N

திருப்புதல் தேர்வு, ஏப்ரல் - 2021

பன்னிரெண்டாம் வகுப்பு

நேரம் : 3.00 மணி | கணிதம் | மதிப்பெண்கள்: 90

பகுதி - A

அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளி. கொடுக்கப்பட்டுள்ள மாற்று விடைகளில் மிகவும் ஏற்புடைய விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து குறியீட்டுடன் விடையினையும் சேர்த்து எழுதவும். 20×1=20

1) $A\begin{pmatrix}1 & -2\\ 1 & 4\end{pmatrix} = \begin{pmatrix}6 & 0\\ 0 & 6\end{pmatrix}$ எனில் A =

a) $\begin{pmatrix}1 & -2\\ 1 & 4\end{pmatrix}$ b) $\begin{pmatrix}1 & 2\\ -1 & 4\end{pmatrix}$ c) $\begin{pmatrix}4 & 2\\ -1 & 1\end{pmatrix}$ d) $\begin{pmatrix}4 & -1\\ 2 & 1\end{pmatrix}$

2) A $\begin{pmatrix}2 & 3\\ 5 & -2\end{pmatrix}$ மற்றும் $AA^{-1} = A$ எனில் λ ன் மதிப்பு

a) 17 b) 14 c) 19 d) 21

3) ஒரு கலப்பெண்ணின் இணை கலப்பெண் $\frac{1}{i-2}$ எனில் அந்த கலப்பெண்

a) $\frac{1}{i+2}$ b) $\frac{-1}{i+2}$ c) $\frac{-1}{i-2}$ d) $\frac{1}{i-2}$

4) $\frac{(\sqrt{3}+i)^3 (3i+4)^2}{(8+6i)^2}$ எனில் |z| ன் மதிப்பு.

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

5) x-ல் n படியுள்ள ஒரு பல்லுறுப்புக்கோவைச் சமன்பாடு பெற்றுள்ள மூலங்கள்

a) n வெவ்வேறு மூலங்கள் b) n மெய்யெண் மூலங்கள்

c) n கலப்பெண் மூலங்கள் d) அதிகபட்சம் ஒரு மூலம்

6) $\sin^{-1} x+\sin^{-1} y=\frac{2\pi}{3}$; எனில் $\cos^{-1}x+\cos^{-1}y$ என்பதன் மதிப்பு

a) $\frac{2\pi}{3}$ b) $\frac{\pi}{3}$ c) $\frac{\pi}{6}$ d) π

7) x அச்சை (1,0) என்ற புள்ளியில் தொட்டுச் செல்வதும் (2,3) என்ற புள்ளி வழிச் செல்வதுமான வட்டத்தின் விட்டம்

a) $\frac{6}{5}$ b) $\frac{5}{3}$ c) $\frac{10}{5}$ d) $\frac{3}{5}$

8) C என்ற வட்டத்தின் மையம் (1,1) மற்றும் ஆரம் 1 அலகு என்க. T என்ற வட்டத்தின் மையம் (0, y) ஆகவும் ஆதிப்புள்ளி வழியாகவும் உள்ளது. மேலும் C என்ற வட்டதை வெளிப்புறமாகத் தொட்டுச் செல்கிறது எனில் வட்டம் Tன்-ஆரம்

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

9) $\vec{r} = (\vec{i}+2\vec{j}-3\vec{k}) + t(2\vec{i}+\vec{j}-2\vec{k})$ என்ற கோட்டிற்கும் $\vec{r}.(\vec{i}+\vec{j})+4=0$ என்ற தளத்திற்கும் இடைப்பட்ட கோணம்

a) 0° b) 30° c) 45° d) 90°

10) $\vec{r} = (2\vec{i}-\lambda\vec{j}+\vec{k}) = 3$ மற்றும் $\vec{r} = (4\vec{i}+\vec{j}-\mu\vec{k}) = 5$ ஆகிய தளங்கள் இணை எனில் λ மற்றும் μ ன் மதிப்புகள்

a) $\frac{1}{2}, -2$ b) $-\frac{1}{2}, 2$ c) $-\frac{1}{2}, -2$ d) $\frac{1}{2}, 2$

11) ஒரு கல்லானது செங்குத்தாக மேல்நோக்கி எறியப்படுகின்றனது. t நேரத்தில் அது அடைந்த உயரம் $x=80t-16t^2$. கல் அதிகபட்ச உயரத்தை t வினாடி நேரத்தில் அடைந்தால் t ஆனது

a) 2 b) 2.5 c) 3 d) 3.5

12) ஒரு கனசதுரத்தின் பக்க அளவு x_0 இலிருந்து x_0+dx ஆக மாறும்போது அதன் வளைபரப்பு $S=6x^2$ இல் ஏற்படும் மாற்றம்

a) $12x_0+dx$ b) $12x_0dx$ c) $6x_0dx$ d) $6x_0+dx$

13) ஒரு வட்டவடிவ வார்ப்பின் ஆரம் 10 செ.மீ. ஆரத்தின் அளவில் தோராயமாக 0.02 செமீ பிழை உள்ளது எனில் அதன் பரப்பில் ஏற்படும் தோராய சதவீதப் பிழையைக் காண்க.

a) 0.2% b) 0.4% c) 0.04% d) 0.08%

14) $\int_{-1}^{2} |x|\, dx$ இன் மதிப்பு

a) $\frac{1}{2}$ b) $\frac{5}{2}$ c) $\frac{3}{2}$ d) $\frac{7}{2}$

15) $\int_{0}^{\infty} e^{-3x}x^2 dx$ இன் மதிப்பு

a) $\frac{7}{27}$ b) $\frac{5}{27}$ c) $\frac{4}{27}$ d) $\frac{2}{27}$

16) y=Acos(x+B) இங்கு A, B என்பன எதேச்சை மாறிலிகள் எனும் சமன்பாட்டைக் கொண்ட வளைவரை குடும்பத்தின் வகைக்கெழுச் சமன்பாடு

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

17) n=25 மற்றும் p=0.8 என்று உள்ள ஈருறுப்பு பரவல் கொண்ட சமவாய்ப்பு மாறி X எனில் X ன் திட்டவிலக்கத்தின் மதிப்பு

a) 6 b) 4 c) 3 d) 2

18) ஒரு சமவாய்ப்பு மாறியின் நிகழ்தகவு அடர்த்தி சார்பு $f(x) = \begin{cases} ax+b & 0 < x < 1 \\ 0 & \text{பிறமதிப்புகளுக்கு} \end{cases}$ எனில் a இன் மதிப்பு

a) 1 b) 2 c) 3 d) 4

19) * என்ற ஈருறுப்புச் செயலி $a*b = \frac{ab}{7}$ என வரையறுக்கப்படுகிறது. எதன் மீது ஈருறுப்புச் செயலி ஆகாது

a) Q+ b) Z c) R d) C

20) பின்வரும் ஒவ்வொரு கூற்றிற்கும் அதன் மெய் மதிப்பை தீர்மானிக்க.

4+2=5 மற்றும் 6+3=9

3+2=5 மற்றும் 6+1=7

4+5=9 மற்றும் 1+2=4

3+2=5 மற்றும் 4+7=11

a) a-F, b-T c-T, d-T b) a-T, b-F, c-T, d-F

c) a-T, b-T, c-F, d-F d) a-F, b-F, c-T, d-T

N

பகுதி - ஆ

குறிப்பு:- எவையேனும் ஏழு வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும்.
வினா எண்.30க்கு கட்டாயமாக விடையளிக்கவும். **7×2=14**

21) பின்வரும் அணிகளுக்கு நேர்மாறு (காண முடியுமெனில்) நேர்மாறு காண்க. $\begin{pmatrix} -2 & 4 \\ 1 & -3 \end{pmatrix}$

22) தீர்: $x^4-14x^2+45=0$

23) பின்வருவனவற்றை சுருக்குக. $i^{59}+\frac{1}{i^{59}}$

24) கொடுக்கப்பட்ட மூலங்களைக் கொண்டு முப்படி சமன்பாடுகளை உருவாக்குக. 1, 2 மற்றும் 3

25) (3,4) மற்றும் (2,–7) என்ற விட்டத்தின் முனைப்புள்ளிகள் வழிச்செல்லும் வட்டத்தின் சமன்பாடு காண்க.

26) $\vec{r}=(2\vec{i}+\vec{j}+\vec{k})+t(\vec{i}-\vec{j}+\vec{k})$ என்ற கோட்டிற்கும் $2x-y+z=5$ என்ற தளத்திற்கும் இடைப்பட்ட கோணம் காண்க.

27) கொடுக்கப்பட்ட புள்ளிகளில் பின்வரும் வளைவரைகளுக்கும் தொடுகோட்டின் சாய்வினைக் காண்க. $y=x^4+2x^2-x$ at $x=1$.

28) பின்வருவனவற்றை மதிப்பிடுக. $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos^7 x\, dx$

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

30) If $A\begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$ $B=\begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ பூலியன் அணிகள் எனில் $A\vee B$, $A\wedge B$ காண்க.

பகுதி - இ

குறிப்பு:- எவையேனும் ஏழு வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும்.
வினா எண்.40க்கு கட்டாயமாக விடையளிக்கவும். **7×3=21**

31) $A=\begin{pmatrix} 8 & -4 \\ -5 & 3 \end{pmatrix}$ எனில் $A(\text{adj } A)=(\text{adj } A)A=|A|I_2$ என்பதைச் சரிபார்க்க.

32) $10-8i$, $11+6i$ ஆகிய புள்ளிகளில் எப்புள்ளி $1+i$ க்கு மிக அருகாமையில் இருக்கும்?

33) $lx^2+nx+n=0$ எனும் சமன்பாட்டின் மூலங்கள் p மற்றும் q எனில் $\sqrt{p/q}+\sqrt{q/p}+\sqrt{n/l}=0$ எனக் காட்டுக.

34) மதிப்புக் காண்க. $\cos^{-1}(\cos(\frac{4\pi}{3}))+\cos^{-1}(\cos(\frac{5\pi}{3}))$.

35) முனை (5, -2) மற்றும் குவியம் (2,2) உடைய பரவளையத்தின் சமன்பாடு காண்க.

36) ஒரு துகள் (4, –3, –2) என்ற புள்ளியிலிருந்து (6, 1, –3) என்ற புள்ளிக்கு $2\vec{i}+5\vec{j}+6\vec{k}$ மற்றும் $-\vec{i}-2\vec{j}-\vec{k}$ என்ற மாறாத விசைகளின் செயல்பாட்டினால் நகர்த்தப்பட்டால், அவ்விசைகள் செய்த மொத்த வேலையைக் காண்க.

37) $f(x)=x^3-5x+12$ என்ற சார்பிற்கு நேரியல் தோராய மதிப்பை $x_0=2$ இல் காண்க.

38) $y=A\cos x+B\sin x$ எனும் சமன்பாட்டிலிருந்து A, B எனும் மாறிலிகளை நீக்கி வகைக்கெழுச் சமன்பாட்டை உருவாக்குக.

39) 52 சீட்டுகட்டுகளை உடைய ஒரு சீட்டுக்கட்டிலிருந்து இரு சீட்டுகள் ஒரே சமயத்தில் சமவாய்ப்பு முறையில் எடுக்கப்படுகின்றன. அவ்வாறு எடுக்கப்பட்ட சீட்டுகள் கருப்பாக இருப்பின் சமவாய்ப்பு மாறியான Xஇன் மதிப்புகளையும் அதன் நேர்மாறு பிம்பங்களில் உள்ள புள்ளிகளின் எண்ணிக்கையையும் காண்க.

40) $p\rightarrow q$ மற்றும் $q\rightarrow p$ ஆகியவைகள் சமானமற்றவை எனக் காட்டுக.

பகுதி - ஈ

எல்லா வினாக்களுக்கும் விடையளிக்க வேண்டும்:- $7 \times 5 = 35$

41) a) பின்வரும் நேரியச் சமன்பாடுகளின் தொகுப்பை கிராமரின் விதிப்படி தீர்க்க:
$3x+3y-z=11,\ 2x-y+2z=9,\ 4x+3y+2z=25.$ (அல்லது)

b) $z=x+iy$ என்ற ஏதேனும் ஒரு கலப்பெண் $\operatorname{Im}\left(\frac{2z+1}{iz+1}\right)=0$ எனுமாறு அமைந்தால் zன் நியமப்பாதை $2x^2+2y^2+x-2y=0$ எனக் காட்டுக.

42) a) $6x^4-5x^3-38x^2-5x+6=0$ எனும் சமன்பாட்டின் ஒரு தீர்வு $\frac{1}{3}$ எனில் சமன்பாட்டின் தீர்வு காண்க. (அல்லது)

b) தீர்க்க: $\cos\left(\sin^{-1}\left(\frac{x}{\sqrt{1+x^2}}\right)\right) = \sin\{\cot^{-1}(3/4)\}$

43) a) தரைமட்டத்திலிருந்து 7.5மீ உயரத்தில் தரைக்கு இணையாகப் பொருத்தப்பட்ட ஒரு குழாயிலிருந்து வெளியேறும் நீர் தரையைத் தொடும் பாதை ஒரு பரவளையத்தை ஏற்படுத்துகிறது. மேலும் இந்தப் பரவளையப் பாதையின் முனை குழாயின் வாயில் அமைகிறது. குழாய் மட்டத்திற்கு 2.5மீ கீழே நீரின் பாய்வானது குழாயின் முனை வழியாகச் செல்லும் நிலை குத்துக் கோட்டிற்கு 3மீ தூரத்தில் உள்ளது எனில் குத்துக் கோட்டிலிருந்து எவ்வளவு தூரத்திற்கு அப்பால் நீரானது தரையில் விழும் என்பதைக் காண்க. (அல்லது)

b) $\frac{x-3}{3}=\frac{y-3}{-1}=z-1$ மற்றும் $\frac{x-6}{2}=\frac{x-1}{3},\ y-2=0$ என்ற கோடுகள் வெட்டிக்கொள்ளும் எனக் காட்டுக. மேலும் அவை வெட்டும் புள்ளியைக் காண்க.

44) a) $ax^2+by^2=1$ மற்றும் $cx^2+dy^2=1$ என்ற வளைவரைகள் ஒன்றை ஒன்று செங்குத்தாக வெட்டிக் கொண்டால் $\frac{1}{a}-\frac{1}{b}=\frac{1}{c}-\frac{1}{d}$ என நிறுவுக. (அல்லது)

b) வெக்டர் முறையில் $\cos(\alpha-\beta) = \cos\alpha\cos\beta + \sin\alpha\sin\beta$ என நிறுவுக.

45) a) வகையீட்டைப் பயன்படுத்தி $(1.02)^{1/3} + (1.02)^{1/4}$ ன் தோராய மதிப்பைக் காண்க. (அல்லது)

b) வெப்பநிலை 25°C ஆக உள்ள அறையில் வைக்கப்பட்டுள்ள நீரின் வெப்பநிலை 100°C ஆகும். 10 நிமிடங்களில் நீரின் வெப்பநிலை 80°C ஆகக் குறைந்து விடுகிறது எனில் 20 நிமிடங்களுக்குப் பின்னர் நீரின் வெப்பநிலை காண்க.

(i) 20 நிமிடங்களுக்குப் பின்னர் நீரின் வெப்பநிலை

(ii) வெப்பநிலை 40°C ஆக இருக்கும்போது நேரம் காண்க.

46) a) ஒரு தனிநிலை சார்பு X ன் நிகழ்தகவு நிறை சார்பானது

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

எனில் (i) kன் மதிப்பு காண்.
(ii) $P(2<x<6)$ (iii) $P(2\le X<5)$ (iv) $P(x\le 4)$ (v) $P(3<x)$ என்பவற்றைக் காண்க. (அல்லது)

b) மட்டு 11ஐப் பொருத்து எச்சத் தொகுதிகளின் கணம் {0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,10}-இன் உட்கணம் A= {1,3,4,5, 9} ன் மீது $\times_{11}$ என்ற செயலிக்கு (i) அடைவுப் பண்பு (ii) பரிமாற்றுப் பண்பு (iii) சேர்ப்புப் பண்பு (iv) சமனிப் பண்பு (v) எதிர்மறைப் பண்பு ஆகியவைகளைச் சரிபார்க்க.

47) a) கோடுகள் $5x-2y=15,\ x+y+4=0$ மற்றும் x- அச்சு ஆகியவற்றால் அடைபடும் அரங்கத்தின் பரப்பை தொகையிடல் மூலம் காண்க. (அல்லது)

b) இரு நிபந்தனைக் கூற்றை நிபந்தனைக் கூற்றுடன் இணைத்து $p\leftrightarrow q = (p\to q)\wedge(q\to p)$ என்ற சமானமானவை பண்பை நிரூபிக்க.

****