सीमा पाठ्यक्रम

पाठ 2

कॉन्जुगेट (सापेक्षांक) से गुणन

गृहकार्य

भाग 1: टेस्ट

सही उत्तर चुनें (केवल एक सही है)।

प्रश्न 1

संयुग्म से गुणन की विधि, प्राथमिक तथा माध्यमिक विद्यालय में सिखाई जाने वाली किस क्रिया के समान है?

a) अनुक्रम की एकरूप बढ़ने-घटने की जाँच
b) हर से अवौवर्णिकता हटाना
c) मूलचिह्न के भीतर से उच्चतम घात को बाहर निकालना
d) अंश से अवौवर्णिकता हटाना

प्रश्न 2

$$\lim_{n\to\infty}\left(\sqrt{n}+\sqrt{n+1}\right)$$

क्या उपर्युक्त सीमा निकालने के लिए संयुग्म से गुणन की विधि प्रयोग कर सकते हैं?

a) नहीं
b) हाँ

प्रश्न 3

$$\lim_{n\to\infty}\left(\sqrt{n+1}-\sqrt{n-1}\right)$$

इस चरण पर इस अभिव्यक्ति को किससे गुणा करना चाहिए?

a) $\frac{\sqrt{n-1}+\sqrt{n-1}}{\sqrt{n-1}+\sqrt{n-1}}$
b) $\frac{\sqrt{n+1}+\sqrt{n+1}}{\sqrt{n+1}+\sqrt{n+1}}$
c) $\frac{\sqrt{n-1}-\sqrt{n-1}}{\sqrt{n-1}-\sqrt{n-1}}$
d) $\frac{\sqrt{n+1}+\sqrt{n-1}}{\sqrt{n+1}+\sqrt{n-1}}$

प्रश्न 4

संयुग्म से गुणन विधि में किस संक्षिप्त गुणन सूत्र का उपयोग करते हैं?

a) $a^2-b^2=(a-b)(a+b)$

b) $(a-b)^2=a^2-2ab+b^2$

c) $(a+b)^2=a^2+2ab+b^2$

प्रश्न 5

$$\lim_{n\to\infty}\left(\frac{4n}{\sqrt{3n^2+n+1}+\sqrt{3}n}\right)$$

संयुग्म से गुणन और व्यवस्थित करने के बाद यह सीमा मिली। अब इस चरण में क्या करना चाहिए?

a) परिणाम लिखें, अर्थात 0

b) अंश-हर दोनों में n को आपस में काटें

c) हर में उच्चतम घात को बाहर निकालें (पहले मूल के अंदर)

d) परिणाम लिखें, अर्थात 4

प्रश्न 6

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

इस चरण पर इस अभिव्यक्ति को किससे गुणा करना चाहिए?

a) $\frac{\sqrt{n}+\sqrt{n-1}}{\sqrt{n}+\sqrt{n-1}}$

b) $\frac{\sqrt{n}+\sqrt{n-1}}{n^2+n}$

c) $\frac{\sqrt{n}+\sqrt{n-1}}{\sqrt{n}+\sqrt{n-1}}\frac{n^2+n}{n^2+n}$

d) $\frac{\sqrt{n}+\sqrt{n+1}}{n^2+n}$

प्रश्न 7

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

संक्षिप्त गुणन सूत्र लगाने के बाद अंश में कौन-सा अभिव्यक्ति प्राप्त होगी?

a) $n^4+n^2+n^4$
b) $n^4+n^2-n^4$
c) $n^4+n^2-n^2$
d) $n^4-n^2-n^4$

प्रश्न 8

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

संक्षिप्त गुणन सूत्र लगाने के बाद इस अभिव्यक्ति का हर कैसा होगा?

a) -7
b) 7
c) $n+7$
d) $n-7$

प्रश्न 9

$$\lim_{n\to\infty}\frac{3n}{n\sqrt{1-\frac{2}{n}}+n\sqrt{1+\frac{4}{n}}}$$

हर में से उच्चतम घात n को बाहर निकालने के बाद सीमा कैसी दिखेगी?

a) $\lim_{n\to\infty}\frac{3n}{n\left(\sqrt{\frac{1}{n}-\frac{2}{n^2}}+\sqrt{\frac{1}{n}+\frac{4}{n^2}}\right)}$

b) $\lim_{n\to\infty}\frac{3n}{n\left(\sqrt{\frac{1}{n}-\frac{2}{n^2}}+\sqrt{1+\frac{4}{n}}\right)}$

c) $\lim_{n\to\infty}\frac{3n}{n\left(\sqrt{1-\frac{2}{n}}+\sqrt{1+\frac{4}{n}}\right)}$

d) $\lim_{n\to\infty}\frac{3}{n\left(\sqrt{1-\frac{2}{n}}+\sqrt{1+\frac{4}{n}}\right)}$

प्रश्न 10

संयुग्म से गुणन की विधि में कब उच्चतम घात को बाहर निकालने की आवश्यकता नहीं होती?

a) जब संयुग्म से गुणन के बाद भी सीमा अनिर्धारित रूप में रहे।
b) जब मूलचिह्नों के भीतर n केवल प्रथम घात में हो।
c) जब संयुग्म से गुणन के बाद सीमा एक निश्चित संख्या निकले।
d) जब संयुग्म से गुणन के बाद सीमा अनिर्धारित रूप न रहे।

भाग 2: अभ्यास

अभ्यास 1

निम्न सीमाएँ हल करो:

1) $\lim_{n\to\infty}\left(\sqrt{n+3}-\sqrt{n}\right)$

2) $\lim_{n\to\infty}\left(\frac{7}{\sqrt{n}-\sqrt{n+1}}\right)$

3) $\lim_{n\to\infty}\frac{\sqrt{n^2+10}-n}{n}$

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

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

6) $\lim_{n\to\infty}\left(\frac{3n}{n-\sqrt{n^2-n}}\right)$

7) $\lim_{n\to\infty}\frac{\sqrt{n^2+2n}-\sqrt{n^2-2n}}{5}$

8) $\lim_{n\to\infty}\left(\sqrt{2n^2-4n+7}-\sqrt{2}n\right)$

9) $\lim_{n\to\infty}\left(\sqrt[3]{n+1}-\sqrt[3]{n}\right)$

10) $\lim_{n\to\infty}\frac{\sqrt{n^2+6}-n}{\sqrt{n^2+2}-n}$

11) $\lim_{n\to\infty}\left(\sqrt{n^4+n^2}-\sqrt{n^4-n^2}\right)$

समाप्त