12th Std Full Test Question

12th Standard

Date : 11-Jan-19

கணிதம்

Reg.No. :

Time : 02:30:00 Hrs

Total Marks : 90

மிகவும் சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து, குறியீட்டுடன் விடையினையும் சேர்த்து எழுதுக : 20 x 1 = 20

1) $ae^x + be^y = c$; $pe^x + qe^y = d$ மற்றும் $\Delta_1 = \begin{vmatrix} a & b \\ p & q \end{vmatrix}; \Delta_2 = \begin{vmatrix} c & b \\ d & q \end{vmatrix}; \Delta_3 = \begin{vmatrix} a & c \\ p & d \end{vmatrix}$ எனில் (x, y) இன் மதிப்பு

(a) $\left(\frac{\Delta_2}{\Delta_1}, \frac{\Delta_3}{\Delta_1}\right)$ (b) $\left(log\frac{\Delta_2}{\Delta_1}, log\frac{\Delta_3}{\Delta_1}\right)$ (c) $\left(log\frac{\Delta_1}{\Delta_3}, log\frac{\Delta_1}{\Delta_2}\right)$ (d) $\left(log\frac{\Delta_1}{\Delta_2}, log\frac{\Delta_1}{\Delta_3}\right)$

2) **A** மற்றும் **B** என்ற அணிகள் பெருக்கலுக்கு உகந்தவையாயின் $(AB)^T$ =

(a) A^TB^T (b) B^TA^T (c) AB (d) BA

3) $\frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{3} = \frac{z-3}{4}$ மற்றும் $\frac{x-2}{3} = \frac{x-4}{4} = z - 5$ என்ற கோடுகளுக்கு இடையேயுள்ள மிகக்குறைந்த தொலைவு

(a) $\frac{2}{\sqrt{3}}$ (b) $\frac{1}{\sqrt{6}}$ (c) $\frac{2}{3}$ (d) $\frac{1}{2\sqrt{6}}$

4) $\left|2\bar{r} + (3\vec{i} - \vec{j} + 4\vec{k})\right| = 4$ என்ற கோளத்தின் மையம் மற்றும் ஆரம்

(a) $\left(\frac{-3}{2}, \frac{1}{2}, -2\right), 4$ (b) $\left(\frac{-3}{2}, \frac{1}{2}, -2\right)^{\text{and}} 2$ (c) $\left(\frac{-3}{2}, \frac{1}{2}, -2\right), 6$ (d) $\left(\frac{-3}{2}, \frac{1}{2}, -2\right)^{\text{and}} 5$

5) Z ஒரு பூஜ்யமற்ற கலப்பெண்ணைக் குறிப்பதெனில் $arg(z) + arg(\bar{z})$ என்பது

(a) $\frac{\pi}{4}$ (b) $\frac{\pi}{2}$ (c) 0 (d) $-\frac{\pi}{4}$

6) $3 + 2i + (-7 - i)$ இன் திட்ட வடிவம் $(a + ib)$

(a) $4 - i$ (b) $-4 + i$ (c) $4 + i$ (d) $4 + 4i$

7) $y^2 = 12x$ என்ற பரவளையத்தின் குவிநாணின் இறுதிப்புள்ளிகளில் வரையப்படும் தொடுகோடுகள் சந்திக்கும் புள்ளி அமையும் கோடு.

(a) $x - 3 = 0$ (b) $x + 3 = 0$ (c) $y + 3 = 0$ (d) $y - 3 = 0$

8) $16y^2 - 9x^2 = 144$ என்ற அதிபரவளையத்தின் செவ்வகலத்தின் சமன்பாடுகள்

(a) $y = \pm 5$ (b) $x = \pm 5$ (c) $y = \pm\sqrt{5}$ (d) $x = \pm\sqrt{5}$

9) 100 மீ^{2} பரப்பு கொண்டுள்ள செவ்வகத்தின் மீச்சிறு சுற்றளவு.

(a) 10 (b) 20 (c) 40 (d) 60

10) இடைவெளி **I** -இல் வரையறுக்கப்பட்ட, வகையிடத்தக்க சார்பின் வகைக்கெழுக்கள் மிகை எனில், சார்பு f ஆனது

(a) **I**-யில் ஏறும் சார்பு (b) **I**-யில் இறங்கும் சார்பு (c) **I**-யில் திட்டமாக ஏறும் சார்பு

(d) **I**-யில் திட்டமாக இறங்கும் சார்பு

11) $9y^2 = x^2(4 - x^2)$ என்ற வளைவரை எதற்கு சமச்சீர் ?

(a) y அச்சு (b) X அச்சு (c) $y = x$ (d) இரு அச்சுகள்

12) $U = x^4 + y^3 + 3x^2y^2 + 3x^2y$ எனில் $\frac{\partial u}{\partial x}$ ஆனது

(a) $4x^3 + 6xy^2 + 6xy$ (b) $3x^4 + 6x^2y + 3xy^2$ (c) $4x^3 - 6x^2y + 6xy^2$ (d) $4x^3 + 6x^2y^2 + 3xy$

13) $\int_0^1 x(1-x)^4 dx$ ன் மதிப்பு.

(a) 1/12 (b) 1/30 (c) 1/24 (d) 1/20

14) **x=f (y)** என்ற வளைவரை y -அச்சுடனும் மற்றும் **y=c** மற்றும் **y=d** என்ற கோடுகளால் அடைபடும் பரப்பு y -அச்சுடன் பொறுத்து சுழற்றும் பொது உருவாக்கப்படும் திடப்பொருளின் கன அளவு

(a) $\int_c^d x\, dy$ (b) $-\int_c^d x\, dy$ (c) $\int_c^d y\, dx$ (d) $-\int_c^d y\, dx$

15) $y = e^x(A\cos x + B\sin x)$ என்ற தொடர்பில் A யையும் B யையும் நீக்கிக் கிடைக்கும் வகைக்கெழு சமன்பாடு.

(a) $y_2 + y_1 = 0$ (b) $y_2 - y_1 = 0$ (c) $y_2 - 2y_1 + 2y = 0$ (d) $y_2 - 2y_1 - 2y = 0$

16) மாறத்தக்க மாறிலிகள் {a, b, c} யைக் கொண்ட, $y=ax^2+bx+c$ என்ற சமன்பாட்டின் வகைக்கெழுச் சமன்பாடு

(a) $y'''+y''=0$ (b) $y''=2a$ (c) $y'''=0$ (d) $y'''-y''=0$

17) $(G, .)$ என்ற குலத்தில் $G = \left\{1, \omega, \omega^2\right\}$ இங்கு ω என்பது 1 இன் முப்படி மூலமெனில் 0(1) என்பது

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

18) சமனியுடைய அரைக்குலம், குலமாவதற்கு பூர்த்தி செய்ய வேண்டிய விதியாவது

(a) அடைப்பு விதி (b) சேர்ப்பு விதி (c) சமனி விதி (d) எதிர்மறை விதி

19) சரியான கூற்றுகள் எவை ? i) $E(aX+b) = aE(X)+b$ ii) $\mu_2 = \mu_2' - (\mu_1')^2$ iii) μ_2= பரவற்படி iv) $var(aX+b) = a^2 var(X)$

(a) அனைத்தும் (b) (i),(ii),(iii) (c) (ii),(iii) (d) (i),(iv)

20) ஒரு பாய்ஸான் பரவலில் P(X=0)=k எனில் பரவற்படியின் மதிப்பு.

(a) log 1/k (b) log k (c) e^{λ} (d) 1/k

பகுதி-II

7 x 2 = 14

எவையேனும் ஏழு வினாக்களுக்கு விடையளி. **வினா எண் 30க்கு** கட்டாயம் விடையளிக்க வேண்டும்.

21) பின்வரும் அணிகளுக்கு சேர்ப்பு அணிகளைக் காண்க $\begin{bmatrix} 2 & 5 & 3 \\ 3 & 1 & 2 \\ 1 & 2 & 1 \end{bmatrix}$

22) $\vec{a} \times \vec{b} = \vec{c} \times \vec{d},\ \vec{a} \times \vec{c} = \vec{b} \times \vec{d}$ எனில் $\vec{a} - \vec{d}$ மற்றும் $\vec{b} - \vec{c}$ இணை வெக்டர்கள் என காண்க.

23) $(1+i)(1+2i)(1+3i)..........(1+ni) = x+iy$ எனில் $2.5.10...\left(1+n^2\right) = x^2+y^2$ என நிறுவுக.

24) பின்வரும் விவரங்களுக்குரிய அதிபரவளையங்களைக் காண்க. குவியங்கள் : $(0, \pm 8)$; குறுக்கச்சின் நீளம் 12

25) ஒரலகு நிறையுடைய ஒரு துகள் **t** வினாடி நேரத்தில் ஏற்படுத்தும் இடப்பெயர்ச்சி $x = 3cos(2t-4)$ எனில், **2** வினாடிகளின் முடிவில் அதன் முடுக்கம் மற்றும் அதன் இயக்க ஆற்றல் முதலியவற்றைக் காண்க.$[K.E. = \frac{1}{2}mv^2,$ m is mass]

26) $z = ye^{x^2}$ என்ற சார்பில் $x = 2t$ மற்றும் $y = 1-t$ எனுமாறு இருப்பின் $\frac{dz}{dt}$ காண்க.

27) $y = 2x+4$ என்ற கோடு $y = 1, y = 3$ என்ற கோடுகள் மற்றும் y-அச்சு ஆகியவற்றால் அடைபடும் அரங்கத்தின் பரப்பினைக் காண்க.

28) பின்வரும் வகைகெழுச் சமன்பாட்டினைத் தீர்க்கவும்: $D^2y = -9sin3x$

29) பின்வரும் கூற்றுகளுக்கு மெய் அட்டவணைகள் அமைக்க : $\sim (p \vee q)$

30) ஒரு நிகழ்ச்சியின் வெற்றியின் நிகழ்தகவு p மேலும் தோல்வியின் நிகழ்தகவு q எனில் முதல் வெற்றி பெற சோதனைகளின் எண்ணிக்கையின் எதிர்பார்த்தலைக் காண்க.

பகுதி-III

7 x 3 = 21

எவையேனும் ஏழு வினாக்களுக்கு விடையளி. **வினா எண் 40க்கு** கட்டாயம் விடையளிக்க வேண்டும்.

31) $A = \begin{bmatrix} -4 & -3 & -3 \\ 1 & 0 & 1 \\ 4 & 4 & 3 \end{bmatrix}$-இன் சேர்ப்பு அணி **A** என நிறுவுக.

32) 2x-8y+4z=3 மற்றும் 3x-5y+4z+10=0 என்ற தளங்களில் வெட்டுக்கோடு வழியேச் செல்லக் கூடியது 3x-y-2z-4=0 என்ற தளத்திற்கு செங்குத்தானதுமான தளத்தின் சமன்பாடு காண்க.

33) நிறுவுக : $(1+i)^{4n}$ மற்றும் $(1+i)^{4n+2}$; $n \epsilon N$ முறையே மெய் மற்றும் முழுவதும் கற்பனையாகும்.

34) ஒரு புள்ளியானது அப்புள்ளிக்கும் **(5,0)** மற்றும் **(-5,0)** என்ற புள்ளிகளுக்கும் இடையேயான தூரங்களின் வித்தியாசம் **8** ஆக இருக்குமாறு நகருமானால் அப்புள்ளியில் நியமப்பாதை $9x^2 - 16y^2 = 144$ என நிரூபி.

35) பின்வரும் வளைவரைகளுக்குக் கொடுக்கப்பட்ட புள்ளிகளில் தொடுகோடு மற்றும் செங்கோடு ஆகியவற்றின் சமன்பாடுகளைக் காண்க. $y = x - sinx\ cosx;\ x = \frac{\pi}{2}$

36) $u = tan^{-1}(\frac{x}{y})$எனில் $\frac{\partial^2 u}{\partial x \partial y} = \frac{\partial^2 u}{\partial y \partial x}$என்பதை சரிப்பார்க்க.

37) $3ay^2 = x(x-a)^2$ என்ற வளைவரையின் கண்ணியின் பரப்பைக் காண்க.

38) தீர்க்க: $(D^2 + 5D + 6)y = 0$

39) $((\sim p) \vee q) \vee (p \wedge (\sim q))$ஒரு மெய்மையா என்பதனை மெய் அட்டவணையைக் கொண்டு தீர்மானிக்க .

40) கீழே தரப்பட்டுள்ள நிகழ்தகவு அடர்த்திச் சார்புகளுக்கு சராசரியும்,பரவற்படியும் காண்க

$$f(x) = \begin{cases} \alpha e^{-ax} & ,x > 0 \\ 0 & ,otherwise \end{cases}$$

பகுதி-IV

7 x 5 = 35

அனைத்து கேள்விகளுக்கும் விடையளி :

41) a) பின்வரும் அசமபடித்தான நேரிய சமன்பாட்டுத் தொகுப்பினை அணிக்கோவை முறையில் தீர்க்க: $2x - y + z = 2$, $6x - 3y + 3z = 6$, $4x - 2y + 2z = 4$.

(OR)

b) பின்வரும் அசமபடித்தான சமன்பாட்டுத் தொகுப்புகளைத் தீர்க்க:
$x + y + 2z = 4$; $2x + 2y + 4z = 8$; $3x + 3y + 6z = 12$

42) a) ஒரு வெக்டர் $\vec{r}$-இன் எண் அளவு $35\sqrt{2}$ மற்றும் திசை விகிதங்கள் (3, 4, 5) எனில் அந்த வெக்டரின் திசைக்கொசைன்கள் மற்றும் கூறுகளைக் காண்க.

(OR)

b) $x^9 + x^5 - x^4 - 1 = 0$ என்ற சமன்பாட்டைத் தீர்க்க.

43) a) $16y^2 - 9x^2 = 144$ என்ற அதிபரவளையத்தின் இயக்குவரைகள், செவ்வகலம் இவற்றின் சமன்பாடுகளையும் நீளங்களையும் காண்க.

(OR)

b) ஒரு குளிர் சாதனப் பெட்டியிலிருந்து எடுத்து, கொதிக்கும் நீரில் வைத்த உடன் ஒரு வெப்பமானி -19^0C லிருந்து 100^0C ஆக மாற 14 வினாடிகள் எடுத்துக் கொள்கிறது. இடையில் ஏதேனும் ஒரு நேரத்தில் பாதரசம் சரியாக $8.5^0C/sec$ என்ற வீதத்தில் ஏறுகிறது என்று காண்பிக்க.

44) a) x=a cosθ, y=b sinθ என்ற துணையலகு சமன்பாடுகளைக் கொண்ட நீள்வட்டத்திற்கு $\theta = \frac{\pi}{4}$ இல் வரையப்படும் தொடுகோடு, செங்கோடு இவற்றின் சமன்பாடுகளைக் காண்க.

(OR)

b) யூலரின் தேற்றத்தைப் பயன்படுத்தி பின்வருவனவற்றை நிரூபிக்க: U என்பது X,Y இல் n-ஆம் படி சமப்படித்தான சார்பாயின் $x\frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + y\frac{\partial^2 u}{\partial x \partial y} = (n-1)\frac{\partial u}{\partial x}$ என நிறுவுக.

45) a) $x = a(t + sint), y = a(1 + cost)$ என்ற வட்ட உருள்வளை அதன் அடிப்பக்கத்தைப் (x-அச்சு) பொறுத்து சுழற்றுவதால் ஏற்படும் திடப் பொருளின் வளைப்பரப்பைக் காண்க.

(OR)

b) பின்வரும் சமன்பாட்டிலிருந்து வகைக்கெழுச் சமன்பாடுகளை அமைக்க : $Ax^2 + By^2 = 1$

46) a) இரட்டை மிகை முழு எண்கள் வழக்கமான கூட்டல் மற்றும் பெருக்கலின் கீழ் ஒரு அரைக்குலம் எனக் காட்டுக. மேற்கண்ட ஒவ்வொரு செயலின் கீழும் அது சமனியுடைய அரைகுலமாகுமா?

(OR)

b) ஒரு பேருந்து நிலையத்தில் ஒரு நிமிடத்திற்கு உள்ளே வரும் பேருந்துகளின் எண்ணிக்கை பாய்ஸான் பரவலைப் பெற்றிருக்கிறது எனில் λ= 0.9, எனக் கொண்டு

i. 5 நிமிட கால இடைவெளியில் சரியாக 9 பேருந்துகள் உள்ளே வர

ii 8 நிமிட கால இடைவெளியில் 10க்கும் குறைவான பேருந்துகள் உள்ளே வர

iii 11 நிமிட கால இடைவெளியில் குறைந்தபட்சம் 14 பேருந்துகள் உள்ளே வர நிகழ்தகவு காண்க.

47) a) தீர்க்க:$(D^2 + 5D + 4)y = \sin 5x$

(OR)

b) $\begin{pmatrix} x & x \\ x & x \end{pmatrix}; x \in R - \{0\}$என்ற அமைப்பில் உள்ள அணிகள் யாவும் அடங்கிய கணம் Gஆனது அணிப்பெருக்கலின் கீழ் ஒரு குலம் எனக் காட்டுக.

****