).(\hat{b}\times\hat{d})|}{|\hat{a}|}$

Kindly Send Me Your Study Materials To Us Email ID: padasalai.net@gmail.com
Scanned with OKEN Scanner

12. ஆதியில் $y^2=x$, $x^2=y$ என்ற வளைவரைகளுக்கு இடைப்பட்ட கோணம்

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

13. $f(x)=|x|$, $x\in[-1, 1]$ என்ற சார்பில் ரோலின் தேற்றத்தை நிறைவு செய்யும் எண் C

1) 0 2) 1
3) −1 4) ஏதும் இல்லை

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

1) e^x+e^y 2) $\frac{1}{e^x+e^y}$ 3) 2 4) 1

15. $f(x)>0$, $\forall x$ மற்றும் $g(x)=\log(f(x))$ எனில் dg என்பது

1) $\frac{1}{f(x)}f'(x)dx$ 2) $\frac{1}{x}$ 3) $\frac{1}{f(x)}dx$ 4) $\frac{1}{x}dx$

16. $\frac{\Gamma(n+2)}{\Gamma(n)}=90$ எனில் n-ன் மதிப்பு

1) 10 2) 5 3) 8 4) 9

17. $\int_a^b f(a+b-x)dx=$

1) f(a)–f(b) 2) $\int_a^b f(x)dx$ 3) 0 4) $\int_b^a f(x)dx$

18. $\frac{dy}{dx}+p(x)y=0$ ன் தீர்வு

1) $y=ce^{\int pdx}$ 2) $y=ce^{-\int pdx}$
3) $x=ce^{-\int pdy}$ 4) $x=ce^{\int pdy}$

19. P(x=0)=1–p(x=1), E(x)=3var(x) எனில் P(x=0)

1) 2/3 2) 2/5
3) 1/5 4) 1/3

20. * என்ற ஈருறுப்பு செயலி $a*b=\frac{ab}{7}$ என வரையறுக்கப்படுகிறது. * எதன் மீது ஈருறுப்பு செயலி ஆகாது?

1) Q^+ 2) Z 3) R 4) C

பகுதி -2

குறிப்பு: ஏதேனும் ஏழு வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும்.
வினா எண் 30க்கு கட்டாயமாக விடையளிக்கவும். ***(7x2=14)***

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

22. 7+9i, −3+7i, 3+3i என்ற கலப்பெண்கள் ஆர்கன் தளத்தில் ஒரு செங்கோண முக்கோணத்தை அமைக்கும் என நிறுவுக.

23. $2x^2-7x+13=0$ என்ற இருபடிச் சமன்பாட்டின் மூலங்கள் α, β எனில் $\alpha^2+\beta^2+3\alpha\beta$ காண்க.

24. $\sin^{-1}\left(\frac{-1}{2}\right)$ ன் முதன்மை மதிப்பைக் காண்க.

25. $x^2+y^2-6x-8y+12=0$ என்ற வட்டத்தைப் பொறுத்து (2, 3) என்ற புள்ளியின் நிலையை ஆராய்க.

Kindly Send Me Your Study Materials To Us Email ID: padasalai.net@gmail.com
Scanned with OKEN Scanner

26. $\hat{r}.(2\hat{i}+2\hat{j}+2\hat{k})=11$ மற்றும் $4x-2y+2z=15$ ஆகிய தளங்களுக்கு இடைப்பட்ட குறுங்கோணத்தைக் காண்க.

27. $f(x)=x^2-2x-3$ என்ற சார்பு $(2,\infty)$ என்ற இடைவெளியில் திட்டமாக ஏறும் என நிறுவுக.

28. $f(x)=x^2+3x$ என்ற சார்பிற்கு df காண். மற்றும் x=3, dx=0.02 எனும் போது df ன் மதிப்பைக் காண்க.

29. சமவாய்ப்பு மாறி x ன் நிகழ்தகவு அடர்த்தி சார்பு

$$f(x)=\begin{cases} x & ; \quad 0<x<1 \\ 2-x & ; \quad 1\leq x<2 \\ 0 & ; \quad \text{பிற மதிப்புகளுக்கு} \end{cases}$$ $P(0.5\leq x<1.5)$ காண்க.

30. தீர்க்க: $\frac{dy}{dx}+2y=e^{-x}$

பகுதி - 3

குறிப்பு: ஏதேனும் ஏழு வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும். வினா எண் 40க்கு கட்டாயமாக விடையளிக்கவும். ***(7x3=21)***

31. அணியின் தரம் காண்க. $\begin{bmatrix} 2 & -2 & 4 & 3 \\ -3 & 4 & -2 & -1 \\ 6 & 2 & -1 & 7 \end{bmatrix}$

32. $|z|=1$ எனில் $2\leq|z^2-3|\leq 4$ என நிறுவுக.

33. $x^9-5x^5+4x^4+2x^2+1=0$ என்ற சமன்பாட்டிற்கு குறைந்தபட்சம் 6 மெய்யற்ற கலப்பெண் தீர்வுகள் உண்டு எனக்காட்டுக.

34. செவ்வகலத்தின் முனைகள் (4, −8) மற்றும் (4, 8) கொண்ட பரவளையத்தின் சமன்பாடு காண்க.

35. முறையே $5\sqrt{2}$ மற்றும் $10\sqrt{2}$ அலகுகள் எண்ணளவு கொண்ட $3\hat{i}+4\hat{j}+5\hat{k}$ மற்றும் $10\hat{i}+6\hat{j}-8\hat{k}$ என்ற வெக்டர்களின் திசைகளில் அமைந்த விசைகள் ஒரு துகளை $4\hat{i}-3\hat{j}-2\hat{k}$ என்ற வெக்டரை நிலைவெக்டராகக் கொண்ட புள்ளியிலிருந்து $6\hat{i}+\hat{j}-3\hat{k}$ என்ற வெக்டரை நிலைவெக்டராகக் கொண்ட புள்ளிக்கு நகர்த்துகிறது எனில் விசை செய்த வேலையைக் காண்.

36. $f(x)=x^4+32x$ என்ற சார்பின் இடஞ்சார்ந்த அறுதி மதிப்புகளைக் காண்க.

37. ஒரு வட்டவடிவ தகடு வெப்பத்தினால் சீராக விரிவடைகின்றது. அதன் ஆரம் 10.5செ.மீ லிருந்து 10.15செ.மீ ஆக அதிகரிக்கும் போது அதன் பரப்பில் ஏற்படும் தோராய அதிகரிப்பு மற்றும் தோராய சதவீத அதிகரிப்பு ஆகியவற்றை காண்க.

38. மதிப்பு காண்: $\int_{-\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{4}} \sin^2 x \, dx$

39. $y=ax+\frac{b}{x}, x\neq 0$ என்பது $x^2y''+xy'-y=0$ என்னும் வகைக்கெழு சமன்பாட்டின் தீர்வு எனக் காட்டுக.

40. ஒன்றின் மூன்றாம் படி மூலம் வழக்கமான பெருக்கலின் கீழ் அடைவு விதியை நிறைவு செய்யும் எனக் காட்டுக.

பகுதி - 4

குறிப்பு: அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும். ***(7x5=35)***

41. அ) பின்வரும் சமன்பாட்டுத் தொகுப்பு ஒருங்கமைவு உடையதா என ஆராய்க. ஒருங்கமைவு உடையதாயின் தீர்க்க. $x-y+2z=2, 2x+y+4z=7, 4x-y+z=4$

(அல்லது)

Kindly Send Me Your Study Materials To Us Email ID: padasalai.net@gmail.com
Scanned with OKEN Scanner

ஆ) ஒரு செவ்வக வடிவிலான பக்கத்தில் $24cm^2$ அளவிற்கு அச்சிடப்பட்டுள்ளது. மேற்புற, கீழ்ப்புற ஓரங்கள் 1.5cm அளவிலும் மற்ற பக்கங்களின் ஓரங்கள் 1cm அளவிலும் இடைவெளி விடப்பட்டுள்ளது. காகித பக்கத்தின் குறைந்த பரப்பளவிற்கு அதன் நீள அகலங்கள் என்னவாக இருக்கும்?

42. அ) $|z+i|=|z-1|$ என்ற நிபந்தனைக்கு $z=x+iy$-ன் நியமப்பாதை $x+y=0$ என நிறுவுக.

(அல்லது)

ஆ) $u=\sin^{-1}\left(\frac{x+y}{\sqrt{x}+\sqrt{y}}\right)$ எனில் $x\frac{\partial u}{\partial x}+y\frac{\partial u}{\partial y}=\frac{1}{2}\tan u$ என நிறுவுக.

43. அ) $(2x-3)(6x-1)(3x-2)(x-12)-7=0$ எனும் சமன்பாட்டைத் தீர்க்க.

(அல்லது)

ஆ) $x^2+y^2=16$ என்ற வட்டத்திற்கும் $y^2=6x$ என்ற பரவளையத்தில் பொதுவான அரங்கத்தின் பரப்பைக் காண்.

44. அ) $\tan^{-1}x+\tan^{-1}y+\tan^{-1}z=\tan^{-1}\left[\frac{x+y+z-xyz}{1-xy-yz-zx}\right]$ என நிறுவுக.

ஆ) தீர்க்க: $xdy - ydx = \sqrt{x^2+y^2}\,dx$

45. அ) ஒரு ராக்கெட் வெடியானது கொளுத்தும் போது அது ஒரு பரவளையப் பாதையில் செல்கிறது. அதன் உச்ச உயரம் 4மீ ஐ எட்டும் போது கொளுத்தப்பட்ட இடத்திலிருந்து கிடைமட்டத்தூரம் 6மீ தொலைவில் உள்ளது. இறுதியாக கிடைமட்டமாக 12மீ தொலைவில் தரையை வந்தடைகிறது எனில் புறப்பட்ட இடத்தில் தரையுடன் ஏற்படுத்தும் எறிகோணம் காண்க.

(அல்லது)

ஆ) ஓர் ஈருறுப்பு மாறி X ன் சராசரி மற்றும் பரவற்படி முறையே 2 மற்றும் 1.5 ஆகும் எனில், i) $P(x=0)$ ii) $P(x=1)$ iii) $P(x\geq1)$ ஆகியவற்றைக் காண்க.

46. அ) $\cos(\alpha+\beta)=\cos\alpha\cos\beta-\sin\alpha\sin\beta$ என வெக்டர் முறையில் நிறுவு.

(அல்லது)

ஆ) வளைவரை $y=\frac{3}{4}\sqrt{x^2-16}$, $x\geq4$, y அச்சு மற்றும் கோடுகள் $y=1$, $y=6$ இவற்றால் அடைபடும் அரங்கத்தின் பரப்பை y அச்சை பொறுத்து சுழற்றுவதால் உருவாகும் திடப்பொருளின் கனஅளவை தொகையிடலைப் பயன்படுத்தி காண்க.

47. அ) $(3, 6, -2)$ $(-1, -2, 6)$ $(6, 4, -2)$ என்ற புள்ளிகளின் வழியே செல்லும் தளத்தின் வெக்டர் மற்றும் கார்டீசியன் சமன்பாடுகளைக் காண்க.

(அல்லது)

ஆ) வெப்பநிலை 25°C ஆக உள்ள ஒரு அறையில் வைக்கப்பட்டுள்ள நீரின் வெப்பநிலை 100°C ஆகும். 10 நிமிடங்களில் நீரின் வெப்பநிலை 80°C ஆக குறைந்து விடுகிறது எனில்

1) 20 நிமிடங்களுக்கு பின்னர் நீரின் வெப்பநிலை

2) வெப்பநிலை 40°C ஆக இருக்கும் போது நேரம் காண்க

$\left[\log_e\frac{11}{15}=-0.3101\ ;\log_e 5=1.6094\right]$

Kindly Send Me Your Study Materials To Us Email ID: padasalai.net@gmail.com
Scanned with OKEN Scanner