

همتم بدرقه‌ی راه کن ای طائر قدس
ریاضی عمومی ۱

که دراز است ره مقصد و من نوسفرم
کوئیز ۱، گروه الف

مهر ۹۳

مدت ۵۰ دقیقه

نام و نام خانوادگی : شماره‌ی دانشجویی :

نام خانوادگی استاد :

لطفاً پاسخ مناسب هر پرسش را فقط در پاسخ نامه‌ی صفحه‌ی ۲ علامت بزنید.

(۱) حد دنباله‌ی $a_n = \frac{(\sqrt{n+2} - \sqrt{n-1})n^2}{2n\sqrt{n} - \sqrt[3]{n}}$ کدام گزینه است؟

(الف) صفر (ب) ۱ (ج) $\frac{2}{3}$ (د) $\frac{3}{4}$

(۲) در مورد دنباله‌ی $a_n = (1 + \frac{1}{n})^{2n}$ کدام گزینه درست است؟

(الف) دنباله‌ی $\{a_n\}$ واگرا است.
 (ب) دنباله‌ی $\{a_n\}$ بیکران است.
 (ج) $\lim a_n > 3$
 (د) دنباله‌ی $\{a_n\}$ نزولی است.

(۳) اگر $a_n \rightarrow +\infty$ و $b_n \rightarrow 0$ آنگاه کدام گزینه همواره درست است؟

(الف) $\frac{a_n}{b_n} \rightarrow +\infty$ (ب) $a_n b_n \rightarrow 0$ (ج) $\frac{b_n}{a_n} \rightarrow 0$ (د) $\frac{b_n}{a_n} \rightarrow +\infty$

(۴) برای دنباله‌ی $\{a_n\}$ ، اگر $\lim \frac{a_n}{n} = 5$ آنگاه کدامیک از موارد زیر صحیح است؟

(الف) $\lim a_n = \infty$ (ب) برای یک عدد غیر صفر l ، $\lim a_n = l$.
 (ج) $\lim a_n = 0$ (د) $\{a_n\}$ دنباله‌ای کراندار است.

(۵) کدامیک از گزاره‌های زیر در مورد دنباله‌ها صحیح است؟

(الف) هر دنباله‌ی همگرا صعودی یا نزولی است.
 (ب) هر دنباله‌ی یکنوا همگرا است.
 (ج) هر دنباله‌ی بیکران، واگرا است.
 (د) همگرایی زیر دنباله‌های زوج و فرد از یک دنباله همگرایی آن دنباله را نتیجه می‌دهد.

(۶) کدام گزینه در مورد سری‌های زیر درست است؟

(الف) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{5^{nn}}{(3n)!}$ همگرا و $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{3^{nn}}{(5n)!}$ واگرا. (ب) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{5^{nn}}{(3n)!}$ و $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{3^{nn}}{(5n)!}$ هر دو واگرا.
 (ج) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{5^{nn}}{(3n)!}$ واگرا و $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{3^{nn}}{(5n)!}$ همگرا. (د) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{3^{nn}}{(5n)!}$ و $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{5^{nn}}{(3n)!}$ هر دو همگرا.

۷) برای دو سری زیر کدامیک از موارد زیر صحیح است؟

$$a) \sum_{n=1}^{\infty} \cos\left(\frac{1}{n}\right)$$

$$b) \sum_{n=1}^{\infty} (\sin n)^2 (\sin 2)^n$$

(الف) سری‌های a و b هر دو همگرا هستند. (ب) سری a واگرا و سری b همگرا است.

(ج) سری a همگرا و سری b واگرا است. (د) سری‌های a و b هر دو واگرا هستند.

$$8) \text{ اگر به ازای هر } n \in \mathbb{N}, 0 < a_n < 1, \text{ آنگاه سری } \sum_{n=1}^{\infty} \frac{-a_n}{n^2(1+na_n)}$$

(الف) واگرا است. (ب) همگرای مشروط است.

(ج) همگرای مطلق است. (د) در صورتی واگرا است که دنباله $\{a_n\}$ واگرا باشد.

۹) کدامیک از سری‌های زیر همگرا است؟

$$\sum_{n=1}^{\infty} n \sin\left(\frac{1}{n}\right) \quad (د)$$

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{\sqrt{n}} \quad (ج)$$

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2^n + 1}{3^n + n} \quad (ب)$$

$$\sum_{n=0}^{\infty} \frac{n}{n+1} \quad (الف)$$

۱۰) کدامیک از گزاره‌های زیر صحیح است؟

(الف) اگر $\sum_{n=1}^{\infty} (a_n + b_n)$ همگرا باشد آنگاه $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ همگرا است.

(ب) اگر $\sum_{n=1}^{\infty} |a_n|$ همگرا باشد آنگاه $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ همگرا است.

(ج) اگر $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ همگرا باشد آنگاه $\sum_{n=1}^{\infty} |a_n|$ همگرا است.

(د) اگر $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n = 0$ آنگاه سری $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ همگرا است.

پاسخ نامه

۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	
			۵							الف
						۸		۴	۳	ب
	۲	۲		۴			۴			ج
۵					۳					د

موفق باشید