



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- با شرط $x \in M$ ، کدام گزینه در مورد تابع $f(x) = \frac{y}{x}$ صحیح است؟

۳۲%
 ۱۴%
 ۹۳/۹/۲۲
 ۲۲۰۰۰

- (۱) بیش‌ترین مقدار تابع $y > 2$ است.
 (۲) کم‌ترین مقدار تابع $y > 2$ است.
 (۳) بیش‌ترین مقدار تابع $y > 2\sqrt{2}$ است.
 (۴) کم‌ترین مقدار تابع $y > 2\sqrt{2}$ است.
- ۲- نقطه‌ی M روی خط $y = 3x + 2$ ، از دو نقطه‌ی $A(3, 0)$ و $B(2, 0)$ به یک فاصله است. عرض نقطه‌ی M کدام است؟

۳۲%
 ۱۳%
 ۹۳/۹/۲۲
 ۲۲۰۰۰

- (۱) ۱
 (۲) > 1
 (۳) $\frac{1}{2}$
 (۴) $> \frac{1}{2}$
- ۳- اگر چندجمله‌ای $f(2x)$ بر $x > 1$ بخش‌پذیر باشد و باقیمانده‌ی تقسیم چندجمله‌ای $g(x)$ بر $x > 2$ برابر ۳ باشد، باقیمانده‌ی تقسیم $2g(2x) \div f^2(x)$ بر $x > 1$ کدام است؟

۳۱%
 ۲۶%
 ۹۳/۳/۲۳
 ۱۹۰۰۰

- (۱) ۶
 (۲) -۶
 (۳) -۳
 (۴) ۳

۴- حاصل عبارت $\int_{\sqrt{2}}^{\sqrt{4}} \frac{1}{\sqrt{x}} dx$ کدام است؟

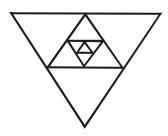
۳۰%
 ۲۳%
 ۹۳/۸/۱۸
 ۳۶۰۰۰

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

۵- اگر مجموع ضرایب خارج قسمت تقسیم جمله‌ی $ax > 1$ بر $3x^2 > 5x^4$ برابر با a باشد، a کدام است؟

۳۰%
 ۱۷%
 ۹۳/۹/۱۷
 ۳۵۰۰۰

- (۱) ۴
 (۲) ۵
 (۳) ۶
 (۴) ۷



۶- مطابق شکل مقابل، وسط‌های اضلاع یک مثلث متساوی‌الاضلاع به ضلع یک واحد را به هم وصل کرده، سپس مثلث‌های کناری را حذف کرده و این کار را در مورد مثلث باقی‌مانده تکرار می‌کنیم. پس از حداقل چند مرحله، مساحت مثلث اولیه کنار گذاشته می‌شود؟

۳۰%
 ۸%
 ۹۳/۷/۲۶
 ۲۷۰۰۰

- (۱) ۴
 (۲) ۵
 (۳) ۶
 (۴) ۷

۷- دنباله‌ی هندسی a, b, c, \dots غیرنزولی است. مجموع چند جمله‌ی اول آن برابر $\frac{21}{8}$ است؟

۲۹%
 ۲۴%
 ۹۳/۱۱/۱۰
 ۴۹۰۰۰

- (۱) ۶
 (۲) ۷
 (۳) ۸
 (۴) ۹

۸- اگر مجموع جملات سطر n ام مثلث خیام - پاسکال را با $S(n)$ نمایش دهیم، آنگاه حاصل $S(7) > S(3)$ برابر کدام است؟

۲۸%
 ۱۱%
 ۹۳/۷/۲۶
 ۲۷۰۰۰

- (۱) ۳۲
 (۲) ۱۲۰
 (۳) ۲۴۸
 (۴) ۱۱۲

۹- مجموع ضرایب عددی بسط $(x < 3)^{2n}$ ، شصت و چهار برابر مجموع ضرایب عددی بسط $(3x < 1)^n$ است. مجموع ضرایب عددی بسط $(x < 2)^n$ کدام است؟

۲۷%
 ۲۰%
 ۹۳/۱۱/۷
 ۲۹۰۰۰

- (۱) ۳
 (۲) ۹
 (۳) ۲۷
 (۴) ۸۱



۱۰- در دو دنباله‌ی حسابی مقابل، چند جمله‌ی مشترک کوچک‌تر از ۱۹۰ وجود دارد؟
 $3, 7, 11, 15, \dots$
 $2, 7, 12, 17, \dots$

۲۶% ۱۵% ۹۰/۸/۶ ۳۹۰۰۰

- (۱) ۹ جمله
 (۲) ۱۰ جمله
 (۳) ۱۱ جمله
 (۴) ۸ جمله

۱۱- مقدار کوچک‌ترین مضرب مشترک دو عبارت $x > 2 > x^2 > x^3$ و $7x < 10 > x^2$ به ازای $x \in \mathbb{N}$ کدام است؟

۲۵% ۱۵% ۹۴/۱/۷ ۲۹۰۰۰

- (۱) -۱
 (۲) ۱
 (۳) -۱۲
 (۴) ۱۲

۱۲- حاصل $9 < \dots < 99 < 999 < \dots < 999 \dots 9$ مرتبه n برابر کدام گزینه است؟

۲۳% ۱۷% ۹۰/۷/۲۲ ۱۹۰۰۰

- (۱) $\frac{10^{n-1}}{9} > 10$
 (۲) $\frac{10^{n-1}}{9} > n$
 (۳) $\frac{10^{n-1}}{9} < n$
 (۴) $\frac{10^{n-1}}{9} < 10$

۱۳- اگر $6 > 7x^y < 3x^{11} < f(x) \in \mathbb{N}$ در تقسیم بر $x > 1$ ، خارج قسمتی برابر با $g(x)$ داشته باشد، باقیمانده‌ی تقسیم $g(x)$ بر $x < 1$ کدام است؟

۲۳% ۱۵% ۹۰/۱۱/۷ ۴۳۰۰۰

- (۱) > 3
 (۲) ۳
 (۳) > 10
 (۴) ۱۰

۱۴- دو شیر آب، یک استخر خالی را در $7/5$ ساعت پر می‌کنند. اگر مدت زمانی که شیر A به تنهایی استخر خالی را پر می‌کند، ۲۰ ساعت بیش‌تر از مدت زمانی باشد که شیر B همان استخر خالی را پر می‌کند، شیر A به تنهایی پس از چند ساعت استخر خالی را پر خواهد کرد؟

۲۳% ۲۰% ۹۲/۸/۲۲ ۲۳۰۰۰

- (۱) ۱۰
 (۲) ۱۵
 (۳) ۲۵
 (۴) ۳۰

$$\frac{3(x > 1)(x^5 < 1) > 2(x^6 > 1)(x < 1)}{x^2 > 1}$$

۱۵- ساده شده‌ی کسر مقابل کدام است؟ $(x \in \mathbb{R})$

۲۳% ۱۲% ۹۲/۷/۲۶ ۲۷۰۰۰

- (۱) $3x^6 < x^3 < x^2 < x < 1$
 (۲) $3x^6 > 5x^3 < x^2 > 5x < 1$
 (۳) $3x^6 < 5x^3 > x^2 < 5x > 1$
 (۴) $2x^6 > 4x^5 < 3x^4 > 5x^3 < x^2 > 5x < 1$

۱۶- اگر $x^2 < 2 > ax^3 > 2x > b$ $f(x) \in \mathbb{N}$ باشد، بزرگ‌ترین جواب معادله‌ی $f(x) \in \mathbb{N}$ کدام است؟

۲۲% ۵% ۹۲/۷/۲۶ ۲۷۰۰۰

- (۱) ۴
 (۲) ۱
 (۳) ۲
 (۴) معادله جواب ندارد.

۱۷- در تجزیه‌ی عبارت $(x^3 < 9)^2 > (x^3 < 7)^2$ ، کدام‌یک از عامل‌های زیر وجود دارد؟

۲۱% ۱۶% ۹۳/۹/۷ ۳۵۰۰۰

- (۱) $x^2 > 2x < 4$
 (۲) $x^2 < 2x > 4$
 (۳) $x^2 < 2x < 4$
 (۴) $x^2 > 2x > 4$



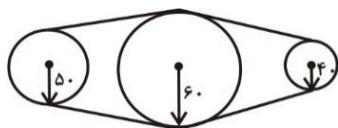
۱۸- باقیمانده‌ی تقسیم چند جمله‌ای $P(x)$ بر $4x^2 > 4x > 4$ برابر $2x > 4$ است. باقیمانده‌ی تقسیم چند جمله‌ای $p(x < 1) > p(x > 1)$ بر $x > 2$ چقدر است؟

۲۰٪ ۹٪ ۹۳/۹/۷ ۳۷۰۰۰

- (۱) صفر
(۲) ۲
(۳) ۴
(۴) ۶

۱۹- نوار نقاله‌ای در یک کارخانه به وسیله‌ی سه غلطک به شعاع‌های ۵۰، ۶۰ و ۴۰ سانتی‌متر به حرکت در می‌آید. غلطک بزرگ چند دور بزند تا برای اولین بار سه غلطک در حالت اولیه قرار گیرند؟

۱۹٪ ۱۵٪ ۹۳/۹/۷ ۳۵۰۰۰



- (۱) ۱۵
(۲) ۱۲
(۳) ۱۰
(۴) ۶۰

۲۰- در یک دنباله‌ی حسابی که دارای ۵۰ جمله است، مجموع ۵ جمله‌ی اول دنباله ۲۰ و مجموع ۵ جمله‌ی آخر ۲۸۰ می‌باشد. مجموع ۵۰ جمله کدام است؟

۱۹٪ ۱۴٪ ۹۰/۱۱/۷ ۴۴۰۰۰

- (۱) ۱۵۰۰
(۲) ۳۰۰۰
(۳) ۱۵۰۰۰
(۴) ۳۵۰۰

۲۱- در بسط دو جمله‌ای $(2x^2 + a)^7$ ، ضریب x^6 چند برابر a^4 است؟

۱۹٪ ۱۳٪ ۹۳/۱۱/۷ ۳۵۰۰۰

- (۱) $4\bar{A} \frac{7}{4}$
(۲) $6\bar{A} \frac{7}{4}$
(۳) $8\bar{A} \frac{7}{3}$
(۴) $10\bar{A} \frac{7}{3}$

۲۲- در بیست جمله‌ی اول از یک دنباله‌ی حسابی، مجموع جملات ردیف فرد ۱۳۵ و مجموع جملات ردیف زوج ۱۵۰ می‌باشد. جمله‌ی اول این دنباله کدام است؟

۱۹٪ ۱۱٪ ۹۲/۷/۲۶ ۲۲۰۰۰

- (۱) صفر
(۲) ۱
(۳) ۲
(۴) ۳



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.

۲۳- ب.م.ب عبارت $P(x)N(x < 1)(x < 2)$ و $P(x)N(x < 2)^n < (x < 3)^{2n} > 1$ همواره کدام است؟ $(n \in \mathbb{N}, n \geq 1)$

۱۸%
 ۱۲%
 ۹۱/۹/۱۰
 ۳۸۰۰۰

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

۲۴- مجموع چهارجمله‌ی دوم یک دنباله‌ی هندسی با قدرنسبت منفی و جمله‌ی اول ۲، $\frac{16}{81}$ برابر مجموع چهارجمله‌ی اول این دنباله

است. جمله‌ی دوم این دنباله کدام است؟

۱۸%
 ۱۱%
 ۹۲/۷/۲۶
 ۲۷۰۰۰

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

۲۵- حاصل تقسیم کوچک‌ترین مضرب مشترک دو عبارت $(x^3 > 4x)^3$ و $(x^3 > 2x^2)^2$ بر بزرگ‌ترین مقسوم‌علیه مشترک آن‌ها به‌ازای

$x \in \mathbb{N}$ کدام است؟

۱۸%
 ۱۱%
 ۹۲/۸/۱۰
 ۲۷۰۰۰

- (۱) ۲۴۰۰۰
- (۲) ۳۶۰۰۰
- (۳) ۴۲۰۰۰
- (۴) ۴۸۰۰۰

۲۶- اگر باقیمانده‌ی تقسیم $f(x)$ و $g(x)$ بر $5 < 2x < x^2$ به‌ترتیب برابر $x > 1$ و x باشند، آنگاه باقیمانده‌ی تقسیم $f(x) \cdot g(x)$ بر

$5 < 2x < x^2$ کدام است؟

۱۷%
 ۱۲%
 ۹۱/۱/۷
 ۴۳۰۰۰

- (۱) ۵
- (۲) $3x > 5$
- (۳) $x > 1$
- (۴) $> 3x > 5$

۲۷- اگر عبارت $ax^2 < 4x > 3(n \in \mathbb{N}) < 9x^{n+1} > f(x)N(x^{n+1}) > 3$ بر $x > 3$ بخش‌پذیر باشد، مجموع ضرایب خارج‌قسمت آن کدام

است؟

۱۷%
 ۱۱%
 ۹۳/۱/۷
 ۳۵۰۰۰

- (۱) > 1
- (۲) > 4
- (۳) ۱
- (۴) ۴

۲۸- مجموع ضرایب در بسط دو جمله‌ای $(a < b)^{k < 3}$ ، 256 واحد از مجموع ضرایب در بسط دو جمله‌ای $(a < b)^{k < 5}$ بیش‌تر است. k

کدام است؟

۱۷%
 ۱۱%
 ۹۱/۹/۱۰
 ۳۸۰۰۰

- (۱) ۴
- (۲) ۳
- (۳) ۶
- (۴) ۷



۲۹- مجموع جملات یک دنباله‌ی هندسی نامتناهی برابر $\frac{9}{4}$ و مجموع مربعات جملات برابر $\frac{81}{32}$ است. جمله‌ی اول دنباله کدام است؟

۱۶%
 ۱۳%
 ۹۱/۹/۱۰
 ۳۸۰۰۰

$\frac{3}{2}$ (۱) $\frac{2}{3}$ (۲)

۲ (۳) ۴ (۴)

۳۰- مجموع ضرایب خارج قسمت تقسیم عبارت $1 < 2x^{99} > x^{100}$ بر $x > 1$ کدام است؟

۱۶%
 ۱۱%
 ۹۴/۳/۱
 ۴۶۰۰۰

۹۸ (۱) -۹۸ (۲)

۹۹ (۳) -۹۹ (۴)

۳۱- در یک دنباله‌ی هندسی صعودی، S_n نشانگر مجموع n جمله‌ی نخست است. اگر $S_k \in N$ ، $S_{pk} \in N$ ، آنگاه قدرنسبت تصاعد کدام است؟
($A > 0, k \in N, k \neq 1$)

۱۶%
 ۱۱%
 ۹۰/۹/۴
 ۳۷۰۰۰

$\sqrt[k]{A}$ (۱) $\sqrt[k]{A}$ (۲)

$\sqrt[k]{A} > 1$ (۳) $\sqrt[k]{A} > 1$ (۴)

۳۲- خارج قسمت تقسیم $x^3 < (x < 3)^3 < (x < 2)^3$ بر $(x^2 < 5x < 6)^2$ کدام است؟

۱۵%
 ۸%
 ۹۱/۹/۱۰
 ۳۸۰۰۰

$x < 2$ (۱) $x^3 < x < 2$ (۲)

$x > 1$ (۳) $x < 3$ (۴)

۳۳- مجموع ضرایب مثبت بسط $(7x > 3y)^{10}$ کدام است؟

۱۵%
 ۴%
 ۹۳/۹/۷
 ۳۵۰۰۰

$\frac{1 \cdot 10}{2}$ (۱) 4^{10} (۲)

$\frac{1 \cdot 10 > 4^{10}}{2}$ (۳) $\frac{1 \cdot 10 < 4^{10}}{2}$ (۴)

۳۴- در دنباله‌ی حسابی $\{a_n\}$ ، جمله‌ی دهم برابر صفر است. اگر داشته باشیم $15 \in N$ ، $a_5 a_6 < a_4 a_7 < a_3 a_8 < a_2 a_9 < a_1 a_{10}$ ، آنگاه جمله‌ی یازدهم آن کدام می‌تواند باشد؟

۱۴%
 ۱۱%
 ۹۴/۳/۱
 ۴۶۰۰۰

$\frac{1}{2}$ (۱) $\frac{3}{2}$ (۲)

$\frac{5}{2}$ (۳) $\frac{7}{2}$ (۴)

۳۵- اگر x_1 و x_2 جواب‌های معادله‌ی $3n \in N$ ، $9m < 2nx < 2nx > (m < 2)x^2$ باشند، به ازای چه مقدار n ، اعداد x_1, x_2, x_3 تشکیل دنباله‌ی هندسی می‌دهند؟

۱۴%
 ۱۱%
 ۹۳/۱۱/۱۰
 ۴۷۰۰۰

۳ (۱) ۶ (۲)

۹ (۳) -۶ (۴)



۳۶- اگر $20 \cdot x^9$ یکی از جملات $(\sqrt{3}x < ax^2)^6$ باشد، a کدام است؟

۱۴٪ ۱۱٪ ۹۲/۹/۸ ۴۸۰۰۰

$$\begin{array}{ll} \sqrt{3} & (۱) \sqrt{6} \\ \frac{\sqrt{3}}{3} & (۳) \frac{\sqrt{6}}{6} \end{array}$$

۳۷- در یک دنباله‌ی حسابی متناهی، مجموع سه جمله‌ی اول ۱۲ و مجموع سه جمله‌ی آخر ۶۶ و مجموع تمام جملات ۱۱۷ می‌باشد. این دنباله چند جمله دارد؟

۱۴٪ ۱۱٪ ۹۰/۱۲/۱۹ ۴۴۰۰۰

$$\begin{array}{ll} ۱۱ & (۱) ۱۰ \\ ۸ & (۳) ۹ \end{array}$$

۳۸- ضریب جمله‌ی مستقل از x در بسط $((\frac{x}{y})^2 < x > \frac{4}{5})^{11}$ کدام است؟

۱۴٪ ۱۰٪ ۹۲/۹/۸ ۴۸۰۰۰

$$\begin{array}{ll} ۲^7 \bar{1} & (۱) ۱۶ \bar{1} \\ \frac{11}{7} & \frac{11}{6} \\ \frac{11}{8} & \frac{11}{5} \\ \frac{8}{4} & \frac{5}{16} \end{array}$$

۳۹- اگر $32 < 16x < 2x^4 < P(x) \cap x^5 < 8x < 4x^2 < 2x^3 < Q(x) \cap x^f > 2x^3 > 4x^2 > 8x > P(x) \cap x^5 > 2x^4 > 16x > 32$ بر بزرگ‌ترین مقسوم‌علیه مشترک آن دو کدام است؟

۱۳٪ ۸٪ ۹۳/۱/۷ ۲۹۰۰۰

$$\begin{array}{ll} (x < 2)(x^2 > 16) & (۱) x(x^2 > 16)(x^2 > 4) \\ (x < 2)(x^2 < 4) & (۳) x(x^2 < 4) \end{array}$$

۴۰- در یک مثلث قائم‌الزاویه، طول ضلع‌ها تشکیل دنباله‌ی هندسی می‌دهند. در این مثلث، وتر چند برابر ضلع کوچک است؟

۱۳٪ ۷٪ ۹۰/۸/۶ ۳۸۰۰۰

$$\begin{array}{ll} \sqrt{5} & (۱) \frac{5}{3} \\ \frac{\sqrt{5} > 1}{2} & (۳) \frac{1 < \sqrt{5}}{2} \end{array}$$



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.

۴۱- در یک دنباله‌ی هندسی صعودی، تفاضل جمله‌های پنجم و اول برابر ۹ و مجموع دو جمله‌ی پنجم و هفتم برابر ۳۶ می‌باشد. جمله‌ی اول کدام است؟

۱۲%
 ۸%
 ۹۰/۸/۶
 ۳۸۰۰۰

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

۴۲- اگر یک عامل عبارت درجه‌ی سوم $P(x)$ ، عبارت x باشد و باقی‌مانده تقسیم $P(x)$ بر هر یک از عبارات $x < 1$ ، $x > 1$ و $x < 2$ برابر ۴ باشد، $P(2)$ کدام است؟

۱۲%
 ۷%
 ۹۲/۹/۲۲
 ۲۳۰۰۰

- (۱) ۲۴
- (۲) ۲۸
- (۳) ۲۲
- (۴) ۲۶

۴۳- اگر باقی‌مانده‌ی تقسیم چند جمله‌ای $P_1(x)$ بر $5 < 3x < 5$ برابر $x^2 > 3$ و $2x > 3$ و چند جمله‌ای $P_2(x)$ بر $5 < 3x < 5$ برابر $x^2 > 3x$ باشد، باقی‌مانده‌ی تقسیم $P_1(x)P_2(x)$ بر $3 < x < 3$ از $3N$ کدام است؟

۱۱%
 ۷%
 ۹۴/۱/۷
 ۲۹۰۰۰

- (۱) ۱
- (۲) > 1
- (۳) ۲
- (۴) > 2

۴۴- اگر $|ab| \geq 1$ ، آنگاه حاصل عبارت $1 < ab < a^2b^2 < a^4b^4 < \dots$ کدام است؟

۱۱%
 ۵%
 ۹۰/۸/۶
 ۳۸۰۰۰

- (۱) $\frac{1}{1 > ab}$
- (۲) $\frac{1 < a^2b}{1 > ab}$
- (۳) $\frac{1 > a}{1 > ab}$
- (۴) $\frac{1 < ab}{1 > ab}$

۴۵- ب.م.م چند جمله‌ای‌های $(x^2 < 2x)^2$ ، $(x^3 > 8)^2$ ، $(x^2 < 8x)^2$ و $(x^2 > 2x)^3$ و $(x^3 > 4x)^4$ کدام است؟

۱۱%
 ۵%
 ۹۰/۸/۴
 ۳۷۰۰۰

- (۱) $x^2(x > 2)^3(x < 2)^2$
- (۲) $x^3(x > 2)^2(x < 2)^3$
- (۳) $x^3(x^2 > 4)$
- (۴) $(x^3 > 4x)^2$

۴۶- اگر عبارت $4a^4 < x^4 < qa^4$ بر $x^4 < px < q^4$ بخش پذیر باشد، حاصل $p^2 > q^2$ همواره کدام است؟

۱۰%
 ۴%
 ۹۳/۱/۷
 ۳۸۰۰۰

- (۱) صفر
- (۲) $2a^2$
- (۳) $4a^2$
- (۴) $8a^2$



۴۷- اگر $P(x) \mid x^3 < 2mx^2 > nx < 2$ بر $x < 2$ بخش پذیر باشد، عبارت $Q(x) \mid x^3 > \frac{n}{p}x^2 < mx < \frac{1}{p}$ بر کدام یک از گزینه‌های زیر همواره بخش پذیر است؟

۹٪ ۶٪ ۹۱/۹/۱۰ ۳۸۰۰۰

$3x < 2$ (۲) $x > 1$ (۱)

$2x < 1$ (۴) $x > \frac{1}{2}$ (۳)

۴۸- ب.م.م دو عبارت $P(x) \mid x^2 < x^2 < 1$ و $Q(x) \mid x^5 < x < 1$ کدام است؟

۹٪ ۶٪ ۹۳/۹/۱۸ ۴۷۰۰۰

$x^3 < x > 1$ (۲) $x^2 < x > 1$ (۱)

$x^2 > x < 1$ (۴) $x^2 < x < 1$ (۳)

۴۹- ضریب جمله x^5 در بسط $(\sqrt{x} < x)^4 (\sqrt{x} < 1)^7$ کدام است؟

۹٪ ۵٪ ۹۴/۳/۱۵ ۳۷۰۰۰

۱۱ (۱) ۱۱ (۲)

۲ (۴) ۵ (۳)

۵۰- در یک دنباله‌ی حسابی، مجموع $(2n < 1)$ جمله‌ی اول برابر $(2n < 1)$ است. این دنباله، چند جمله‌ی دو رقمی دارد؟

۸٪ ۵٪ ۹۰/۷/۲۲ ۳۶۰۰۰

۲۵ (۲) ۱۵ (۱)

۴۵ (۴) ۳۵ (۳)

۵۱- در تجزیه عبارت $8 > (x < 2)(x < 3)(x < 4)(x < 5)$ کدام عامل وجود دارد؟

۸٪ ۴٪ ۹۳/۹/۱۸ ۴۸۰۰۰

$x^2 < 6x < 20$ (۲) $x^2 > 7x < 12$ (۱)

$x^2 < 7x < 14$ (۴) $x^2 < 9x < 21$ (۳)

۵۲- ساده‌شده‌ی حاصل عبارت $\frac{(4)^{0/75}}{1 < \sqrt{2} < \sqrt{3}} < 9^{0/25}$ کدام است؟

۷٪ ۴٪ ۹۰/۷/۲۲ ۳۶۰۰۰

۱ (۲) $\sqrt{2} > 1$ (۱)

$1 < \sqrt{2}$ (۴) $\sqrt{2}$ (۳)

۵۳- معادله‌ی چند جمله‌ای با ضرایب صحیح که یک جواب آن $x \mid 3 < \sqrt{6} < \sqrt{3}$ باشد، کدام می‌تواند باشد؟

۷٪ ۴٪ ۹۱/۹/۱۰ ۳۸۰۰۰

$x^4 > 12x^3 < 36x^2 > 72N$ (۲) $x^4 < 12x^3 > 57N$ (۱)

$x^4 < 36x^3 > 12x^2 > 56N$ (۴) $x^2 > 6x > 2\sqrt{18}N$ (۳)



۵۴- اگر a_1, a_2, \dots, a_n جملات متوالی یک دنباله‌ی حسابی باشند، حاصل عبارت زیر کدام است؟ ($a_n \neq 0, n \in \mathbb{N}$) و به ازای هر $d \in \mathbb{R}$

$$S_n = \frac{1}{\sqrt{a_1} < \sqrt{a_2} < \frac{1}{\sqrt{a_2} < \sqrt{a_3} < \frac{1}{\sqrt{a_3} < \sqrt{a_4} < \dots < \frac{1}{\sqrt{a_{n-1}} < \sqrt{a_n}}$$

۷%
 ۳%
 ۹۰/۸/۶
 ۳۸۰۰۰

$$\frac{\sqrt{a_n} < \sqrt{a_1}}{nd} \quad (۲) \qquad \frac{\sqrt{a_n} < \sqrt{a_1}}{d} \quad (۱)$$

$$\frac{\sqrt{a_n} > \sqrt{a_1}}{nd} \quad (۴) \qquad \frac{\sqrt{a_n} > \sqrt{a_1}}{d} \quad (۳)$$

۵۵- ب.م.م دو چندجمله‌ای $ax < b < \Delta x^2 < x^3 < P(x) < N < x^2 < x^3 > ۲ \cdot x$ و $Q(x) < N < x^2 < x^3 > ۲ \cdot x$ برابر $cx < x^3 < (c \neq 0)$ است. مقدار عددی $a < b < c$ کدام است؟

۶%
 ۴%
 ۹۴/۳/۱۵
 ۳۷۰۰۰

$$۱۰ \quad (۲) \qquad ۱۱ \quad (۱)$$

$$۵ \quad (۴) \qquad ۶ \quad (۳)$$

۵۶- حاصل عبارت $A = \frac{(1 < \sqrt{2})^{x^2} > 3x^2}{(\sqrt{2} > 1)^{3x+1}}$ به ازای $x < N < 1 < \sqrt{2}$ کدام است؟

۶%
 ۳%
 ۹۰/۷/۲۲
 ۳۶۰۰۰

$$۱ < \sqrt{2} \quad (۲) \qquad ۱ \quad (۱)$$

$$۲\sqrt{2} \quad (۴) \qquad \sqrt{2} > ۱ \quad (۳)$$

۵۷- اگر S_n مجموع n جمله‌ی اول دنباله‌ی هندسی یکنوا باشد و داشته باشیم $N < ۴^{2n} < ۱ > ۲S_n < (S_n)^2 >$ ، قدرنسبت این دنباله کدام می‌تواند باشد؟

۵%
 ۳%
 ۹۲/۹/۱۸
 ۴۸۰۰۰

$$\frac{1}{2} \quad (۲) \qquad \frac{1}{4} \quad (۱)$$

$$\frac{\sqrt{2}}{4} \quad (۴) \qquad \frac{\sqrt{2}}{2} \quad (۳)$$

۵۸- تعداد جملات یک دنباله هندسی متناهی با جملات مثبت عددی زوج است. اگر مجموع تمام جملات آن ۴ برابر مجموع جملات با ردیف فرد باشد، واسطه هندسی بین جملات ۴ ام و ۱۰ ام، چند برابر جمله سوم این دنباله است؟

۴%
 ۲%
 ۹۴/۸/۱۸
 ۳۶۰۰۰

$$۲۷ \quad (۲) \qquad ۱۶ \quad (۱)$$

$$۸ \quad (۴) \qquad ۸۱ \quad (۳)$$

۵۹- جمله‌های عمومی دو دنباله‌ی حسابی به صورت‌های $a < (b < n < ۳ > < bn^2 < (a > ۲)n^3 < cn^3 > < (c > ۴)(n > ۱)^3 < t_n < N < (c > ۴)(n > ۱)^3 < cn^3 >$ هستند. صد جمله‌ی اول این دنباله‌ها، چند جمله‌ی مشترک دارند؟

۳%
 ۱%
 ۹۰/۷/۲۲
 ۳۶۰۰۰

$$۲۵ \quad (۲) \qquad ۲۰ \quad (۱)$$

$$۵۰ \quad (۴) \qquad ۳۳ \quad (۳)$$