



سؤال‌های نسبتاً دشوار؟

انتظار داریم دانش‌آموزان ترازهای ۵۰۰۰ تا ۵۵۰۰ از هر ۱۰ سوال به ۳ سوال پاسخ دهند.
انتظار داریم دانش‌آموزان ترازهای ۵۵۰۰ تا ۶۲۵۰ از هر ۱۰ سوال به ۴ (یا ۵) سوال پاسخ دهند.
انتظار داریم دانش‌آموزان ترازهای ۶۲۵۰ به بالا از هر ۱۰ سوال به بیش از ۶ سوال پاسخ دهند.

۱- در یک دنباله‌ی هندسی با جملات متمایز، جمله‌ی اول $\frac{5}{4}$ و مجموع سه جمله‌ی اول $\frac{15}{4}$ است. قدر نسبت این دنباله کدام است؟

۶۷۶۹ ۹۱/۷/۲۱ ۱۳% ۵۱%

- (۱) -۱ (۲) -۲ (۳) ۱ (۴) ۲

۲- اگر مجموع n جمله‌ی دنباله‌ای برابر $S_n = N n^2 < 2n$ باشد، مجموع جملات سوم و چهارم آن کدام است؟

۲۵۴۸۱ ۹۱/۸/۲۶ ۱۱% ۵۱%

- (۱) ۱۶ (۲) ۳۹ (۳) ۲۳ (۴) ۱۴

۳- دنباله‌ای با جمله‌ی عمومی $a_n = N \frac{fn^2 < 14}{n^2 < 1}$ ، چند جمله به صورت عدد صحیح دارد؟

۱۹۱۹ ۹۱/۸/۱۲ ۱۵% ۴۸%

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) بی‌شمار

۴- اگر جمعیت کنونی کشوری ۷۰ میلیون نفر و نرخ رشد سالیانه‌ی جمعیت آن ۵ درصد باشد. جمعیت این کشور پس از گذشت n سال (که آن را با t_n نشان داده‌ایم)، چند میلیون نفر خواهد شد؟ ($n \in \mathbb{N}$)

۲۳۴۶۹ ۹۱/۹/۲۴ ۱۵% ۴۸%

- (۱) $t_n N 70 \cdot \bar{A} (0.05)^n$ (۲) $t_n N 70 \cdot \bar{A} (0.95)^n$
(۳) $t_n N 70 \cdot \bar{A} (1/0.5)^n$ (۴) $t_n N 70 < (n > 1) \bar{A} 0.95$

۵- اگر $M = \sqrt{x} M 1 / 7320.4$ باشد، حداکثر چند جمله از دنباله‌ی تقریبات اعشاری \sqrt{x} را می‌توان به طور قطعی مشخص کرد؟

۱۹۶۳۷ ۹۲/۸/۲۴ ۱۳% ۴۷%

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

۶- اگر $x M 0$ باشد، حاصل $\sqrt[3]{\frac{5x}{16}} \sqrt[4]{\frac{16}{625x^4}}$ برابر با کدام گزینه‌ی زیر است؟

۱۷۶۹۵ ۹۰/۸/۱۶ ۱۴% ۴۴%

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

۷- حاصل عبارت $M N 1 < \frac{((\sqrt{f} > 1))^{\sqrt{f}} (\sqrt{f} < 1))^{\sqrt{f}} \sqrt{f}}{(f > 1)^{2/5} (f > 1)^{2/5}}$ برابر کدام گزینه‌ی زیر است؟

۲۳۵۲۱ ۹۰/۱۱/۷ ۱۳% ۴۱%

- (۱) f (۲) \sqrt{f} (۳) $f > 1$ (۴) $(f > 1)^{\sqrt{5}}$

۸- اگر جملات هفتم و یازدهم یک دنباله‌ی هندسی به ترتیب برابر با ۳۲ و ۸ باشند، آن‌گاه جمله‌ی پنجم این دنباله کدام است؟

۱۹۱۹ ۹۱/۸/۱۲ ۱۳% ۳۳%

- (۱) ۱۶ (۲) $8\sqrt{2}$ (۳) ۴ (۴) ۶۴

۹- طول ضلع کوچک مثلث قائم‌الزاویه‌ای x است. اگر طول اضلاع این مثلث را از کوچک به بزرگ مرتب کنیم، یک دنباله‌ی حسابی با قدرنسبت d تشکیل می‌دهند. کدام رابطه‌ی زیر همواره صحیح است؟

۱۹۶۳۷ ۹۲/۸/۲۴ ۱۴% ۳۳%

- (۱) $x M d$ (۲) $x N > d$ (۳) $x N \geq d$ (۴) $x M > d$

۱۰- اگر جملات اول، دوم و سوم از یک دنباله‌ی حسابی، به ترتیب برابر $q < 3p$ ، $3p > 5q$ و $q > 4p$ و قدر نسبت این دنباله برابر ۴۲- باشد، حاصل $p < q$ کدام است؟

۶۷۶۹ ۹۱/۷/۲۱ ۱۲% ۳۰%

- (۱) ۷ (۲) ۵ (۳) ۱۲ (۴) ۱۷



۱۱- در دنباله‌ی ... $\sqrt{2^3\sqrt{3}}$ ، $\sqrt{2^2\sqrt{3}}$ ، $\sqrt{2}\sqrt{3}$ ، حاصل $\frac{a_7 > a_5}{a_5}$ کدام است؟

۲۵۴۸۱ ۹۱/۸/۲۶ ۱۳٪ ۳۰٪

(۱) $2\sqrt{3} > 1$ (۲) $3\sqrt{3} > 1$ (۳) $2^2\sqrt{3} > 1$ (۴) $2^3\sqrt{3} > 1$

۱۲- اعداد $\sqrt{2}$ ، a ، b و 2 به ترتیب از راست به چپ جملات متوالی یک دنباله‌ی هندسی هستند. حاصل ضرب این جملات کدام است؟
($\sqrt{2}$ ، جمله‌ی اول این دنباله می‌باشد.)

۱۹۱۹۰ ۹۱/۸/۱۲ ۱۵٪ ۲۹٪

(۱) 16 (۲) $8\sqrt{2}$ (۳) 8 (۴) $8\sqrt{2}$

۱۳- اگر $n \in \mathbb{N}$ و $0 < n$ باشد، حاصل $(3 > 2\sqrt{2})^{n-2} < (1 < \sqrt{2})^n$ کدام است؟

۲۵۴۸۱ ۹۱/۸/۲۶ ۱۳٪ ۲۹٪

(۱) $8\sqrt{2}$ (۲) $4\sqrt{2}$ (۳) 1 (۴) > 1

۱۴- اگر $5 < x < 3$ و $x < 3$ به ترتیب سه جمله‌ی متوالی از یک دنباله‌ی هندسی باشند، مجموع این سه جمله کدام است؟ ($x \neq 0$)

۲۵۰۸۹ ۹۳/۸/۹ ۱۵٪ ۲۸٪

(۱) $\frac{1}{4}$ (۲) 1 (۳) 19 (۴) $\frac{> 43}{4}$

۱۵- در یک دنباله‌ی حسابی نسبت مجموع دو جمله‌ی اول دنباله به مجموع جملات سوم و چهارم آن، برابر عدد حقیقی k ($k \neq 0$) می‌باشد. جمله‌ی اول این دنباله همواره چند برابر قدرنسبت آن می‌باشد؟

۲۵۴۸۱ ۹۱/۸/۲۶ ۱۳٪ ۲۸٪

(۱) $\frac{5k < 2}{1 > k}$ (۲) $\frac{1}{k}$ (۳) > 1 (۴) $\frac{5k > 1}{2 > 2k}$

۱۶- مجموع جملات اول، سوم و چهارم از یک دنباله‌ی هندسی برابر ۵ و مجموع جملات دوم، چهارم و پنجم از این دنباله برابر ۴ است. جمله‌ی اول این دنباله کدام است؟

۱۹۱۹ ۹۱/۸/۱۲ ۱۳٪ ۲۸٪

(۱) $\frac{269}{625}$ (۲) $\frac{625}{269}$ (۳) $\frac{269}{125}$ (۴) $\frac{125}{269}$

۱۷- دو دنباله‌ی حسابی متفاوت، جمله‌ی اول یکسان داشته و قدرنسبت دومی مجذور قدرنسبت اولی است. اگر قدرنسبت دنباله‌ی اولی d باشد، آن‌گاه تفاضل جمله‌ی n ام دنباله‌ی اول از دنباله‌ی دوم، همواره کدام است؟

۱۹۶۳۷ ۹۲/۸/۲۴ ۱۱٪ ۲۸٪

(۱) $d(n < 1)(n > 1)$ (۲) $(n > 1)d^2$
(۳) $nd(n > 1)(d > 1)$ (۴) $d(n > 1)(d > 1)$

۱۸- در یک دنباله‌ی هندسی با جمله‌ی عمومی a_n ، $a_{17} \in \mathbb{N}$ است. در این دنباله، حاصل a_{17} همواره کدام است؟ ($a_1, q \neq 0$)

۲۵۴۸۱ ۹۱/۸/۲۶ ۱۱٪ ۲۷٪

(۱) $4a_1$ (۲) $6a_1$ (۳) $8a_1$ (۴) $10a_1$

۱۹- در دنباله‌ی حسابی ... 16^x ، 3 ، 4^x ، جمله‌ی بیستم کدام است؟ (4^x ، جمله‌ی اول دنباله است.)

۲۳۲۹۸ ۹۲/۸/۱۰ ۱۳٪ ۲۷٪

(۱) 21 (۲) 65 (۳) 19 (۴) 63

۲۰- اگر $8^x < 126 < 8^{x+2}$ ، آن‌گاه مقدار x کدام است؟

۲۵۲۴۲ ۹۳/۹/۷ ۱۴٪ ۲۷٪

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



سؤال‌های دشوار

انتظار داریم دانش‌آموزان ترازهای ۵۰۰۰ تا ۵۵۰۰ از هر ۱۰ سوال به ۲ سوال پاسخ دهند.
 انتظار داریم دانش‌آموزان ترازهای ۵۵۰۰ تا ۶۲۵۰ از هر ۱۰ سوال به ۳ (یا ۴) سوال پاسخ دهند.
 انتظار داریم دانش‌آموزان ترازهای ۶۲۵۰ به بالا از هر ۱۰ سوال به بیش از ۵ سوال پاسخ دهند.

۲۱- اگر $\sqrt{2} M > 2x$ و $x < \sqrt{3} O \text{ } 4 / 4390$ ، آن‌گاه جمله‌ی چهارم از دنباله‌ی تقریبات اعشاری عدد x کدام است؟ (مقادیر $\sqrt{2}$ و $\sqrt{3}$ را به ترتیب برابر با $1/4142$ و $1/7320$ در نظر بگیرید.)

۲۵۴۸۱ ۲۶% ۱۳% ۹۱/۸/۲۶

- (۱) $2/7071$ (۲) $2/7070$ (۳) $2/7069$ (۴) $2/7074$

۲۲- با نیرویی اندک، آونگی را در مسیر خود به حرکت درمی‌آوریم. اگر پس از هر بار رفت و برگشت کامل، مسافت طی شده توسط آونگ به دلیل مقاومت هوا ۲۵ درصد نسبت به حالت قبل کاهش یابد، مسافت طی شده در رفت و برگشت ششم چه کسری از مسافت طی شده در رفت و برگشت اول می‌باشد؟

۲۵۴۸۱ ۲۶% ۷% ۹۱/۸/۲۶

- (۱) $\frac{1}{12}$ (۲) $\frac{35}{10}$ (۳) $\frac{36}{12}$ (۴) $\frac{1}{10}$

۲۳- در دنباله‌ای حسابی با جمله‌ی عمومی a_n و قدر نسبت مثبت، $a_7 a_3 = N$ و $a_5 a_1 = M$ می‌باشد. چند جمله‌ی این دنباله، منفی هستند؟

۱۹۱۹۰ ۲۵% ۱۰% ۹۱/۸/۱۲

- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۲ (۴) ۱

۲۴- در یک دنباله‌ی حسابی، مجموع چند جمله‌ی اول با چهار برابر مجذور تعداد همان جملات برابر است. قدر نسبت و جمله‌ی اول این دنباله‌ی حسابی به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

۲۱۵۳۷ ۲۴% ۱۱% ۹۰/۸/۲۰

- (۱) ۸ و ۴ (۲) ۴ و ۸ (۳) ۱۲ و ۶ (۴) ۶ و ۱۲

۲۵- در یک دنباله از اعداد، $a_1 N_1$ ، $a_2 N_2$ و به ازای $3 \leq n$ ، $a_n N = \frac{1}{a_{n-1} + a_{n-2}}$ می‌باشد. جمله‌ی a_{1383} کدام است؟

۶۴ ۲۳% ۱۱% ۹۰/۸/۶

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

۲۶- در یک دنباله‌ی هندسی با جمله‌ی اول برابر a ، مقدار عبارت $\frac{a_4 > a_7}{a_4 > a_5}$ برابر ۱۰ است. مجموع سه جمله‌ی اول این دنباله همواره کدام است؟ ($a, q \neq 0$)

۶۷۶۹ ۲۳% ۱۰% ۹۱/۷/۲۱

- (۱) $5a$ (۲) $10a$ (۳) $15a$ (۴) $20a$

۲۷- اگر a_n دنباله‌ای ثابت و تساوی $N_1 < \frac{1}{p} a_n < a_{n+1}$ همواره برقرار باشد، آن‌گاه مجموع ۱۰ جمله‌ی اول آن کدام است؟ ($n \in \mathbb{N}$)

۲۳۲۹۸ ۲۲% ۱۰% ۹۲/۸/۱۰

- (۱) ۱۰ (۲) ۲۰ (۳) ۳۰ (۴) ۴۰

۲۸- اگر a, b, c سه جمله‌ی متوالی از یک دنباله‌ی هندسی با جملات غیر صفر باشند، حاصل عبارت $(\frac{1}{a^3} < \frac{1}{b^3} < \frac{1}{c^3})$ همواره کدام است؟

۲۳۲۹۸ ۲۲% ۸% ۹۲/۸/۱۰

- (۱) $\frac{b^6}{a^2 < b^2 < c^2}$ (۲) $a^3 < b^3 < c^3$ (۳) ۱ (۴) $a^2 < b^2 < c^2$

۲۹- با توجه به رابطه‌ی $\sqrt[k]{x} \cdot \sqrt[k]{x} \cdot \sqrt[k]{x} = N \sqrt[k]{x^k}$ ، حاصل $\sqrt{(k+1)(3k+1)}$ برابر کدام گزینه‌ی زیر است؟ ($n, k \in \mathbb{N}, x \neq 0$)

۲۱۳۸۸ ۲۱% ۱۲% ۹۱/۹/۱۰

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵



۳۰- بین دو عدد x^{14} و x^{39} چند عدد باید انتخاب کرد به طوری که اعداد حاصل تشکیل یک دنباله‌ی هندسی با قدرنسبت $\sqrt[9]{x}$ دهند؟
($x \in \mathbb{R}, x \neq 0$)

۱۹٪ ۶٪ ۹۲/۸/۲۴ ۱۹۶۳۷

- ۱۲۴ (۱) ۱۲۶ (۲) ۲۵ (۳) ۱۲۵ (۴)

۳۱- اگر $b > a$ و $a > 4$ ، $2b$ ، a ، $2a$ به ترتیب از چپ به راست جمله‌های متوالی و ابتدایی یک دنباله‌ی حسابی باشند، جمله‌ی هشتم دنباله کدام است؟

۱۹٪ ۱۰٪ ۹۳/۷/۲۵ ۱۹۳۹۶

- $> \frac{13}{2}$ (۱) -6 (۲) 4 (۳) $> \frac{21}{2}$ (۴)

۳۲- حاصل عبارت $A = \sqrt[m]{\frac{a^{\frac{1}{m}} b^{\frac{1}{m}}}{\sqrt[m]{a^{\frac{1}{m}} b^{\frac{1}{m}}}}}$ همواره برابر با کدام گزینه است؟ (A همواره تعریف شده است.)

۱۹٪ ۱۰٪ ۹۳/۸/۲۳ ۲۵۴۱۳

- $\frac{m}{a^{p>1} \cdot b^{p>1}}$ (۴) $\frac{m}{a^{p>1} \cdot b^p}$ (۳) $\frac{p>1}{a^m \cdot b^{p>1}}$ (۲) $\frac{1>p}{a^m \cdot b^{>m}}$ (۱)

۳۳- حاصل $\frac{1}{\sqrt{4}} < \frac{1}{\sqrt{8}} < \frac{1}{\sqrt{12}} < \frac{1}{\sqrt{16}} < \dots < \frac{1}{\sqrt{396}} < \frac{1}{\sqrt{400}}$ کدام است؟

۱۷٪ ۹٪ ۹۱/۸/۱۲ ۱۹۱۹۰

- $\sqrt{396} > 2$ (۴) $\frac{\sqrt{396}}{2} > 2$ (۳) $\frac{9}{2}$ (۲) 9 (۱)

۳۴- در دنباله‌ی حسابی با جمله‌ی عمومی $a_n = (k > 2)n^2 < (k < 1)n < k^2$ ، جمله‌ی دهم و قدرنسبت دنباله به ترتیب از راست به چپ کدام‌اند؟

۱۷٪ ۹٪ ۹۲/۸/۲۴ ۱۹۶۳۷

- 3 و 31 (۱) 3 و 34 (۲) 3 و 31 (۳) 3 و 34 (۴)

۳۵- بین دو عدد ۸ و ۶۳، تعدادی عدد طوری قرار می‌دهیم که کل اعداد حاصل تشکیل دنباله‌ی حسابی دهند، اگر تفاضل کوچک‌ترین و بزرگ‌ترین آن‌ها ۳۳ باشد، جمله‌ی پنجم دنباله کدام است؟

۱۷٪ ۱۰٪ ۹۳/۷/۲۵ ۱۹۳۹۶

- 50 (۱) 51 (۲) 52 (۳) 53 (۴)

۳۶- اگر 4^c ، $\sqrt{2}^b$ و 8^a سه جمله‌ی متوالی از یک دنباله‌ی هندسی باشند، کدام رابطه همواره برقرار است؟

۱۶٪ ۹٪ ۹۱/۹/۲۴ ۲۳۴۶۹

- $2b \cdot 3a < 2c$ (۴) $b \cdot 3a \cdot 2c$ (۳) $b \cdot 3a < 2c$ (۲) $b \cdot 2a < 3c$ (۱)

۳۷- بین دو عدد حقیقی و متمایز $\sqrt{k} < k$ و $\sqrt{k} > k$ چند عدد برحسب k باید قرار دهیم تا اعداد حاصل، تشکیل یک دنباله‌ی حسابی با قدرنسبت ۱ بدهد؟

۱۶٪ ۶٪ ۹۳/۸/۹ ۲۵۰۸۹

- $2k > 2$ (۴) $2k > 1$ (۳) $2k < 1$ (۲) $2k$ (۱)

۳۸- اگر در یک دنباله‌ی حسابی $a_{240} = a_{24} > a_{26}$ باشد، جمله‌ی ۳۵ ام کدام است؟

۱۵٪ ۷٪ ۹۱/۷/۲۱ ۶۷۶۹

- 66 (۴) $62/5$ (۳) 56 (۲) $63/5$ (۱)

۳۹- حاصل عبارت $B = \sqrt[3]{\sqrt{3} > \sqrt{8}} ; > \sqrt[3]{\sqrt{3} < \sqrt{8}} ; \sqrt[3]{\sqrt{3}}$ برابر کدام است؟

۱۵٪ ۶٪ ۹۳/۸/۲۳ ۲۵۴۱۳

- $8\sqrt{3}$ (۴) $> 8\sqrt{3}$ (۳) $> 3\sqrt{3}$ (۲) $> 2\sqrt{3}$ (۱)

۴۰- بین دو عدد $a < mx^2 < x > 1$ و $b < mx^2 < mx < m$ عدد را طوری مشخص می‌کنیم که اعداد حاصل، تشکیل یک دنباله‌ی حسابی بدهند. قدرنسبت دنباله‌ی حاصل همواره کدام است؟ ($b < 0 < a$ ، $m \in \mathbb{N}$ ، و $x \in \mathbb{R}$)

۱۵٪ ۶٪ ۹۳/۸/۲۳ ۲۵۴۱۳

- $2x$ (۴) $x > 1$ (۳) $x < 1$ (۲) x (۱)



سؤال‌های دشوارتر

انتظار داریم دانش‌آموزان ترازهای ۵۰۰۰ تا ۵۵۰۰ از هر ۱۰ سوال به ۱ سوال پاسخ دهند.
انتظار داریم دانش‌آموزان ترازهای ۵۵۰۰ تا ۶۲۵۰ از هر ۱۰ سوال به ۲ (یا ۳) سوال پاسخ دهند.
انتظار داریم دانش‌آموزان ترازهای ۶۲۵۰ به بالا از هر ۱۰ سوال به بیش از ۴ سوال پاسخ دهند.

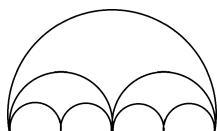
۱۳٪ ۴٪ ۹۱/۸/۲۶ ۲۵۴۸۱

۴۱- حاصل $\sqrt[3]{5\sqrt{2}} > 7 > \sqrt[3]{5\sqrt{2}}$ برابر با کدام گزینه است؟

- (۱) $5\sqrt{2}$
(۲) $12\sqrt{2}$
(۳) $2\sqrt{3}$
(۴) ۲

۴۲- اگر مطابق شکل زیر، در مرحله‌ی اول نیم‌دایره‌ای به شعاع نیم واحد در نظر بگیریم و در مرحله‌ی دوم، در داخل آن، دو نیم دایره بر آن مماس کنیم و این کار را به طور متوالی ادامه دهیم، مساحت هر یک از نیم دایره‌های تولید شده در مرحله‌ی هشتم چند واحد مربع است؟

۱۳٪ ۵٪ ۹۱/۹/۲۴ ۲۳۴۶۹



- (۱) $\frac{f}{16}$
(۲) $\frac{f}{17}$
(۳) $\frac{f}{15}$
(۴) $\frac{f}{18}$

۴۳- اگر اضلاع مثلث قائم‌الزاویه‌ای تشکیل یک دنباله‌ی هندسی بدهند، قدر نسبت این دنباله کدام است؟

۱۳٪ ۵٪ ۹۲/۸/۱۰ ۲۳۲۹۸

- (۱) $\frac{\sqrt{5} < 1}{2}$
(۲) $\frac{\sqrt{5} < 1}{2}$
(۳) $\frac{\sqrt{5} > 1}{2}$
(۴) $\frac{\sqrt{5} > 1}{2}$

۴۴- اگر $\sqrt{2}^x, (2\sqrt{2})^y$ و 8^z سه جمله‌ی متوالی از یک دنباله‌ی هندسی باشند، کدام رابطه‌ی زیر همواره برقرار است؟ ($x, y, z \in \mathbb{R}$)

۱۳٪ ۵٪ ۹۱/۸/۱۲ ۱۹۱۹۰

- (۱) $6z < x < 6y$ N
(۲) $3z < x < 6y^2$ N
(۳) $6z < x < 3y$ N
(۴) $3z < x < 3y^2$ N

۴۵- حاصل عبارت $\frac{\sqrt[3]{(2\sqrt{3} > 2)^{\frac{1}{\sqrt{3} < \sqrt{2}}}} \cdot \left(\frac{1}{2\sqrt{3} < 2}\right)^{\sqrt{2} > \sqrt{3}}}{2^3 \sqrt{3}}$ کدام است؟

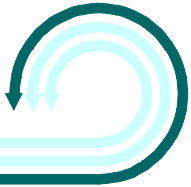
۱۳٪ ۵٪ ۹۳/۹/۷ ۲۵۲۴۲

- (۱) $\frac{1}{64}$
(۲) ۶۴
(۳) $2^3 \sqrt{6} < 6$
(۴) $\frac{1}{8\sqrt{3} < \sqrt{2}}$

۴۶- اگر حاصل $n < n-1 < n-2 < n-3 < \dots < 1$ ، یک عدد سه رقمی با رقم‌های برابر باشد، n کدام است؟

۱۳٪ ۶٪ ۹۱/۸/۱۲ ۱۹۱۹۰

- (۱) ۱۱۱
(۲) ۶
(۳) ۶۶۶
(۴) ۳۶



۴۷- اگر جملات دنباله‌ی $a_1 > A, a_2 > A, a_3 > A, \dots$ به عدد یک نزدیک شوند، جملات دنباله‌ی a_1, a_2, a_3, \dots همواره به کدام عدد زیر نزدیک می‌شوند؟

۱۱٪ ۳٪ ۹۱/۸/۱۲ ۱۹۱۹۰

- (۱) A
 (۲) $A > 1$
 (۳) $A < 1$
 (۴) صفر

۴۸- اگر x, y و z به ترتیب جملات متوالی یک دنباله‌ی حسابی و یک دنباله‌ی هندسی باشند، چه رابطه‌ای بین آن‌ها برقرار است؟

۱۱٪ ۴٪ ۹۱/۸/۱۲ ۱۹۱۹۰

- (۱) $y^2 N \frac{x^2 < z^2}{4}$
 (۲) $y^2 N \frac{x^2 < z^2}{2}$
 (۳) $y^2 N \frac{x^2 < 2xz < z^2}{2}$
 (۴) $y^2 N \frac{x^2 < xz < z^2}{4}$

۴۹- حاصل $(\sqrt{4} < \sqrt{3})^{\sqrt{3} > \sqrt{2}} (\sqrt{2} < \sqrt{3})^{\frac{1}{\sqrt{3} > \sqrt{2}}}$ کدام است؟

۱۱٪ ۵٪ ۹۱/۸/۱۲ ۱۹۱۹۰

- (۱) $\sqrt{3} < \sqrt{2}$
 (۲) $(\sqrt{3} < \sqrt{2})^{\sqrt{3} > \sqrt{2}}$
 (۳) $\frac{1}{(\sqrt{3} > \sqrt{2})^{\sqrt{3} > \sqrt{2}}}$
 (۴) ۱

۵۰- ساده شده‌ی عبارت $9^{0.25} < 9^{0.25} < \sqrt{3}$ ، برابر کدام گزینه است؟

۱۱٪ ۵٪ ۹۳/۸/۱۹ ۲۵۰۸۹

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

۵۱- در یک مثلث متساوی‌الاضلاع به ضلع ۶۴ واحد (مثلث اول)، وسط‌های اضلاع را به هم وصل می‌کنیم تا مثلث متساوی‌الاضلاع جدیدی در وسط مثلث قبلی حاصل شود و این کار را برای مثلث جدید به‌طور مداوم انجام می‌دهیم. مساحت مثلث هشتم کدام است؟

۱۱٪ ۴٪ ۹۳/۸/۱۹ ۲۵۰۸۹

- (۱) $\frac{\sqrt{3}}{16}$
 (۲) $\frac{16\sqrt{3}}{3}$
 (۳) $\frac{\sqrt{3}}{16}$
 (۴) $\frac{64\sqrt{3}}{3}$

۵۲- اگر طول اضلاع یک مثلث قائم‌الزاویه به مساحت $\frac{3}{2}$ را از کوچک به بزرگ مرتب کنیم، سه جمله‌ی متوالی از یک دنباله‌ی حسابی تشکیل می‌دهند. محیط مثلث برابر با کدام گزینه‌ی زیر است؟

۹٪ ۳٪ ۹۱/۸/۱۲ ۱۹۱۹۰

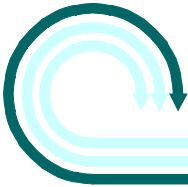
- (۱) $\frac{5}{2}$
 (۲) ۶
 (۳) $\frac{4}{3}$
 (۴) ۱۰

۵۳- اگر یک عدد مثبت به توان $(\frac{1}{n} < 2)$ را در شصت و چهار ضرب کنیم، برابر ریشه‌ی n م همان عدد می‌شود. مربع این عدد کدام

۹٪ ۳٪ ۹۱/۸/۱۲ ۱۹۱۹۰

- (۱) ۸
 (۲) ۶۴
 (۳) $\frac{1}{8}$
 (۴) $\frac{1}{64}$

است؟ ($n \in \mathbb{N}, n \geq 2$)



۵۴- تفاضل جمله‌ی دهم دنباله‌ی ... ۷,۶۷,۶۶۷,۶۶۶۷, ... از جمله‌ی دهم دنباله‌ی ... ۹,۹۹,۹۹۹, ... کدام است؟

۹%
 ۵%
 ۹۱/۸/۱۲
 ۱۹۱۹۰

$$\begin{array}{ll} \frac{10^9 > 4}{3} \quad (2) & \frac{10^{10} > 4}{3} \quad (1) \\ \frac{10^9 > 3}{4} \quad (4) & \frac{10^{11} > 4}{3} \quad (3) \end{array}$$

۵۵- در یک دنباله‌ی هندسی با جملات غیر صفر، مجموع سه جمله‌ی اول و هم‌چنین مجموع پنج جمله‌ی اول برابر با ۱- است. کدام عبارت در مورد این دنباله همواره صحیح است؟

۹%
 ۳%
 ۹۱/۱۱/۱۳
 ۱۴۶۷

- (۱) جمله‌ی اول این دنباله یک است.
- (۲) مجموع جملات فرد این دنباله برابر با مجموع جملات زوج آن است.
- (۳) مجموع هر دو جمله‌ی متوالی دلخواه این دنباله صفر است.
- (۴) مجموع هر تعداد دلخواه از جملات متوالی این دنباله ۱- است.

۵۶- دنباله‌های حسابی ... ۲, ۸, ۱۴, ... و ... ۲, ۱۶, ۲۰, ... مفروض‌اند. بیستمین جمله‌ی مشترک این دو دنباله کدام است؟

۸%
 ۳%
 ۹۱/۱۱/۱۳
 ۱۴۶۷

$$\begin{array}{ll} 248 \quad (2) & 262 \quad (1) \\ 256 \quad (4) & 284 \quad (3) \end{array}$$

۵۷- در دنباله‌ی حسابی با جمله‌ی عمومی a_n و قدرنسبت d ، حاصل $2a_1 < 16d$ برابر با ۳۷ است. با توجه به تساوی $a_1 < a_4 < a_7 < a_{10}$ ، جمله‌ی چندم این دنباله برابر با $200/5$ است؟

۸%
 ۴%
 ۹۱/۱۱/۱۳
 ۱۴۶۷

$$\begin{array}{ll} 100 \quad (2) & 99 \quad (1) \\ 37 \quad (4) & 34 \quad (3) \end{array}$$

۵۸- عدد $\sqrt{42\sqrt{77}} < 28\sqrt{55} < 12\sqrt{35} < 622$ را می‌توان به صورت $x\sqrt{5} < y\sqrt{7} < z\sqrt{11}$ بازنویسی کرد به طوری که اعداد x ، y و z اعداد صحیح مثبت هستند. مقدار xyz کدام است؟

۷%
 ۱%
 ۹۱/۸/۱۲
 ۱۹۱۹۰

$$\begin{array}{ll} 35 \quad (2) & 1764 \quad (1) \\ 42 \quad (4) & 1225 \quad (3) \end{array}$$

۵۹- مجموع چهار جمله‌ی اول از یک دنباله‌ی هندسی برابر ۲۴۰ و مجموع جمله‌های دوم و چهارم، سه برابر مجموع جمله‌های اول و سوم از این دنباله است. مجموع جمله‌ی اول و قدرنسبت این دنباله کدام است؟ (جمله‌ی اول، مخالف صفر و قدرنسبت مخالف ۱- و صفر است.)

۵%
 ۳%
 ۹۰/۸/۱۶
 ۱۷۶۹۵

$$\begin{array}{ll} 6 \quad (2) & 3 \quad (1) \\ 12 \quad (4) & 9 \quad (3) \end{array}$$

۶۰- در یک مزرعه‌ی کشت ذرت، از آغاز سال ۱۹۸۶ تا پایان سال ۱۹۹۱، ۲۲/۵ هزار تن ذرت به دست آمده است. اگر میزان رشد تولید ذرت در این مزرعه سالانه مقدار ثابتی باشد و در سه سال آخر این دوره، ۲/۷ هزار تن ذرت، بیش‌تر از سه سال اول دوره تولید شده باشد، میزان تولید این مزرعه‌ی کشت ذرت در سال ۱۹۸۶ چند هزار تن بوده است؟

۵%
 ۳%
 ۹۰/۸/۲۰
 ۲۱۵۳۷

$$\begin{array}{ll} 3/5 \quad (2) & 3 \quad (1) \\ 2/5 \quad (4) & 4 \quad (3) \end{array}$$