

Assignment-4

(1) If $\{s_n\}$ is a sequence such that $s_{n+2} = \frac{1}{2}(s_{n+1} + s_n)$ for $n \geq 1$ and $0 < s_1 < s_2$,

then the sequence $\{s_n\}$ converges to

- (a) $(s_1 + 2s_2)/3$
- (b) $(2s_1 + s_2)/3$
- (c) $(s_1 + s_2)/3$
- (d) $(s_1 - s_2)/3$

(2) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\{(n+1)(n+2)\dots(2n)\}^{\frac{1}{n}}}{n}$ is

- (a) $\frac{1}{e}$.
- (b) $\frac{2}{e}$.
- (c) $\frac{3}{e}$.
- (d) $\frac{4}{e}$.

(3) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \dots + \frac{1}{n}}{n}$ is

- (a) 0.
- (b) 1.
- (c) $\frac{1}{2}$.
- (d) $\frac{1}{4}$.

(4) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2^n}{n}$ is

- (a) 0.
- (b) 1.
- (c) 2.
- (d) $+\infty$.

(5) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(3n+1)(n-2)}{n(n+3)}$ is

- (a) 0.
- (b) 1.
- (c) 2.
- (d) 3.

(6) If $x > 0$ then $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{x^n}{n} = \infty$, when

- (a) $0 < x < 1$.
- (b) $x = 1$.
- (c) $0 < x < \frac{1}{2}$.
- (d) $x > 1$.

(7) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(-1)^n n^3 + 1}{2n^3 + 3}$

- (a) 1.
- (b) -1.
- (c) does not exist.
- (d) none of the above.

(8) $\lim_{n \rightarrow \infty} (\sqrt{(n+1)} - \sqrt{n})$

- (a) 0.
- (b) 1.
- (c) diverges to $+\infty$.
- (d) none of the above.

(9) If $\{a_n\}$ converges and $\{b_n\}$ diverges to $+\infty$, then $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{a_n}{b_n}$

- (a) 1.
- (b) 0.
- (c) does not exist.
- (d) none of the above.

(10) If $a_n = \frac{3n!}{(n!)^3}$, then $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n^{\frac{1}{n}}$ is

- (a) 1
- (b) 3.

(c) 9.

(d) 27.

Answers

1. (a)

2. (d)

3. (a)

4. (d)

5. (d)

6. (d)

7. (c)

8. (a)

9. (b)

10. (d)