

# گنجینه سوال رایگان

+ پاسخ تشریحی

## یاوران دانش



راه های ارتباطی با ما:

[www.Dyavari.com](http://www.Dyavari.com)

۰۲۱-۷۶۷۰۳۸۵۸

۰۹۱۲-۳۴ ۹۴ ۱۳۴



۱- یک دنباله با جملات غیرصفر، دنباله‌ای حسابی با قدرنسبت  $d$  و دنباله‌ای هندسی با قدرنسبت  $r$  است. مقدار  $r + d$  کدام است؟

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

۲- در یک دنباله حسابی با جمله اول  $a$  و قدرنسبت  $d$ ، تساوی  $6a_7^2 = 5a_3a + 3a_4a$  برقرار است. نسبت جمله چهارم دنباله به  $d$ ، کدام می‌تواند باشد؟

- (۱) ۱ (۲)  $\frac{1}{5}$  (۳)  $\frac{3}{5}$  (۴) ۴

۳- مجموعه‌های  $A$  و  $B$  به ترتیب دارای  $m$  و  $k$  عضو هستند. اگر  $m - k = 14$  و اختلاف تعداد اعضای مجموعه‌های  $A \cup B$  و  $A \cap B$  برابر ۲۰ باشد، مجموعه  $B - A$  چند عضو دارد؟

- (۱) ۸ (۲) ۶ (۳) ۴ (۴) ۳

۴- اگر جملات یک دنباله هندسی با قدرنسبت  $r$  را نصف کنید، دنباله‌ای حسابی با قدرنسبت  $d$  خواهید داشت. مقدار  $r + d$  کدام است؟

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

۵- در یک دنباله هندسی، مجموع سه جمله اول برابر ۱۵۲ و مجموع سه جمله دوم برابر ۵۱۳ است. جمله اول این دنباله کدام است؟

- (۱) ۳۲ (۲) ۲۴ (۳) ۱۸ (۴) ۱۶

۶- به ازای دو مجموعه ناتهی  $A$  و  $B$ ، مجموعه  $[B' - (A' \cup B')]' \cap [A' \cup B' - (A \cup B)]'$  با کدام مجموعه، برابر است؟

- (۱)  $B$  (۲)  $B - A'$  (۳)  $B - A$  (۴)  $A - B$

۷- دو مجموعه  $A$  و  $B$  را در نظر بگیرید. اگر نیمی از عضوهای  $A$  را به  $B$  منتقل کنیم، تعداد زیرمجموعه‌های  $A$ ، ۷۵٪ کاهش می‌یابد و اگر نیمی از عضوهای  $B$  را به  $A$  منتقل کنیم، تعداد زیرمجموعه‌های  $B$  نصف می‌شود. نسبت تعداد عضوهای  $B$  به تعداد عضوهای  $A$ ، کدام است؟

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

۸- در یک مثلث متساوی‌الساقین، اندازه زاویه بین دو ساق مثلث کمتر از  $60^\circ$  است. اگر اندازه‌های نصف ضلع کوچک‌تر، ارتفاع وارد بر ضلع کوچک‌تر و ساق مثلث، تشکیل یک دنباله حسابی دهند، اندازه ضلع کوچک‌تر، چند برابر قدرنسبت دنباله است؟

- (۱) ۶ (۲) ۴ (۳) ۳ (۴) ۲



۹- جمله‌های چهارم و هشتم یک دنباله حسابی به ترتیب جمله دوم و هفتم یک الگوی خطی هستند. اگر صفر، جمله دهم الگوی خطی باشد، جمله پانزدهم الگو، چند برابر قدرنسبت دنباله حسابی است؟

- (۱)  $\frac{6}{5}$       (۲)  $\frac{8}{5}$       (۳) ۳      (۴) ۴

۱۰- در بررسی ۵۰۰ کشاورز، ۳۷۰ نفر دارای مزرعه چای و ۲۰۰ نفر دارای شالیزار هستند. تعداد آنهایی که نه مزرعه چای و نه شالیزار دارند، برابر تعداد کشاورزانی است که فقط شالیزار دارند. چند کشاورز فقط مزرعه چای دارند؟ (کشاورزان فقط چای و برنج برداشت می‌کنند.)

- (۱) ۱۰۰      (۲) ۱۳۵      (۳) ۲۳۵      (۴) ۲۷۰

۱۱- با ضرب سه جمله متوالی یک دنباله هندسی به ترتیب در ۴، ۸ و ۱۶، یک دنباله حسابی به دست می‌آید. اگر مجموع مربعات سه جمله هندسی برابر مجموع جملات حسابی باشد، جمله اول دنباله هندسی کدام است؟

- (۱)  $\frac{32}{7}$       (۲)  $\frac{64}{7}$       (۳)  $\frac{24}{5}$       (۴)  $\frac{48}{5}$

«بانک سوال موسسه یاوران دانش»

۱۲- اعداد ۱۴ و  $\frac{17}{2}$  به ترتیب جملات پنجم و هفتم یک دنباله درجه دوم هستند. اگر ضریب بزرگ‌ترین درجه جمله عمومی، برابر  $\frac{1}{7}$  قرینه جمله پنجم باشد، جمله پانزدهم چند برابر جمله اول است؟

- (۱) ۲      (۲)  $\frac{2}{4}$       (۳)  $\frac{4}{6}$       (۴) ۵

۱۳- یک دانش‌آموز مربع‌هایی رسم می‌کند که مساحت هر مربع، ۹ برابر مساحت مربع رسم شده قبلی است. محیط این مربع‌ها، تشکیل یک دنباله هندسی می‌دهند. قدرنسبت این دنباله، کدام است؟

- (۱) ۳      (۲) ۶      (۳) ۹      (۴) ۱۲

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

- (۱)  $\frac{1}{2}$       (۲)  $\frac{1}{6}$       (۳)  $\frac{1}{5}$       (۴)  $\frac{1}{4}$

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

- (۱)  $\frac{2304}{5}$       (۲)  $\frac{3072}{5}$       (۳)  $\frac{4608}{5}$       (۴)  $\frac{6144}{5}$

۱۶- دنباله‌های هندسی با قدرنسبت 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



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

جمله‌ی اول این دنباله ۱۹ باشد، میانگین جملات بیست و نهم و سی‌ام دنباله، کدام است؟ ( [ ] نماد جزء صحیح است.)

(۱)  $-\frac{43}{6}$  (۲)  $-7$  (۳)  $512$  (۴)  $1024$

۱۸- دنباله‌ی بازگشتی  $a_{n+1} = 2 - \frac{1}{a_n}$  با شرط  $a_1 = -1$  را در نظر بگیرید. حاصل ضرب صد جمله‌ی اول دنباله، کدام

است؟

(۱)  $-201$  (۲)  $-199$  (۳)  $-197$  (۴)  $197$

۱۹- فرض کنید جمله‌ی صدم دنباله‌ی بازگشتی  $a_{n+1} = \frac{1}{a_n} + 1$  با شرط  $a_1 = 1$ ، برابر  $\frac{k}{m}$  باشد. جمله‌ی 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)  $\frac{2m-k}{k-m}$

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

(۱)  $1563$  (۲)  $1589$  (۳)  $1639$  (۴)  $1651$

۲۱- مجموعه‌ی  $(A - (A \cap B')) \cup (B \cap (A \cap B))'$  با کدام مجموعه، برابر است؟

(۱)  $A$  (۲)  $B$  (۳)  $A'$  (۴)  $B'$

۲۲- فرض کنید  $A$  و  $B$  دو مجموعه‌ی غیرتهی و جدا از هم، با یک مجموعه‌ی مرجع باشند، کدام رابطه **نادرست** است؟

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

۲۳- جملات سوم، هفتم و شانزدهم یک دنباله‌ی حسابی، جملات متوالی یک دنباله‌ی هندسی، هستند. قدرنسبت دنباله‌ی هندسی، کدام است؟

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

۲۴- مجموعه‌ی  $(A - B) \cup ((B \cap C)' \cap ((B' \cup A) - B))$ ، با کدام مجموعه، برابر است؟

(۱)  $A \cup B'$  (۲)  $A \cap B'$  (۳)  $A$  (۴)  $B'$

۲۵- اگر  $A$  و  $B$  دو مجموعه‌ی غیرتهی با شرط  $A \subset B$  باشند، آن‌گاه کدام رابطه **نادرست** است؟

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



«بانک سوال موسسه یاوران دانش»

۲۶- اعداد طبیعی متوالی را به طریقی دسته‌بندی می‌کنیم که آخرین عدد هر گروه مربع کامل باشد، یعنی  $\dots, \{4, 3, 2\}, \{1\}$ . در دسته نهم، واسطه‌ی حسابی بین دو عدد اول و آخر آن، کدام است؟

- (۱) ۷۱ (۲) ۷۲ (۳) ۷۳ (۴) ۷۴

۲۷- با توجه به دنباله‌ی حسابی، مجموع  $\frac{1}{17 \times 20} + \dots + \frac{1}{8 \times 11} + \frac{1}{5 \times 8} + \frac{1}{2 \times 5}$ ، کدام است؟

- (۱)  $0/15$  (۲)  $0/18$  (۳)  $0/24$  (۴)  $0/25$

۲۸- در یک کلاس ۴۲ نفری، ۱۵ نفر عضو گروه آزمایشی و ۱۲ نفر عضو گروه فوتبال و ۷ نفر آنان عضو هر دو گروه هستند. چند نفر آنان عضو هیچ‌یک از این دو گروه نیستند؟

- (۱) ۱۵ (۲) ۱۸ (۳) ۲۱ (۴) ۲۲



۲۹- در الگوی زیر، تعداد نقطه‌ها، در شکل دوازدهم، کدام است؟

- (۱) ۳۴ (۲) ۳۶ (۳) ۳۸ (۴) ۴۰



۳۰- در الگوی زیر، تعداد نقطه‌ها، در شکل نهم، کدام است؟

- (۱) ۱۱۷ (۲) ۱۲۰ (۳) ۱۲۳ (۴) ۱۲۵

۳۱- 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 هیچ‌یک از این دو گروه نیستند؟

- (۱) ۱۵ (۲) ۱۶ (۳) ۱۷ (۴) ۱۸