

۱- با توجه به شکل مقابل کدام رابطه مربوط به قسمت رنگی است؟

(1) $(B - A) \cap (C - B)$

(2) $(C - B) \cup A$

(3) $(A \cap C) - (C \cap B)$

(4) $(A - B) \cup (B \cap C)$

۲- چند تا از جملات زیر صحیح است؟

a. ضرب هر دو عدد گنگ ، عددی گنگ است.

b. مجموع هر دو عدد گنگ ، عددی گنگ است.

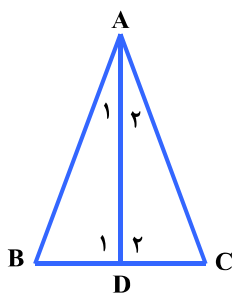
c. ضرب هر عدد گویا در هر عدد گنگ ، گنگ است.

(1) هیچ کدام (2) یکی (3) دو تا (4) سه تا

۳- دو تاس را با هم می ریزیم مطلوب است احتمال آن که مجموع دو تاس ۷ یا هر دو زوج بیایند؟

(1) $\frac{15}{36}$ (2) $\frac{4}{36}$ (3) $\frac{11}{36}$ (4) $\frac{31}{36}$

۴- در مسئله مقابل ، مکم کدام است؟ « مثلث ABC متساوی الساقین و AD نیمساز زاویه A است. ثابت کنید AD میانه نیز است. »



(1) $BD = DC$

(2) $\hat{A}_p = \hat{A}_1$

(3) $\hat{D}_p = \hat{D}_1$

(4) موارد ۲ و ۳

۵- اگر $\begin{cases} x^p + xy = 7 \\ y^p + xy = 9 \end{cases}$ باشد، حاصل $x + y$ کدام است؟ ($x, y > 0$)

(1) ۳ (2) ۴ (3) ۵ (4) ۶

۶- عددی ۲۰ رقمی هستم ، ریشه دوم من چند رقمی می شود؟

(1) ۷ رقمی (2) ۸ رقمی (3) ۹ رقمی (4) ۱۰ رقمی

۷- کدام گزینه درست است؟

(1) $۲^{۸۰۰} > ۳^{۶۰۰} > ۵^{۴۰۰} > ۴^{۲۰۰}$

(2) $۳^{۶۰۰} > ۲^{۸۰۰} > ۵^{۴۰۰} > ۴^{۲۰۰}$

(3) $۳^{۶۰۰} > ۴^{۲۰۰} > ۲^{۸۰۰} > ۵^{۴۰۰}$

۸- حاصل عبارت $\frac{1 + \frac{1}{3^3}}{1 - \frac{1}{3^3}} \div \frac{-1 - \frac{1}{3^3}}{-1 + \frac{1}{3^3}}$ کدام است؟

(1) $\frac{7}{3}$ (2) $\frac{1}{3}$ (3) ۱ (4) -۱

۹- حاصل عبارت $\frac{(0/5)^{-1} - 1}{\left[\left(\frac{3}{3^3}\right)^{-1} \times \left(\frac{3}{3}\right)^3\right] + \left(-\frac{1}{3}\right)^{-1}}$ کدام است؟

(1) ۱ (2) -۱ (3) $\frac{3}{5}$ (4) $-\frac{3}{5}$

۱۰- در چند زیر مجموعه از اعداد طبیعی یک رقمی ، مذاقل یک عدد اول وجود دارد؟

۱۶ (۴)

۶۴ (۳)

۲۴۰ (۲)

۴۸۰ (۱)

۱۱- اگر $A = \sqrt{1 + \sqrt{2 + \sqrt{3 + \sqrt{4 + \sqrt{5 + \sqrt{6}}}}}}$ باشد، کدام نامساوی درست است؟

۴ < A < ۵ (۴)

۳ < A < ۴ (۳)

۲ < A < ۳ (۲)

۱ < A < ۲ (۱)

۱۲- عکسی به ابعاد ۴ و ۶ سانتی متر را بزرگ کرده ایم. (بدون این که نسبت تشابه به هم بفورد) ، اگر به عرض عکس ۱۲ سانتی متر اضافه شده باشد، به طول آن چند سانتی متر اضافه شده است؟

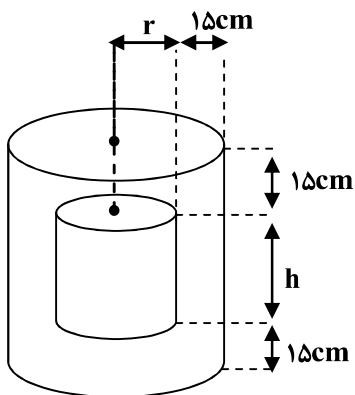
۲۴ (۴)

۱۸ (۳)

۱۶ (۲)

۱۲ (۱)

۱۳- یک محفظه برای نگهداری مواد شیمیایی مانند شکل زیر طراحی شده است. محفظه دارای ضخامت ۱۵ cm می باشد. فرض کنید گنجایش محفظه بیرونی برابر با ۴۳۲ سانتی متر مکعب باشد، ارتفاع محفظه درونی ، h ، به صورت عبارتی گویا بر مسب r کدام گزینه است؟



$$h = \frac{432}{\pi (r+15)^2} - 30 \quad (۲)$$

$$h = \frac{432}{\pi (r+15)^2} + 30 \quad (۱)$$

$$h = \frac{432}{\pi (r+15)} - 30 \quad (۴)$$

$$h = \frac{432}{\pi (r+15)} + 30 \quad (۳)$$

۱۴- اگر نسبت $x - y$ به $x + y$ برابر $\frac{3}{5}$ باشد، آنگاه نسبت $x + y$ به y کدام است؟

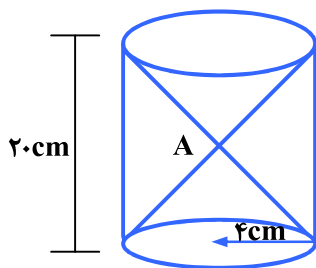
$1 \frac{5}{8}$ (۴)

$2 \frac{5}{8}$ (۳)

$3 \frac{5}{8}$ (۲)

$4 \frac{5}{8}$ (۱)

۱۵- در ساعت شنی زیر در هر ثانیه ، $\frac{1}{10}$ سانتی متر مکعب شن از منفذ A فارغ می شود. اگر مفروض بالای ساعت شنی پر باشد،



پس از چند ثانیه فالی می شود؟

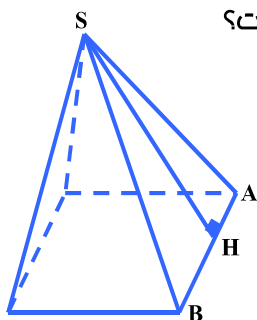
$$\frac{6400}{3} \pi \quad (۲)$$

$$\frac{3200}{3} \pi \quad (۱)$$

$$\frac{1600}{3} \pi \quad (۴)$$

$$\frac{32000}{3} \pi \quad (۳)$$

۱۶- در هرم منتظم مربع القاعده زیر ، $SA = 10 \text{ cm}$ و $SH = 8 \text{ cm}$ ، حجم این هرم کدام است؟



$$12 \sqrt{28} \text{ cm}^3 \quad (۱)$$

$$48 \sqrt{28} \text{ cm}^3 \quad (۲)$$

$$48 \sqrt{14} \text{ cm}^3 \quad (۳)$$

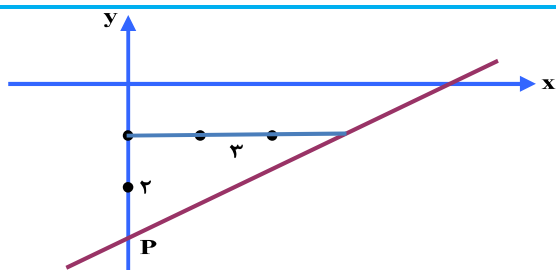
$$24 \sqrt{14} \text{ cm}^3 \quad (۴)$$

۱۷- اگر بدانیم $\frac{a^p - 3a + 2}{a + 2} \times \frac{3a}{a + 2} \times \frac{2a + 4}{a^p - 5a} = \frac{4a - y}{a - 5}$ مقدار y کدام است؟

(۱) ۴ (۲) ۱ (۳) -۱ (۴) -۴

۱۸- دانش آموزی از معلم فود پرسید که فرزند شما چند سال دارد. معلم گفت: « سن کنونی من چهار برابر سن شش سال پیش فرزندم است و دو سال دیگر مجموع سن من و فرزندم برابر ۶۰ می شود. سن کنونی فرزندم را مساب کن. »

- (۱) ۱۴ (۲) ۱۵ (۳) ۱۶ (۴) ۱۷



۱۹- معادلهٔ خط مقابل کدام است؟ $(P = \begin{bmatrix} 0 \\ -3 \end{bmatrix})$

- (۱) $y = 2x - 3$
 (۲) $y = 3x - 3$
 (۳) $y = -\frac{2}{3}x - 3$
 (۴) $y = \frac{2}{3}x - 3$

۲۰- مقدار p را طوری تعیین کنید که نقطهٔ $\begin{bmatrix} 2p \\ p + 1 \end{bmatrix}$ روی خط $y = 2x + 1$ واقع باشد.

- (۱) ۲ (۲) ۱ (۳) -۱ (۴) ۰

۲۱- اگر $a < 0$ باشد، حاصل عبارت $\sqrt{(-a + 1)^2} - \sqrt{(a - 1)^2}$ برابر است با:

- (۱) $-2a$ (۲) $-2a + 2$ (۳) صفر (۴) -2

۲۲- خط $y = 5x + b$ محورهای مختصات را در نقاط A و B قطع می کند. اگر مساحت مثلث OAB برابر ۱۰ باشد. مقدار b چقدر است؟

- (۱) -۵ (۲) -۱۰ (۳) ۱۱ (۴) ۱۲

۲۳- کدام یک از عبارات زیر چند جمله ای نیست:

- (۱) $x^2 - 2xy + y^2$ (۲) $\sqrt{4y} - y^2$ (۳) $\frac{4}{y} - y^2$ (۴) $\frac{x+1}{3}$

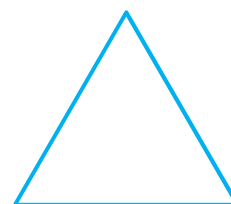
۲۴- کدام یک از عددهای زیر با عدد 0.00000225 معادل نیست:

- (۱) $\frac{2}{3} \times 10^{-6}$ (۲) $\frac{1}{3} \times 10^{-6}$ (۳) $2/25 \times 10^{-6}$ (۴) 225×10^{-8}

۲۵- فاطمه و زهرا می فواستند ثابت کنند: « مجموع زاویه های داخلی مثلث ۱۸۰ درجه است. » کدام جمله در مورد اعتبار استدلال های آن صحیح است؟

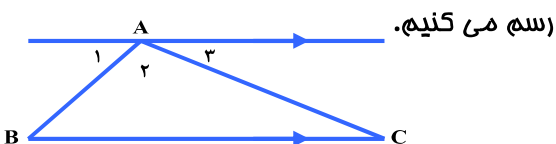
راه اثبات زهرا

یک مثلث متساوی الاضلاع را در نظر می گیریم چون سه زاویه دارد و زاویه ۶۰ درجه است مجموع زاویه های مثلث ۱۸۰ درجه است.



راه اثبات فاطمه

مثلی را در نظر می گیریم و از رأس A خط d را موازی BC



$$\left. \begin{array}{l} d \parallel BC \\ \text{و } \triangle B \end{array} \right\} \Rightarrow \hat{B} = \hat{A}_1$$

$$\left. \begin{array}{l} d \parallel BC \\ \text{و } \triangle C \end{array} \right\} \Rightarrow \hat{C} = \hat{A}_2$$

$$\Rightarrow \hat{A} + \hat{B} + \hat{C} = \hat{A}_2 + \hat{A}_1 + \hat{A}_3 = 180^\circ$$

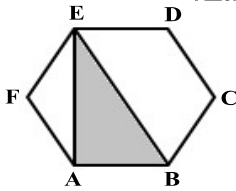
(۲) راه مل زهرا اعتبار کافی ندارد. راه مل فاطمه هم اعتبار کافی ندارد.

(۱) راه مل زهرا معتبر است و راه مل فاطمه اعتبار کافی ندارد.

(۴) راه مل فاطمه معتبر است و راه مل زهرا اعتبار کافی ندارد.

(۳) راه مل زهرا معتبر است. راه مل فاطمه هم معتبر است.

۱- شش ضلعی منتظم و مسامت مثلث AEB برابر با $۳۲\sqrt{۳}$ می باشد. اندازه \overline{AE} برابر با چند است؟



(۱) $۲\sqrt{۳}$ (۲) $۴\sqrt{۳}$

(۳) $۸\sqrt{۳}$ (۴) ۸

۲- اگر $a^p + b^p = ۰$ و $x = ۰/۳$ باشد، حاصل عبارت زیر برابر با کدام گزینه است؟

$$\frac{(a+b)^۴+(a+b)^۴+(a+b)^۴}{(a+۲x)(a-۲x)+(b-۲x)(b+۲x)} = ?$$

(۱) صفر (۲) $۰/۷۲$ (۳) $-۰/۷۲$ (۴) $-\frac{۲۵}{۱۸}$

۳- در یک کلاس ۴۰ نفری، دانش آموزان حداقل یکی از زبان های فرانسه یا انگلیسی را می دانند. تعداد دانش آموزانی که زبان انگلیسی را می دانند ۲ برابر تعداد دانش آموزانی است که زبان فرانسه را می دانند و همچنین ۴ برابر دانش آموزانی است که هر دو زبان را می دانند. بر این اساس تعداد دانش آموزانی که زبان انگلیسی را می دانند چند نفر است؟

(۱) ۲۰ (۲) ۲۴ (۳) ۳۰ (۴) ۳۲

۴- حاصل عبارت مقابل کدام است؟

$$\sqrt{۷ + \sqrt{۱۳}} - \sqrt{۷ - \sqrt{۱۳}} = ?$$

(۱) $\sqrt{۲}$ (۲) $\sqrt{۳}$ (۳) ۲ (۴) $\sqrt{۵}$

۵- اگر $A \subseteq B \subseteq C$ باشد، آنگاه کدام یک از مجموعه های زیر همواره تهی می باشد؟

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

۶- مجموعه $A = \{x | x^p \in N, x \leq ۴\}$ و $B = \{x^p | x \in N, x \leq ۴\}$ مفروض است. مجموعه $A \cap B$ دارای چند زیر مجموعه می باشد؟

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۷- کدامیک از اعداد زیر بین دو عدد $\frac{۴}{۵}$ و $\frac{۳}{۴}$ قرار دارد؟

(۱) $\frac{۳۳}{۳۲}$ (۲) $\frac{۱۳}{۱۸}$ (۳) $\frac{۲۳}{۳۰}$ (۴) $\frac{۵}{۴}$

۸- اگر $x^p < x$ و $\sqrt{y^p} = -y$ باشد، در این صورت کدامیک از گزینه های زیر همواره درست است؟

(۱) $\frac{1}{x} < 1$ (۲) $xy > ۰$ (۳) $xy \leq y$ (۴) $xy < ۰$

۹- اگر $a - c = ۳$ و $b + a = ۵$ باشد، مقدار عددی عبارت $bc - ac + c^p - ab$ برابر با چند است؟

(۱) -۸ (۲) -۶ (۳) -۴ (۴) -۲

۱۰- ساده شده عبارت $\frac{x^p - pxy + y^p - x + y}{x^p - xy - x}$ برابر با کدام گزینه است؟

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

۱۱- اگر $\frac{(1-\frac{1}{p})(1-\frac{1}{p}) \dots (1-\frac{1}{x-1})}{(1+\frac{1}{p})(1+\frac{1}{p}) \dots (1+\frac{1}{x-1})} = \frac{1}{15}$ باشد، مقدار x برابر با چند است؟

(۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۶

۱۲- دو کره داریم که شعاع یکی، ۲ برابر دیگری است. اگر کره کوچک را داخل کره بزرگ قرار دهیم، حجم فضای بین دو کره، چه کسری از حجم کره بزرگتر است؟

$\frac{7}{8}$ (۱) $\frac{3}{4}$ (۲) $\frac{5}{6}$ (۳) $\frac{1}{2}$ (۴)

۱۳- یک تاس شش وجهی را طوری ساخته اند که احتمال ظاهر شدن عدد ۲ در آن $\frac{1}{6}$ است. احتمال ظاهر شدن عددی زوج در یک بار پرتاب این تاس چقدر است؟ (اعداد غیر از ۲ هم شانس هستند.)

$\frac{3}{5}$ (۱) $\frac{12}{25}$ (۲) $\frac{13}{25}$ (۳) $\frac{3}{4}$ (۴)

۱۴- عبارت مقابل با کدام یک از عبارت های زیر برابر است؟

$\frac{4}{\sqrt{\sqrt{p_0-4}}}=?$

$\frac{1}{\sqrt{\sqrt{5}-1}}$ (۱) $\frac{\sqrt{\sqrt{p_0-4}}}{\sqrt{\sqrt{p_0+4}}}$ (۲) $\sqrt{4\sqrt{p_0+16}}$ (۳) $4\sqrt{\sqrt{p_0}-4}$ (۴)

۱۵- حاصل تقسیم مقابل کدام است؟

$(x^p + px - 35) \overline{) x^p - 25}$

$x^p + 49$ (۱) $x^p - 114x + 49$ (۲) $x^p - 114x - 49$ (۳) $x^p - 49$ (۴)

۱۶- حاصل عبارت مقابل به صورت عددی توان دار در کدام گزینه آمده است؟

$2^{-105} + 2^{75} \times 4^{-45} \div 8^{30} = ?$

2^{-104} (۱) 2^{-104} (۲) 2^{-30} (۳) 2^{-310} (۴)

۱۷- سه خط $x = 2$ و $y = -1$ و $y - 2x = 1$ مفروض اند. مطلوب است ممیط شکلی که از برخورد این سه خط بدست آمده است؟

$12\sqrt{5}$ (۱) $9 + 3\sqrt{5}$ (۲) 9 (۳) $8 + \sqrt{34}$ (۴)

۱۸- طول اضلاع مثلثی ۱۲ و ۱۷ و ۲۱ سانتی متر است. این مثلث با مثلث دیگری که ممیط آن ۲۰ سانتی متر می باشد، متشابه است. طول کوچک ترین ضلع مثلث دیگر کدام است؟

$2/4$ (۱) $3/4$ (۲) $4/8$ (۳) $4/2$ (۴)

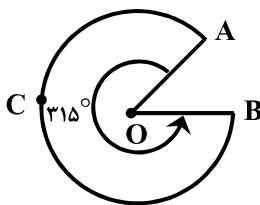
۱۹- دو بردار $\vec{a} = \begin{bmatrix} m-1 \\ 3 \end{bmatrix}$ و $\vec{b} = (n+2)j - 7i$ نسبت به محور طول، قرینه یکدیگر هستند. مقدار mn کدام است؟

30 (۱) -30 (۲) -6 (۳) 6 (۴)

۲۰- نماد علمی حاصل عبارت $723 \times 10^{-1395} + 0.65 \times 10^{-1394}$ کدام است؟

$7/2365 \times 10^{-1393}$ (۱) $7/2365 \times 10^{-1394}$ (۲) $7/2365 \times 10^{-1395}$ (۳) $7/2365 \times 10^{-1396}$ (۴)

۲۱- فرض کنید مسامت دایره مقابل برابر با 40π باشد. در این صورت با توجه به شکل طول کمان ACB برابر است با : (O مرکز دایره است.)

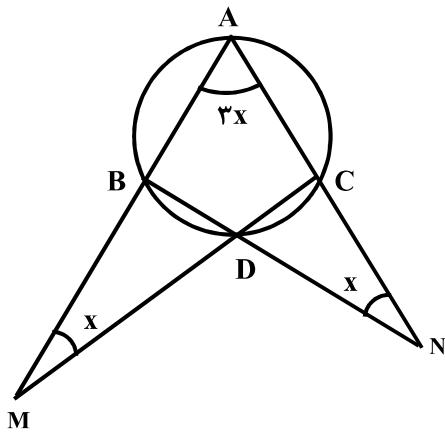


15π (۱) 25π (۲) 35π (۳) 45π (۴)

۲۲- آزمونی شامل ۱۰ سوال ریاضی با ضریب ۵ و ۱۰ سوال علوم با ضریب ۴ می باشد. اگر شرکت کننده ای بخواهد حداقل ۶۰ درصد نمره را کسب کند و فقط به ۶ سوال علوم پاسخ صحیح داده باشد، دست کم باید به چند سوال ریاضی متماً پاسخ صحیح بدهد؟ (آزمون نمره منفی ندارد.)

4 (۱) 5 (۲) 6 (۳) 7 (۴)

۲۳- در شکل مقابل \hat{x} چند درجه است؟



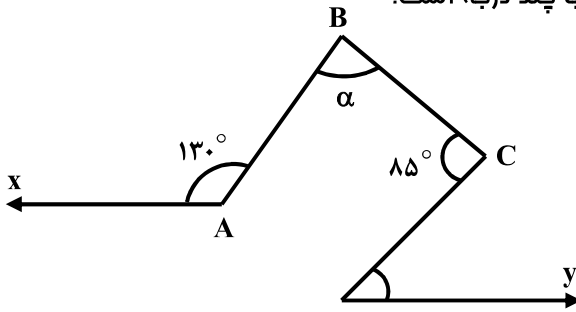
۲۲/۵ (۱)

۲۵ (۲)

۲۷/۵ (۳)

۳۰ (۴)

۲۴- در شکل مقابل $Ax \parallel Dy$ می باشد. در این صورت مقدار a برابر با چند درجه است؟



۷۵ (۱)

۸۰ (۲)

۸۵ (۳)

۹۰ (۴)

۲۵- طول ضلع یک مربع $۲/۵$ برابر طول ضلع یک مثلث متساوی الاضلاع است. طول ضلع مربع حداکثر چقدر باشد تا مجموع محیط

های دو شکل از ۶۵ بیشتر نشود؟

۱۲/۵ (۴)

۱۰ (۳)

۷/۵ (۲)

۵ (۱)

گردآوری و تدوین: بهلول رضایی سرپیری