

Assignment Questions.

Sub - Elementary Calculus.
Class - B.Sc. 1st (sem.) Maths.

वस्तुनिष्ठ प्रश्न :-

(i) $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{n}\right)^n$ बराबर है -:

- (a) $\frac{1}{e}$ (b) e (c) 1 (d) 0 .

(ii) किसी संख्या को शून्य से भाग देने पर जो लब्धि मिलती है उस भिन्न का नाम है -:

- (a) कला (b) छ-हर (अनंत) (c) शकांश (d) कात्पनिक संख्या

(iii) श्रेणी $x - \frac{x^3}{3!} + \frac{x^5}{5!} - \dots$ का मान है -:

- (a) $\sin x$ (b) $\cos x$ (c) $\tan x$ (d) $\tan^{-1} x$.

(iv) वक्रता बिन्दु का नैसर्ग सूत्र -:

- (a) $\rho = \frac{ds}{d\psi}$ (b) $\rho = \frac{(1+y_1^2)^{3/2}}{y_2}$ (c) $\rho = \frac{dy}{dx}$ (d) इनमें से कोई नहीं।

(v) $\int \frac{dx}{a^2-x^2}$ का मान है -:

- (a) $\frac{1}{2a} \log \frac{a+x}{a-x}$ (b) $\frac{1}{2a} \log \frac{x+a}{x-a}$ (c) $\frac{1}{2a} \log \frac{a-x}{a+x}$ (d) इनमें से कोई नहीं।

Q.1. श्रेणी $x + \frac{3}{5}x^2 + \frac{8}{10}x^3 + \frac{15}{17}x^4 + \dots + \frac{n^2-1}{n^2+1}x^n + \dots$
की अभिज्ञारिता की पांच की लिए।

Q.2. सिद्ध कीजिए कि फलन

$$f(x) = \begin{cases} x^2-1 & \text{जब } x \geq 1 \\ 1-x & \text{जब } x < 1 \end{cases}$$

$x=1$ अवकलनीयता नहीं है।

Q.3. यदि $y^{(m)} + y^{(n)} = 2x$ को सिद्ध कीजिए कि -
 $(x^2-1)y_{n+2} + (2n+1)xy_{n+1} + (n^2-m^2)y_n = 0$.

Q.4. प्रथम माध्यमान प्रमेय का निम्न फलन के लिए स्थापन कीजिए -
 $f(x) = x^3 - 3x^2 - x + 3$

Q.5. वक्र $x^3 + 2x^2y - xy^2 - 2y^3 + xy - y^2 - 1 = 0$ की अनन्त-परिच्छिन्नता जात कीजिए।

Q.6. हृदयभ्र $r = a(1 + \cos \theta)$ के किसी बिंदु (r, θ) पर वक्रतन्त्रिका जात कीजिए।

Q.7. यदि हृदयभ्र $r = a(1 + \cos \theta)$ की ध्रुव से जाने वाली जीवा के सिरे पर वक्रतन्त्रिका त्रिज्याएँ p_1, p_2 हों, तो सिद्ध कीजिए कि $9(p_1^2 + p_2^2) = 16a^2$.

Q.8. मान जात कीजिए -

$$\int_0^{\pi/2} \frac{dx}{4 + 5 \sin x}$$

Q.9. मान जात कीजिए -

$$\int \frac{dx}{4x^2 + 12x + 5}$$

Q.10. सिद्ध कीजिए -

$$\int_0^{\pi/2} \frac{d\theta}{5 + 3 \cos \theta} = \frac{1}{2} \tan^{-1} \frac{1}{2}$$