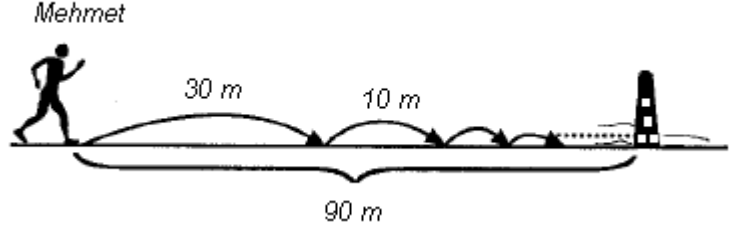




### Örnek (2|22)

Mehmet, 90 m uzağında yer alan evine doğru, ilk hamlede 30 m, ikinci hamlede 10 m her defasında bir hamle önce koştuğu yolun 1/3 'ü kadar giderek ilerliyor.

Bu şekilde Mehmet, evine ulaşabilir mi?



### Çözüm :

Mehmet 'in her hamlede aldığı yollar toplamı;

$$\left. \begin{aligned} \frac{90}{3} + \frac{90}{3^2} + \frac{90}{3^3} + \frac{90}{3^4} + \dots = A \\ \frac{90}{1} + \frac{90}{3} + \frac{90}{3^2} + \frac{90}{3^3} + \dots = 3A \end{aligned} \right\} \Rightarrow 2A = 90 \Rightarrow A = 45 m \text{ olacağından Mehmet evine asla varamaz.}$$

“Mehmet 'in belli bir noktadan sonra ilerleme miktarının limiti sıfır ve alınan toplam yolun limiti 45 m dir “ cümlesi

$$\frac{90}{3} + \frac{90}{3^2} + \frac{90}{3^3} + \frac{90}{3^4} + \dots = 30 \left( 1 + \frac{1}{3} + \frac{1}{3^2} + \frac{1}{3^3} + \dots \right) = \lim_{n \rightarrow \infty} 30 \left( 1 + \frac{1}{3} + \frac{1}{3^2} + \dots + \frac{1}{3^n} \right) = \lim_{n \rightarrow \infty} 30 \left[ \frac{1 - \left( \frac{1}{3} \right)^n}{1 - \frac{1}{3}} \right] = 45 m \text{ dir.}$$

şeklinde de ifade edilebilir.

### Örnek (2|23)

$0, \bar{3}$  sayısının değerini bulalım.

### Çözüm :

**1.YOL:**  $0, \bar{3} = 0,3333\dots = \frac{3}{10} + \frac{3}{10^2} + \frac{3}{10^3} + \frac{3}{10^4} + \dots = T$  olsun. Eşitliğin her iki tarafı 10 ile çarpılırsa,

$3, \bar{3} = 3,3333\dots = 3 + \frac{3}{10} + \frac{3}{10^2} + \frac{3}{10^3} + \frac{3}{10^4} + \dots = 10.T$  bulunur. İkinci eşitlikten birinci taraf tarafa çıkarılırsa,

$3 = 9.T \Rightarrow T = \frac{3}{9} = \frac{1}{3}$  bulunur. Çözümde bir eksiklik olduğunu görebildiniz mi ?

**2.YOL:**  $0, \bar{3} = 0,3333\dots = \frac{3}{10} + \frac{3}{10^2} + \frac{3}{10^3} + \frac{3}{10^4} + \dots = \frac{3}{10} \left( 1 + \frac{1}{10} + \frac{1}{10^2} + \frac{1}{10^3} + \dots \right) = T$  olsun.

$$T = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{3}{10} \left( 1 + \frac{1}{10} + \frac{1}{10^2} + \frac{1}{10^3} + \dots + \frac{1}{10^n} \right) = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{3}{10} \left( \frac{1 - \left( \frac{1}{10} \right)^n}{1 - \frac{1}{10}} \right) = \frac{3}{10} \left( \frac{1 - \left( \frac{1}{10} \right)^{\infty}}{1 - \frac{1}{10}} \right) = \frac{3}{10} \cdot \frac{10}{9} = \frac{1}{3} \text{ bulunur.}$$

### Örnek (2|24)

$n \in \mathbb{N}$  olmak üzere,

$\lim_{x \rightarrow \pm\infty} (a_0 x^n + \dots + a_{n-1} x + a_n)$  ifadesinin değerini bulalım.

### Çözüm :

$$\lim_{x \rightarrow \pm\infty} (a_0 x^n + \dots + a_{n-1} x + a_n) = \lim_{x \rightarrow \pm\infty} x^n \left( a_0 + \frac{a_1}{x} + \frac{a_2}{x^2} + \dots + \frac{a_{n-1}}{x^{n-1}} + \frac{a_n}{x^n} \right) = \infty^n \left( a_0 + \frac{a_1}{\infty} + \frac{a_2}{\infty^2} + \dots + \frac{a_{n-1}}{\infty^{n-1}} + \frac{a_n}{\infty^n} \right)$$

$$= \infty^n \left( a_0 + \frac{a_1}{\infty \rightarrow 0} + \frac{a_2}{\infty^2 \rightarrow 0} + \dots + \frac{a_{n-1}}{\infty^{n-1} \rightarrow 0} + \frac{a_n}{\infty^n \rightarrow 0} \right) = a_0 \cdot (\pm\infty)^n \text{ bulunur ( } n \text{ 'in tek yada çift , } a_0 \text{ in pozitif yada}$$

negatif olmasına göre sonucu  $+\infty$  yada  $-\infty$  elde edilir)

1•

$$\lim_{x \rightarrow 7} \left( \frac{1}{x-7} - \frac{14}{x^2-49} \right) \text{ limitinin değeri nedir?}$$

- A) -3    B)  $-\frac{1}{14}$     C) 0    D)  $\frac{1}{14}$     E) 3

2•

$$\lim_{x \rightarrow 2} \left( \frac{12}{x-2} - \frac{48}{x^2-4} \right) \text{ limitinin değeri nedir?}$$

- A) -3    B)  $-\frac{1}{4}$     C) 0    D)  $\frac{1}{4}$     E) 3

3•

$$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{\sqrt{8x+1}-5}{x-3} \text{ limitinin değeri nedir?}$$

- A)  $-\frac{4}{5}$     B)  $-\frac{1}{4}$     C) 0    D)  $\frac{4}{5}$     E) 3

4•

$$\lim_{x \rightarrow 5} \left( \frac{10}{x^2-25} - \frac{1}{x-5} + \frac{5}{x} \right) \text{ limitinin değeri nedir?}$$

- A)  $-\frac{4}{5}$     B)  $-\frac{1}{4}$     C)  $\frac{9}{10}$     D)  $\frac{11}{10}$     E) 2

5•

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \left[ \log_5(5x^2-1) - 2\log_5\left(\frac{x}{5}+1\right) \right] \text{ limitinin değeri nedir?}$$

- A) -3    B)  $-\frac{1}{4}$     C) 0    D) 3    E) 4

6•

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{4-4\cos x}{x^2} \text{ limitinin değeri nedir?}$$

- A) -3    B) -1    C) 0    D) 1    E) 2

7•

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x^2+4}-2}{\sqrt{x^2+9}-3} \text{ limitinin değeri nedir?}$$

- A) -3    B) -1    C) 0    D)  $\frac{2}{3}$     E)  $\frac{3}{2}$

8•

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \left( \frac{x^2+x-2}{x^2-x+3} \right)^{2x-7} \text{ limitinin değeri kaçtır?}$$

- A)  $-e^2$     B)  $-e$     C) 0    D)  $e^4$     E)  $e^{-4}$

D	E	D	C	-	D	E	E	D
---	---	---	---	---	---	---	---	---

9•

$\lim_{x \rightarrow 0} \ln(1+2x)^{\frac{6}{x}}$  limitinin değeri nedir?

- A) -3    B) -1    C) 0    D) 6    E) 12

10•

$\lim_{x \rightarrow \infty} \ln\left(\frac{3x-5}{3x+1}\right)^{x-4}$  limitinin değeri nedir?

- A) -2    B) -1    C) 0    D) 2    E) 3

11•

$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x + \sqrt{9x^2 - x + 3}}{4x + \sqrt{x^2 - 12}}$  limitinin değeri nedir?

- A) -2    B) -1    C) 0    D) 1    E) 3

12•

$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x + \sqrt{9x^2 - x + 3}}{4x + \sqrt{x^2 - 12}}$  limitinin değeri nedir?

- A) -2    B)  $-\frac{1}{3}$     C) 0    D) 1    E)  $\frac{3}{2}$

13•

$\lim_{x \rightarrow 27} \frac{\sqrt[3]{x} - 3}{\sqrt[3]{x^2} - \sqrt[3]{x} - 6}$  limitinin değeri nedir?

- A) -2    B)  $-\frac{1}{5}$     C) 0    D)  $\frac{1}{5}$     E) 2

14•

$\lim_{x \rightarrow \infty} n \cdot \left[ \log_2(n+1) - 2\log_2 n - \log_2\left(\sin \frac{1}{n}\right) \right]$  limitinin değeri nedir?

- A) -3    B)  $-\log_2 e$     C) 0    D)  $\log_2 e$     E)  $e$

15•

$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{3x+1} - 2}{\sqrt{x+8} - 3}$  ifadesinin değeri kaçtır?

- A)  $-\frac{7}{6}$     B) -1    C) 1    D)  $\frac{9}{2}$     E) 2

16•

$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} (1 - \sin x) \tan^2 x$  limitinin değeri nedir?

- A) -2    B)  $-\frac{1}{3}$     C) 0    D)  $\frac{1}{2}$     E) 1

E	A	D	B	-	D	C	D	D
---	---	---	---	---	---	---	---	---