

سوالات تستی :

۱- جمله ی $(2n+1)$ ام یک دنباله به صورت $\frac{n}{n^2+1}$ می باشد جمله ی پنجم آن کدام است؟

- الف) $\frac{1}{5}$ (الف) ب) $\frac{2}{5}$ (ب) ج) $\frac{3}{5}$ (ج) د) $\frac{4}{5}$ (د)

۲- مجموع ۱۰ جمله ی اول دنباله ی $a_n = \left[\frac{2n}{3n} \right]$ کدام است؟ ([] نماد جزء صحیح است.)

- الف) ۶ (الف) ب) ۸ (ب) ج) ۱۰ (ج) د) ۱۲ (د)

۳- چند جمله از جملات دنباله ی $t_n = 3n^2 - 10n - 13$ منفی می باشند؟

- الف) ۲ (الف) ب) ۳ (ب) ج) ۴ (ج) د) ۵ (د)

۴- اگر چهار عدد $x, y, 5$ و $x, y, 5, 1$ تشکیل تصاعد عددی دهند $x+y$ کدام است؟

- الف) ۴ (الف) ب) ۳ (ب) ج) ۶ (ج) د) ۲ (د)

۵- جمله عمومی تصاعد $0, 0, 0, \dots$ و $a-8$ و $a-4$ و a کدام است؟

- الف) $-4n-5$ (الف) ب) $a+4n-5$ (ب) ج) $a-4n-+4$ (ج) د) $a+4n-9$ (د)

۶- در یک تصاعد حسابی $t_{10}=20$ و $t_{20}=10$ ، در این صورت t_{30} کدام است؟

- الف) ۱ (الف) ب) ۱۰ (ب) ج) ۳۰ (ج) د) صفر (د)

۷- در یک تصاعد عددی جملات هفتم و سیزدهم به ترتیب ۱۷ و ۴۱ می باشد. جمله ی دهم این تصاعد کدام است؟

- الف) ۲۷ (ب) ۳۱ (ج) ۲۹ (د) ۳۰

۸- اگر به جملات یک تصاعد حسابی مقداری ثابت منفی اضافه گردد، آنگاه:

الف) قدر نسبت تصاعد تغییری نمی کند. (ب) قدر نسبت تصاعد کاهش می یابد.

ج) قدر نسبت تصاعد افزایش می یابد. (د) قدر نسبت تصاعد منفی می شود.

۹- چندمین جمله از تصاعد عددی ۰۰۰ و ۸ و ۵ و ۲ برابر ۵۶۰ است؟

- الف) ۱۸۷ (ب) ۱۹۷ (ج) ۲۰۷ (د) ۲۱۰

۱۰- مجموع پنج جمله ی اول یک تصاعد عددی برابر با ۳۰ و جمله ی چهارم برابر با ۹ می باشد جمله ی دوم این تصاعد کدام است؟

- الف) ۶ (ب) ۴/۵ (ج) ۴ (د) ۳

۱۱- عبارت $\frac{(x-2)(x^2+1)^2}{(x^2-1)^2}$ در کدام بازه منفی است؟

- الف) $(-\infty, 3)$ (ب) $(-1, 3)$ (ج) $(0, 3)$ (د) $(-1, 1)$

۱۲- مجموعه ی تمام x هایی که در نامعادله ی $\frac{[x+1](x^2-1+1)}{1-x^2} \geq 0$ صدق می کند، کدام است؟

الف) $[-1,1]$ (ب) $(1, +\infty)$ (ج) $[-1,1]$ (د) $(-1,1)$

۱۳- اگر سه جمله ای $(m+1)x + (m-1)x^2 - 2(m-4)x^3$ همواره منفی باشد، حدود m کدام است؟

الف) $m < 5$ (ب) $m < 2$ (ج) $m < -2$ (د) $m < -5$

۱۴- مجموعه جواب نامعادله $(3x^2 - 2x - 1) \leq 0$ $(x^2 - x = 1)$ $|2-x|$ کدام است؟

الف) $[-\frac{1}{3}, 1]$ (ب) $[\frac{1}{3}, 1] \cup \{2\}$ (ج) $[-\frac{1}{3}, 1] \cup \{2\}$ (د) $[\frac{1}{3}, 1]$

۱۵- عبارت $3x^3 + x^2 - 4$ در کدام یک از بازه های زیر کوچک تر از صفر می باشد؟

الف) $(-\infty, 1)$ (ب) $[1, +\infty)$ (ج) $(-\infty, 1)$ (د) $(1, +\infty)$

۱۶- اگر معادله $(m-2)x^2 - 2mx + (m-4) = 0$ ریشه ی حقیقی نداشته باشد، آنگاه حدود m کدام است؟

الف) $m > 1$ (ب) $m > \frac{4}{3}$ (ج) $m < 3$ (د) $m < \frac{4}{3}$

۱۷- مجموعه جواب دستگاه نامعادلات $\begin{cases} |x-2| \leq \sqrt{x} \\ \frac{3}{5-x} \geq 1 \end{cases}$ کدام است؟

الف) $[1,2]$ (ب) $[2,4]$ (ج) $(2,5)$ (د) $(1,5)$

۱۸- به ازای کدام مقادیر m منحنی $y = mx^2 - 3x + 1$ بالای محور x ها قرار دارد؟

الف) $m < \frac{4}{3}$ ب) $m > \frac{4}{3}$ ج) $0 < m < \frac{4}{3}$ د) $-\frac{4}{3} < m < 0$

۱۹- در کدام فاصله ی زیر نمودار تابع $y = \frac{5-x^2}{x^2-1}$ بالاتر از خط $y=1$ قرار می گیرد؟

الف) $x > \sqrt{3}$ ب) $-\sqrt{3} < x < 1$ ج) $-\sqrt{3} < x < \sqrt{3}$ د) $-\sqrt{3} < x < -1$

۲۰- معادله ی $\frac{1}{x} + \frac{1}{x-1} + \frac{1}{x-2} = 0$ چند ریشه دارد؟

الف) ۱ ب) ۲ ج) ۳ د) ریشه ندارد

۲۱- معادله ی $\frac{x^2}{10} + \frac{1}{x^2-1} = \frac{1}{x-2}$ چند ریشه دارد؟

الف) ۱ ب) ۲ ج) ۳ د) ۴

۲۲- حاصل ضرب ریشه های معادله ی $\frac{1}{t} + \frac{2}{t^2} = \frac{3}{t^3}$ کدام است؟

الف) ۱ ب) ۰ ج) -۳ د) ۳

۲۳- مجموعه جواب معادله ی $\frac{2t+5}{t} - \frac{2t-1}{t+2} = \frac{10}{t^2+2t}$ کدام است؟

الف) $\{1\}$ ب) $\{-1\}$ ج) $\{3\}$ د) \emptyset

۲۴- a چه قدر باشد تا $x=2$ یک جواب معادله ی $\frac{5a}{x-1} + \frac{x-2}{x} = 3ax + 1$ باشد؟

الف) ۱ ب) -۱ ج) $\frac{1}{11}$ د) $-\frac{1}{11}$

۲۵- معادله ی $\frac{1}{1-x} - \frac{x}{1+x} = \frac{1}{1+x} + \frac{x}{1-x}$ چند ریشه دارد؟

الف) ۱ ب) ۲ ج) بی شمار د) ریشه ندارد.

سوالات تشریحی :

۲۶- چهار جمله ی اول ، هر یک از دنباله های زیر را بنویسید:

۱) $\{\sin \frac{n\pi}{4}\}$ ۲) $\{(\frac{-1}{4})^n\}$

۲۷- تعداد جمله های از دنباله ی $\{(-1)^n n^2\}$ که بزرگتر از ۵۰۰ و کوچکتر از (۱۰۰۰) هستند را

بیابید؟

۲۸- در دو دنباله ی $\{n^3=6\}$ و $\{n^2+6n\}$ ، چند جمله ی مساوی با شماره های مساوی وجود

دارد؟

۲۹- چند جمله ی دنباله ی $a_n = \frac{(-1)^n}{n+1}$ در بازه ی $(\frac{1}{6}$ و $\frac{-1}{6})$ قرار ندارد؟

۳۰- در دنباله ای با مشخصات $a_3 = 1, a_{n+1} = na_n$ ، جمله ی پنجم چند برابر جمله ی اول

است؟

۳۱- در یک تصاعد عددی $a_k=p$ و $a_p=k$ آنگاه $a_{k+1} + a_{p+1}$ را بر حسب p و k بیابید.

۳۲- جمله ی هشتم یک تصاعد عددی دو برابر جمله ی سیزدهم آن است، جمله ی دوم آن چند

برابر جمله ی دهم است؟

۳۳- در یک تصاعد حسابی جمله ی اول ۲۱ و قدر نسبت (۹) است، نخستین جمله ای که از

۱۰۰۰ بزرگتر باشد کدام است؟

۳۴- در یک تصاعد عددی جمله ی اول (-۱۴) و جمله ی آخر ۴۰ است اگر تعداد جملات این

تصاعد (۹۱) جمله باشد، این تصاعد چند جمله ی مثبت دارد؟

۳۵- در یک تصاعد عددی جمله ی وسط (-۱۲) و جمله ی آخر از جمله ی اول ۶ واحد

کوچکتر است، جمله ی آخر را بیابید.

۳۶- معادله ی زیر را حل کنید :

$$(x+1) + (x+4) + \dots + (x+28) = 155$$

۳۷- مجموع عددهای واقع در جدول ضرب 10×10 را بیابید.

۳۸- در یک تصاعد عددی با جمله عمومی $a_n = \frac{n}{4}$ ، مجموع جملات شروع از جمله ی هفتم و

ختم به جمله ی نوزدهم را بیابید.

۳۹- اگر در یک تصاعد عددی $S_n = n(n+2)$ آنگاه مجموع جملات پنجم و ششم و هفتم را

بیابید.

۴۰- در هر یک از دنباله های زیر، که به تصاعد هندسی هستند، قدر نسبت و دو جمله ی بعدی و قبلی را بنویسید.

۱) ... و ۵- و ۱۰- و ...

۲) ... و $\frac{a}{b}$ و $\frac{b}{a}$ و ...

۴۱- در هر یک از تصاعدهای هندسی زیر، جمله ی عمومی را بنویسید.

۱) ... و $\frac{3}{5}$ - و ۷-

۲) ... و $a^2 - 1$ و $a + 1$

۴۲- عدد ۵۰۰ بین کدام دو جمله متوالی از تصاعد هندسی زیر واقع است :

... و ۵۴ و ۱۸ و ۶

۴۳- ثابت کنید که اگر در یک تصاعد هندسی، هر جمله را از جمله ی بعدی کم کنیم، جملات پدید آمده نیز یک تصاعد هندسی با همان قدر نسبت را تشکیل می دهند.

۴۴- بین دو عدد ۱ و $\frac{1}{10001}$ ، تعدادی واسطه های هندسی مثبت درج کرده ایم که بزرگترین آنها ۱۰۰ برابر کوچکترین آن هاست، این واسطه ها را بیابید.

۴۵- حاصل جمع جمله های هر یک از تصاعدهای هندسی زیر با مشخصات داده شده را بیابید :

$$1) \sqrt{2} + 2 + 2\sqrt{2} + \dots + 32$$

$$2) X^6 \text{ و } \dots \text{ و } 1 \text{ و } \frac{1}{x} \text{ و } \frac{1}{x^2}$$

۴۶- دو عدد X و Y را به گونه ای پیدا کنید که عدد Y ، واسطه ی حسابی باشد بین X و 32 واسطه ای باشد بین C و 50 .

۴۷- عدد 39 را به سه جزء چنان قسمت کنید که عددهای حاصل به تصاعد هندسی باشد و حاصل ضرب شان 729 باشد.

۴۸- دایره ی به قطر $AB = 2$ مفروض است، دایره ای دیگر را رسم می کنیم که قطر آن با شعاع دایره ی مفروض برابر باشد و این عمل را ادامه می دهیم، معلوم کنید:

(۱) دایره ی مرتبه ی چندم دارای محیطی کمتر از $\frac{\pi}{1000}$ است؟

(۲) از دایره ی مرتبه ی چندم به بعد، مجموع محیط های دایره های رسم شده بزرگتر از $\frac{3}{9997}\pi$ است؟

۴۹- هرگاه X' و X'' ریشه های معادله های زیر باشند:

$$(a-b)x^2 - 2(a+b+1)x + 5a + 1 = 0$$

و X' و 6 و X'' به تصاعد حسابی و X' و 4 و X'' به تصاعد هندسی، a و b را بیابید.

۵۰- دنباله با جمله عمومی $a_n = n^2 + n - 90$ چند جمله ی منفی دارد؟ بدست آورید.