



வகுப்பு 12

கால அளவு: 1.30 மணிநேரம்

கணிதம்

மதிப்பெண்கள்: 50

பிரிவு - I

சரியான விடைகளைத் தேர்வுசெய்க:

10×1=10

- 1) ஆதியில் $y^2 = x$ மற்றும் $x^2 = y$ என்ற வளைவரைகளுக்கு இடைப்பட்ட கோணம்
 - a) $\tan^{-1}\left(\frac{4}{3}\right)$
 - b) $\frac{\pi}{4}$
 - c) $\frac{\pi}{2}$
 - d) $\tan^{-1}\left(\frac{3}{4}\right)$
- 2) இரண்டு மிகை எண்களின் கூடுதல் 200. மேலும் அவற்றின் பெருக்கல் பலனின் பெரும் மதிப்பு
 - a) 100
 - b) $25\sqrt{7}$
 - c) 28
 - d) $24\sqrt{14}$
- 3) $\frac{1}{x}$, $x \in [1, 9]$ என்ற சார்பிற்கு சராசரி மதிப்புத் தேற்றத்தை நிறைவு செய்யும் எண்
 - a) 2.5
 - b) 3
 - c) 2
 - d) 3.5
- 4) $f(x) = 2 \cos 4x$ என்ற வளைவரைக்கு $x = \frac{\pi}{12}$ ல் செங்கோட்டின் சாய்வு
 - a) $-4\sqrt{3}$
 - b) -4
 - c) $\frac{\sqrt{3}}{12}$
 - d) $4\sqrt{3}$
- 5) $w(x, y) = x^y$, $x > 0$, எனில் $\frac{\partial w}{\partial x}$ ன் மதிப்பு
 - a) $x^y \log x$
 - b) $y \log x$
 - c) yx^{y-1}
 - d) $x \log y$
- 6) ஒரு கனசதுரத்தின் பக்கஅளவு 1% அதிகரிக்கும் போது அதன் கனஅளவில் ஏற்படும் மாற்றம்
 - a) 0.3 x dx மீ^3
 - b) 0.03 x மீ^3
 - c) 0.03 x மீ^3
 - d) 0.03 x மீ^3
- 7) $w(x, y, z) = x^2(y-z) + y^2(z-x) + z^2(x-y)$ எனில் $\frac{\partial w}{\partial x} + \frac{\partial w}{\partial y} + \frac{\partial w}{\partial z}$ ன் மதிப்பு
 - a) $xy + yz + zx$
 - b) $x(y+z)$
 - c) $y(z+x)$
 - d) 0
- 8) $\int_0^{\frac{2}{3}} \frac{dx}{\sqrt{4-9x^2}}$ இன் மதிப்பு
 - a) $\frac{\pi}{2}$
 - b) π
 - c) $\frac{\pi}{4}$
 - d) $\frac{\pi}{6}$
- 9) $\int_0^1 x(1-x)^{99} dx$ இன் மதிப்பு
 - a) $\frac{1}{11000}$
 - b) $\frac{1}{10100}$
 - c) $\frac{1}{10010}$
 - d) $\frac{1}{10001}$
- 10) $\int_0^{\pi} \sin^4 x dx$ ன் மதிப்பு
 - a) $\frac{3\pi}{10}$
 - b) $\frac{3\pi}{8}$
 - c) $\frac{3\pi}{4}$
 - d) $\frac{3\pi}{2}$

பிரிவு - II

எவையேனும் நான்கு வினாக்களுக்கு விடையளி:

4×2=8

- 11) x பக்கஅளவு கொண்ட ஒரு கனசதுரத்தின் கனஅளவு $V=x^3$ எனில் $x = 5$ அலகுகள் எனும்போது x -ஐப் பொறுத்து கனஅளவு மாறுவீதம் காண்க.

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

13) $V(x, y, z) = xy + yz + zx$, $x, y, z \in \mathbb{R}$ எனில் வகையீடு dv ஐக் காண்க.

14) சார்பு $F(x, y) = \frac{x^2 + 5xy - 10y^2}{3x + 7y}$ படி 1 உடைய சமபடித்தான சார்பு எனக் காட்டுக.

15) மதிப்பீடுக: $\int_0^{\pi/2} \sin^{10} x \, dx$

16) மதிப்பீடுக: $\int_{-\pi/2}^{\pi/2} x \cos x \, dx$

பிரிவு - III

எவையேனும் நான்கு வினாக்களுக்கு விடையளி:

4×3=12

17) $f(x) = x + \frac{1}{x}$, $x \in \left[\frac{1}{2}, 2\right]$ என்ற சார்பிற்கு $\left(\frac{1}{2}, 2\right)$ என்ற இடைவெளியில் ரோலின்

தேற்றத்தை நிறைவு செய்யும் மதிப்பைக் காண்க.

18) மதிப்பீடுக: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x}{x^2}$

19) 10செ.மீ ஆரம் உள்ள கோளத்தின் ஆரம் 0.1 செ.மீ குறைகின்றது எனில் அதன் கன அளவு தோராயமாக எவ்வளவு குறையும்?

20) $U(x, y, z) = \log(x^2 + y^2 + z^2)$ எனில், $\frac{\partial U}{\partial x} + \frac{\partial U}{\partial y} + \frac{\partial U}{\partial z}$ ஐக் காண்க.

21) மதிப்பீடுக: $\int_0^a \frac{f(x)}{f(x) + f(a-x)} \, dx$

22) மதிப்பீடுக: $\int_0^1 x^3 e^{-2x} \, dx$

பிரிவு - IV

எவையேனும் நான்கு வினாக்களுக்கு விடையளி:

4×5=20

23) $y=x^2$ மற்றும் $y=(x-3)^2$ என்ற வளைவரைகளுக்கு இடைப்பட்ட கோணம் காண்க.

24) $f(x) = 4x^6 - 6x^4$ என்ற சார்பின் இடஞ்சார்ந்த அறுதி மதிப்புகளைக் காண்க.

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

g -க்கு ஆய்லரின் தேற்றத்தைச் சரிபார்க்க.

26) அனைத்து $(x, y) \in \mathbb{R}^2$ -க்கும் $\omega(x, y) = xy + \frac{e^y}{y^2 + 1}$ எனில் $\frac{\partial^2 \omega}{\partial y \partial x}$ மற்றும் $\frac{\partial^2 \omega}{\partial x \partial y}$ காண்க.

27) கூட்டலின் எல்லையாக $\int_0^1 x^2 \, dx$ ஐ மதிப்பீடுக.

28) $\int_0^{\pi/4} \log(1 + \tan x) \, dx = \frac{\pi}{8} \log 2$ என நிரூபி.