

۱- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

$$\frac{1}{1 \times 3} + \frac{1}{3 \times 5} + \dots + \frac{1}{19 \times 21} = \frac{1}{2} \left[\frac{1}{1} - \frac{1}{3} + \frac{1}{3} - \frac{1}{5} + \frac{1}{5} - \frac{1}{7} + \frac{1}{7} + \dots + \frac{1}{19} - \frac{1}{21} \right]$$

$$= \frac{1}{2} \left[\frac{1}{1} - \frac{1}{21} \right] = \frac{10}{21}$$

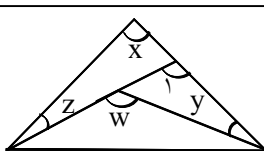
[آزمون یار نگارش دانش آموز]، جمع و تفریق، و دوره اول متوسطه (راهنمایی) - سوالات و مطالب تالیفی - ۸۲، شماره: ۲۰۶۵۱۷

معکوس $\frac{\frac{1}{b} + \frac{1}{a}}{ab} = \frac{ab}{\frac{1}{b} + \frac{1}{a}}$

۲- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

$$\frac{ab}{\frac{1}{b} + \frac{1}{a}} = \frac{ab}{\frac{a+b}{ab}} = \frac{a^2 b^2}{a+b}$$

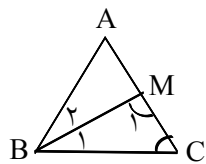
[آزمون یار نگارش دانش آموز]، ضرب، و دوره اول متوسطه (راهنمایی) - سوالات و مطالب تالیفی - ۸۲، شماره: ۲۰۴۳۸۲



$$w = \hat{x} + y = x + z + y \Rightarrow x = w - y - z$$

۳- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

[آزمون یار نگارش دانش آموز]، زوایای خارجی مثلث، و دوره اول متوسطه (راهنمایی) - سوالات و مطالب تالیفی - ۸۲، شماره: ۲۰۴۷۲۴



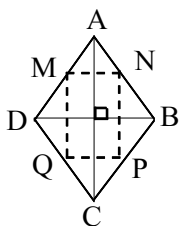
طبق فرض $\begin{cases} \hat{B} = \hat{C} \\ BC = BM \end{cases} \Rightarrow \hat{M}_1 = \hat{C} = \hat{B}$

۴- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

$\hat{A}MB$ مثلث $M_1 = A + B_1 \Rightarrow \hat{A} = \hat{B}_1 \Rightarrow \hat{A} = \frac{1}{2}\hat{B} = \frac{1}{2}\hat{C} \Rightarrow \hat{B} = 2\hat{A}$ و $\hat{C} = 2\hat{A}$

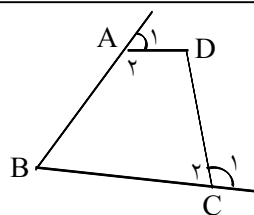
$$\hat{A} + \hat{B} + \hat{C} = 180 \Rightarrow A + 2A + 2A = 180 \Rightarrow 5A = 180 \Rightarrow A = \frac{180}{5} = 36$$

[آزمون یار نگارش دانش آموز]، متساوی الساقین، و دوره اول متوسطه (راهنمایی) - سنجش علمی آزمون یار - ۸۳ - دوم، شماره: ۲۱۷۲۴۰



۵- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. اضلاع MN و PQ موازی قطر DB و اضلاع MQ و NP موازی قطر AC هستند. با توجه به این که قطرهای لوزی بر هم عمودند می توان گفت اضلاع چهارضلعی MNPQ نیز دو به دو بر هم عمودند، لذا چهارضلعی مستطیل است.

[آزمون یار نگارش دانش آموز]، لوزی، و دوره اول متوسطه (راهنمایی) - سوالات و مطالب تالیفی - ۸۲، شماره: ۲۰۴۵۵۸



۶- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

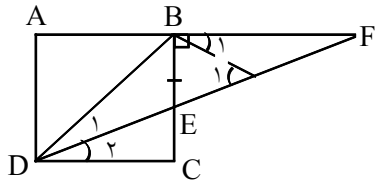
$$\hat{A}_1 = \hat{C}_2 = 180 - \hat{A}_2 + 180 - \hat{C}_2 = 360 - (\hat{A}_2 + \hat{C}_2) = \hat{B} + \hat{D}$$

۷- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

[آزمون یار نگارش دانش آموز]، چهارضلعی های خاص، و دوره اول متوسطه (راهنمایی) - سوالات و مطالب تالیفی - ۸۲، شماره: ۲۰۳۶۲۵

۸- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. با توجه به اینکه تفاضل دو عدد، فرد است، یکی از آن دو عدد باید زوج و دیگری فرد باشد. بنابراین آن دو عدد ۳۱ و ۲ می‌باشند.

[آزمون یار نگارش دانش آموز]، اعداد اول، و دوره اول متوسطه (راهنمایی) - سوالات و مطالب تالیفی - ۸۲، شماره: ۲۰۳۰۳۳



۹- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. از B به وسط EF وصل می‌کنیم.
 $BM = MF \Rightarrow \hat{B}_1 = \hat{F}$

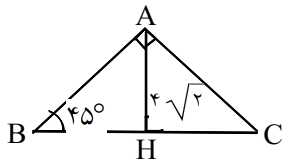
$$BM = BD = \frac{EF}{2} \Rightarrow \hat{D}_1 = \hat{M}_1$$

$$\left. \begin{array}{l} BF \parallel DC \\ DF \text{ مورب} \end{array} \right\} \Rightarrow \hat{D}_2 = \hat{F}$$

$$\hat{D}_1 = \hat{M}_1 = \hat{F} + \hat{B}_1 = 2\hat{F} \Rightarrow \hat{D}_1 = 2\hat{D}_2$$

$$\hat{D}_1 + \hat{D}_2 = 45^\circ \Rightarrow 2\hat{D}_2 + \hat{D}_2 = 45^\circ \Rightarrow 3\hat{D}_2 = 45^\circ \Rightarrow \hat{D}_2 = 15^\circ$$

[آزمون یار نگارش دانش آموز]، خطوط موازی و محورها، و دوره اول متوسطه (راهنمایی) - سوالات و مطالب تالیفی - ۸۲، شماره: ۲۰۴۶۹۲



۱۰- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. در هر مثلث متساوی‌الساقین میانه و ارتفاع بر هم منطبقند. پس $\widehat{ABH} = 45^\circ$ قائم الزاویه است و نیز $\hat{B} = 45^\circ$ می‌باشد.

$$AH = \frac{\sqrt{2}}{2} AB \Rightarrow 4\sqrt{2} = \frac{\sqrt{2}}{2} AB \Rightarrow AB = 8$$

[آزمون یار نگارش دانش آموز]، فیثاغورث، و دوره اول متوسطه (راهنمایی) - سوالات و مطالب تالیفی - ۸۲، شماره: ۲۰۶۶۰۱

$$\hat{B} + \hat{C} = 180 - 70 = 110$$

$$\frac{\hat{B}}{2} + \frac{\hat{C}}{2} = \frac{110}{2}$$

$$\hat{B}_1 + \hat{C}_1 = 55$$

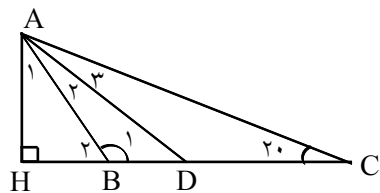
$$\hat{M} = 180 - 55 = 125^\circ$$

$$\widehat{MBC} = B_1$$

$$\widehat{MCB} = C_1$$

۱۱- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

[آزمون یار نگارش دانش آموز]، زوایای مثلث، و دوره اول متوسطه (راهنمایی) - سنجش علمی آزمون یار - ۸۳ - دوم، شماره: ۲۱۷۲۵۵



$$\hat{B}_1 = 180^\circ - (20^\circ + 40^\circ) = 120^\circ$$

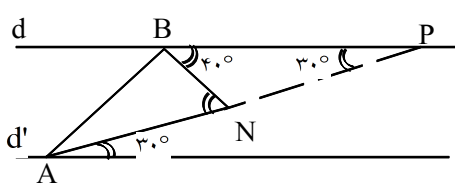
$$\hat{B}_1 = 120^\circ \Rightarrow \hat{B}_2 = 60^\circ \Rightarrow \hat{A}_1 = 30^\circ$$

$$\hat{A}_2 = \frac{40}{2} = 20^\circ$$

$$\widehat{HAD} = \hat{A}_1 + \hat{A}_2 = 30^\circ + 20^\circ = 50^\circ$$

۱۲- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

[آزمون یار نگارش دانش آموز]، مجموع زوایای داخلی، و دوره اول متوسطه (راهنمایی) - سوالات و مطالب تالیفی - ۸۲، شماره: ۲۰۴۷۰۰



۱۳- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. اگر پاره‌خط AN را امتداد دهیم، خط d را در نقطه‌ای مانند P قطع می‌کند. که با توجه به خاصیت خطوط موازی در این صورت زاویه \hat{P} نیز 30° درجه خواهد بود.
* در مثلث BNP ، زاویه N یک زاویه خارجی است.

و می‌دانیم زاویه‌ی خارجی یک مثلث برابر با مجموع دو زاویه داخلی غیر مجاور مثلث است. یعنی:

$$\hat{N} = \hat{P} + \hat{B} \Rightarrow \hat{N} = 30^\circ + 40^\circ = 70^\circ \Rightarrow \hat{N} = 70^\circ$$

[آزمون یار نگارش دانش آموز]، مجموع زوایای داخلی، و دوره اول متوسطه (راهنمایی) - سنجش علمی آزمون یار - ۸۱ - دوم، شماره: ۲۱۳۱۲۲

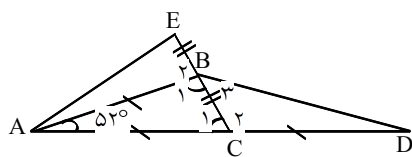
۱۴- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است.

$$AB = CD$$

$$BE = BC$$

$$AB = AC \Rightarrow \hat{B}_1 = \hat{C}_1 \Rightarrow \hat{B}_2 = \hat{C}_2$$

$$\left. \begin{array}{l} AB = CD \\ BE = BC \\ AB = AC \Rightarrow \hat{B}_1 = \hat{C}_1 \Rightarrow \hat{B}_2 = \hat{C}_2 \end{array} \right\} \Rightarrow \triangle ABE \cong \triangle BCD \Rightarrow \hat{B}_3 = \hat{E} \quad (1)$$

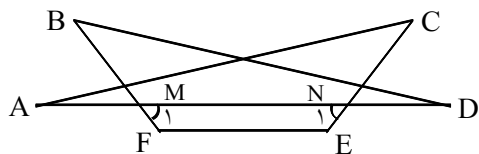


$$BCD \text{ در مثلث } \hat{C}_1 = \hat{B}_3 + \hat{D}$$

$$\hat{C}_1 = \frac{180 - 52}{2} = 64^\circ$$

$$\xrightarrow{\text{از (1)}} \hat{C}_1 = \hat{E} + \hat{D} \longrightarrow \hat{E} + \hat{D} = 64$$

[آزمون یار نگارش دانش آموز]، مثلث، و، شماره: ۲۵۷۵۳۰



۱۵- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

$$BMP \text{ در مثلث } \hat{M}_1 = \hat{B} + \hat{D}$$

$$ANC \text{ در مثلث } \hat{N}_1 = \hat{A} + \hat{C}$$

$$\hat{M}_1 + \hat{N}_1 + \hat{E} + \hat{F} = 360^\circ$$

$$\hat{B} + \hat{D} + \hat{A} + \hat{C} + \hat{E} + \hat{F} = 360^\circ$$

[آزمون یار نگارش دانش آموز]، زوایای خارجی مثلث، و دوره اول متوسطه (راهنمایی) - سوالات و مطالب تالیفی - ۸۲، شماره: ۲۰۴۶۷۸

$$\hat{A} + \hat{B} = 120^\circ + 70^\circ = 190^\circ$$

$$\hat{C} + \hat{D} = 360 - 190 = 170$$

$$\frac{\hat{C}}{2} + \frac{\hat{D}}{2} = 85 \Rightarrow \hat{M} = 180 - 85 = 95$$

۱۶- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

[آزمون یار نگارش دانش آموز]، مجموع زوایای داخلی، و دوره اول متوسطه (راهنمایی) - سوالات و مطالب تالیفی - ۸۲، شماره: ۲۰۴۶۹۹

۱۷- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. $a^3 \Pi b$ بر a^3 و a^3 بر $a^3 \Pi b$ بخشپذیر است. بنابراین a^3 نیز بر $a^3 \Pi b$ قابل قسمت است لذا:
 $(a^3 \quad b) \quad a^3 = a^3$

[آزمون یار نگارش دانش آموز]، محاسبه ب.م.م، و دوره اول متوسطه (راهنمایی) - سوالات و مطالب تالیفی - ۸۲، شماره: ۲۰۴۹۹۳

$$\frac{(N - 2) 180^\circ}{N} = \frac{3}{2} \times \frac{(n - 2) 180^\circ}{n} \Rightarrow N = \frac{4n}{6 - n}$$

۱۸- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

n تنها می‌تواند ۳ و ۴ و ۵ باشد.

هر گونه کپی برداری از تمامی یا بخشی از این صفحه ممنوع است.
 [آزمون یار نگارش دانش آموز]، اندازه هر زاویه n ضلعی منتظم، و دوره اول متوسطه (راهنمایی) - سوالات و مطالب تالیفی - ۸۲، شماره: ۲۰۵۵۸۱

۱۹- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است.

مثلث $\triangle CDT$:

زاویه ی داخلی $180 - 130 = 50$

چون $\overline{CD} = \overline{CT}$ ، پس مثلث متساوی الساقین است. پس:

اندازه ی هر زاویه $180 - 50 = 130 \div 2 = 65$

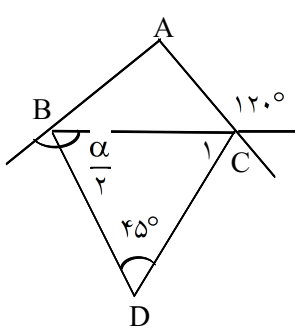
مثلث $\triangle BAT$: $\hat{B} = 130 \Rightarrow 180 - 130 = 50 \div 2 = 25$

$25 + 65 = 90^\circ$

در نتیجه زاویه‌ی $\triangle ATD$ را به این صورت به دست می آوریم:

$180 - 90 = 90^\circ$

[آزمون یار نگارش دانش آموز]، تمرینهای ترکیبی، و دوره اول متوسطه (راهنمایی) - سوالات و مطالب تالیفی - سال تحصیلی ۹۴-۹۳، شماره: ۳۵۴۸۸۸



$\hat{C}_1 = \frac{120}{2} = 60^\circ$

$\frac{a}{2} + 60^\circ + 45^\circ = 180^\circ$

$\frac{a}{2} = 75 \Rightarrow a = 150^\circ$

۲۰- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

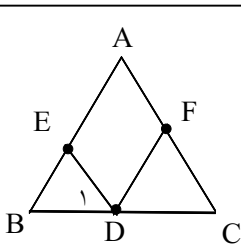
[آزمون یار نگارش دانش آموز]، زوایای خارجی مثلث، و دوره اول متوسطه (راهنمایی) - سوالات و مطالب تالیفی - ۸۲، شماره: ۲۰۴۵۴۶

$8/125 + 4/25 + 2/5 = 14/125$

۲۱- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است. زیرا:

می دانیم: $\frac{1}{4} = 0/25$ $\frac{1}{5} = 0/5$ $\frac{1}{8} = 0/125$

[آزمون یار نگارش دانش آموز]، درس سوم: جمع و تفریق عددهای گو، و دوره اول متوسطه (راهنمایی) - سوالات و مطالب تالیفی - سال تحصیلی ۹۴-۹۳، شماره: ۳۴۵۰۹۵



$AB = AC \Rightarrow \hat{B} = \hat{C}$
 $DE \parallel AC \Rightarrow \hat{D} = \hat{C}$ } $\Rightarrow \hat{B} = \hat{D}_1 \Rightarrow EB = ED$. گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

چهار ضلعی AEDF متوازی الاضلاع است.
 محیط متوازی الاضلاع $= 2(AE + ED) = 2(AE + EB) = 2AB = 2a$

[آزمون یار نگارش دانش آموز]، متوازی الاضلاع، و دوره اول متوسطه (راهنمایی) - سوالات و مطالب تالیفی - ۸۲، شماره: ۲۰۴۵۴۳

۲۳- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. حاصل هر ۴ عدد متوالی برابر ۴- است.

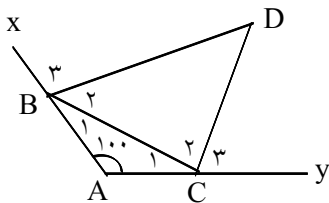
$1 + 2 - 3 - 4 = -4$, $5 + 6 - 7 - 8 = -4$, $2001 + 2002 - 2003 - 2004 = -4$

از ۱ تا ۲۰۰۴ به تعداد $2004 \div 4 = 501$ دسته چهارتایی عدد متوالی وجود دارد که حاصل هر دسته (۴-) است، پس:

$1 + 2 - 3 - 4 + 5 + 6 - 7 - 8 + \dots + 2001 + 2002 - 2003 - 2004 = (-4) \times 501 = -2004$

حاصل عبارت $= 1 + 2 - 3 - 4 + 5 + 6 - 7 - 8 + \dots + 2001 + 2002 - 2003 - 2004 + 2005 = -2004 + 2005 = 1$

[آزمون یار نگارش دانش آموز]، تمرینهای ترکیبی، و دوره اول متوسطه (راهنمایی) - سوالات گردآوری شده. - شماره: ۹۵۸۲۳۱



۲۴- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

$$\widehat{A} = 100^\circ \Rightarrow \widehat{B}_1 + \widehat{C}_1 = 80^\circ$$

$$\widehat{B}_3 + \widehat{B}_2 = \widehat{C}_1 + 100 \Rightarrow 2\widehat{B}_2 = \widehat{C}_1 + 100$$

$$\widehat{C}_3 + \widehat{C}_2 = \widehat{B}_1 + 100 \Rightarrow 2\widehat{C}_2 = \widehat{B}_1 + 100$$

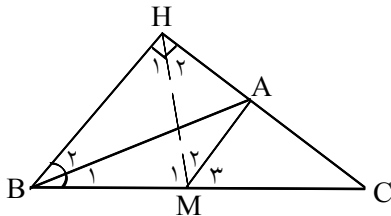
$$2\widehat{B}_2 + 2\widehat{C}_2 = \widehat{B}_1 + \widehat{C}_1 + 200$$

$$2\widehat{B}_2 + 2\widehat{C}_2 = 80 + 200 = 280 \Rightarrow \widehat{B}_2 + \widehat{C}_2 = 140^\circ$$

$$\widehat{D} = 180^\circ - 140^\circ = 40^\circ$$

[آزمون یار نگارش دانش آموز]، زوایای خارجی مثلث، و دوره اول متوسطه (راهنمایی) - سوالات و مطالب تالیفی - ۸۲، شماره: ۲۰۴۷۵۱

۲۵- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. از نقطه B عمودی بر امتداد AC رسم می‌کنید و آن را H می‌نامیم از H به M وصل می‌کنیم.



$$\widehat{BAH} = \widehat{B}_1 + \widehat{C} = 15^\circ + 30^\circ = 45^\circ$$

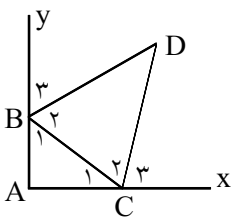
$$BH = HM = BM = \frac{BC}{2} \Rightarrow \widehat{M}_1 = 60$$

$$MH = MC \Rightarrow \widehat{H}_2 = \widehat{C} = 30$$

$$HA = HM \Rightarrow \widehat{M}_2 = \widehat{HAM} = \frac{180 - 30}{2} = 75^\circ$$

$$\widehat{M}_3 = 180 - (60 + 75) = 45^\circ$$

[آزمون یار نگارش دانش آموز]، زوایای خارجی مثلث، و دوره اول متوسطه (راهنمایی) - سوالات و مطالب تالیفی - ۸۲، شماره: ۲۰۴۶۸۳



۲۶- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

$$\widehat{B}_3 + \widehat{B}_2 = 90 + \widehat{C}_1 \Rightarrow 2\widehat{B}_2 = 90 + \widehat{C}_1$$

$$\widehat{C}_3 + \widehat{C}_2 = 90 + \widehat{B}_1 \Rightarrow 2\widehat{C}_2 = 90 + \widehat{B}_1$$

$$2\widehat{B}_2 + 2\widehat{C}_2 = 180 + \widehat{C}_1 + \widehat{B}_1 = 180 + 90 = 270$$

$$\widehat{B}_2 + \widehat{C}_2 = 135 \Rightarrow \widehat{D} = 180 - 135 = 45$$

[آزمون یار نگارش دانش آموز]، زوایای خارجی مثلث، و دوره اول متوسطه (راهنمایی) - سوالات و مطالب تالیفی - ۸۲، شماره: ۲۰۴۶۷۹

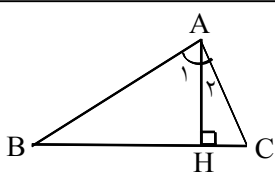
۲۷- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

$$\widehat{A} + \widehat{B} + \widehat{C} = 180^\circ \Rightarrow \frac{\widehat{A}}{2} + \frac{\widehat{B}}{2} + \frac{\widehat{C}}{2} = 90$$

$$\frac{\widehat{B}}{2} + \frac{\widehat{C}}{2} = 90 - \frac{\widehat{A}}{2}$$

$$\widehat{M} = 180 - \left(\frac{\widehat{B}}{2} + \frac{\widehat{C}}{2}\right) = 180 - \left(90 - \frac{\widehat{A}}{2}\right) = 90 + \frac{\widehat{A}}{2}$$

[آزمون یار نگارش دانش آموز]، مجموع زوایای داخلی، و دوره اول متوسطه (راهنمایی) - سوالات و مطالب تالیفی - ۸۲، شماره: ۲۰۴۷۰۶



۲۸- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

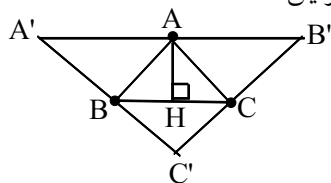
$$\widehat{A}_1 = 90 - \widehat{B}, \widehat{A}_2 = 90 - \widehat{C}$$

$$\widehat{A}_1 - \widehat{A}_2 = (90 - \widehat{B}) - (90 - \widehat{C})$$

$$\Rightarrow \widehat{A}_1 - \widehat{A}_2 = 90 - \widehat{B} - 90 + \widehat{C} = \widehat{C} - \widehat{B}$$

[آزمون یار نگارش دانش آموز]، مجموع زوایای داخلی، و دوره اول متوسطه (راهنمایی) - سوالات و مطالب تالیفی - ۸۲، شماره: ۲۰۴۷۵۵

۲۹- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. چهارضلعی‌های $ACBA'$ و $ABCB'$ متوازی الاضلاعند بنابراین:



$$\left. \begin{array}{l} AA' = BC = AB' \\ A'B' \parallel BC \\ AH \perp BC \end{array} \right\} \Rightarrow HA \perp A'B'$$

[آزمون یار نگارش دانش آموز]، عمود منصف یک پاره خط، و دوره اول متوسطه (راهنمایی) - سوالات و مطالب تالیفی - ۸۲، شماره: ۲۰۴۴۷۸

۳۰- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است. زیرا:

$$3x - 10 = x + 50$$

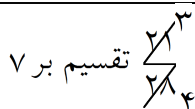
$$3x - x = 50 + 10$$

$$2x = 60$$

$$x = \frac{60}{2} = 30$$

چون طول مستطیل، موردنظر است، پس: $30 + 50 = 80$

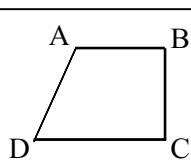
[آزمون یار نگارش دانش آموز]، درس سوم: چهارضلعی‌ها، و دوره اول متوسطه (راهنمایی) - سوالات و مطالب تالیفی - سال تحصیلی ۹۴-۹۳، شماره: ۳۵۱۲۲۳



۳۱- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

[آزمون یار نگارش دانش آموز]، کسر متعارفی، و دوره اول متوسطه (راهنمایی) - سوالات و مطالب تالیفی - ۸۲، شماره: ۲۰۳۶۶۰

۳۲- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.



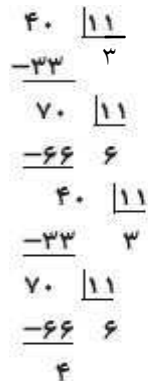
$$\begin{aligned} \widehat{B} - \widehat{A} &= \widehat{C} - \widehat{B} \Rightarrow \widehat{2B} = \widehat{A} + \widehat{C} \\ \widehat{C} - \widehat{B} &= \widehat{D} - \widehat{C} \Rightarrow \widehat{2C} = \widehat{B} + \widehat{D} \\ \Rightarrow \widehat{2B} + \widehat{2C} &= \widehat{A} + \widehat{B} + \widehat{C} + \widehat{D} \\ \widehat{2B} + \widehat{2C} &= 360^\circ \Rightarrow \widehat{B} + \widehat{C} = 180^\circ \Rightarrow AB \parallel CD \end{aligned}$$

[آزمون یار نگارش دانش آموز]، چهارضلعی‌ها، و دوره اول متوسطه (راهنمایی) - سوالات و مطالب تالیفی - ۸۲، شماره: ۲۰۴۴۸۱

۳۳- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است. می‌دانیم مجموع زوایای خارجی هر چندضلعی ثابت و برابر 360° است.

[آزمون یار نگارش دانش آموز]، چند ضلعی‌ها، و دوره اول متوسطه (راهنمایی) - سوالات و مطالب تالیفی - ۸۲، شماره: ۲۰۵۱۸۷

۳۴- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.



$$\frac{4}{11} = 0.363636\dots$$

همان‌طور که مشخص است عدد ۳ و ۶ پیاپی تکرار می‌شوند و ارقام اعشاری با جایگاه فرد برابر ۳ و ارقام اعشاری با جایگاه زوج برابر ۶ هستند.

$$\Rightarrow X_{5,1} = 3$$

هر گونه کپی برداری از تمامی یا بخشی از این صفحه ممنوع است.

۳۵- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. چون مجموع مربعات دو عدد فرد شده، پس یکی از اعداد اول زوج و دیگری فرد بوده، پس عدد اول کوچکتر «قطعاً» ۲ است.
 $۱۲۵ - ۴ = ۱۲۱ = ۲^۲$
 عدد ۱۲۱ مجذور ۱۱ است.
 $۱۱۲ - ۴ = ۱۰۸ = ۲^۲ \times ۳^۳$

[آزمون یار نگارش دانش آموز، اعداد اول، و دوره اول متوسطه (راهنمایی) - سوالات و مطالب تالیفی - ۸۲، شماره: ۲۰۳۰۴۴]

۳۶- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. اصل ضرب: هرگاه دو عمل بطور متوالی انجام شوند و عمل اول به Π_1 راه و عمل دوم به Π_2 راه قابل انجام باشد، انجام این دو عمل به $\Pi_1 \times \Pi_2$ راه قابل انجام است. در انتخاب یک شمارنده از یک عدد باید توانهای مختلف از عامل‌های اول عدد انتخاب شوند. مثلاً عدد $۱۰۸ = ۲^۲ \times ۳^۳$ دارای دو عامل اول ۲ و ۳ است. انتخاب عامل ۲ به $۳ = ۱ + ۲$ حالت امکان پذیر است (یعنی یا اصلاً ۲ در مقسوم علیه نباشد یا یکی و یا دوتا ۲ انتخاب کنیم.) و انتخاب عامل ۳ نیز به $۴ = ۱ + ۳$ حالت امکان پذیر است، پس در کل $۳ \times ۴ = ۱۲$ حالت داریم.

[آزمون یار نگارش دانش آموز، تعداد مقسوم علیه ها، و دوره اول متوسطه (راهنمایی) - آزمونهای ورودی دبیرستانها - دبیرستان انرژی اتمی - ۷۴، شماره: ۲۲۲۹۷۹]

۳۷- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است. با امتحان ملاحظه می‌شود که:

$$\frac{۷۱}{۶} \div ۶ = \frac{۷۱}{۶} \times \frac{۱}{۶} = \frac{۷۱}{۳۶}$$

$$\frac{۷۱}{۶} - ۶ = \frac{۷۱}{۶} - \frac{۳۶}{۶} = \frac{۳۵}{۶} \Rightarrow \frac{۳۵}{۶} \neq \frac{۷۱}{۳۶}$$

[آزمون یار نگارش دانش آموز، جمع و تفریق، و دوره اول متوسطه (راهنمایی) - سوالات و مطالب تالیفی - ۸۲، شماره: ۲۰۴۵۸۲]

۳۸- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. در شکل داده شده داریم:

$$\hat{A} = ۱۸۰^\circ - (\hat{B} + \hat{C}) \Rightarrow \hat{D} = ۱۸۰^\circ - \frac{\hat{B}}{۲} - \frac{\hat{C}}{۲} = ۱۸۰^\circ - \left(\frac{\hat{B} + \hat{C}}{۲}\right)$$

$$= ۱۸۰^\circ - \left(\frac{۱۸۰^\circ - \hat{A}}{۲}\right) = ۹۰^\circ - \frac{\hat{A}}{۲} = ۹۰^\circ - \frac{۷۰}{۲} = ۵۵^\circ$$

[آزمون یار نگارش دانش آموز، مجموع زوایای داخلی، و دوره اول متوسطه (راهنمایی) - سوالات و مطالب تالیفی - ۸۲، شماره: ۲۰۴۶۹۷]

۳۹- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است.
 $\left(1 - \frac{1}{2}\right) \left(1 - \frac{1}{3}\right) \left(1 - \frac{1}{4}\right) \dots \left(1 - \frac{1}{13778}\right)$
 $\frac{1}{2} \times \frac{2}{3} \times \frac{3}{4} \times \dots \times \frac{13777}{13778} = \frac{1}{13778} = 13778^{-1}$

[آزمون یار نگارش دانش آموز، محاسبات عددی، و دوره اول متوسطه (راهنمایی) - آزمونهای ورودی دبیرستانها - دبیرستان هاتف - ۷۸، شماره: ۲۲۲۳۱۹]

۴۰- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. میانه‌ی دوزنقه (خطی که وسطهای دو ساق را به هم وصل می‌کند) از وسط قطرها می‌گذرد. فرض کنید X طول قاعده‌ی کوچکتر باشد. پس:

$$\text{طول میانه} = \frac{X}{۲} + ۳ + \frac{X}{۲} \Rightarrow \frac{1}{۲}(X + ۹۷) = \frac{X}{۲} + ۳ + \frac{X}{۲} \Rightarrow X = ۹۱$$

[آزمون یار نگارش دانش آموز، دوزنقه، و دوره اول متوسطه (راهنمایی) - سوالات و مطالب تالیفی - ۸۲، شماره: ۲۰۵۵۰۳]