

سوالات چهار گزینه ای ریاضی – ویژه ی آزمون ورودی دبیرستانهای تیزهوشان

- ۱ در کدام حالت $\frac{\sqrt[2]{a}}{\sqrt[2]{a-b+1}}$ مجذور کامل است؟ $(a, b \in \mathbb{N})$

الف) $a = \frac{b}{4}$ ب) $a = 2b$ ج) $a = \frac{b}{2}$ د) گزینه های ب و ج
- ۲ ثلث عدد $(\frac{1}{81})^9$ کدام گزینه است؟

الف) $(\frac{1}{81})^{12}$ ب) $(\frac{1}{3})^{27}$ ج) $(\frac{1}{27})^9$ د) $(\frac{1}{81})^6$
- ۳ نا مساوی $(a-b)^{12}$ در کدام حالت برقرار است؟

الف) $a \geq b > 0$ ب) $b > 0 > a$ ج) $a > b \geq 0$ د) گزینه های ب و ج
- ۴ بزرگترین عضو مجموعه ی $A = \{-x | x \in N\}$ کدام مورد است؟

الف) صفر ب) ۱ ج) -۱ د) $-(1000)^{1000}$
- ۵ حاصل عبارت $2^9 + 3^{11} + (-3)^{18}$ با کدام گزینه مطابقت دارد؟

الف) عددی فرد است. ب) عددی زوج است. ج) عددی منفی است. د) گزینه های الف و ج
- ۶ شیب خط $\frac{2x+3y}{2} = \frac{5x-4y}{5}$ کدام یک از گزینه های زیر است؟

الف) ۲۳ ب) ۱۵ ج) تعریف نشده د) صفر
- ۷ پدری ۴۲ سال دارد و دو فرزندش یکی ۹ سال و دیگری ۵ سال دارند. چند سال دیگر مجموع سن فرزندان با سن پدرشان برابر می شود؟

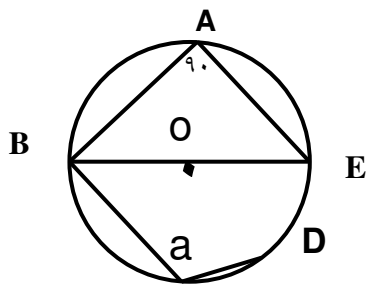
الف) ۲۵ ب) ۲۷ ج) ۲۸ د) ۲۶
- ۸ حاصل عبارت $(-1+2-3+4-5+6-7+8-9+...-57+58)$ کدام گزینه است؟

الف) ۱+ ب) -۱ ج) ۲۹ د) هیچکدام
- ۹ در دایره ای به مرکز O و به شعاع a وتر AB را به طول b جدا کرده ایم و از مرکز O عمود OH را بر وتر AB وارد کرده ایم. طول OH با کدام گزینه ی زیر برابر است؟

الف) $\frac{\sqrt{a+b}}{2}$ ب) $(a+\frac{b}{2})^2$ ج) $\sqrt{(a-\frac{b}{2})(a+\frac{b}{2})}$ د) $\frac{a+\frac{b}{2}}{2}$
- ۱۰ اگر دو نقطه $A = \begin{bmatrix} a-1 \\ b \end{bmatrix}$ و $B = \begin{bmatrix} 2a \\ 3\frac{b}{2} \end{bmatrix}$ نسبت به مرکز مختصات، قرینه ی همدیگر باشند، مقادیر a و b کدام یک از گزینه های زیر است؟

الف) $a = \frac{1}{3}$ و $b = \frac{1}{2}$ ب) $a = \frac{1}{2}$ و $b = 3$ ج) $a = \frac{1}{3}$ و $b = 0$ د) $a = 1$ و $b = \frac{1}{2}$

۱۱ در شکل مقابل، اندازه ی زاویه ی a کدام یک از گزینه های زیر است؟



$$\widehat{DE} = 30^\circ$$

د ۱۰ C

ج ۹۸ °

ب ۱۰۵ °

الف ۹۵ °

۱۲

به ازای چه مقادیری از x نامساوی $x^{12} > x^{16}$ همواره برقرار است؟

د) هیچکدام

ج) $x > 27$

ب) $x > 81$

الف) $x > 9$

۱۳ کوچکترین عضو مجموعه ی $A = \{ \frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \frac{1}{5}, \frac{1}{6}, \frac{1}{7}, \frac{1}{8}, \frac{1}{9}, \frac{1}{10} \}$ کدام گزینه است؟

د) $\frac{1}{8}$

ج) $\frac{1}{10}$

ب) $\frac{1}{100}$

الف) ۶۰

۱۴

حاصل عبارت $\left(\frac{m}{n-1} \right)^a \left(\frac{mn-m}{m^2} \right)^{-a}$ کدام گزینه ی زیر است؟

د) صفر

ج) $\left(\frac{m}{n-1} \right)^{ya}$

ب) $\left(\frac{1}{n-1} \right)^a$

الف) $\frac{m}{n-1}$

۱۵ خط $my - \frac{m+1}{2}x - 1 = 0$ با کدام یک از خطوط زیر موازی است؟

ب) $(m+1)y = 2mx + 1$

الف) $2(m^2 - m)y = (m^2 - 1)x + 11$

د) $\left(\frac{1}{m} \right)^{-2} y = \frac{m+2}{2}x - 1$

ج) $y = \frac{-(m+1)}{(2m^2 + 2m)}x + m$

۱۶ اگر محیط مربعی نصف شود ضلع آن چند برابر می شود؟

د) $\frac{1}{8}$

ج) $\frac{1}{6}$

ب) $\frac{1}{2}$

الف) $\frac{1}{4} < y < x$

۱۷ $(256)^{1/25}$ برابر است با:

د) ۴

ج) ۸

ب) $\frac{1}{8}$

الف) $\frac{1}{4}$

۱۸ اگر حاصلضرب سه عدد A و B و C منفی باشد و بدانیم که a عددی منفی است، در نتیجه:

د) گزینه های ب و ج

ج) $b < c > 0$

ب) $b > c > 0$

الف) $b > 0 > c$

۱۹

اگر داشته باشیم $1 < \left(\frac{x}{y} \right)^{-2}$ کدام گزینه همواره صحیح است؟

د) $y < x$

ج) $y > x > 0$

ب) $y < x < 0$

الف) $y < 0 < x$

۲۰ مجموع سه عدد طبیعی متوالی مساوی حاصلضرب دو عدد کوچکتر است. آن سه عدد کدامند؟

د) ۱ و ۲ و ۳

ج) ۹ و ۱۰ و ۱۱

ب) ۴ و ۵ و ۳

الف) ۱۴ و ۱۵ و ۱۶

۲۱ تعداد زیر مجموعه های یک مجموعه (n-۱) عضوی چندتا است؟

- الف) n-۱ (ب) 2^n (ج) $\frac{2^n}{2}$ (د) 2^{n+1}

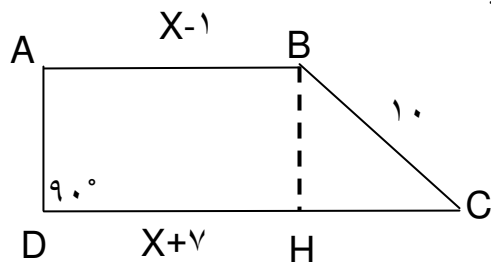
۲۲ دو برابر حاصل عبارت مقابل به صورت یک عدد تواندار کدام است؟

- الف) 2^6 (ب) 4^5 (ج) 2^7 (د) 4^6
- $(\sqrt[3]{64})^7 + (2^2)^7$

۲۳ عدد مخلوط $x - \frac{2x^3 + 4}{x}$ به صورت کسر متعارفی با کدام گزینه مساوی است؟

- الف) $\frac{12x^6 + 24x^7}{x}$ (ب) $\frac{6x^2(2x^3 + 4)}{x}$ (ج) $\frac{8x^7 + 4}{x}$ (د) $\frac{12x^7 + 4}{x}$

۲۴ با توجه به شکل زیر، نسبت محیط دوزنقه به مساحت آن برابر است با:



- الف) $\frac{2x+10}{3x+8}$ (ب) $\frac{3x+11}{2x+6}$ (ج) $\frac{x+2}{2x}$ (د) $\frac{x+11}{3x+9}$

۲۵ اندازه ی اضلاع یک مثلث قائم الزاویه ۱۵ و ۱۲ و ۹ است اندازه ی ارتفاع وارد بر وتر آن کدام است؟

- الف) ۸/۶ (ب) ۸/۴ (ج) ۷/۲ (د) ۷/۴

۲۶ عبارت $n^2 - n + 41$ به ازای هر مقدار طبیعی n:

- الف) عددی است زوج (ب) عددی است فرد (ج) عددی است اول (د) گزینه های ب و ج

۲۷ مقدار عددی عبارت $\frac{a^{\wedge} + a^{\vee} + a^{\circ} + a^{\Delta}}{a}$ به ازای $a = 36$ چه عددی است؟

- الف) ۴۷۹۸۱ (ب) ۴۷۹۸۸ (ج) ۴۷۹۸۹ (د) ۴۷۹۹۱

۲۸ یک مثلث قائم الزاویه متساوی الساقین داریم. اگر بر روی وتر مثلث مربعی بسازیم، مساحت مربع چند برابر مساحت مثلث می شود؟

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

۲۹ وتر مثلث قائم الزاویه ای $\sqrt{14}$ سانتی متر و یک ضلع دیگر آن $\sqrt{2}$ سانتی متر است. مساحت مثلث مساوی است با:

- الف) $\sqrt{6}$ سانتی متر مربع (ب) ۴ سانتی متر مربع (ج) $2\sqrt{6}$ سانتی متر مربع (د) $4\sqrt{2}$ سانتی متر مربع

۳۰ اگر $a, b \neq 0$ باشند جواب دستگاه زیر کدام است؟

- الف) $\begin{cases} x=0 \\ y=0 \end{cases}$ (ب) $\begin{cases} x=1 \\ y=0 \end{cases}$ (ج) $\begin{cases} x=0 \\ y=1 \end{cases}$ (د) $\begin{cases} x=1 \\ y=1 \end{cases}$
- $\begin{cases} ax - by = a \\ bx + ay = b \end{cases}$

۳۱ جذر تقریبی عدد 0.36 برابر است با :

- الف) 0.6 (ب) 0.4 (ج) 0.18 (د) 0.06

۳۲ نصف عدد 6^{k-2} کدام است؟

- ۳۳ الف) 8^{2k-7} ب) 8^{2k-6} ج) 2^{4k-12} د) 4^{3k-9}
شانزده برابر 2^{6x-6} کدام است؟
- ۳۴ الف) 16^{2x-2} ب) 16^{2x-4} ج) 4^{2x-1} د) $4^{\frac{2x-1}{2}}$
ساده شده ی عدد مخلوط $a \frac{1-a}{a-1}$ کدام عبارت زیر است؟
- ۳۵ الف) $a-1$ ب) $1-a$ ج) $a+1$ د) $\frac{a(1-a)}{a-1}$
مجموعه ی تهی چند زیرمجموعه دارد؟
- ۳۶ الف) ۲ ب) بی نهایت ج) ۱ د) صفر
کدام عبارت زیر نادرست است؟
- الف) تعداد زیر مجموعه های دو مجموعه ی هم ارز برابر است.
ب) دو مجموعه ی هم ارز همواره مساویند.
ج) تهی زیر مجموعه ی هر مجموعه ای است.
د) دو مجموعه ی مساوی همواره هم ارزند.
- ۳۷ یک n ضلعی منتظم چند محور تقارن دارد؟
الف) $n-1$ ب) n ج) $n+1$ د) $n-2$
- ۳۸ به ازای چه مقدار از m دو خط $y=4x+6$ و $y=-3m+4$ بر هم عمودند؟
الف) $\frac{3}{4}$ ب) $\frac{1}{12}$ ج) $-\frac{4}{3}$ د) -12
- ۳۹ اگر محیط مربعی ۵ برابر شود ضلع آن چند برابر می شود؟
الف) ۳ برابر ب) $\frac{5}{2}$ ج) ۱۰ برابر د) ۵ برابر
- ۴۰ کدام جمله همواره غلط است؟
الف) حاصلضرب دو عدد طبیعی متوالی همیشه زوج است.
ب) ک.م.م دو عدد که لااقل یکی از آنها صفر باشد برابر است با صفر.
ج) دو عدد طبیعی متوالی نسبت بهم اولند.
د) هیچکدام
- ۴۱ اگر عدد سه رقمی $\overline{58(a-1)}$ بر ۲ بخش پذیر باشد کدام گزینه صحیح است؟
الف) $a \in \{2, 4, 6, 8\}$ ب) $a \in \{1, 3, 5, 7, 9\}$ ج) $a \in \{1, 2, 3, \dots, 9\}$ د) الف و ب درست است.
- ۴۲ در چه صورت عدد چهار رقمی $\overline{2a40}$ بر ۳ بخش پذیر است؟
الف) $a \in \{0, 3, 6, 9\}$ ب) $a \in \{2, 4, 7\}$ ج) $a \in \{1, 5, 8\}$ د) ب و ج درست است.
- ۴۳ حاصل کسر روبرو کدام گزینه است؟
الف) $\frac{n+1}{n}$ ب) $n(n-1)$ ج) $\frac{n+1}{n-1}$ د) n^2+n
- ۴۴ در کدام حالت ، رسم مثلث ABC امکان پذیر است؟
الف) $BC=9^{cm}, AC=5^{cm}, AB=3^{cm}$ ب) $\widehat{C}=135^\circ, AC=7^{cm}, AB=5^{cm}$ ج) $\widehat{C}=38^\circ, \widehat{B}=14^\circ, \widehat{A}=128^\circ$ د) $BC=1^{cm}, AC=5^{cm}, AB=6^{cm}$
- ۴۵ چنانچه $x=\sqrt{19}, y=\sqrt{28}$ کدام یک از گزینه های زیر یک عدد گویا است؟
الف) $(x-y)^2$ ب) $(x+y)^2$ ج) $\frac{x}{y}$ د) $(x+y)(x-y)$

۴۶ حاصل تقسیم $1/4 \div 1/666$ کدام گزینه است؟

- الف) $1/19$ (ب) $11/9$ (ج) 0.119 (د) 0.119

۴۷ مساحت دایره ای دو برابر مساحت یک مربع است. محیط دایره چند برابر محیط مربع است؟

- الف) $\frac{\sqrt{\pi}}{2}$ (ب) $\sqrt{\frac{\pi}{2}}$ (ج) $\frac{\pi}{\sqrt{2}}$ (د) $\frac{3\sqrt{\pi}}{2}$

۴۸ حاصل جمع $1+2+3+4+\dots+45$ برابر با کدام گزینه است؟

- الف) 21498 (ب) 91875 (ج) 117642 (د) 101926

۴۹ حاصل ضرب توانی روبرو کدام گزینه ی زیر است؟

$$\left(\frac{20}{21}\right)^n \left(\frac{21}{22}\right)^n \left(\frac{22}{23}\right)^n \times \left(\frac{27}{28}\right)^n$$

- الف) $\left(\frac{5}{7}\right)^n$ (ب) $\left(\frac{20}{28}\right)^{n^2}$ (ج) $\left(\frac{20}{28}\right)^{n+7}$ (د) هیچکدام

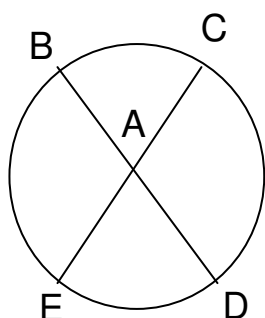
۵۰ در صورتی که تساوی $a \times b^{-1} = c^n$ برقرار باشد ($n > 0, a, b, c \neq 0, c \neq 1$) کدام گزینه غیر محتمل است؟

- الف) $b > 0, a < 0$ (ب) $b > 0, a > 0$ (ج) $a = b$ (د) هیچکدام

۵۱ اگر $a^{\frac{1}{x-2}} = \frac{1}{a^{x-2}}$ باشد مقدار x کدام گزینه است؟

- الف) 2 (ب) 3 (ج) 4 (د) 5

۵۲ در شکل زیر مقدار زاویه ی A کدام گزینه است؟

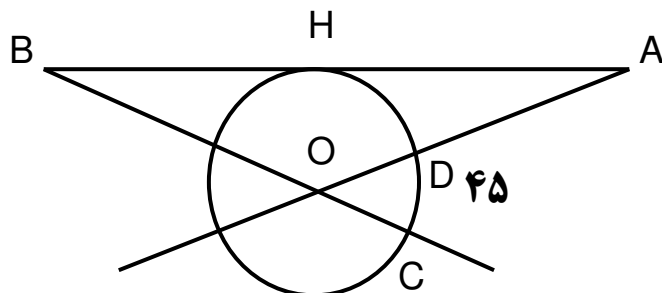


$$\widehat{BE} = 110^\circ \text{ و } \widehat{CD} = 100^\circ$$

- الف) 90° (ب) 85° (ج) 105° (د) 75°

۵۳ در شکل روبرو AB در نقطه ی H بر دایره مماس است و $AH=BH$ و O مرکز دایره است. اگر کمان $\widehat{CD} = 45^\circ$ باشد

اندازه ی زاویه ی A کدام گزینه است؟



- الف) 30° (ب) $27/5^\circ$ (ج) 25° (د) $22/5^\circ$

۵۴ مجموعه ی $A = \{3, 5, 7, 9, \dots\}$ با علائم ریاضی کدام گزینه است؟

- الف) $A = \{2k | k \in \mathbb{Z}\}$ (ب) $A = \{2k+1 | k \in \mathbb{N}\}$ (ج) $A = \{2k+1 | k \in \mathbb{Q}\}$ (د) $A = \{2k+1 | k \in \mathbb{Z}\}$

۵۵ حاصل تقسیم $\frac{12!}{9!}$ کدام گزینه است؟

- (الف) ۱۴۱۰ (ب) ۱۳۲۰ (ج) ۱۱۰ (د) ۱۲۲

۵۶ حاصل تقسیم $\frac{(n+2)!}{n!}$ کدام گزینه است؟ (n عددی است طبیعی)

- (الف) ${}^3n + {}^3n + {}^3n$ (ب) ${}^2n + 1$ (ج) ${}^2n + {}^3n + 2$ (د) ${}^2n + {}^3n + 2$

۵۷ اگر m و n دو عدد طبیعی باشند کدام گزینه همواره برقرار است؟

- (الف) $(m \times n)! = m! \times n!$ (ب) $(m+n)! = m! + n!$ (ج) الف و ب (د) هیچکدام

۵۸ کدام یک از عبارتهای زیر یک جمله ای نیست؟

- (الف) $-xy$ (ب) $\sqrt{5}x^2y$ (ج) $\frac{x^2}{y}$ (د) $\frac{x^2}{y^2}$

۵۹ کدام یک از گزینه های زیر در مورد مرکز تقارن اشکال مختلف صحیح نیست؟

(الف) محل برخورد اقطار متوازی الاضلاع (ب) وسط یک پاره خط

(ج) محل برخورد عمود منصف های اضلاع مثلث متساوی الاضلاع (د) مرکز یک دایره

۶۰ قرینه ی نیم خط Ax نسبت به نقطه ی O نیم خطی است و با Ax .

O

A X

(الف) موازی - هم جهت (ب) موازی-مختلف جهت (ج) مساوی-هم جهت (د) مساوی-مقاطع

۶۱ منشوری که هر قاعده ی آن یک n ضلعی است هر وجه جانبی آن چند ضلع دارد؟

- (الف) $n+1$ (ب) n (ج) $n-1$ (د) هیچکدام

۶۲ مساحت جانبی منشور برابر است با:

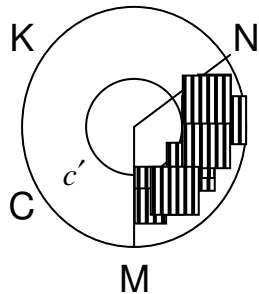
- (الف) محیط قاعده×ارتفاع (ب) مساحت قاعده×ارتفاع (ج) مجموع مساحت های وجوه جانبی (د) هیچکدام

۶۳ اگر m و n اعداد طبیعی باشند کدام گزینه همواره صحیح است؟

- (الف) $(m-n)! = m! - n!$ (ب) $\left(\frac{m}{n}\right)! = \frac{m!}{n!}$ (ج) الف و ب (د) هیچکدام

۶۴ در شکل زیر نقطه ی O مرکز هر دو دایره است کمان $\widehat{MKN} = 24^\circ$ است شعاع دایره های c, c' به ترتیب

$R = 8, r = 5$ است مساحت قسمت هاشورخورده کدام گزینه است؟



- (الف) $\frac{39\pi}{5}$ (ب) 39π (ج) 13π (د) $\frac{13\pi}{3}$

۶۵ مساحت جانبی و مساحت کل مکعبی به ضلع ۴ به ترتیب کدام گزینه است؟

- (الف) ۹۶ و ۶۴ (ب) ۴۸ و ۶۸ (ج) ۶۴ و ۹۶ (د) ۴۸ و ۶۸

۶۶ حاصل جمع $1+2+3+...+98$ کدام گزینه است؟

- ۶۷ دو عدد وارون یکدیگرند وقتی که :
 الف) حاصل تقسیم شان برابر با یک باشد.
 ب) حاصل ضربشان برابر با یک باشد.
 ج) حاصل جمعشان برابر با صفر باشد
 د) هیچکدام
- ۶۸ مجموعه مقسوم علیه های عدد ۲۸ چند زیر مجموعه دارد؟
 الف) ۲۵ ب) ۳۶ ج) ۳۲ د) ۶۴
- ۶۹ دو مجموعه ی $A = \{a, b, c, d, E, F\}$ و $B = \{a, k, l, M, N, P\}$ مفروضند. چند زیر مجموعه از A یافت می شود که زیر مجموعه ی B نیز باشند.
 الف) ۲ ب) ۱ ج) ۳ د) ۷
- ۷۰ درصد اعداد اول بین ۱ و ۵۱ کدام گزینه است؟
 الف) ۲۵ ب) ۱۵ ج) ۳۰ د) ۲۸
- ۷۱ کدام گزینه صحیح نیست؟
 الف) قرینه ی قرینه ی هر عدد صحیح با خود آن عدد برابر است.
 ب) هر عدد طبیعی غیر اول بزرگتر از ۱ را می توان به صورت حاصلضربی از اعداد اول نوشت.
 ج) عدد ۱ هم اول است هم مرکب.
 د) هر سه گزینه ی فوق درست است.
- ۷۲ با فرض $(x, y \in \mathbb{N}), x = y + 2$ حاصل $x! + y!$ کدام گزینه است؟
 الف) $(2y + 2)!$ ب) $y!(x^2 - x + 1)$ ج) $x!(y^2 - y + 1)$ د) $(x + y)!$
- ۷۳ احمد با $\frac{2}{5}$ پولش دفتر خرید و سپس با $\frac{3}{8}$ بقیه ی پول خود یک کتاب خرید اگر ۴۸ ریال برایش باقی مانده باشد کل پول او چند ریال بوده است؟
 الف) ۱۳۰ ب) ۱۲۸ ج) ۱۴۲ د) ۱۴۴
- ۷۴ با فرض $(x, y \in \mathbb{N}), x = 2y$ حاصل $x! - y!$ کدام است؟ (X عددی دو رقمی یا بزرگتر است)
 الف) $y! \left[(x)(x-1)(x-2) \times \dots \left(\frac{x+2}{2} \right) - 1 \right]$ ب) $x! \left[(x)(x-1)(x-2) \times \dots \left(\frac{x}{2} + 1 \right) - 1 \right]$ ج) $y!$ د) هیچکدام
- ۷۵ سه عدد طبیعی مفروضند مجموع اعداد اول و دوم ۹۶ و مجموع اعداد دوم و سوم ۱۰۵ و مجموع اعداد اول و سوم ۸۷ است. آن سه عدد به ترتیب کدامند؟
 الف) ۳۸ و ۵۹ و ۴۷ ب) ۳۹ و ۵۸ و ۴۷ ج) ۳۹ و ۵۷ و ۴۸ د) ۳۸ و ۵۷ و ۴۹
- ۷۶ کدام یک از گزینه های زیر بیانگر یک مجموعه ی تهی است؟
 الف) مجموعه مقسوم علیه های ب) مجموعه مضرب های ج) $\{0\}$ د) هیچکدام
- ۷۷ کدام یک از مجموعه های زیر بیانگر یک مجموعه ی تهی است؟
 الف) $\{0\}$ ب) $\{ \}$ ج) $\{\emptyset\}$ د) هر سه گزینه
- ۷۸ کدام یک از مجموعه های زیر مساوی مجموعه ی $A = \{a, b, c, d\}$ هستند؟
 الف) $\{b, d, c, a\}$ ب) $\{b, c, b, a, c, d\}$ ج) الف و ب د) هیچکدام
- ۷۹ اگر $B \subset A, A \subset B$ باشد مجموعه های A و B نسبت به هم :
 الف) هم سنگ هستند. ب) مساوی هستند. ج) تعداد اعضای A و B د) $A \cap B = \emptyset$

یکسان است.

۸۰. زیرمجموعه های $A = \{a, b\}$ کدام یک از گزینه های زیر هستند؟
 الف) $\{\emptyset\}, A, b, a$ (ب) $\emptyset, A, \{b\}, \{a\}$ (ج) $\{\emptyset\}, \{a, b\}, \{b\}, \{a\}$ هر سه گزینه

۸۱. مجموعه زیر مجموعه های $M = \{\{\}, \{\emptyset\}\}$ کدام گزینه است؟
 الف) $\{\{\}, \{\emptyset\}, M\}$ (ب) $\{\{\}, \{\{\emptyset\}, \{\}\}, M\}$
 ج) $\{\{\}, \{\{\}\}, \{\{\emptyset\}\}, M\}$ (د) $\emptyset$ تنها زیرمجموعه ی M است.

۸۲. قرینه ی عبارت $-(ax-b)^2$ کدام گزینه ی زیر است؟
 الف) $-a^2x^2 + 2abx - b^2$ (ب) $a^2x^2 - 2abx + b^2$ (ج) $-(b-ax)^2$ (د) الف و ج

۸۳. دمای هوای شهر مشهد در یک روز زمستانی ۲۱- درجه و دمای شهر بندرعباس ۲۸+ درجه ی سانتیگراد است. اختلاف دما در این دو شهر چند درجه است؟
 الف) ۷ درجه (ب) ۴۹ درجه (ج) ۲۸ درجه (د) ۲۱ درجه

۸۴. در کدام گزینه ی a بر b بخشپذیر است؟
 الف) $\begin{cases} a = 2^4 \times 3^2 \times 7^3 \\ b = 2 \times 3^2 \end{cases}$ (ب) $\begin{cases} a = 2^3 \times 5^2 \times 7^4 \\ b = 2^4 \times 5^2 \times 7^3 \end{cases}$ (ج) $\begin{cases} a = 2^3 \times 3^2 \times 7^4 \\ b = 2^2 \times 3^2 \times 7^3 \end{cases}$ (د) $\begin{cases} a = 2^2 \times 5^2 \times 7^3 \\ b = 3^2 \times 5^4 \times 7^2 \end{cases}$

۸۵. در تجزیه ی اعداد طبیعی a و b به عوامل اول، نتایج زیر حاصل شده است. در کدام حالت a بر b بخشپذیر است؟

$$[(m > n) \in \mathbb{N}]$$

$$\begin{aligned} \text{الف)} \quad & \begin{cases} a = 2^n \times 3^{n-1} \times 5^{n^2} \\ b = 2^{n-1} \times 3^n \times 5^n \end{cases} \\ \text{ب)} \quad & \begin{cases} a = 2^{m+n} \times 3^m \times 7^n \\ b = 2^m \times 3^n \times 7^{n+1} \end{cases} \\ \text{ج)} \quad & \begin{cases} a = 3^{(m!)} \times 5^{(m-n)!} \times 7^{m!} \\ b = 2^{m!} \times 5 \times 7^{n!} \end{cases} \\ \text{د)} \quad & \begin{cases} a = 2^{(n+)!} \times 3^{m!} \times 5^{(m+n)!} \\ b = 2^{n!} \times 3^{(n+)!} \times 5^{(n)!} \end{cases} \end{aligned}$$

۸۶. مجموعه ی A با علائم ریاضی بیان شده است. تعداد زیرمجموعه های آن کدام گزینه ی زیر است؟

$$A = \{x \mid x \in \mathbb{Z}, x^2 = 1\}$$

- الف) ۸ (ب) ۴ (ج) ۲ (د) بی نهایت
 ۸۷. مجموعه ی $A = \{1, 2, 3, 6, 9, 18\}$ به صورت علائم ریاضی کدام گزینه ی زیر است؟
 الف) $A = \{x \mid x \in \mathbb{N}, x < 19\}$ (ب) $A = \{x \mid x \in \mathbb{N}, x = 2k + 1\}$
 ج) $A = \left\{x \mid x \in \mathbb{N}, \frac{18}{x} \in \mathbb{N}\right\}$ (د) هیچکدام

۸۸. کوچکترین عدد طبیعی که اگر در ۱۷۰۰ ضرب شود مربع کامل حاصل می شود کدام است؟
 الف) ۴ (ب) ۱۷۰۰ (ج) ۱۷ (د) ۶۸

۸۹. کوچکترین عدد طبیعی که اگر عدد ۱۶۲۰ بر آن تقسیم شود خارج قسمت مربع کامل می شود کدام است؟
 الف) ۴۵ (ب) ۲۰ (ج) ۱۵ (د) ۵

۹۰. کوچکترین عدد طبیعی که اگر در عدد ۳۷۸۰۰ ضرب شود مکعب کامل حاصل می شود کدام گزینه است؟
 الف) ۴۹۰ (ب) ۲۴۵ (ج) ۱۹۶۰ (د) ۳۵

۹۱. عدد تواندار $(8^2)^5$ با کدام یک از گزینه های زیر برابر است؟

الف) 8^7 ب) 5^{25} ج) 8^{10} د) 8^{25}

۹۲

معادله ی $9^{x-5} = 729$ مفروض است جواب معادله کدام گزینه است؟الف) $x = 4$ ب) $x = 3$ ج) $x = 5$ د) $x = 6$

۹۳

تعداد زیرمجموعه های مجموعه ی A با $(x+4)$ عضو، ۸ برابر تعداد زیرمجموعه های مجموعه ی B با $\left(\frac{x}{2} + 1\right)$ عضو است.

تعداد اعضای مجموعه های A و B کدام گزینه است؟

الف) $\begin{cases} A = 16 \\ B = 2 \end{cases}$ عضوب) $\begin{cases} A = 4 \\ B = 1 \end{cases}$ عضوج) $\begin{cases} A = 12 \\ B = 3 \end{cases}$ عضود) $\begin{cases} A = 3 \\ B = 0 \end{cases}$

۹۴

حاصل عبارت $3^{3^{2^2}} \div \left(\left(3^3\right)^2\right)^2$ کدام گزینه ی زیر است؟الف) 3^1 ب) 3^0 ج) 3^{65} د) 3^{69}

۹۵

اگر $m^4 = n$ باشد، m^{-12} برابر کدام گزینه ی زیر است؟الف) n^{-3} ب) $\left(\frac{1}{n}\right)^3$ ج) $\left(\frac{1}{n}\right)^{-3}$

د) هیچکدام

۹۶

نقطه ی $A \begin{bmatrix} a+2 \\ b+6 \end{bmatrix}$ را توسط بردار $\vec{m} = \begin{bmatrix} -2 \\ 3 \end{bmatrix}$ انتقال داده ایم تا نقطه ی $B \begin{bmatrix} 3 \\ 8 \end{bmatrix}$ به دست آمده است. مختصات نقطه ی A با کدام گزینه ی زیر برابر است؟الف) $A = \begin{bmatrix} 3 \\ -1 \end{bmatrix}$ ب) $A = \begin{bmatrix} 2 \\ 6 \end{bmatrix}$ ج) $A = \begin{bmatrix} 4 \\ 3 \end{bmatrix}$ د) $A = \begin{bmatrix} 5 \\ 5 \end{bmatrix}$

۹۷

اگر $\vec{a} = 2i - j$ و $\vec{b} = 3i + 2j$ باشد مختصات بردار $\vec{x}$ (بردار تفاضل $\vec{b}$ از $\vec{a}$ یا $\vec{a} - \vec{b}$) کدام گزینه ی زیر است؟الف) $\begin{bmatrix} -2 \\ 5 \end{bmatrix}$ ب) $\begin{bmatrix} 3 \\ -2 \end{bmatrix}$ ج) $\begin{bmatrix} -1 \\ -3 \end{bmatrix}$ د) $\begin{bmatrix} 3 \\ 1 \end{bmatrix}$

۹۸

فاصله ی مرکز دایره ای به شعاع ۹ سانتی متر از خط (D) برابر است با: $(a+4)$. در کدام حالت زیر، خط (D) خارج از دایره است و نقطه مشترکی با آن ندارد؟الف) $a < 13$ ب) $a \leq 13$ ج) $a > 5$ د) $a \geq 5$

۹۹

فاصله ی مرکز دایره ای به شعاع ۷ سانتی متر از خط (D) برابر است با: $(a-5)$. در کدام حالت زیر، خط (D) دایره را در دو نقطه قطع می کند؟الف) $a \leq 12$ ب) $a < 12$ ج) $a > 5$ د) $a \geq 5$

۱۰۰

فاصله ی مرکز دایره ای از خط (D) برابر است با: $(a-m)$ به طوری که $m \in \mathbb{Z}, m < 0$ و شعاع دایره برابر است با $R = 2a - m$ در حالتی که خط (D) بر دایره مماس باشد کدام گزینه ی زیر صحیح است؟الف) $a = 0$ ب) $a = 1$ ج) $a = 2$

د) هیچکدام

گزینه				ردیف	گزینه				ردیف	گزینه				ردیف
د	ج	ب	الف		د	ج	ب	الف		د	ج	ب	الف	
				۶۹					۳۵					۱
				۷۰					۳۶					۲
				۷۱					۳۷					۳
				۷۲					۳۸					۴
				۷۳					۳۹					۵
				۷۴					۴۰					۶
				۷۵					۴۱					۷
				۷۶					۴۲					۸
				۷۷					۴۳					۹
				۷۸					۴۴					۱۰
				۷۹					۴۵					۱۱
				۸۰					۴۶					۱۲
				۸۱					۴۷					۱۳
				۸۲					۴۸					۱۴
				۸۳					۴۹					۱۵
				۸۴					۵۰					۱۶
				۸۵					۵۱					۱۷
				۸۶					۵۲					۱۸
				۸۷					۵۳					۱۹
				۸۸					۵۴					۲۰
				۸۹					۵۵					۲۱
				۹۰					۵۶					۲۲
				۹۱					۵۷					۲۳
				۹۲					۵۸					۲۴
				۹۳					۵۹					۲۵
				۹۴					۶۰					۲۶
				۹۵					۶۱					۲۷
				۹۶					۶۲					۲۸
				۹۷					۶۳					۲۹
				۹۸					۶۴					۳۰
				۹۹					۶۵					۳۱
				۱۰۰					۶۶					۳۲
									۶۷					۳۳
									۶۸					۳۴