

Part B : Mathematics/Biology :

1. Suppose f, f', f'' are continuous on $[0, e]$ & that and

$\int_1^e \left(\frac{f(x)}{x^2} \right) dx = 1/2$, then the value of $\int_1^e f''(x) \ln x dx$ equals

(a) $\frac{5}{2} - \frac{1}{e}$

(b) $\frac{3}{2} - \frac{1}{e}$

(c) $\frac{1}{2} - \frac{1}{e}$

(d) $1 - \frac{1}{e}$

माना कि f, f', f'' अन्तराल $[0, e]$ में संतत है एवं तथा

$\int_1^e \left(\frac{f(x)}{x^2} \right) dx = 1/2$, तब $\int_1^e f''(x) \ln x dx$ का मान होगा :

अ) $\frac{5}{2} - \frac{1}{e}$

ब) $\frac{3}{2} - \frac{1}{e}$

स) $\frac{1}{2} - \frac{1}{e}$

द) $1 - \frac{1}{e}$

2. Through the focus of parabola $y^2=2px$ ($p>0$), a line is drawn which intersects the curve at

A (x_1, y_1) and B (x_2, y_2) . The ratio $\frac{y_1 y_2}{x_1 x_2}$ equals

- (a) 2 (b) -1 (c) -4 (d) some function of p

परवलय $y^2=2px$ ($p>0$), की नाभि से एक सरल रेखा इस प्रकार खींची गई है कि यह परवलय को दो बिंदुओं A

(x_1, y_1) एवं B (x_2, y_2) पर काटती है, तब अनुपात $\frac{y_1 y_2}{x_1 x_2}$ का मान होगा :-

- अ) 2 ब) -1 स) -4 द) p का कोई फलन

3. $\sum_{r=1}^n T_r = \frac{n(n+1)(n+2)}{3}$ than $\lim_{n \rightarrow \infty} \sum_{r=1}^n \frac{2008}{T_r} =$

- (a) 2008 (b) 8002 (c) 2080 (d) 2000

यदि $\sum_{r=1}^n T_r = \frac{n(n+1)(n+2)}{3}$ तब $\lim_{n \rightarrow \infty} \sum_{r=1}^n \frac{2008}{T_r} =$

- अ) 2008 ब) 8002 स) 2080 द) 2000

4. In order to get at least once a head with the probability ≤ 0.9 , the number of times, a coin needs to be tossed is

- (a) 3 (b) 4 (c) 5 (d) none of these

यदि कम से कम एक बार चित आने की प्रायिकता 0.9 के बराबर या उससे अधिक न हो, तो एक सिक्के को कितनी बार उछालना पड़ेगा ?

$$f(x) = \left[\sqrt{2} \cos \left(x + \frac{\pi}{4} \right) \right], 0 \leq x \leq 2\pi,$$

- अ) 3 ब) 4 स) 5 द) उपरोक्त में से कोई नहीं

5. Let $[x]$ denotes greatest integer less than

equal to x . The number of points of discontinuity of $f(x)$ are

- (a) 5 (b) 6 (c) 4 (d) 3

यदि $f(x) = \left[\sqrt{2} \cos \left(x + \frac{\pi}{4} \right) \right], 0 \leq x \leq 2\pi$, (जहाँ $[x]$ महत्तम पूर्णांक फलन है) तब $f(x)$ असांत्यता

के कितने बिंदु होंगे ?

- अ) 5 ब) 6 स) 4 द) 3

6. The function $f(x) = \frac{\ln(\pi + x)}{\ln(e + x)}$ is

- (a) increasing on $[0, \infty)$
(b) decreasing on $[0, \infty)$

(c) increasing on $[0, \frac{\pi}{e})$ and decreasing on

(d) decreasing on and increasing on

फलन है तो

अ. अन्तराल $[0, \infty)$ में वृद्धिमान

ब. अन्तराल $[0, \infty)$ में ह्रासमान

स. अन्तराल $[0, \frac{\pi}{e})$ में वृद्धिमान एवं ह्रासमान

द. अन्तराल $[0, \frac{\pi}{e})$ में ह्रासमान एवं वृद्धिमान

7. Let α, β be the real roots of the equation $x^2+(a-4)x+(a^2-3a+3) = 0$.
If $\alpha^2+\beta^2=6$, then $a =$

(a) $1-\sqrt{5}$ (b) $1+\sqrt{5}$ (c) $-1+\sqrt{5}$ (d) $1+\sqrt{5}$

माना कि α, β समी. $x^2+(a-4)x+(a^2-3a+3) = 0$.

के वास्तविक मूल हैं। यदि $\alpha^2+\beta^2=6$, तब $a =$

अ. $-1-\sqrt{5}$ ब. $1-\sqrt{5}$ $\left(\frac{\pi}{e}, \frac{\pi}{e}\right) \frac{\ln(\pi+x)}{\ln(e+x)}$ $1+\sqrt{5}$ द. $1+\sqrt{5}$

8. If $0 < a < b$, be integers such that $a^2+b^2 = (1^2+2^2)(3^2+4^2)(5^2+7^2)$, then the sum of all the values of a is

(a) 120 (b) 124 (c) 156 (d) 168

यदि $0 < a < b$, दो पूर्णांक इस प्रकार से हैं कि $a^2+b^2 = (1^2+2^2)(3^2+4^2)(5^2+7^2)$, तब a के सभी मानों का योग क्या होगा

अ. 120 ब. 124 स. 156 द. 168

9. A and B be two fixed points whose coordinates are (3, 2) and (5, 4) respectively. The coordinates of a point P in APB in an equilateral triangle, are

(a) $(4-\sqrt{3}, 3+\sqrt{3})$ (b) $(4+\sqrt{3}, 3-\sqrt{3})$ (c) $(3-\sqrt{3}, 4+\sqrt{3})$ (d) $(3+\sqrt{3}, 4-\sqrt{3})$

A एवं B दो स्थिर बिन्दु है जिनके निर्देशांक क्रमशः (3, 2) एवं (5, 4) है, तब बिन्दु P के निर्देशांक क्या होंगे यदि त्रिभुज APB एक समबाहु त्रिभुज है।

अ. $(4-\sqrt{3}, 3+\sqrt{3})$ ब. $(4+\sqrt{3}, 3-\sqrt{3})$ स. $(3-\sqrt{3}, 4+\sqrt{3})$ द. $(3+\sqrt{3}, 4-\sqrt{3})$

10. The equation of the straight line passing through the point (4,3) and making intercepts on the coordinate axes whose sum is -1 is

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

उस सरल रेखा का समीकरण क्या होगा जो बिन्दु (4,3) से गुजरती है एवं उसके द्वारा अक्षों पर काटे गये अंतः खण्डों का योग -1 है।

अ) $\frac{x}{2} + \frac{y}{1} = 1$ ब) $\frac{x}{2} + \frac{y}{1} = 1$ स) $\frac{x}{2} + \frac{y}{3} = -1$ द) $\frac{x}{-2} + \frac{y}{1} = 1$

Biology :

- Inheritance of acquired characters is called_____.
 (a) Lamarckism (b) Neo-Lamarckism (c) Mutational theory (d) None of these
 उपार्जित लक्षणों की वशांगति को.....कहते हैं।
 (अ) लैमार्कवाद (ब) नवलैमार्कवाद (स) उत्परिवर्तन सिद्धान्त (द) इनमें से कोई नहीं। []
- In which sub-stage of Prophase-I of Meiosis does synapsis occur ?
 (a) Leptonema (b) Zygonema (c) Pachynema (d) Diplonema
 अर्धसूत्री विभाजन की प्रथम प्रोफेज की किस प्रावस्था में साईनैप्सिस, होता है ?
 (अ) लैप्टोनीमा (ब) जार्डोनीमा (स) पैकीनीमा (द) डिप्लोनीमा। []
- Vivipary is characteristic of -
 (a) Xerophytes (b) Halophytes (c) Hydrophytes (d) None
 पितृस्थउद्भेदन विशेषता है :-
 (अ) मरूद्भिद (ब) लवणोद्भिद (स) जलोद्भिद (द) कोई नहीं। []
- If chromosome number in gynoecium is $12\frac{x+y}{2}$ then the number in endosperm will be -
 (a) 18 (b) 36 (c) 12 (d) 6
 यदि जायांग में गुणसूत्रों की संख्या 12 है तो भ्रूणपोष में संख्या कितनी होगी ?
 (अ) 18 (ब) 36 (स) 12 (द) 6 []
- Restriction enzyme is used for cutting -
 (a) Proteins (b) RNA (c) DNA (d) Fats
 रस्ट्रिक्शन एन्जाइम से काटा जा सकता है :-
 (अ) प्रोटीन को (ब) आर. एन. ए. को (स) डी. एन. ए. को (द) वसा को। []
- Which of the following bacteria does not cause disease in humans ?
 (a) *Vibrio cholerae* (b) *Salmenella typhii*
 (c) *Clostridium titani* (d) *Azobacter*
 वह जीवाणु जो मनुष्यों में रोग उत्पन्न नहीं करता है, वह है :-
 (अ) विब्रियो कॉलेरी (ब) सॉलमोनेला टाइफी (स) क्लोस्ट्रीडियम टिटैनी (द) एजोबैक्टर। []
- Which one of the following is the biggest gland in human body ?
 (a) Pancreas (b) Thyroid (c) Pituitary (d) Liver

मानव शरीर में सबसे बड़ी ग्रन्थि कौन सी है :-

- (अ) अग्नाशय (ब) थाइराइड (स) पिच्यूटरी (द) यकृत । []

8. The number of characters studied in garden pea by Mendel were -

- (a) Five (b) Three (c) Six (d) Seven

मेंडल द्वारा मटर के पौधे में अध्ययन किये गये लक्षणों की गिनती थी :-

- (अ) 5 (ब) 3 (स) 6 (द) 7 []

9. Duckbill platypus is -

- (a) Flying bird (b) Ratite bird (c) Egg-laying Mammal (d) Reptile

डक-बिल प्लैटिपस होता है :-

- (अ) उड़ने वाला पक्षी (ब) न उड़ने वाला पक्षी (स) अण्डा देने वाला मैमल (द) सरीसृप []

10. In a grassland ecosystem, pyramid of numbers is

- (a) Upright (b) Inverted (c) Any of the two (d) None of the above

घास मैदान के पारिस्थितिकी तंत्र में जीव संख्या का पिरेमिड होता है :-

- (अ) सीधा (ब) उल्टा
(स) दोनों में से कोई भी (द) उपरोक्त में से कोई नहीं । []