

جواب	
۴	<p>۱ دنباله‌ی $a_n = \left[\frac{(-1)^n + \cos n}{n} \right]$ دنباله‌ای است، همگرا به</p> <p>الف) صفر ب) ۱ ج) -۱ د) واگرا</p>
۱	<p>۲ دنباله‌ی $a_n = \left[\frac{n^2 - 3}{n^2 - 2} \right]$ دنباله‌ای است، همگرا به</p> <p>الف) صفر ب) ۱ ج) ۱/۵ د) واگرا</p>
۲	<p>۳ اگر در دنباله‌های a_n و b_n برای هر $n \in \mathbb{N}$ داشته باشیم: $0 \leq a_n \leq b_n$. چندتا از گزاره‌های زیر، همواره درست است؟</p> <p>(۱) اگر b_n همگرا باشد، a_n نیز همگرا است. (۲) اگر b_n کراندار باشد، a_n نیز کراندار است.</p> <p>(۳) اگر a_n بی کران باشد، b_n نیز بی کران است. (۴) اگر a_n واگرا باشد، b_n نیز واگرا است.</p> <p>الف) ۴ ب) ۱ ج) ۲ د) ۳</p>
۲	<p>۵ اگر a_n دنباله‌ای صعودی با جملات منفی و b_n دنباله‌ای نزولی با جملات مثبت باشد، دنباله‌ی $\{b_n - a_n\}$ چگونه است؟</p> <p>الف) صعودی و همگرا به عددی بزرگتر یا مساوی از صفر ب) نزولی و همگرا به عددی بزرگتر یا مساوی از صفر</p> <p>ج) صعودی و همگرا به عددی منفی. د) نزولی و همگرا به عددی منفی</p>
۱	<p>۶ دنباله‌ی $a_n = \left(\frac{1}{n} - 1 \right)^n$ دنباله‌ای است</p> <p>الف) واگرا و کراندار ب) واگرا و نزولی ج) همگرا د) واگرا و صعودی</p>
۴	<p>۷ دنباله‌ی $a_n = \left[3 - \frac{(-1)^{n+1}}{n} \right]$ دنباله‌ای است، همگرا به</p> <p>الف) صفر ب) ۱ ج) π د) واگرا</p>

۱	۸	دنباله‌ی $a_n = (-1)^{n^2-n} \frac{1+n}{2+n}$ دنباله‌ای است: الف) همگرا و صعودی ب) همگرا و نزولی ج) همگرا و غیر یکنوا د) واگرا و غیر یکنوا
۲	۹	اگر دنباله‌های $a_n = a^{2n}$ و $b_n = (1-a)^n$ همگرا باشند، حاصل ضرب دو دنباله چگونه است؟ الف) واگرا ب) نزولی ج) یکنوا د) صعودی
۳	۱۰	کدام دنباله‌ی زیر واگرا است؟ الف) $a_n = c^n, -1 < c < 1$ ب) $a_n = \frac{(-1)^n}{n^2}$ ج) $a_n = \sqrt{n} - 2$ د) $a_n = \frac{\sin n}{n}$
۴	۱۱	کدام دنباله‌ی زیر صعودی است؟ الف) $a_n = \left[\frac{n}{n+1} \right]$ ب) $a_n = \frac{2^n}{n!}$ ج) $a_n = \frac{2^{2n+1}}{3^{n-1}}$ د) $a_n = \frac{5+2n^2}{n^2+1}$
۴	۱۲	کدام دنباله‌ی زیر صعودی است؟ الف) $a_n = \frac{n+8}{n+2}$ ب) $a_n = \frac{n^3}{3^n}$ ج) $a_n = \frac{n+7}{2n-5}$ د) $a_n = \frac{2+n^2}{n^2+4}$
۱	۱۳	کدام دنباله‌ی زیر یکنوا است؟ الف) $a_n = \sin \frac{\pi}{2n}$ ب) $a_n = \frac{n^2}{2^n}$ ج) $a_n = \left(\frac{-n}{n+1} \right)^n$ د) $a_n = \sin \frac{\pi}{n}$
۱	۱۴	حد دنباله‌ی $a_n = \left[\frac{2n-5}{n+5} \right]$ کدام است؟ الف) ۱ ب) ۲ ج) ۰ د) واگرا است.
۲	۱۵	کدام دنباله‌ی زیر همگرا است؟ الف) $a_n = n \cos \frac{\pi}{n}$ ب) $a_n = n \sin \frac{\pi n!}{4}$ ج) $a_n = (-1)^n \cos \frac{\pi}{n}$ د) $a_n = n! \sin \frac{\pi}{1+n^2}$

۱	حد دنباله ی $a_n = \sqrt{n^2 + 4n} - \sqrt{n^2 + 2n}$ کدام است؟ الف) ۱ ب) ۲ ج) ۰ د) -۱	۱۶
۲	دنباله ی $a_n = \{(\log 2)^n\}$ دنباله ای است: الف) همگرا و صعودی ب) همگرا و نزولی ج) واگرا و نزولی د) واگرا و صعودی	۱۷
۲	کدام دنباله ی زیر همگرا است؟ الف) $a_n = (-1)^n$ ب) $a_n = (1 + \frac{1}{n})^n$ ج) $a_n = 2^n$ د) $a_n = \frac{n^2}{n+3}$	۱۸
۲	کدام دنباله ی زیر کراندار و صعودی است؟ الف) $a_n = \cos \frac{n\pi}{2}$ ب) $a_n = \cos \frac{\pi}{n}$ ج) $a_n = \frac{1+n^2}{n+2}$ د) $a_n = \frac{2+n^2}{n^2+1}$	۱۹
۲	کدام دنباله ی زیر کراندار و نزولی است؟ الف) $a_n = \frac{1}{n-4}$ ب) $a_n = (\frac{4}{n})^5$ ج) $a_n = \frac{n^2-1}{n}$ د) $a_n = \frac{(-1)^n}{\sqrt[3]{n}}$	۲۰
۴	دنباله ی $a_n = \frac{1}{1 - \left[\frac{-1}{n} \right]}$ به چه عددی همگرا است؟ الف) صفر ب) ۱ ج) $-\frac{1}{2}$ د) $\frac{1}{2}$	۲۱
۱	دنباله ی $a_n = \sqrt[3]{n^3 - 3n - 1} - \sqrt{n^2 + 2n}$ به چه عددی همگرا است؟ الف) -۱ ب) -۲ ج) -۲/۵ د) -۵	۲۲
۳	کوچک ترین جمله دنباله ی $a_n = n^3 - 10n^2 + 2$ کدام جمله است؟ الف) جمله ی پنجم ب) جمله ی ششم ج) جمله ی هفتم د) جمله ی هشتم	۲۳

۴	۲۴	دنباله‌ی $a_n = \{\sin \frac{n\pi}{2}\}$ دنباله‌ای است: الف) همگرا-بی کران ب) واگرا-بی کران ج) همگرا-کراندار د) واگرا-کراندار
۱	۲۵	دنباله‌ی $a_n = \frac{1}{\sqrt{n+2}-\sqrt{n}}$ به چه عددی همگرا است؟ الف) صفر ب) ۱ ج) $\frac{1}{2}$ د) همگرا نیست
۲	۲۶	کوچک‌ترین عددی که از تمام کران‌های پایین دنباله‌ی $a_n = \frac{2n^2+5}{n^2+3}$ بزرگ‌تر باشد، کدام است؟ الف) $\frac{2}{5}$ ب) $\frac{1}{75}$ ج) ۲ د) $\frac{2}{25}$
۲	۲۷	بیش‌ترین مقدار عبارت $(1+\frac{1}{n})^{2n}$ کدام است؟ الف) e ب) e^2 ج) e^3 د) \sqrt{e}
۴	۲۸	دنباله‌ی $a_n = \frac{1}{n} + \frac{2}{n} + \frac{3}{n} + \dots + \frac{n}{n}$ دنباله‌ای است: الف) همگرا به صفر و صعودی ب) همگرا به یک و صعودی ج) واگرا و کراندار د) واگرا و بی کران
۴	۲۹	دنباله‌ی $a_n = \{\cos \frac{n\pi}{2}\}$ دنباله‌ای است: الف) همگرا به صفر ب) همگرا به ۱ ج) همگرا به -۱ د) واگرا
۲	۳۰	کدام دنباله‌ی زیر همگرا است؟ الف) $a_n = \frac{1}{n-\sqrt{n^2-1}}$ ب) $a_n = \frac{1}{n+\sqrt{n^2+1}}$ ج) $a_n = \frac{n^2+n}{n+5}$ د) $a_n = \frac{n+2}{\ln n}$
۱	۳۱	دنباله‌ی $a_n = \tan \frac{\pi}{n}$ دنباله‌ای است الف) همگرا-بی کران ب) واگرا-بی کران ج) همگرا-کراندار د) واگرا-کراندار
۲	۳۲	اگر جملات دنباله‌ی $\left\{ \frac{(-1)^n}{n+\sqrt{n}} \right\}$ برای مقادیر $n \geq M$ در بازه‌ی $(-0/05, +0/05)$ قرار گیرند مقدار M کدام

	است؟ الف) ۱۸ ب) ۱۷ ج) ۱۶ د) ۱۵	
۲	اگر جملات دنباله‌ی $\left\{\frac{1}{n} - \frac{1}{n+5}\right\}$ برای مقادیر $n \geq M$ از عدد $\frac{1}{1050}$ کمتر باشد، کوچکترین مقدار M کدام است؟	۳۳
	الف) ۵۰ ب) ۷۰ ج) ۷۵ د) ۸۵	
۲	اگر فاصله‌ی نقاط دنباله‌ی $\left\{\frac{4^{n-1} + (-1)^n}{4^n}\right\}$ از نقطه‌ی مکرانی آن از عدد $\frac{1}{64}$ کمتر باشد، برای مقادیر کوچکترین عدد طبیعی M به ازای $n \geq M$ کدام است؟	۳۴
	الف) ۵ ب) ۴ ج) ۳ د) ۶	
۲	چند جمله از دنباله‌ی $a_n = \frac{n-3}{3n+27}$ خارج از بازه‌ی $\left(\frac{17}{60}, \frac{23}{60}\right)$ قرار می‌گیرند؟	۳۵
	الف) ۷۰ ب) ۷۱ ج) ۷۲ د) ۷۳	
۳	جملات دنباله $\left\{\frac{n+2}{n+1}\right\}$ برای مقادیر $n > 49$ الزاماً کدام بازه قرار دارند؟	۳۶
	الف) (0.98,1) ب) (1,1.01) ج) (1,0.02) د) (0.9,1)	
۲	اگر جملات دنباله‌ی $\left\{\frac{1}{2^n} + \frac{1}{2^{n+1}}\right\}$ برای مقادیر $n \geq M$ در بازه‌ی $\left(0, \frac{1}{83}\right)$ قرار گیرند، کوچکترین مقدار M کدام است؟	۳۷
	الف) ۶ ب) ۷ ج) ۸ د) ۵	
۱	چه تعدادی از جملات دنباله‌ی $a_n = \begin{cases} \frac{2n^2}{n^2+3} & \dots\dots\dots n < 100 \\ \frac{2n}{n+5} & \dots\dots\dots n \geq 100 \end{cases}$ در نابرابری $ a_n - 2 < \frac{1}{50}$ صدق نمی‌کند؟	۳۸
	الف) ۴۱۳ ب) ۴۱۲ ج) ۳۹۶ د) ۳۹۵	

۳	<p>اگر جملات دنباله‌ای $a_n = \begin{cases} \frac{n}{n+1} & \dots\dots\dots n = 2k \\ \frac{4+n}{n} & \dots\dots\dots n = 2k+1 \end{cases}$، کوچکترین مقدار M که به ازای $n \geq M$ در نابرابری $a_n - 1 < \frac{1}{100}$ صدق کند کدام است؟</p> <p>الف) ۱۰۰ (ب) ۴۰۰ (ج) ۹۹ (د) ۴۰۱</p>	۳۹
۳	<p>اگر $a_n = \frac{1}{2} + \dots + \frac{1}{2^n}$ و $b_n = a_n + \frac{1}{n}$ باشد دنباله‌های $\{a_n\}$ و $\{b_n\}$ به ترتیب چگونه اند؟</p> <p>الف) صعودی - صعودی (ب) نزولی - نزولی (ج) صعودی - نزولی (د) نزولی - صعودی</p>	۴۰