

منبع: کنکور سراسری

۱ اگر $A_n = \left(\frac{-2}{n}, \frac{n-2}{n} \right)$ به صورت بازه باشد، مجموعه $A_3 - (A_3 \cup A_6)$ برابر کدام بازه است؟

(۱) $\left(\frac{-1}{3}, \frac{2}{3} \right)$

(۲) $\left[\frac{-1}{3}, \frac{2}{3} \right)$

(۳) $\left(\frac{1}{3}, \frac{2}{3} \right)$

(۴) $\left[\frac{1}{3}, \frac{2}{3} \right)$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۸۶

۲ اعداد طبیعی فرد را به طریقی دسته‌بندی می‌کنیم که تعداد جملات هر دسته برابر با شماره آن دسته باشد، ... $(1), (3, 5), (7, 9, 11), \dots$ جمله آخر در دسته بیستم کدام است؟

(۱) ۴۱۵

(۲) ۴۱۹

(۳) ۴۲۱

(۴) ۴۲۳

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۱

۳ اگر $A_i = \left[-i, \frac{9-i}{4} \right]$ و $i \in \{1, 2, 3, \dots, 9\}$ آن گاه مجموعه $(A_2 \cap A_5) - (A_1 \cap A_7)$ به کدام صورت است؟

(۱) $[-2, -1] \cup (1, 2]$

(۲) $[-2, -1] \cup [1, 2]$

(۳) $[-1, 1]$

(۴) \emptyset

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۲

۴ جملات دوم و پنجم و دوازدهم از یک دنباله حسابی، می‌توانند سه جمله متوالی از دنباله هندسی باشند. قدر نسبت (نسبت مشترک) دنباله هندسی کدام است؟ (جملات دنباله ثابت نیستند.)

(۱) $\frac{5}{3}$

(۲) $\frac{7}{4}$

(۳) $\frac{9}{4}$

(۴) $\frac{7}{3}$

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۲

۵ اگر $A_n = \{m \in \mathbb{Z} : |m| \leq n, 2^m \leq 2n\}$, $n \in \mathbb{N}$ آنگاه مجموعه $(A_6 - A_4) \cup A_1$ چند عضو دارد؟

(۱) ۴

(۲) ۵

(۳) ۶

(۴) ۷

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۴

۶ اعداد طبیعی فرد را به طریقی دسته‌بندی می‌کنیم که تعداد جملات در هر دسته، برابر شماره آن دسته باشد، ...، (۱۱، ۹، ۷)، (۵، ۳، ۱)؛ مجموع دو جمله اول و آخر دسته سی‌ام، کدام است؟

- (۱) ۱۷۰۰
(۲) ۱۷۵۰
(۳) ۱۸۰۰
(۴) ۱۸۵۰

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۴

۷ در دو دنباله حسابی به صورت‌های ...، ۱۲، ۷، ۲ و ...، ۱۴، ۱۱، ۸، چند عدد سهرقمی مشترک وجود دارد؟

- (۱) ۵۸
(۲) ۵۹
(۳) ۶۰
(۴) ۶۱

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۴

۸ در یک دنباله اعداد، $a_1 = 1$ و برای هر $n \geq 2$ داریم $a_n = 2a_{n-1} + 1$ ، جمله هشتم این دنباله کدام است؟

- (۱) ۱۲۷
(۲) ۱۵۹
(۳) ۲۴۷
(۴) ۲۵۵

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۵

۹ در یک دنباله اعداد $a_1 = 3$ و برای هر $n \geq 2$ داریم $a_n = 2a_{n-1} - 2$ ، حاصل $a_8 - a_7$ ، کدام است؟

- (۱) ۳۲
(۲) ۴۸
(۳) ۵۶
(۴) ۶۴

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۵

۱۰ در دنباله‌های حسابی ...، ۲۳، ۱۶، ۹، ۲ و ...، ۲۷، ۲۲، ۱۷، ۱۲، چند عدد سهرقمی مشترک کوچک‌تر از ۳۰۰، موجود است؟

- (۱) ۵
(۲) ۶
(۳) ۷
(۴) ۸

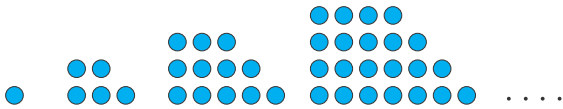
کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۵

۱۱ اگر $n \in \mathbb{N}$ و $A_n = \left(-\frac{2}{n}, \frac{n-2}{n}\right)$ باشد، آنگاه $\bigcap_{i=4}^n A_i$ کدام است؟

- (۱) $\left(-\frac{1}{4}, \frac{1}{2}\right)$
(۲) $\left(-\frac{1}{4}, \frac{2}{3}\right)$
(۳) $\left(-\frac{1}{2}, \frac{3}{4}\right)$
(۴) $\left(-\frac{1}{3}, \frac{1}{2}\right)$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۶

۱۲ در الگوی زیر، تعداد نقطه‌ها در شکل نهم کدام است؟



(۱) ۱۱۷

(۲) ۱۲۰

(۳) ۱۲۳

(۴) ۱۲۵

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۸

۱۳ در یک کلاس ۳۹ نفری، ۱۶ نفر در گروه ورزش، ۱۲ نفر در گروه روزنامه‌دیواری و ۹ نفر فقط در گروه ورزش هستند. چند نفر آنان عضو هیچ یک از این دو گروه نیستند؟

(۲) ۱۶

(۱) ۱۵

(۴) ۱۸

(۳) ۱۷

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۸

۱۴ در دنبالهٔ اعداد $1, 2, 4, 7, 11, 16, \dots$ جملهٔ دهم کدام است؟

(۲) ۴۲

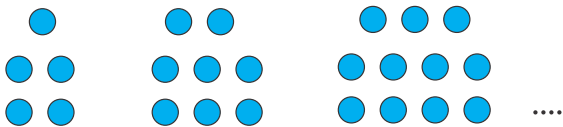
(۱) ۳۷

(۴) ۴۶

(۳) ۴۵

کنکور سراسری علوم انسانی داخل ۱۳۹۸

۱۵ در الگوی زیر، تعداد نقطه‌ها در شکل دوازدهم کدام است؟



(۱) ۳۴

(۲) ۳۶

(۳) ۳۸

(۴) ۴۰

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۸

۱۶ در یک کلاس ۴۲ نفری، ۱۵ نفر عضو گروه آزمایشگاهی و ۱۲ نفر عضو گروه فوتبال و ۷ نفر آنان عضو هر دو گروه هستند. چند نفر آنان عضو هیچ یک از این دو گروه نیستند؟

(۲) ۱۸

(۱) ۱۵

(۴) ۲۲

(۳) ۲۱

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۸

۱۷ باتوجه به دنباله حسابی، مجموع $\frac{1}{2 \times 5} + \frac{1}{5 \times 8} + \frac{1}{8 \times 11} + \dots + \frac{1}{17 \times 20}$ کدام است؟

- (۱) ۰/۱۵
(۲) ۰/۱۸
(۳) ۰/۲۴
(۴) ۰/۲۵

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۸

۱۸ در دنباله فیبوناتچی $a_1 = a_2 = 1$ و $a_{n+2} = a_{n+1} + a_n$ جمله یازدهم کدام است؟

- (۱) ۸۹
(۲) ۹۲
(۳) ۹۴
(۴) ۹۶

کنکور سراسری علوم انسانی خارج از کشور ۱۳۹۸

۱۹ اگر A و B دو مجموعه غیرتهی با شرط $A \subset B$ باشند، آنگاه کدام رابطه نادرست است؟

- (۱) $B - A' = A$
(۲) $A - B' = A$
(۳) $A \cap B' = \emptyset$
(۴) $B \cap A' = \emptyset$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۹

۲۰ جمله پنجم از دنباله اعداد با رابطه $a_1 = 2$ و $a_{n+1} = \frac{2}{1+a_n}$ کدام است؟

- (۱) $\frac{22}{21}$
(۲) $\frac{32}{31}$
(۳) $\frac{10}{11}$
(۴) $\frac{42}{43}$

کنکور سراسری علوم انسانی داخل ۱۳۹۹

۲۱ اعداد طبیعی متوالی را به طریقی دسته بندی می کنیم، که آخرین عدد هر گروه مربع کامل باشد، یعنی $\dots, \{4, 3, 2\}, \{1\}$. در دسته نهم واسطه حسابی بین دو عدد اول و آخر، کدام است؟

- (۱) ۷۱
(۲) ۷۲
(۳) ۷۳
(۴) ۷۴

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۹

۲۲ فرض کنید A و B دو مجموعه غیرتهی و جدا از هم، با یک مجموعه مرجع باشند. کدام رابطه نادرست است؟

- (۱) $A \subset B'$
(۲) $A - B' = \emptyset$
(۳) $A \cap B' = A$
(۴) $(A \cup B)' = \emptyset$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۹

۲۳

جمله هشتم از دنباله اعداد با رابطه $a_1 = a_2 = 3$ و $a_{n+2} = a_{n+1} + a_n - n$ ، کدام است؟

- (۱) ۲۳
(۲) ۱۹
(۳) ۱۷
(۴) ۱۳

کنکور سراسری علوم انسانی خارج از کشور ۱۳۹۹

۲۴

اعداد طبیعی فرد را طوری دسته‌بندی می‌کنیم که تعداد جملات هر دسته، برابر شماره آن دسته باشد، یعنی $\dots, \{7, 9, 11\}, \{3, 5\}, \{1\}$. در این صورت جمله آخر واقع در دسته شماره چهل، کدام است؟

- (۱) ۱۵۶۳
(۲) ۱۵۸۹
(۳) ۱۶۳۹
(۴) ۱۶۵۱

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۹

۲۵

در یک دنباله حسابی، مجموع جملات سوم، پنجم و سیزدهم برابر ۷۵ است. جمله هفتم، کدام است؟

- (۱) ۲۲
(۲) ۲۴
(۳) ۲۵
(۴) ۲۹

کنکور سراسری علوم انسانی خارج از کشور ۱۳۹۹

۲۶

جملات سوم، هفتم و شانزدهم یک دنباله حسابی، جملات متوالی یک دنباله هندسی، هستند. قدر نسبت (نسبت مشترک) دنباله هندسی، کدام است؟

- (۱) $\frac{4}{3}$
(۲) $\frac{3}{2}$
(۳) ۲
(۴) $\frac{9}{4}$

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۹

۲۷

جمله چهاردهم دنباله بازگشتی $1 + \frac{1}{a_n} = a_{n+1}$ با فرض $a_{16} = \frac{1597}{987}$ ، کدام است؟

- (۱) $\frac{233}{377}$
(۲) $\frac{377}{610}$
(۳) $\frac{377}{233}$
(۴) $\frac{610}{377}$

کنکور سراسری علوم انسانی داخل ۱۴۰۰

۲۸

فرض کنید جمله صدم دنباله بازگشتی $1 + \frac{1}{a_n} = a_{n+1}$ با شرط $a_1 = 1$ ، برابر $\frac{k}{m}$ باشد. جمله نود و هشتم دنباله، کدام است؟

- (۱) $\frac{k-m}{2m-k}$
(۲) $\frac{k-2m}{k-m}$
(۳) $\frac{k-m}{k-2m}$
(۴) $\frac{2m-k}{k-m}$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۴۰۰

۲۹ اگر $x, y, z, 4x$ و $x - \frac{3}{2}y$ جملات متوالی یک دنباله هندسی باشند، مقدار $|x| + |y| + |z|$ ، کدام است؟

- (۱) ۱
(۲) ۳
(۳) ۵
(۴) ۷

کنکور سراسری علوم انسانی داخل ۱۴۰۰

۳۰ اگر متمم مجموعه $(A - B) \cup (B - A)$ برابر $A \cap B$ باشد، کدام عبارت درست است؟ (S مجموعه مرجع است)

- (۱) $A \subseteq B$
(۲) $A \subseteq B'$
(۳) $A \cup B = S$
(۴) $A = \emptyset$ یا $B = \emptyset$

کنکور سراسری علوم انسانی داخل ۱۴۰۰

۳۱ دنباله $a_n = \begin{cases} 2^k & ; n = 3k \\ -2k + 4 & ; n = 3k + 1 \\ \left[\frac{n}{k+2}\right] + a & ; n = 3k + 2 \end{cases}$ به ازای اعداد حسابی n، مفروض است. اگر مجموع ۱۰ جمله اول این

دنباله ۱۹ باشد، حاصل عبارت $a_2 + a_5 + a_8 + \dots + a_{29}$ ، کدام است؟

- (۱) -۲
(۲) صفر
(۳) ۲
(۴) ۱

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۴۰۰

۳۲ دنباله بازگشتی $a_{n+1} = 2 - \frac{1}{a_n}$ با شرط $a_1 = -1$ را در نظر بگیرید، حاصل ضرب صد جمله اول دنباله، کدام است؟

- (۱) -۲۰۱
(۲) -۱۹۹
(۳) -۱۹۷
(۴) ۱۹۷

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۴۰۰

۳۳ جمله پنجم یک دنباله حسابی با اختلاف مشترک ناصفر، واسطه هندسی بین جملات سوم و نهم آن دنباله است. اگر جمله پنجم دنباله ۷ باشد، جمله صدویکم دنباله، کدام است؟

- (۱) ۲۰۰
(۲) ۱۷۵
(۳) ۱۵۰
(۴) ۱۲۵

کنکور سراسری علوم انسانی خارج از کشور ۱۴۰۰

۳۴ جمله دهم دنباله بازگشتی $1 + \frac{1}{a_n} = a_{n+1}$ و $a_1 = 1$ ، کدام است؟

- (۱) $\frac{55}{34}$
(۲) $\frac{144}{89}$
(۳) $\frac{610}{377}$
(۴) $\frac{89}{55}$

کنکور سراسری علوم انسانی خارج از کشور ۱۴۰۰

۳۵ اگر $y, x - 1, x, x + 2, z$ جملات متوالی یک دنباله هندسی باشند، مقدار xyz کدام است؟

- (۱) ۲
(۲) ۴
(۳) ۸
(۴) ۱۶

کنکور سراسری علوم انسانی خارج از کشور ۱۴۰۰

۳۶ دنباله $a_n = \begin{cases} 2^k & ; n = 3k \\ -2k + 4 & ; n = 3k + 1 \\ \left[\frac{n}{k+2} \right] + a & ; n = 3k + 2 \end{cases}$ به ازای اعداد حسابی n مفروض است. اگر مجموع ۱۰ جمله اول این دنباله ۱۹ باشد، میانگین جملات بیست و نهم و سیام دنباله، کدام است؟ ([] نماد جزء صحیح است)

- (۱) $\frac{-43}{6}$
(۲) -۷
(۳) ۵.۵
(۴) ۱۰.۲۴

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۴۰۰

۳۷ جمله ۱۴۰۰ام دنباله اعداد با رابطه $a_1 = 1$ و n فرد و n زوج $a_{n+1} = \begin{cases} 1 & ; n \text{ زوج} \\ \frac{1}{1+a_n} & ; n \text{ فرد} \end{cases}$ کدام است؟

- (۱) ۲
(۲) ۱
(۳) $\frac{1}{2}$
(۴) صفر

کنکور سراسری علوم انسانی داخل ۱۴۰۱

۳۸ اگر جمله اول و پنجم یک دنباله حسابی به ترتیب ۳ و ۱۱ باشد، جمله دهم این دنباله کدام است؟

- (۱) ۲۱
(۲) ۲۲
(۳) ۲۳
(۴) ۲۴

کنکور سراسری علوم انسانی داخل ۱۴۰۱

۳۹ در یک دنباله هندسی، جمله هشتم، ۸۱ برابر جمله چهارم است. اگر جمله سوم برابر ۱۸- باشد، جمله پنجم چقدر از جمله هفتم بیشتر است؟

- (۱) ۸۹۱
(۲) ۹۷۲
(۳) ۱۰۵۶
(۴) ۱۲۹۶

کنکور سراسری علوم انسانی داخل ۱۴۰۱

۴۰ اگر ۸ و ۵ به ترتیب جملات پنجم و دهم یک الگوی خطی باشند، جمله شانزدهم کدام است؟

- (۱) $\frac{11}{6}$
(۲) $\frac{9}{6}$
(۳) $\frac{2}{4}$
(۴) $\frac{1}{4}$

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۴۰۱

۴۱

دنباله‌های هندسی با قدر نسبت طبیعی و بزرگ‌تر از یک که شامل ۵ جمله هستند را در نظر بگیرید. چه تعداد از این نوع دنباله‌ها می‌توان یافت که جملات آن عضو مجموعه $\{1, 2, \dots, 100\}$ باشد؟

- (۱) ۳
(۲) ۴
(۳) ۶
(۴) ۷

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۴۰۱

۴۲

مجموعه‌های A, B, C و D را در نظر بگیرید. تعداد اعضای C ، دو واحد بیشتر از A و تعداد اعضای D ، سه واحد کمتر از B است. اگر تعداد اعضای مجموعه $C \times B$ ، ۲۵٪ بیشتر از تعداد اعضای مجموعه $A \times B$ و $1/5$ برابر تعداد اعضای مجموعه $A \times D$ باشد، اختلاف تعداد اعضای مجموعه‌های A و B چقدر است؟

- (۱) ۲
(۲) ۵
(۳) ۷
(۴) ۱۰

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۴۰۱

۴۳

اعداد طبیعی طوری دسته‌بندی شده‌اند که تعداد عضوهای هر دسته (به جز دسته اول و دوم) برابر بزرگ‌ترین عضو دسته قبل است؛ یعنی $\dots, \{1, 2, 3\}, \{4, 5, 6\}, \{7, 8, 9, 10, 11, 12\}, \dots$ میانگین عضوهای دسته سیزدهم، کدام است؟

- (۱) $2304/5$
(۲) $3072/5$
(۳) $4608/5$
(۴) $6144/5$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۴۰۱

۴۴

اعداد ۱۴ و $17/2$ به ترتیب جملات پنجم و هفتم یک دنباله درجه دوم هستند. اگر ضریب بزرگ‌ترین درجه جمله عمومی، برابر $\frac{1}{\sqrt{5}}$ قرینه جمله پنجم باشد، جمله پانزدهم چند برابر جمله اول است؟

- (۱) ۲
(۲) $2/4$
(۳) $4/6$
(۴) ۵

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۴۰۱

۴۵

در دنباله هندسی $\dots, d, e, \dots, \frac{1}{\sqrt{3}}, c, b, a, \frac{4}{\sqrt{3}}$ ، مقدار e کدام است؟ ($d > 0$)

- (۱) $\frac{1}{6}$
(۲) $\frac{1}{12}$
(۳) $\frac{1}{3\sqrt{2}}$
(۴) $\frac{2}{3\sqrt{2}}$

کنکور سراسری علوم انسانی خارج از کشور ۱۴۰۱

دو جمله متوالی دنباله $a_n = \begin{cases} 100 - \frac{1}{2}n^2 & ; n \text{ زوج} \\ \frac{2}{15}n & ; n \text{ فرد} \end{cases}$ برابر هستند. اگر مقدار این دو جمله متوالی، برابر مقدار صحیح k باشد،

مقدار $a_{16} - k$ کدام است؟

۲۸ (۲)

۲۶ (۱)

۳۲ (۴)

۳۰ (۳)

کنکور سراسری علوم انسانی خارج از کشور ۱۴۰۱