www.Padasalai.Net www.CBSEtips.in

வகுப்பு : 12

தேர்வு எண் | | | | | | |

இரண்டாம் இடைப் பருவத் தேர்வு - நவம்பர்- 2023

நேரம் : 1.30 மணி] **கணிதம்** [மொத்த மதிப்பெண்கள் :45

பகுதி – I

1. பின்வரும் அனைத்து வினாக்களுக்கும் கொடுக்கப்பட்டுள்ள 4 விடைகளில் சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக.
2. ஒவ்வொரு வினாவிற்கும் ஒரு மதிப்பெண் **10x1=10**

1. $y^2-xy+9=0$ என்ற வளைவரையின் தொடுகோடு எப்போது நிலைகுத்து ஆக இருக்கும்?
அ) $y = 0$ ஆ) $y = \pm\sqrt{3}$ இ) $y = 1/2$ ஈ) $y = \pm 3$

2. $x^2 e^{-2x}, x > 0$ என்ற சார்பின் பெரும மதிப்பு
அ) $\frac{1}{e}$ ஆ) $\frac{1}{2e}$ இ) $\frac{1}{e^2}$ ஈ) $\frac{4}{e^4}$

3. $\lim_{x\to 0}(\cot x - 1/x)$ ன் மதிப்பு
அ) 0 ஆ) 1 இ) 2 ஈ) ∞

4. $u(x,y) = e^{x^2+y^2}$ எனில் $\frac{\partial u}{\partial x}$ ன் மதிப்பு
அ) $e^{x^2+y^2}$ ஆ) $2xu$ இ) x^2u ஈ) y^2u

5. ஒரு கனசதுரத்தின் பக்க அளவு 1% அதிகரிக்கும் போது அதன் கன அளவில் ஏற்படும் மாற்றம்
அ) $0.3\,xdx$மீ^{3} ஆ) $0.03\,x$மீ^{3} இ) $0.03\,x^2$மீ^{3} ஈ) $0.03\,x^3$மீ^{3}

6. $\int_0^{2/3}\frac{dx}{\sqrt{4-9x^2}}$ ன் மதிப்பு
அ) $\frac{\pi}{6}$ ஆ) $\frac{\pi}{2}$ இ) $\frac{\pi}{4}$ ஈ) π

7. $\int_0^{\pi/2}\frac{\cos\theta}{(1+\sin\theta)(2+\sin\theta)}d\theta$ ன் மதிப்பு
அ) $\log\frac{4}{3}$ ஆ) $\log 16$ இ) $\frac{\pi}{4}-\frac{1}{2}\log 2$ ஈ) $2-\sqrt{2}$

8. $f(x,y) = e^{xy}$ எனில் $\frac{\partial^2 f}{\partial x\,\partial y}$ ன் மதிப்பு
அ) xye^{xy} ஆ) $(1+xy)e^{xy}$ இ) $(1+y)e^{xy}$ ஈ) $(1+x)e^{xy}$

9. $\lim_{x\to\infty}\frac{e^x}{x^m}, m\in N$ ன் மதிப்பு
அ) 0 ஆ) ∞ இ) $-\infty$ ஈ) 1

10. $u = \sin^{-1}\left(\frac{x+y}{\sqrt{x}+\sqrt{y}}\right)$ எனில் $x\frac{\partial u}{\partial x}+y\frac{\partial u}{\partial y}$ என்பது
அ) $\frac{1}{2}\tan u$ ஆ) $\frac{3}{2}u$ இ) $\frac{1}{2}\cot u$ ஈ) $\frac{1}{2}\sin u$

பகுதி – II

ஏதேனும் 4 வினாவிற்கு விடையளி. வினா எண் 17 கட்டாயமாக விடையளிக்கவும். **4x2=8**

11. $f(x) = x^2 + 3x$ என்ற சார்பிற்கு df காண்க. $x = 3$ மற்றும் $dx = 0.02$ எனில் df ஐ மதிப்பிடுக.

12. $f(x) = x + 1/x, x\in [1/2, 2]$ என்ற சார்பிற்கு $(1/2, 2)$ என்ற இடைவெளியில் ரோலின் தோற்றத்தை நிறைவுச் செய்யும் மதிப்பை காண்க.

13. $f(x) = 3\cos x$ என்ற சார்பிற்கு $[0, 2\pi]$ என்ற இடைவெளியில் மீப்பெரு பெறும மற்றும் சிறும மதிப்புகளைக் காண்க.

Kindly send me your study materials to padasalai.net@gmail.com

www.Padasalai.Net www.CBSEtips.in

14. $U(x, y, z) = xy + \sin\left(\frac{y^2 - 2z^2}{xy}\right)$ என்ற சார்பு சமபடித்தானதா இல்லையா எனக் காண்க. சமபடித்தானது எனில் அதன் படியையும் காண்க.

15. லோபிதாலின் விதியை பயன்படுத்தி $\lim_{x \to 0^+} (1+x)^{1/x} = e$ என நிறுவுக.

16. கூட்டலின் எல்லையாக $\int_0^1 x\, dx$ – ஐ மதிப்பிடுக.

17. மதிப்பிடுக. $\int_0^{\pi/2} \frac{\sec x \tan x}{1 + \sec^2 x}\, dx$

பகுதி – III

ஏதேனும் 4 வினாவிற்கு விடையளி. வினா எண் 24 கட்டாயமாக விடையளிக்கவும். 4x3=12

18. $S(t) = t^3/3 - t^2 + 3$ எனும் விதிப்படி ஒரு துகள் நகரும் தூரம் அமைகின்றது. எந்தெந்த நேரங்களில் அதன் திசைவேகமும் முடுக்கமும் பூச்சிய மதிப்பை அடையும்?

19. $x^2 - y^2 = r^2$ மற்றும் $xy = c^2$ என்ற வளைவரைகள் செங்குத்தாக வெட்டிக்கொள்ளும் எனக் காட்டுக. இங்கு c, r ஆகியவை மாறிலிகள்.

20. ஒரு வட்ட வடிவ தகட்டின் ஆரம் 12.5 செ.மீக்குப் பதிலாக 12.65 செ.மீ என அளக்கப்படுகிறது. எனில் அதன் பரப்பில் ஏற்படும் மாற்றத்தை கணக்கிடுவதில் பின்வருவனவற்றை காண்க.
    i) தனிபிழை ii) சார்பிழை iii) சதவீதப் பிழை

21. $U(x, y, z) = \log(x^3 + y^3 + z^3)$ எனில் $\frac{\partial u}{\partial x} + \frac{\partial u}{\partial y} + \frac{\partial u}{\partial z}$ ஐக் காண்க.

22. கூட்டலின் எல்லையாக $\int_0^1 (5x+4)\, dx$ - ஐ மதிப்பிடுக.

23. மதிப்பிடுக. $\int_{-1}^{1} e^{-\lambda x} (1-x^2)\, dx$.

24. மதிப்பிடுக. $\lim_{x \to 1} x^{\frac{1}{1-x}}$

பகுதி – IV

அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளி. 3X5=15

25. அ) $y = x^2$ மற்றும் $x = y^2$ என்ற வளைவரைகளுக்கு இடைப்பட்ட கோணத்தினை (0,0) மற்றும் (1,1) என்ற வெட்டும் புள்ளிகளில் காண்க.

(அல்லது)

ஆ) $x = 7\cos t$ மற்றும் $y = 2\sin t$, $t \in R$ என்ற வளைவரைக்கு ஏதேனும் ஒரு புள்ளியில் வரையப்படும் தொடுகோடு மற்றும் செங்கோடு சமன்பாடுகளைக் காண்க.

26. அ) மதிப்பிடுக. $\int_2^3 \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{5-x} + \sqrt{x}}\, dx$

(அல்லது)

ஆ) $y = \frac{3x}{x^2-1}$ என்ற வளைவரையை வரைக.

27. அ) $f(x,y) = \tan^{-1}\left(\frac{x}{y}\right)$ என்ற சார்புக்கு f_x, f_y காண்க. மேலும் $f_{xy} = f_{yx}$ எனக் காட்டுக.

(அல்லது)

ஆ) $U(x,y) = \frac{x^2 + y^2}{\sqrt{x + y}}$ எனில் $x\frac{\partial u}{\partial x} + y\frac{\partial u}{\partial y} = \frac{3}{2}u$ என நிறுவுக.

Kindly send me your study materials to padasalai.net@gmail.com

www.Padasalai.Net www.CBSEtips.in

ST. JOSEPH'S HR. SEC. SCHOOL - CHENGALPATTU   C. SELVAM, P.G. ASST (MATHS)

திருப்புதல் தொடர் தேர்வு - நவம்பர் - 2023

வகுப்பு : 12   கணிதம் - KEY   marks : 45

I

1. d $y = \pm 3$
2. c $\frac{1}{e^2}$
3. a 0
4. b $2x4$
5. c $0.03x^2 m^3$
6. a $\pi/6$
7. a $\log(4/3)$
8. b $(1+xy)e^{xy}$
9. b ∞
10. a $\frac{1}{2}\tan u$

II

11. $f = x^2+3x$, $df = (2x+3)dx$ $= 9\times 0.2 = 0.18$

12. $f'(x) = 1 - \frac{1}{x^2}$, $f'(x) = 0 \Rightarrow 1 - \frac{1}{x^2} = 0$
$x^2 = 1$, $x = \pm 1$, $c = 1 \in (1/2, 2)$

13. $f'(x) = -3\sin x$, $f''(x) = 3\cos x$
$f'(x) = 0 \Rightarrow \sin x = 0$, $x = 0, \pi$
$f(0) = 3$, $f(\pi) = -3$, $f(2\pi) = 3$
ab max $= 3$, ab min $= -3$

14. Not homogeneous

15. $y = 1 + x^{1/x}$
$\log y = \frac{1}{x}\log(1+x)$
$\lim_{x\to 0}\log y = \lim_{x\to 0}\frac{\log x}{x} = \lim_{x\to 0}\frac{\frac{1}{1+x}}{1}$
$= \frac{1}{1+x}$
$\log_e[\lim_{x\to 0} y] = e$

16. $a = 0$, $b = 1$
$\int_a^b x\,dx = \lim_{n\to\infty}\frac{b-a}{n}\sum_{r=1}^{n} f\left(a + r\frac{b-a}{n}\right)$
$= \lim_{n\to\infty}\frac{1}{n}\cdot\frac{n}{2}(n+1)\cdot\frac{1}{n}$
$= \lim_{n\to\infty}\frac{1}{2}\left(1+\frac{1}{n}\right) = \frac{1}{2}$

17. M.A

III

18. $s = \frac{t^3}{3} - t^2 + 3$, $v = \frac{ds}{dt} = \frac{3t^2}{3} - 2t$
$v = 0 \Rightarrow t(t-2) = 0 \Rightarrow t = 0, 2$
$A = \frac{dv}{dt} = 2t - 2 \Rightarrow A = 0 \Rightarrow t = 1$

19. pt. of int (x_1, y_1)
$2x - 2y\frac{dy}{dx} = 0 \Rightarrow dy/dx = x/y = \frac{x_1}{y_1} = m_1$
$xy = c^2 \Rightarrow dy/dx = \ldots = m_2$

20. i. a.b error $= 0.0225\pi\ cm^2$
ii. rel. error $= 0.006\ cm^2$
iii. % error $= 0.6\%$

21. $\frac{\partial u}{\partial x} = \frac{3x^2}{x^3+y^3+z^3}$, $\Sigma\frac{\partial u}{\partial x} = \frac{3(x^2+y^2+z^2)}{x^3+y^3+z^3}$

22. $\int_0^1 (5x+4)\,dx = 13/2$

23. $u = 1 - x^2$, $v = e^{-\lambda x}$
$= \frac{2}{\lambda^2}(e^{\lambda} + e^{-\lambda}) - 2/\lambda^3(e^{\lambda} - e^{-\lambda})$

24. $y = x^{\frac{1}{1-x}}$
$\log y = \frac{1}{1-x}\log x$
$\lim_{x\to 1}\log y = \lim_{x\to 1}\frac{\log x}{1-x} = \lim_{x\to 1}\frac{1/x}{-1} = -1 = e^{-1}$
$= 1/e$

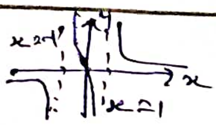
IV

25. a. at $(0,0)$, $\theta_1 = \pi/2$
at $(1,1)$, $\theta_2 = \tan^{-1}(3/4)$
$m_1 = dy/dx = 2x$, $m_2 = \frac{1}{2y}$
$\theta = \tan^{-1}\left|\frac{m_1 - m_2}{1 + m_1 m_2}\right|$

b. $\frac{dy}{dx} = \frac{dy/dt}{dx/dt} = \frac{2\cos t}{-7\sin t}$
Tangent : $y - 2\sin t = -\frac{2}{7}\frac{\cos t}{\sin t}(x - 7\cos t)$
$2x\cos t + 7y\sin t = 14$
Normal : $7x\sin t - 2y\cos t = 45\sin t\cos t$

26. a. $I = \int_2^3 \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{5-x}+\sqrt{x}}dx$ — ① $I = \int_2^3 \frac{\sqrt{5-x}}{\sqrt{x}+\sqrt{5-x}}dx$ — ②
$2I = \int_2^3 dx = [x]_2^3 = 1 \Rightarrow I = 1/2$

b. 1. சார்பகம் $R \setminus \{-1, 1\}$
2. $(0,0)$ வெட்டுத்துண்டு
3. x அச்சு $(0,0)$
4. y அச்சு $(0,0)$
5. $f'(x) = \frac{-3(x^2+1)}{(x^2-1)^2}$, $(-\infty,-1)$ - கு.கு
$(-1,1)$ - கு.கு
$(1,\infty)$ → கு.கு
6. வெற்றுத்தொகை தொலைதூரங்கள் இல்லை
7. $f''(x) = \frac{6x(x^2+3)}{(x^2-1)^3}$, $x = (-1,1)$
$(-\infty,-1)$ - கீ.கு. $(-1,0)$ - மே.கு.
$(0,1)$ - " $(1,\infty)$ - "
8. வளைவு மாற்றப் புள்ளி $(0,0)$, 9. குத்து தொ.கோ : $x = -1, x = 1$



27. a. $\frac{\partial f}{\partial x} = \frac{1}{1+(x/y)^2}\times\frac{1}{y} = \frac{y}{x^2+y^2}$, $\frac{\partial f}{\partial y} = \frac{-x}{x^2+y^2}$
$f_{xy} = \frac{x^2-y^2}{(x^2+y^2)^2}$, $f_{yx} = \frac{x^2-y^2}{(x^2+y^2)^2}$

b. $u(tx, ty) = \frac{t^2(x^2+y^2)}{\sqrt{t}(\sqrt{x+y})} = t^{3/2}u(x,y)$, $n = 3/2$
$x\frac{\partial u}{\partial x} + y\frac{\partial u}{\partial y} = \frac{3}{2}u$

Kindly send me your study materials to padasalai.net@gmail.com