

১। $\lim_{x \rightarrow 5^+} \frac{x^2 - 25}{x - 5} =$ কত?

ক. 5 খ. 10 গ. 15 ঘ. 20
উঃ খ

২। $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{3+x} - \sqrt{3-x}}{x}$ এর মান কত?

ক. $\frac{1}{2\sqrt{3}}$ খ. $\frac{1}{\sqrt{3}}$ গ. $2\sqrt{3}$ ঘ.
উঃ খ

৩। $\lim_{x \rightarrow a} \frac{x^{\frac{5}{2}} - a^{\frac{5}{2}}}{\sqrt{x} - \sqrt{a}}$ এর লিমিট কত?

ক. $3a^2$ খ. $4a^2$ গ. $5a^2$ ঘ. $6a^2$
উঃ গ

৪। $\lim_{x \rightarrow 5\infty} \left(1 + \frac{1}{x}\right)^x =$ কত?

ক. $2e$ খ. e গ. e ঘ. e^2
উঃ গ

৫। $\lim_{x \rightarrow 0} f(x) =$ কত? যখন $1-x^2 f(x) \cos x$

ক. 0 খ. 1 গ. $f(0)$ ঘ. বিদ্যমান নাই
উঃ খ

৬। $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan x - \sin x}{x^3}$ এর মান কত?

ক. 1 খ. 0 গ. 2 ঘ.
উঃ ঘ

৭। $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos 3x}{9x^2}$ এর মান কত?

ক. খ. 0 গ. ঘ.
উঃ ঘ

৮। $\lim_{x \rightarrow \infty} \{\ln(2x-1) - \ln(x+5)\}$ এর মান কত?

ক. $4\ln 3$ খ. $\ln 3$ গ. $\ln 2$ ঘ. $\ln(-3)$
উঃ গ

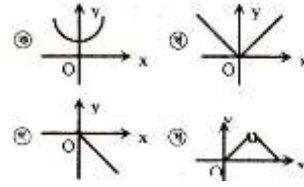
৯। $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 2x}{0 \tan 4x}$ এর মান কত?

ক. 1 খ. 2 গ. ঘ.
উঃ গ

১০। $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\cos^2 2x}{3-2x} =$ কত?

ক. - খ. 0 গ. ঘ. +
উঃ খ

১১। নিচের কোন ফাংশনটি অবিচ্ছিন্ন নয়?



উঃ ঘ

১২। $f(x) = \begin{cases} \frac{1}{x} & \text{যখন } x \neq 0 \\ 1 & \text{যখন } x = 0 \end{cases}$ হলে—

i) $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = 1$ ii) $\lim_{x \rightarrow 0} f(x) = 1$

iii) $\lim_{x \rightarrow 5} f(x) = 1$

নিচের কোনটি সঠিক?

ক. i ও ii খ. i ও iii গ. ii ও iii ঘ. i, ii ও iii
উঃ খ

১৩। $y = \frac{\tan x - \cot x}{\tan x + \cot x}$ হলে $\frac{dy}{dx} =$ কত?

ক. $\cos 2x$ খ. $-\cos 2x$ গ. $2 \sin 2x$ ঘ. $-2 \sin 2x$
উঃ গ

১৪। নিচের কোন ফাংশনটির জন্য $f(x) = f'(x)$?

ক. $5e^x$ খ. $\frac{x \sin x}{1 + \cos x}$ গ. $\frac{\ln x}{x}$ ঘ. $\frac{\cos x - \sin x}{\cos x + \sin x}$

উঃ ক

১৫। $s = 5t^3 - 9t^2 + 3t - 2$ হলে $\frac{ds}{dt}$ কত যখন $t=4$?

ক. 71 খ. 171 গ. 243 ঘ. 343
উঃ খ

১৬। $\ln(r+s) = r+s$ হলে $\frac{ds}{dr} =$ কত?

ক. $\frac{r(s-1)}{s(1-r)}$ খ. $\frac{s(r-1)}{r(1-s)}$ গ. $\frac{(s-r)}{(r-s)}$ ঘ. -1

উঃ ঘ

১৭। $\frac{d}{dx} \left(\frac{1 + \sin x}{1 - \sin x} \right) =$ কত?

$$\text{ক. } \frac{2 \cos x}{(1 - \sin x)^2} \quad \text{খ. } \frac{-2 \cos x \cos x}{(1 - \sin x)^2}$$

$$\text{গ. } \frac{2(\cos x \sin x)}{(1 - \sin x)^2} \quad \text{ঘ. } \frac{2(\cos x \sin x)}{(1 - \sin x)^2}$$

উঃ ক

১৮। $f(x) = \tan^{-1}(x)$, $g(x) = x$ হলে-

$$\text{i) } f'(x) = \frac{2}{1 + 4x^2} \quad \text{ii) } \frac{d}{dx} \{2^{g(x)}\} = 2^x \ln 2$$

$$\text{iii) } \frac{d}{dx} \{g(x)\} = \frac{1}{2\sqrt{x}}$$

নিচের কোনটি সঠিক?

ক. i ও ii খ. i ও iii গ. ii ও iii ঘ. i, ii ও iii

উঃ গ

১৯। $y = 1 + \sin x$ এবং $z = 1 + \cos x$ হলে-

$$\text{i) } \frac{dy}{dx} = \cos x \quad \text{ii) } \frac{dz}{dx} = -\sin x$$

$$\text{iii) } \frac{d}{dx} \left(\frac{y}{z} \right) = -\cot x$$

নিচের কোনটি সঠিক?

ক. i ও ii খ. i ও iii গ. ii ও iii ঘ. i, ii ও iii

উঃ ক

২০। x এর সাপেক্ষে $\frac{1-x^2}{1+x^2}$ এর অন্তরক কোনটি?

$$\text{ক. } \frac{2}{1+x} \quad \text{খ. } \frac{2}{1+x^2} \quad \text{গ. } \frac{-2x}{(1+x^2)^2} \quad \text{ঘ. } \frac{-2x}{(1+x)}$$

২১। $\frac{d}{dx} 5^{\sin^{-1} x} =$ কত?

$$\text{ক. } \frac{5^{\sin^{-1} x}}{\sqrt{1-x^2}} \quad \text{খ. } \frac{5^{\sin^{-1} x}}{\sqrt{1-x^2}} \ln 5$$

$$\text{গ. } 5^{\sin^{-1} x} \ln(3) \quad \text{ঘ. } 5^{\sin^{-1} x} \sqrt{1-x^2}$$

উঃ খ

২২। $\frac{d}{dx} \{\sin^2(\ln x^2)\} =$ কত?

$$\text{ক. } \frac{2}{x} \sin(4 \ln x) \quad \text{খ. } \cos^2(\ln x^2)$$

$$\text{গ. } 2 \cos(\ln x^2) \quad \text{ঘ. } 0$$

উঃ ক

২৩। $\cos 3x^\circ$ এর অন্তরজ কত?

$$\text{ক. } \frac{\pi}{60} \{\sin 3x^\circ\} \quad \text{খ. } -\frac{\pi}{60} \{\sin 3x^\circ\}$$

$$\text{গ. } \frac{2\pi}{3} \{\sin 3x^\circ\} \quad \text{ঘ. } \frac{4\pi}{3} \{\sin 3x^\circ\}$$

উঃ খ

২৪। $f(x) = \cos^2$ হলে $f'(x) =$ কত?

$$\text{ক. } 2x^2 \sin 2x^2 \quad \text{খ. } -2x^2 \sin 2x^2$$

$$\text{গ. } -2x \sin 2x^2 \quad \text{ঘ. } 2x \sin x^2$$

উঃ গ

২৫। $\frac{d}{dx} 10^{\ln \sin x} =$ কত?

$$\text{ক. } 10^{\ln \sin x} 10 \quad \text{খ. } 10^{\ln \sin x} \cot x$$

$$\text{গ. } 10^{\ln \sin x} \ln 10 \cot x \quad \text{ঘ. } 10^{\ln \sin x} \ln 10 \tan x$$

উঃ গ

২৬। $\frac{d}{dx} \{e^x \sin^{-1} x\} =$ কত?

$$\text{ক. } \frac{e^x}{\sqrt{1-x^2}} \quad \text{খ. } e^x \sin^{-1} x$$

$$\text{গ. } e^x \sin^{-1} x - \frac{e^x}{\sqrt{1-x^2}} \quad \text{ঘ. } e^x \sin^{-1} x + \frac{e^x}{\sqrt{1-x^2}}$$

উঃ ঘ

২৭। $y = \sqrt{\sin \sqrt{x}}$ হলে, $\frac{dy}{dx} =$ কত?

$$\text{ক. } \frac{1}{2\sqrt{\sin \sqrt{x}}} \quad \text{খ. } \frac{1}{2\sqrt{\cos \sqrt{x}}}$$

$$\text{গ. } \frac{\cos \sqrt{x}}{\sqrt{x \sin \sqrt{x}}} \quad \text{ঘ. } \frac{\cos \sqrt{x}}{4\sqrt{x \sin \sqrt{x}}}$$

উঃ ঘ

২৮। $y = \ln \sqrt{\frac{1 - \cos x}{1 + \cos x}}$ হলে $\frac{dy}{dx} =$ কত?

$$\text{ক. } \frac{\sqrt{1 + \cos x}}{\sqrt{1 - \cos x}} \quad \text{খ. } \ln \left| \tan \frac{x}{2} \right|$$

$$\text{গ. } \frac{1}{2 \tan \frac{x}{2}} \quad \text{ঘ. } 2 \tan \frac{x}{2}$$

উঃ ঘ

২৯। $y = (x^x)$ হলে $\frac{dy}{dx} =$ কত?

$$\text{ক. } x^{x^2-1} \quad \text{খ. } x^{x^2} \cdot x \{1 + 2 \ln x\}$$

$$\text{গ. } x^{x^x} \cdot \{1 + 2 \ln x\} \quad \text{ঘ. } x^{x^2-1} \cdot \{1 + 2 \ln x\}$$

উঃ খ

নিচের তথ্যের আলোকে (৩০-৩১) নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

$$y = e^{2x}, z = e^{-2x}$$

৩০। $\frac{d}{dx}(y+z) =$ কত?

- ক. $2y+2z$ খ. $y+z$ গ. $z-y$ ঘ. $2y-2z$
উঃ ঘ

৩১। x এর সাপেক্ষে yz এর অন্তরজ কত?

- ক. 0 খ. 1 গ. $-4e^{-2x}$ ঘ. অসংজ্ঞায়িত
উঃ ক

৩২। $\frac{d}{dx}\{\ln(y+z)\} =$ কত?

- ক. -2 খ. 2 গ. $\frac{y-z}{2(y+z)}$ ঘ. $\frac{2(y-z)}{(y+z)}$
উঃ ঘ

৩৩। $x = \sin, y = \cos$ হলে $\frac{dx}{dy} =$ কত?

- ক. \tan খ. $-\frac{x}{y}$ গ. $-\frac{y}{x}$ ঘ. $-\cot\theta$
উঃ ঘ

৩৪। $x^2 - y^2 = 1$ হলে $\frac{dy}{dx} =$ কত?

- ক. $\frac{x+4y}{2x}$ খ. $\frac{x-2y}{x+2y}$ গ. 1 ঘ. $\frac{x+2y}{4y}$
উঃ গ

৩৫। $\sin x = \frac{2t}{1+t^2}$ এবং $\tan y = \frac{2t}{1-t^2}$ হলে $\frac{dy}{dx} = ?$
ক. 1 খ. 2 গ. 0 ঘ. -1
উঃ ক

৩৬। যদি $y = \sec x$ হয় তবে $y_2 + y$ এর মান কত?

- ক. $2y$ খ. $2y^2$ গ. $2y^3$ ঘ. 2
উঃ গ

৩৭। $\frac{d^7}{dx^7}(6x^6 + 5x^5 + 4x^4 + 3x^3 + 2x^2 + x + 5) =$ কত?

- ক. 0 খ. 25 গ. 35 ঘ. $36x$
উঃ ক

৩৮। $f(x) = px + \frac{q}{x}$ হলে-

- i) $f'(x) = p - \frac{q}{x^2}$ ii) $f''(x) = \frac{2q}{x^3}$

iii) $f'''(x) = \frac{6q}{x^4}$

নিচের কোনটি সঠিক?

- ক. i ও ii খ. i ও iii গ. ii ও iii ঘ. i, ii ও iii

৩৯। $x = a \cos, y = a \sin$ হলে

i) $\frac{dx}{d\theta} = a \sin \theta$ ii) $\frac{dy}{d\theta} = -a \sin \theta$

iii) $\frac{dy}{d\theta} = -\cot \theta$

নিচের কোনটি সঠিক?

- ক. i ও ii খ. i ও iii গ. ii ও iii ঘ. i, ii ও iii
উঃ খ

৪০। $y = \ln(\sin x)$ হলে-

i) $\frac{dy}{dx} = \cot x$ ii) $\frac{d^2y}{dx^2} = -\operatorname{cosec}^2 x$

iii) $\frac{d^3y}{dx^3} = \frac{2 \cos x}{\sin^3 x}$

নিচের কোনটি সঠিক?

- ক. i ও ii খ. i ও iii গ. ii ও iii ঘ. i, ii ও iii
উঃ গ

নিচের তথ্যের আলোকে (৪১-৪২) নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

$$y = 5x^4 - 3x^3 + 5x + 2$$

৪১। $y_2 =$ কত?

- ক. $4x^3 - 9x^2 + 5$ খ. $20x^2 + 60x$
গ. $20x^2 - 18x$ ঘ. $9x^2 + 5$
উঃ গ

৪২। $x+2$ বিন্দুতে $y_3 =$ কত?

- ক. 204 খ. 258 গ. 222 ঘ. 276
উঃ খ

৪৩। $y = 2 \ln(\sec x)$ বক্ররেখার $x = \frac{\pi}{4}$ বিন্দুতে স্পর্শকের ঢাল কত?

- ক. $\sqrt{2}$ খ. 2 গ. $\frac{8}{\pi}$ ঘ. $\frac{8\sqrt{2}}{\pi}$

৪৪। নিচের কোন বিন্দুতে $x^2 + 4y^2 =$ বক্ররেখাটির স্পর্শক y অক্ষের সমান্তরাল?

- ক. $(-2\sqrt{2}, 2\sqrt{2})$ খ. $(-\sqrt{2}, \sqrt{2})$
গ. $(-2\sqrt{2}, 0)$ ঘ. $(0, -2\sqrt{2},)$
উঃ গ

৪৫। $y = px(1+x)$ একটি বক্ররেখার সমীকরণ হলে-

i) $\frac{dy}{dx} = p + 2px$ ii) $\frac{dy}{dx} \Big|_{(0,0)} = p$

iii) $(0,0)$ বিন্দুতে অঙ্কিত স্পর্শকের সমীকরণ, $y = px$

নিচের কোনটি সঠিক?

ক. i ও ii খ. i ও iii গ. ii ও iii ঘ. i, ii ও iii

উঃ ঘ

৪৬। $4e^x + 9e^{-x}$ ফাংশনের আপেক্ষিক ক্ষুদ্রতম মান কত?

ক. 12 খ. 10 গ. 8 ঘ. 11

উঃ ক

৪৭। $x^2 - 3x + 5$ এর ন্যূনতম মান কত?

ক. 3 খ. 5 গ. $\frac{15}{4}$ ঘ. 3

উঃ $\frac{11}{4}$

নিচের উদ্দীপকের আলোকে (৪৮-৪৯) নং প্রশ্নে উত্তর দাও:

$f(x) = 2x^3 - 3x^2 - 12x + 15$ একটি বক্ররেখার সমীকরণ।

৪৮। বক্ররেখাটির $(1,2)$ বিন্দুতে স্পর্শকের ঢাল কত?

ক. -12 খ. 0 গ. 2 ঘ. 12

উঃ ক

৪৯। x এর কোন মানের জন্য $f(x)$ সর্বোচ্চ হবে?

ক. -2 খ. -1 গ. 1 ঘ. 2

উঃ খ