SET 3 - Limits and Derivatives

Q1. $\lim_{x\to 0} \frac{\sin 4x}{2x} =$

$$\lim_{x\to 0} \frac{\sin 4x}{2x} =$$

(a) 0
(b) 1
(c) 2
(d) 4

Q2. Derivative of x^7 with respect to x is:

x के सापेक्ष x^7 का अवकलज है:

(a) $7x^6$
(b) $6x^7$
(c) $7x^7$
(d) x^6

Q3. $\lim_{x\to 3}(4x - 5) =$

$$\lim_{x\to 3}(4x - 5) =$$

(a) 7
(b) 12
(c) 5
(d) 17

Q4. Derivative of the constant function f(x) = 8 is:

अचर फलन f(x) = 8 का अवकलज है:

(a) 8
(b) 0
(c) 1
(d) x

Q5. $\lim_{x\to 0} \frac{\text{ta}}{\sin x} =$

$$\lim_{x\to 0} \frac{\tan x}{\sin x} =$$

(a) 0
(b) 1
(c) ∞
(d) -1

Q6. Derivative of $\sin x$ **at** $x = \pi/2$ **is:**

$\sin x$ का $x = \pi/2$ पर अवकलज है:

(a) 0
(b) 1
(c) -1
(d) Does not exist / अस्तित्व में नहीं है

Q7. $\lim_{x\to 1} \frac{x^2+x-2}{x-1} =$

$$\lim_{x\to 1} \frac{x^2+x-2}{x-1} =$$

(a) 0
(b) 1
(c) 2
(d) 3

Q8. Derivative of 5^x **with respect to x is:**

x के सापेक्ष 5^x का अवकलज है:

(a) $x5^{x-1}$
(b) 5^x
(c) $5^x \ln 5$
(d) $\ln 5$

Q9. $\lim_{x\to\infty} \frac{10}{x^2} =$

$$\lim_{x\to\infty} \frac{10}{x^2} =$$

(a) 0
(b) 10
(c) ∞
(d) -∞

Q10. Derivative of $\ln(5x)$ **is:**

$\ln(5x)$ का अवकलज है:

(a) $\frac{1}{5x}$

(b) $\frac{1}{x}$

(c) $\frac{5}{x}$

(d) 5

Q11. $\lim_{x\to 0} \frac{1-\cos 3x}{x^2} =$

$$\lim_{x\to 0} \frac{1-\cos 3x}{x^2} =$$

(a) 0

(b) 9/2

(c) 3/2

(d) 1

Q12. Derivative of $\tan x$ **at** $x = 0$ **is:**

$\tan x$ का $x = 0$ पर अवकलज है:

(a) 0

(b) 1

(c) -1

(d) ∞

Q13. $\lim_{x\to 0} \frac{e^{5x}-1}{x} =$

$$\lim_{x\to 0} \frac{e^{5x}-1}{x} =$$

(a) 0

(b) 1

(c) 5

(d) e^5

Q14. Derivative of $\sin^{-1} x$ **is:**

$\sin^{-1} x$ का अवकलज है:

(a) $\frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$

(b) $\frac{1}{\sqrt{1+x^2}}$

(c) $\frac{1}{1-x^2}$

(d) $\frac{1}{1+x^2}$

Q15. $\lim_{x\to 2} \frac{x^3-8}{x^2-4} =$

$$\lim_{x\to 2} \frac{x^3-8}{x^2-4} =$$

(a) 2

(b) 3

(c) 4

(d) 6

Q16. Derivative of $x\sin x$**is:**

$x\sin x$का अवकलज है:

(a) $\sin x + x\cos x$

(b) $\sin x - x\cos x$

(c) $\cos x + x\sin x$

(d) $x\cos x$

Q17. $\lim_{x\to 0} \frac{\tan^{-1} 2x}{x} =$

$$\lim_{x\to 0} \frac{\tan^{-1} 2x}{x} =$$

(a) 0

(b) 1

(c) 2

(d) 1/2

Q18. Derivative of $\cos(3x-2)$**is:**

$\cos(3x-2)$का अवकलज है:

(a) $-3\sin(3x-2)$

(b) $3\sin(3x-2)$

(c) $-\sin(3x-2)$

(d) $\sin(3x-2)$

Q19. $\lim_{x\to 0} \frac{\log(1+2x)}{x} =$

$$\lim_{x\to 0} \frac{\log(1+2x)}{x} =$$

(a) 0
(b) 1
(c) 2
(d) 1/2

Q20. Derivative of $e^{\cos x}$ is:
$e^{\cos x}$ का अवकलज है:

(a) $e^{\cos x}$
(b) $-e^{\cos x}\sin\ x$
(c) $e^{\cos x}\sin\ x$
(d) $-\sin\ x$

Q21. $\lim_{x\to\infty}\left(1+\frac{2}{x}\right)^{x} =$

$$\lim_{x\to\infty}\left(1+\frac{2}{x}\right)^{x} =$$

(a) 1
(b) e
(c) e^2
(d) ∞

Q22. If $y = 2x^5 - 3x^3 + 4x - 1$, then $\frac{dy}{dx} =$
यदि $y = 2x^5 - 3x^3 + 4x - 1$, तो $\frac{dy}{dx} =$

(a) $10x^4 - 9x^2 + 4$
(b) $10x^4 - 9x^2$
(c) $10x^4 - 3x^2 + 4$
(d) $5x^4 - 9x^2 + 4$

Q23. $\lim_{x\to 0}\frac{\sin^2 x}{x} =$

$$\lim_{x\to 0}\frac{\sin^2 x}{x} =$$

(a) 0
(b) 1
(c) ∞
(d) -1

Q24. Derivative of quotient: if $y = \frac{1}{x+2}$, then $\frac{dy}{dx} =$

भागफल का अवकलज: यदि $y = \frac{1}{x+2}$, तो $\frac{dy}{dx} =$

(a) $\frac{1}{(x+2)^2}$

(b) $-\frac{1}{(x+2)^2}$

(c) $\frac{1}{x+2}$

(d) $-\frac{1}{x+2}$

Q25. $\lim_{x\to 0} \frac{3^x-2^x}{x} =$

$$\lim_{x\to 0} \frac{3^x - 2^x}{x} =$$

(a) 0

(b) 1

(c) $\ln\ 3 - \ln\ 2$

(d) $\ln\frac{3}{2}$

Q26. Derivative of $\sqrt[3]{x}$

is:

$$\sqrt[3]{x}$$

का अवकलज है:

(a) $\frac{1}{3\sqrt[3]{x^2}}$

(b) $\frac{1}{3}x^{-2/3}$

(c) Both (a) and (b) / (a) और (b) दोनों

(d) $\frac{1}{3}x^{2/3}$

Q27. $\lim_{x\to 3} \frac{x^2-5x+6}{x-3} =$

$$\lim_{x\to 3} \frac{x^2 - 5x + 6}{x - 3} =$$

(a) 0

(b) 1

(c) 2
(d) 3

Q28. Derivative of $y = (2x + 1)(3x - 4)$is:

$y = (2x + 1)(3x - 4)$का अवकलज है:

(a) $12x - 5$
(b) $6x - 5$
(c) $12x + 5$
(d) $6x + 5$

Q29. $\lim_{x\to 0} \frac{\sin 5x}{\tan 2x} =$

$$\lim_{x\to 0} \frac{\sin\ 5x}{\tan\ 2x} =$$

(a) 0
(b) 5/2
(c) 2/5
(d) 1

Q30. Derivative of $y = \frac{1}{x^2}$is:

$y = \frac{1}{x^2}$का अवकलज है:

(a) $-\frac{2}{x^3}$
(b) $\frac{2}{x^3}$
(c) $-\frac{1}{x^3}$
(d) $\frac{1}{x^3}$

Q31. $\lim_{x\to 0} \frac{\cos 2x-1}{x^2} =$

$$\lim_{x\to 0} \frac{\cos\ 2x - 1}{x^2} =$$

(a) 0
(b) -2
(c) 2
(d) 1

Q32. Derivative of $y = \sin^3 x$is:

$y = \sin^3 x$का अवकलज है:

(a) $3\sin^2 x\cos\ x$
(b) $3\cos^3 x$
(c) $\sin^3 x\cos\ x$
(d) $3\sin\ x\cos^2 x$

Q33. $\lim_{x\to 4}\frac{\sqrt{x}-2}{x-4} =$

$$\lim_{x\to 4}\frac{\sqrt{x}-2}{x-4} =$$

(a) 0
(b) 1/4
(c) 1/2
(d) 1

Q34. Derivative of $y = \ln(\sin\ x)$**is:**

$y = \ln(\sin\ x)$का अवकलज है:

(a) $\cot x$
(b) $-\cot\ x$
(c) $\tan x$
(d) $-\tan\ x$

Q35. $\lim_{x\to\infty}\frac{4x^3+2x^2+1}{2x^3+3x+5} =$

$$\lim_{x\to\infty}\frac{4x^3+2x^2+1}{2x^3+3x+5} =$$

(a) 0
(b) 2
(c) 4
(d) ∞

Q36. Derivative of $y = e^{3x}$**is:**

$y = e^{3x}$का अवकलज है:

(a) e^{3x}
(b) $3e^{3x}$
(c) $3e^{x}$
(d) e^{x}

Q37. $\lim_{x\to 0} \frac{\tan x - x}{x^3} =$

$$\lim_{x\to 0} \frac{\tan\ x - x}{x^3} =$$

(a) 0
(b) 1/3
(c) -1/3
(d) 1

Q38. Derivative of $y = \frac{\cos x}{x}$**is:**

$y = \frac{\cos x}{x}$का अवकलज है:

(a) $\frac{-x\sin x - \cos x}{x^2}$
(b) $\frac{-x\sin x + \cos x}{x^2}$
(c) $\frac{\sin x}{x}$
(d) $\frac{-\sin x}{x}$

Q39. $\lim_{x\to 0} \frac{4^x - 1}{x} =$

$$\lim_{x\to 0} \frac{4^x - 1}{x} =$$

(a) 0
(b) 1
(c) $\ln 4$
(d) 4

Q40. Derivative of $y = \sec(2x)$**is:**

$y = \sec(2x)$का अवकलज है:

(a) $2\sec(2x)\tan(2x)$
(b) $\sec(2x)\tan(2x)$
(c) $2\sec(2x)$
(d) $\sec(2x)\tan(x)$

Q41. $\lim_{x\to 0} \frac{(1+x)^4 - 1}{x} =$

$$\lim_{x\to 0} \frac{(1+x)^4 - 1}{x} =$$

(a) 0
(b) 1

(c) 4
(d) 6

Q42. Derivative of $y = \tan^2 x$**is:**

$y = \tan^2 x$का अवकलज है:

(a) $2\tan x \sec^2 x$
(b) $\sec^4 x$
(c) $2\tan x$
(d) $\tan x \sec^2 x$

Q43. $\lim_{x\to 0} \frac{\sin(3x)}{\sin(7x)} =$

$$\lim_{x\to 0} \frac{\sin(3x)}{\sin(7x)} =$$

(a) 3/7
(b) 7/3
(c) 1
(d) 0

Q44. Derivative of $y = \log(\tan x)$**is:**

$y = \log(\tan x)$का अवकलज है:

(a) $\sec^2 x$
(b) $\text{cosec}\ x \sec x$
(c) $2\text{cosec}\ 2x$
(d) $\cot x$

Q45. $\lim_{x\to 0} \frac{\sqrt{4+x}-2}{x} =$

$$\lim_{x\to 0} \frac{\sqrt{4+x}-2}{x} =$$

(a) 0
(b) 1/4
(c) 1/2
(d) 1

Q46. Derivative of $y = x^2 e^x$**is:**

$y = x^2 e^x$का अवकलज है:

(a) x^2e^x
(b) $2xe^x$
(c) $e^x(x^2+2x)$
(d) $e^x(x^2+x)$

Q47. $\lim_{x\to 0}\frac{\sin^2 2x}{x^2} =$

$$\lim_{x\to 0}\frac{\sin^2 2x}{x^2} =$$

(a) 0
(b) 1
(c) 4
(d) 2

Q48. Derivative of $y = \cos^{-1}(3x)$**is:**
$y = \cos^{-1}(3x)$का अवकलज है:

(a) $\frac{-1}{\sqrt{1-9x^2}}$

(b) $\frac{-3}{\sqrt{1-9x^2}}$
(c) $\frac{1}{\sqrt{1-9x^2}}$
(d) $\frac{3}{\sqrt{1-9x^2}}$

Q49. $\lim_{x\to\infty}\frac{x^2+3}{x^3+2x} =$

$$\lim_{x\to\infty}\frac{x^2+3}{x^3+2x} =$$

(a) 0
(b) 1
(c) ∞
(d) -∞

Q50. Derivative of $y = \frac{e^x-e^{-x}}{2}$**is:**
$y = \frac{e^x-e^{-x}}{2}$का अवकलज है:

(a) $\frac{e^x+e^{-x}}{2}$
(b) $\frac{e^x-e^{-x}}{2}$

(c) $e^x + e^{-x}$
(d) $e^x - e^{-x}$

ANSWERS SET 3:

1. c, 2. a, 3. a, 4. b, 5. b, 6. a, 7. d, 8. c, 9. a, 10. b,
2. b, 12. b, 13. c, 14. a, 15. b, 16. a, 17. c, 18. a, 19. c, 20. b,
3. c, 22. a, 23. a, 24. b, 25. d, 26. c, 27. b, 28. a, 29. b, 30. a,
4. b, 32. a, 33. b, 34. a, 35. b, 36. b, 37. b, 38. a, 39. c, 40. a,
5. c, 42. a, 43. a, 44. b, 45. b, 46. c, 47. c, 48. b, 49. a, 50. a

---