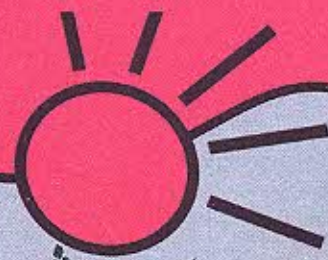




موسسه آموزشی فرهنگی امام حسین (ع)
 کارشناسی آموزش متوسط اول



آزمون علمی ریاضی

مرحله اول

زمان : ۹۰ دقیقه
 تعداد سوال : ۴۰

پایه هشتم
 سال تحصیلی ۹۶-۹۷



آزمون المپیاد ریاضی پایه هشتم دوره اول متوسطه مدارس امام حسین علیه السلام

۱- اگر $x^2 + xy = 12$ و $y^2 + xy = 24$ باشد حاصل $x + y$ کدام است؟

- (۱) ۴ (۲) ۶ (۳) ۸ (۴) ۳

VRB1.TABAAR.COM

RB1.TABAAR.COM

sapp.ir/tabarrb1

۲- اگر $abc = 1$ باشد حاصل $\frac{1+c}{1+ab}$ کدام است؟

- (۱) a (۲) b (۳) c (۴) ۱

۳- P و q دو عدد اول هستند $p^2 + q^2 = 365$ ، کدام گزینه است؟

- (۱) ۲۱ (۲) ۱۹ (۳) ۱۳ (۴) ۲۵

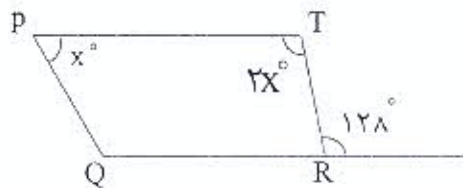
۴- طول ضلع ۶ ضلعی بزرگ دو برابر طول ضلع ۶ ضلعی کوچک است. اگر محیط ۶ ضلعی کوچک



۴ cm باشد. محیط ۶ ضلعی بزرگ چقدر است؟

- (۱) ۸ (۲) ۶ (۳) ۹ (۴) ۱۰

۵- در شکل زیر pt و QR موازی هستند. اندازه زاویه ی PQR چقدر است؟



- (۱) ۱۱۶ (۲) ۱۳۸

- (۳) ۱۴۴ (۴) ۱۲۲

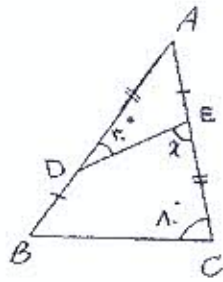
۶- کوچک ترین مضرب مشترک اعداد ۲۴ و x، کمتر از کوچکترین مضرب مشترک ۲۴ و ۷ است.

در این صورت $\frac{y}{x}$ نمی تواند برابر با کدام مقدار باشد؟

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

۷- اگر $a = 2b$ و $c = a + 45$ و $a + 2b + 2c = 675$ باشد b کدام است؟

- (۱) ۶۰ (۲) ۶۵ (۳) ۶۸ (۴) ۷۰



۸- در شکل مقابل مقدار x چقدر است؟

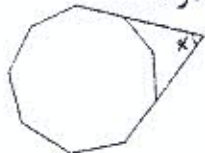
- ۴۵ (۱)
۵۰ (۲)
۵۵ (۳)
۶۰ (۴)

۹- احمد می‌خواهد از نقطه A به نقطه P برود. مادر به او گفت: روی نقشه زیر فقط در خیابان‌ها از چپ به راست و از بالا به پایین برو. احمد برای رفتن به P چند مسیر مختلف را می‌تواند انتخاب کند؟



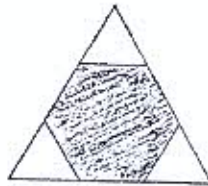
- ۴ (۱)
۵ (۲)
۶ (۳)
۷ (۴)

۱۰- در شکل زیر یک ۹ ضلعی منتظم نمایش داده شده است. x چقدر است؟



- ۶۵ (۱)
۴۵ (۲)
۵۵ (۳)
۶۰ (۴)

۱۱- در شکل از گوشه‌های مثلث متساوی الاضلاع بزرگ به ضلع 6 cm سه مثلث متساوی الاضلاع کوچک هم اندازه بریده‌ایم. حاصل جمع محیط‌های مثلث‌های کوچک با محیط شش ضلعی خاکستری باقی مانده برابر است. طول ضلع مثلث‌های



کوچک کدام است؟

- ۱ (۱)
۱/۲۵ (۲)
۱/۵ (۳)
۲ (۴)

۱۲- کدام عدد گویا نیست؟

- $\sqrt{1/44}$ (۱)
 $1 + \sqrt{3}$ (۲)
 $\frac{\sqrt{12}}{\sqrt{3}}$ (۳)
 $-\frac{15}{\sqrt{4}}$ (۴)

۱۳- حاصل $\frac{x}{x + \frac{1}{x + \frac{1}{x}}}$ به ازای $x = -2$ کدام است؟

- $\frac{5}{6}$ (۱)
 $-\frac{3}{5}$ (۲)
 $-\frac{5}{6}$ (۳)
 $\frac{3}{5}$ (۴)

۱۴- اگر $x+y=8$, $x+z=7$, $y+z=13$ آن گاه $x+y+z$ کدام است؟

- (۱) ۲۸ (۲) ۱۴ (۳) ۱۰ (۴) ۹

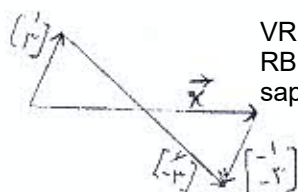
۱۵- اگر $b = a^2 - ab$ باشد آن گاه حاصل $4 \square (2 \square 3)$ کدام است؟

- (۱) -۳ (۲) صفر (۳) -۵ (۴) ۱۲

۱۶- اگر $A = \begin{bmatrix} -2 \\ 2 \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} 2 \\ 0 \end{bmatrix}$, $C = \begin{bmatrix} 0 \\ -3 \end{bmatrix}$ سه رأس از متوازی الاضلاع ABCD باشند آن

گاه رأس D کدام گزینه می تواند باشد؟

- (۱) $\begin{bmatrix} 0 \\ 1 \end{bmatrix}$ (۲) $\begin{bmatrix} -4 \\ -1 \end{bmatrix}$ (۳) $\begin{bmatrix} -3 \\ 2 \end{bmatrix}$ (۴) $\begin{bmatrix} 4 \\ -2 \end{bmatrix}$



VRB1.TABAAR.COM
RB1.TABAAR.COM
sapp.ir/tabaaarb1

۱۷- مختصات بردار \vec{X} کدام است؟

- (۱) $\begin{bmatrix} 8 \\ 3 \end{bmatrix}$ (۲) $\begin{bmatrix} -7 \\ +3 \end{bmatrix}$ (۳) $\begin{bmatrix} -8 \\ 3 \end{bmatrix}$ (۴) $\begin{bmatrix} 7 \\ 3 \end{bmatrix}$

۱۸- اگر $\frac{a+b}{3a^2+b} = 0$ باشد آن گاه حاصل $\frac{b}{a}$ کدام است؟

- (۱) صفر (۲) -۱ (۳) +۱ (۴) ۲

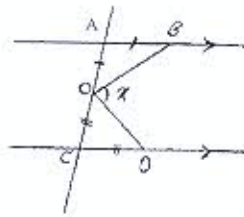
۱۹- دوازده برابر اختلاف دو عدد اول، ۳۴۸ شده است. مجذور مجموع دو عدد کدام است؟

- (۱) ۸۴۱ (۲) ۹۶۵ (۳) ۱۰۸۹ (۴) ۱۲۰۹

۲۰- در روش غربال برای یافتن اعداد اول ۱ تا ۵۰ عدد ۴۹ چندمین عددی است که خط

می خورد؟

- (۱) بیست و هفتمین (۲) چهل و یکمین
(۳) سی امین (۴) سی و پنجمین



۲۱- در شکل زیر اندازه زاویه \hat{x} کدام است؟

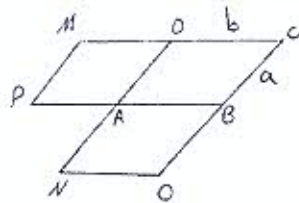
۴۵ (۱) ۶۰ (۲)

۹۰ (۳) ۱۲۰ (۴)

۲۲- اگر $(a, c) = b$, $[a, c] = 2b$ باشد $a+b+c$ کدام است؟ ($a, b, c \neq 0$)

۲b (۱) ۱b (۲) ۳b (۳) ۴b (۴)

۲۳- در شکل زیر متوازی الاضلاع و چهارضلعی ANOB و PMAD لوزی هستند. محیط کل شکل کدام است؟



۲a + ۲b (۲) ۲a + ۳b (۱)

۲a + ۳b (۴) ۴a + ۴b (۳)

۲۴- در مثلث زیر اگر $\hat{T}_1 = \hat{S}_1$ و $\hat{U}_1 = \hat{S}_2$ باشد اندازه زاویه \hat{S}_2 چقدر است؟

VRB1.TABAAR.COM ۶۰ (۲) ۴۵ (۱)
 RB1.TABAAR.COM
 sapp.ir/tabarrb1 ۶۵ (۴) ۵۵ (۳)

۲۵- اگر a, b, c, d چهار خط بطوری باشند که $d \perp a$, $b \parallel c$ و $a \parallel c$ آنگاه خواهیم

داشت؟

$b \perp c$ (۴) $c \parallel d$ (۳) $d \perp c$ (۲) $b \parallel d$ (۱)

۲۶- حاصل عبارت $\frac{x-2}{y-x} - \frac{2+y}{x-y}$ کدام است؟

$\frac{x+y}{y-x}$ (۴) $\frac{2+x}{y-x}$ (۳) $\frac{x+y}{x-y}$ (۲) ۱ (۱)

۲۷- چه تعداد از تساوی‌های زیر درست است؟

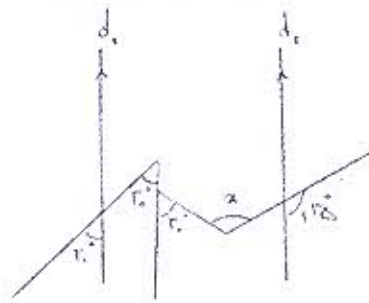
$(3a + 3b)^2 = 9(a + b)^2$ $(x - y)^2 = (y - x)^2$ $-a + b = -(a - b)$

۳ (۴) ۲ (۳) ۱ (۲) صفر (۱)

۲۸- در غربال اعداد ۱ تا ۳۰۰ کدام عدد دیرتر خط می‌خورد؟

۱۴۳ (۴) ۴۹ (۳) ۱۵۳ (۲) ۱۹۸ (۱)

۲۹- در شکل زیر خط d_1 با خط d_2 موازی است با توجه به اندازه زاویه‌های داده شده در



شکل، زاویه x چند درجه است؟

۸۰ (۲)

۷۵ (۱)

۹۰ (۴)

۸۵ (۳)

VRB1.TABAAR.COM
RB1.TABAAR.COM
sapp.ir/tabarrb1

۳۰- جلوی یک رستوران ۳ چراغ چشمک زن وجود دارد.

کلمه «غذا» که هر ۱۲ ثانیه، لحظه‌ای روش و سپس خاموش می‌شود.

کلمه «حاضر» که هر ۱۸ ثانیه، لحظه‌ای روشن و سپس خاموش می‌شود.

کلمه «است» که هر ۲۰ ثانیه، لحظه‌ای روشن و سپس خاموش می‌شود.

اگر در لحظه شروع یعنی رأس ساعت ۸ شب این جمله کاملاً روشن باشد. در این صورت از ساعت ۸

شب تا ۱۰ شب چند بار جمله «غذا حاضر است» به طور کامل روشن می‌شود؟

۳۱ (۴)

۶۰ (۳)

۶۱ (۲)

۴۱ (۱)

۳۱- عدد $8\frac{2}{5}$ چند برابر عدد $12/6$ است؟

$1/5$ (۴)

$\frac{2}{3}$ (۳)

$-\frac{2}{3}$ (۲)

$-\frac{3}{2}$ (۱)

۳۲- اگر $A = \begin{bmatrix} 2 \\ -1 \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} -3 \\ 2 \end{bmatrix}$, $\vec{AC} = 2\vec{BC}$ باشد مختصات نقطه C کدام است؟

$\begin{bmatrix} -8 \\ 5 \end{bmatrix}$ (۴)

$\begin{bmatrix} -4 \\ 3 \end{bmatrix}$ (۳)

$\begin{bmatrix} 8 \\ -5 \end{bmatrix}$ (۲)

$\begin{bmatrix} 4 \\ -5 \end{bmatrix}$ (۱)

۳۳- در معادله زیر مختصات بردار x به صورت بردارهای واحد i و j کدام گزینه است؟

$$\frac{5}{2}\vec{x} + 22\vec{i} - 5\vec{j} = \begin{bmatrix} -4 \\ 3 \end{bmatrix} + \frac{1}{2}\vec{x}$$

$4j - 13i$ (۲)

$13j - 4i$ (۱)

$13i - 4j$ (۴)

$4i - 13j$ (۳)

۳۴- اگر نقطه‌ی $A = \begin{bmatrix} 2 \\ 3 \end{bmatrix}$ را با بردار $\vec{AA'} = \begin{bmatrix} 3 \\ 5 \end{bmatrix}$ نقطه A' و نقطه A' را با بردار

$\vec{A'B} = \begin{bmatrix} 2 \\ -2 \end{bmatrix}$ به نقطه B انتقال داده باشیم مختصات نقطه‌ی B کدام است؟

(۱) $\begin{bmatrix} 5 \\ 8 \end{bmatrix}$ (۲) $\begin{bmatrix} -1 \\ 2 \end{bmatrix}$ (۳) $\begin{bmatrix} 7 \\ 6 \end{bmatrix}$ (۴) $\begin{bmatrix} 7 \\ 10 \end{bmatrix}$

۳۵- مجموع نصف و ربع عددی، یک واحد کم‌تر از خود عدد است. معکوس این عدد، مجذور

کدامیک از اعداد زیر است؟

(۱) $\frac{1}{4}$ (۲) $\frac{1}{8}$ (۳) $\frac{1}{16}$ (۴) $\frac{1}{2}$

۳۶- چند تا از جملات زیر درست است؟

هر مربع متوازی الاضلاع است.

هر عدد طبیعی بزرگتر از یک، حداقل یک شمارنده اول دارد.

حاصل تقسیم دو عدد گویای غیرصفر، همواره گویا است.

می‌توان عددی پیدا کرد که مربع کامل باشد و مرکب نباشد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۳۷- مقدار a کدام گزینه می‌تواند باشد تا نقطه $\begin{bmatrix} 2a-1 \\ 3a+5 \end{bmatrix}$ از محورهای مختصات به یک فاصله باشد؟

(۱) ۶ (۲) ۴ (۳) -۴ (۴) -۶

۳۸- ساده شده عبارت $\frac{(a+b)^2 - 4ab}{(a-b)^2}$ کدام گزینه است؟

(۱) $-4ab$ (۲) -1 (۳) $+1$ (۴) $4ab$

۳۹- حاصل عبارت زیر کدام است؟

(۱) ۲۵۹۲ (۲) $\frac{3}{2}$ (۳) $\frac{9}{4}$ (۴) ۲

$\frac{[8,9]}{(25,24)} \div \frac{(5,9)}{[4,9]}$

۴۰- اگر در عبارت $A = \frac{x+1}{x-3}$ به جای x عبارت $\frac{y+14}{y+2}$ قرار گیرد مقدار عددی A چقدر

خواهد بود؟

(۱) ۷ (۲) +۲ (۳) -۲ (۴) ۴