सीमा पाठ्यक्रम

पाठ 3

संख्या e के सूत्र से सीमाएँ

गृहकार्य

भाग 1: टेस्ट

सही उत्तर चुनें (केवल एक सही है)।

प्रश्न 1

संख्या e का सबसे प्रचलित निकटतम मान ... है।

a) 3,14
b) 3
c) 2,5
d) 2,7

प्रश्न 2

किस अनिर्धारित रूप के लिए हम संख्या e वाले सूत्र का प्रयोग करते हैं?

a) $\left[\frac{\infty}{\infty}\right]$
b) $\left[1^{\infty}\right]$
c) $\left[\infty-\infty\right]$
d) $\left[0^{\infty}\right]$

प्रश्न 3

संख्या e को कैसे परिभाषित किया जा सकता है?

a) एक विशेष अनुक्रम के रूप में
b) किसी अनुक्रम की सीमा के रूप में
c) एक विशेष परिमेय संख्या के रूप में
d) कुछ अनुक्रमों के अंतर के रूप में

प्रश्न 4

$$a_n = \left(1+\frac{1}{n}\right)^n$$

ऊपर दिये गए अनुक्रम की सीमा क्या होगी?

a) e
b) 1
c) ∞
d) e^{∞}

प्रश्न 5

$$\lim_{n\to\infty}\left(1+\frac{\boxed{?}}{n^2+3n}\right)^{n^2+3n} = e^{-4}$$

समीकरण को सही बनाने के लिए रिक्त बॉक्स में कौन-सी संख्या होनी चाहिए?

a) 4
b) -4
c) 3
d) -3

प्रश्न 6

$$\lim_{n\to\infty}\left(1+\frac{-5}{n-1}\right)^{n+5}$$

संख्या e के सूत्र का उपयोग करने के लिए इस सीमा को कैसे रूपांतरित करें?

a) $\lim_{n\to\infty}\left(1+\frac{-5}{n-1}\right)^{n+5}=\lim_{n\to\infty}\left[\left(1+\frac{-5}{n-1}\right)^{n-1}\right]^{\frac{n-1}{n+5}}$

b) $\lim_{n\to\infty}\left(1+\frac{-5}{n-1}\right)^{n+5}=\lim_{n\to\infty}\left[\left(1+\frac{-5}{n-1}\right)^{n+5}\right]^{\frac{n-1}{n+5}}$

c) $\lim_{n\to\infty}\left(1+\frac{-5}{n-1}\right)^{n+5}=\lim_{n\to\infty}\left[\left(1+\frac{-5}{n-1}\right)^{n-1}\right]^{\frac{n+5}{n+5}}$

d) $\lim_{n\to\infty}\left(1+\frac{-5}{n-1}\right)^{n+5}=\lim_{n\to\infty}\left[\left(1+\frac{-5}{n-1}\right)^{n-1}\right]^{\frac{n+5}{n-1}}$

प्रश्न 7

$$\lim_{n\to\infty}\left[\left(1+\frac{-2}{n^2-n+1}\right)^{n^2-n+1}\right]^{\frac{3n^2+5}{n^2-n+1}}=\boxed{\;?\;}$$

$$\lim_{n\to\infty}\frac{3n^2+5}{n^2-n+1}=3$$

उपर्युक्त सीमा का मान क्या होगा?

a) e^{-3}
b) e^{3}
c) e^{-6}
d) e^{-2}

प्रश्न 8

$$\lim_{n\to\infty}\left(\frac{3n+5-5+2}{3n+5}\right)^{7n}$$

संख्या e का सूत्र लगाने के लिए इस को दो भिन्नों में कैसे विभाजित करें?

a) $\lim_{n\to\infty}\left(\frac{3n+5}{3n+5}-\frac{5+2}{3n+5}\right)^{7n}$

b) $\lim_{n\to\infty}\left(\frac{3n+5}{3n+5}-\frac{-5-2}{3n+5}\right)^{7n}$

c) $\lim_{n\to\infty}\left(\frac{3n+5}{3n+5}+\frac{-5+2}{3n+5}\right)^{7n}$

d) $\lim_{n\to\infty}\left(\frac{3n+5}{3n+5}+\frac{5-2}{3n+5}\right)^{7n}$

प्रश्न 9

$$\lim_{n\to\infty}\left(1+\frac{4n-1}{n^2+5}\right)^{n^2+5}$$

क्या अभी ही e वाले सूत्र से मान निकाला जा सकता है?

a) हाँ

b) नहीं, अभिव्यक्ति को और रूपांतरित करना होगा

प्रश्न 10

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

उपर्युक्त सीमा का मान क्या होगा?

a) e^2

b) e

c) 0

d) ∞

भाग 2: अभ्यास

अभ्यास 1

निम्न सीमाएँ हल करो:

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

2) $\lim_{n\to\infty}\left(1+\frac{4}{n^2}\right)^{n^2}$

3) $\lim_{n\to\infty}\left(1-\frac{7}{n}\right)^{n}$

4) $\lim_{n\to\infty}\left(1-\frac{1}{n-2}\right)^{n-2}$

5) $\lim_{n\to\infty}\left(1+\frac{1}{n}\right)^{n+100}$

6) $\lim_{n\to\infty}\left(1-\frac{5}{n^2+3n}\right)^{2n^2+7}$

7) $\lim_{n\to\infty}\left(\frac{n+5}{n+1}\right)^{n-4}$

8) $\lim_{n\to\infty}\left(\frac{5n}{5n-2}\right)^{7n+11}$

9) $\lim_{n\to\infty}\left(\frac{2n^2-1}{2n^2+2}\right)^{6n^2-1}$

10) $\lim_{n\to\infty}\left(\frac{1-n^2}{4-n^2}\right)^{7n}$

समाप्त