

2SM இரண்டாம் இடைப் பருவத் தேர்வு - 2019

12 - ஆம் வகுப்பு

கணிதம்

நேரம் : 1.30 மணி

மதிப்பெண்கள் : 50

- I அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளி. 10 X 1 = 10
- $f(x) = \sqrt{8-2x}$ என்ற வளைவரையின் எந்த x - ஆயத்தொலைவில் வரையப்பட்ட தொடுகோட்டின் சாய்வு -0.25 இருக்கும்?
a) -8 b) -4 c) -2 d) 0
 - $|3-x| + 9$ என்ற சார்பின் குறைந்த மதிப்பு
a) 0 b) 3 c) 6 d) 9
 - $y = ax^4 + bx^2$, $ab > 0$ என்ற வளைவரை
a) கீடைமட்டத் தொடுகோடு பெறவில்லை b) மேற்புறமாக குழிவு
c) கீழ்புறமாக குழிவு d) வளைவு மாற்றப் புள்ளியை பெறவில்லை
 - $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{e^x}{x^m} \right)$, $m \in N$ இன் மதிப்பைக் காண்க.
a) 0 b) 1 c) ∞ d) வரையறுக்கப்பட முடியாது
 - $V(x, y) = \log(e^x + e^y)$, எனில் $\frac{\partial v}{\partial x} + \frac{\partial v}{\partial y}$ ன் மதிப்பு
a) $e^x + e^y$ b) $\frac{1}{e^x + e^y}$ c) 2 d) 1
 - ஒரு கன சதுரத்தின் பக்க அளவு 1% அதிகரிக்கும் போது அதன் கன அளவில் ஏற்படும் மாற்றம்.
a) $0.3x dx$ மீ³ b) $0.03x$ மீ³ c) $0.03x^2$ மீ³ d) $0.03x^3$ மீ³
 - சார்பு $g(x) = \cos x$ - ன் நேரியல் தோராய மதிப்பு $x = \frac{\pi}{2}$ இல்
a) $x + \frac{\pi}{2}$ b) $-x + \frac{\pi}{2}$ c) $x - \frac{\pi}{2}$ d) $-x - \frac{\pi}{2}$
 - $V(x, y) = \log\left(\frac{x^2 + y^2}{x + y}\right)$, எனில் $x \frac{\partial v}{\partial x} + y \frac{\partial v}{\partial y} = \dots\dots\dots$
a) 1 b) 2 c) 3 d) $1/2$
 - $f(x) = (x-2)^{2/3}(2x+1)$ என்ற சார்பின் மாறுநிலை எண்களை காண்க.
a) $1, 2$ b) 1 c) $1, -1/2$ d) $1, 2$
 - $x = r \cos \theta$ மற்றும் $y = r \sin \theta$ எனில் $\frac{\partial r}{\partial x}$
a) $\sec \theta$ b) $\sin \theta$ c) $\cos \theta$ d) $\operatorname{cosec} \theta$
- II ஏதேனும் ஐந்து வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும். 5 X 2 = 10
(வினா எண். 17 கட்டாயம் விடையளிக்கவும்.)
- $y = x^2$ மற்றும் $x = y^2$ என்ற வளைவரைகளுக்கு இடைப்பட்ட கோணத்தினை $(0,0)$ என்ற வெட்டும் புள்ளியில் காண்க.
 - $f(x) = \sqrt{x} - \frac{x}{3}$ என்ற சார்பிற்கு $[0, 9]$ என்ற இடைவெளியில் ரோலின் தேற்றத்தை நிறைவு செய்யும் "C" ன் மதிப்பைக் கணக்கிடுக.

13. $f(x) = \sin x$ என்ற சார்பின் மெக்லாரனின் விரிவைக் காண்க.
14. பனிக்கட்டியிலான ஒரு கோளத்தின் ஆரம் 10 செ.மீ. அதன் ஆரம் 10 செ.மீ. விருந்து 9.8 செ.மீ. ஆக குறைகின்றது எனில் இவற்றின் வளைபரப்பில் ஏற்படும் மாற்றத்தின் தோராய மதிப்பினைக் காண்க.
15. சார்பு $u(x, y) = x^2y + 3xy^2$, $x = e^t$ மற்றும் $y = \sin t$ எனில் $\frac{du}{dt}$ - ஐக் காண்க. மேலும் $t = 0$ - ல் அதன் மதிப்பைக் காண்க.
16. அனைத்து $(x, y) \in R^2$ க்கும் $u(x, y) = e^{-2y} \cos(2x)$ எனில் R^2 இல் u சீரானது என நிறுவுக.
17. $f(x) = x^3$ என்ற சார்பு $(-\infty, \infty)$ - ல் திட்டமாக ஏறும் சார்பு என நிறுவுக.
- III ஏதேனும் ஐந்து வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும். 5 X 3 = 15
(வினா எண். 24 கட்டாயம் விடையளிக்கவும்.)
18. ஒரு குளத்தில் விழுந்த கல்லினால் பொது மைய வட்டங்களின் வடிவத்தில் சிற்றலைகள் ஏற்படுகின்றது. வெளிப்புற சிற்றலையின் ஆரம் r வினாடிக்கு 2 செ.மீ. வீதம் அதிகரிக்கிறது. ஆரம் 5 செ.மீ எனும் போது கலங்கும் நீரின் பரப்பளவு மாறுவீதம் என்ன?
19. சராசரி மதிப்புத் தேற்றத்தைப் பயன்படுத்தி $|\sin \alpha - \sin \beta| \leq |\alpha - \beta|$, $\alpha, \beta \in R$ என நிறுவுக.
20. $f(x) = \frac{1}{2}(e^x - e^{-x})$ என்ற சார்புக்கு குழிவு இடைவெளிகள் மற்றும் வளைவு மாற்றுப் புள்ளிகளைக் காண்க.
21. சார்பு $g(x, y) = \frac{e^x \sin x}{x}$, $x \neq 0$ மற்றும் $g(0, 0) = 1$ என்க. புள்ளி $(0, 0)$ இல் g தொடர்ச்சியானது என நிறுவுக.
22. $U(x, y, z) = x^2 - xy + (xy)$, $x, y, z \in R$ எனில் $(2, -1, 0)$ இல் U - இன் நேரியல் தோராய மதிப்பைக் காண்க.
23. $z(x, y) = x \tan^{-1}(xy)$, $x = t^2$, $y = set$, $s, t \in R$ எனில் $\frac{\partial z}{\partial s}$ ஆகியவற்றை $s = t = 1$ இல் காண்க.
24. மதிப்பிடுக. $\lim_{x \rightarrow 0} |x|^{\sin x}$
- IV அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும். 3 X 5 = 15
25. a) $f(x) = 4x^3 + 3x^2 - 6x + 1$ என்ற சார்பிற்கு ஓரியல்பு இடைவெளிகள், இடஞ்சார்ந்த அறுதி மதிப்புகள், குழிவு இடைவெளிகள் மற்றும் வளைவு மாற்றுப் புள்ளிகளைக் காண்க. (அல்லது)
b) ஆரம் a செ.மீ. மற்றும் உயரம் b செ.மீ. கொண்ட ஒரு வெற்றுக் கூம்பு ஒரு மேசையின் மீது வைக்கப்படுகிறது. இதன் அடியில் மறைத்து வைக்கக் கூடிய மிகப்பெரிய உருளையின் கனஅளவு கூம்பின் கன அளவைப் போல் $\frac{4}{9}$ மடங்கு என்பதைக் காட்டுக.
26. a) $y = \frac{x^2 - 3x}{(x-1)}$ என்ற வளைவரையை வரைக. (அல்லது)
b) $g(x, y) = x \cdot \log(y/x)$ என்ற சார்பு சமபடித்தானது என நிறுவுக. g - ன் படியைக் கணக்கீட்டு. g - க்கு ஆய்வரின் தேற்றத்தைச் சரிபார்க்க.
27. a) $y = x^3$ என்ற வளைவரையின் மீதுள்ள ஒரு புள்ளி P என்க. P இல் வரையப்பட தொடுகோடானது வளைவரையை மறுபடியும் Q - இல் சந்திக்குமானால், Q - இல் தொடுகோட்டின் சாய்வு, P - இல் உள்ள சாய்வைப் போல 4 மடங்கு எனக்காட்டுக. (அல்லது) $f(x, y) = \log(x^2 + y^2 + 3) \forall (x, y) \in R^2$ என்ற சார்புக்கு கிளெய்ராட்டின் தேற்றத்தை சரிபார்க்க.