



www.riazisara.ir سایت ویژه ریاضیات

درسنامه ها و جزوه های دروس ریاضیات

دانلود نمونه سوالات امتحانات ریاضی

نمونه سوالات و پاسخنامه کنکور

دانلود نرم افزارهای ریاضیات

و...و

کانال سایت ریاضی سرا در تلگرام:

[@riazisara](https://telegram.me/riazisara)

ریاضی ، ریاضی ، جمع و تفریق عدددهای گویا ، عدددهای صحیح و گویا - ۱۳۹۶۰۱۱۸

۵۸- حاصل عبارت زیر کدام است؟

$$\frac{\frac{1}{2} - \frac{1}{3}}{\frac{1}{4} + \frac{1}{5}} = ?$$

$$\frac{10}{27} \quad (2)$$

$$\frac{1}{27} \quad (1)$$

$$\frac{5}{27} \quad (4)$$

$$\frac{50}{27} \quad (3)$$

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ، تعیین عدددهای اول ، عدددهای اول - ۱۳۹۶۰۱۱۸

۵۱- حاصل جمع ۳ عدد اول ۱۴ است. حاصل ضرب این ۳ عدد کدام است؟

$$70 \quad (2)$$

$$30 \quad (1)$$

$$85 \quad (4)$$

$$75 \quad (3)$$

شما پاسخ نداده اید

۵۲- کوچکترین شمارندهی اول عدد $5^{12} + 17^9$ کدام است؟

$$5 \quad (2)$$

$$2 \quad (1)$$

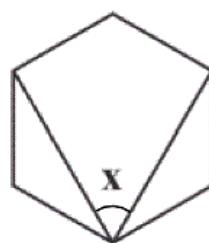
$$19 \quad (4)$$

$$7 \quad (3)$$

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ، چهارضلعی‌ها ، چند ضلعی‌ها - ۱۳۹۶۰۱۱۸

۵۶-در شش ضلعی منتظم زیر اندازه‌ی زاویه‌ی x چند درجه است؟



۱۲۰° (۱)

۳۰° (۲)

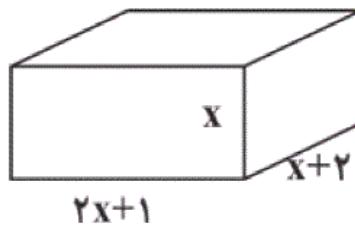
۶۰° (۳)

۸۰° (۴)

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ، معادله ، جبرو معادله - ۱۳۹۶۰۱۱۸

۵۷-حجم مکعب مستطیل شکل زیر بر حسب عبارت جبری همواره کدام است؟



$$2x^3 + 5x^2 + 2 \quad (1)$$

$$2x^3 + 5x + 3x \quad (2)$$

$$2x^3 + 5x^2 + 2x \quad (3)$$

$$5x^3 + 2x + 2 \quad (4)$$

شما پاسخ نداده اید

۵۹-اگر $\frac{x^2}{y} = 3$ باشد، حاصل عبارت زیر برابر کدام گزینه است؟

$$3\left(\frac{x}{y}\right)^3 + 2x^2 \times \frac{1}{3y} = ?$$

۸۳ (۲)

۷۹ (۱)

۲۱ (۴)

۷۴ (۳)

شما پاسخ نداده اید

۶- ضریب x در حاصل عبارت $(2x^2 - 6x + 4)(2x + 3)$ کدام عدد است؟

-۲ (۲)

-۱۰ (۱)

۶ (۴)

۴ (۳)

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ، بردارهای واحد مختصات ، بردار و مختصات - ۱۳۹۶۰۱۱۸

۴۵- اگر $\vec{b} = 2\vec{a} - 4\vec{i}$ و $\vec{a} = 2\vec{j} - 3\vec{i}$ کدام است؟

$\vec{a} + 4\vec{j}$ (۲)

$\vec{a} - \vec{j}$ (۱)

$\vec{a} - 2\vec{i}$ (۴)

$\vec{a} - 4\vec{i}$ (۳)

شما پاسخ نداده اید

۴۶- مختصات بردار \vec{x} در معادله زیر کدام است؟

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

$$\begin{bmatrix} \frac{3}{2} \\ -2 \end{bmatrix} \quad (۴)$$

$$\begin{bmatrix} 6 \\ -2 \end{bmatrix} \quad (۳)$$

$$\begin{bmatrix} 3 \\ -2 \end{bmatrix} \quad (۲)$$

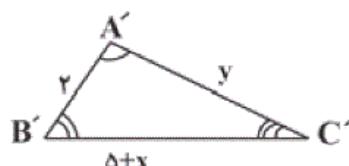
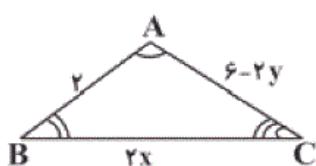
$$\begin{bmatrix} \frac{3}{2} \\ -1 \end{bmatrix} \quad (۱)$$

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ، هم نهشتی مثلثهای قائم الزاویه ، مثلث - ۱۳۹۶۰۱۱۸

۴۷- دو مثلث زیر همنهشت هستند. $y - x$ کدام است؟

۵ (۱)



۳ (۲)

۷ (۳)

۴ (۴)

شما پاسخ نداده اید

۴۸- قطرهای یک مستطیل که طول آن ۴ واحد است، بر هم عمودند. مساحت این مستطیل چند واحد

مربع است؟

۲۰) ۲

۱) نمی‌توان دقیق به دست آورد.

۱۶) ۴

۱۲) ۳

شما پاسخ نداده اید

۴۹- اگر $\triangle ABC$ یک مثلث متساوی‌الساقین به رأس A باشد، چند تا از عبارت‌های زیر درست خواهد بود؟

الف) اگر AH بر BC عمود باشد، آن‌گاه $\hat{A}_1 = \hat{A}_2$

ب) اگر $BH = CH$ آن‌گاه AH بر BC عمود است.

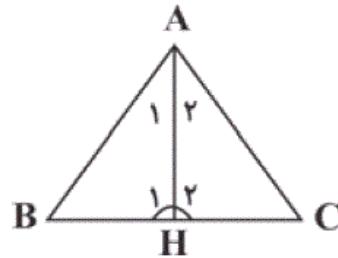
ج) اگر $BH = CH$ آن‌گاه $\hat{A}_1 = \hat{A}_2$

۱) ۲

۱) صفر

۳) ۴

۲) ۳



شما پاسخ نداده اید

۵۰- چهارضلعی ABCD متوازی‌الاضلاع غیرمستطیل و غیرلوزی است که قطر AC در آن رسم شده

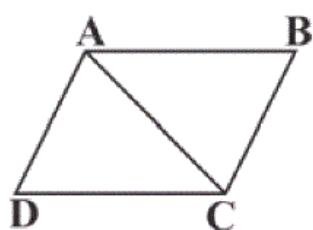
است. با کدام گزینه می‌توان دو مثلث $\triangle ABC$ و $\triangle ADC$ را برابر منطبق کرد؟

۱) تقارن نسبت به خط AC

۲) یک دوران ۹۰ درجه

۳) یک دوران ۱۸۰ درجه

۴) هیچ کدام



شما پاسخ نداده اید

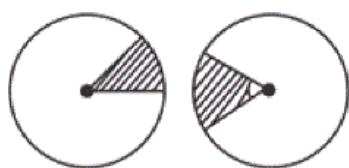
۴۱- دو قطاع هاشور خورده از دو دایره قطعاً همنهشت هستند. کدام گزینه صحیح است؟ (نمایه به گذشته)

۱) دو دایره همنهشت هستند، ولی لزوماً هر دو قطاعی دیگر از دو دایره همنهشت نیستند.

۲) دو دایره همنهشت هستند و هر دو قطاع دیگر از دو دایره همنهشتند.

۳) دو دایره همنهشت نیستند و نمی‌توان دو قطاع همنهشت دیگر پیدا کرد.

۴) دو دایره همنهشت نیستند و می‌توان دو قطاع پیدا کرد که همنهشت باشند.

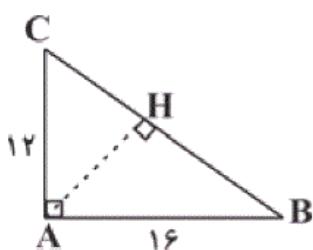


شما پاسخ نداده اید

- ۱) اگر دو ضلع از یک مثلث با دو ضلع از یک مثلث دیگر برابر باشند، آن دو مثلث لزوماً هم نهشتند.
- ۲) اگر یک ضلع متناظر در دو مثلث قائم‌الزاویه برابر باشد آن دو مثلث هم نهشتند.
- ۳) اگر یک ضلع و یک زاویه از دو مثلث متساوی‌الساقین برابر باشد آن دو مثلث هم نهشتند.
- ۴) اگر طول یک ضلع دو مثلث متساوی‌الاضلاع با هم برابر باشد، هم نهشت هستند.

شما پاسخ نداده اید

۴۳-در مثلث قائم‌الزاویه زیر، اگر $AC = 12$ و $AB = 16$ باشد، اندازه ارتفاع AH کدام است؟



۹/۶ (۱)

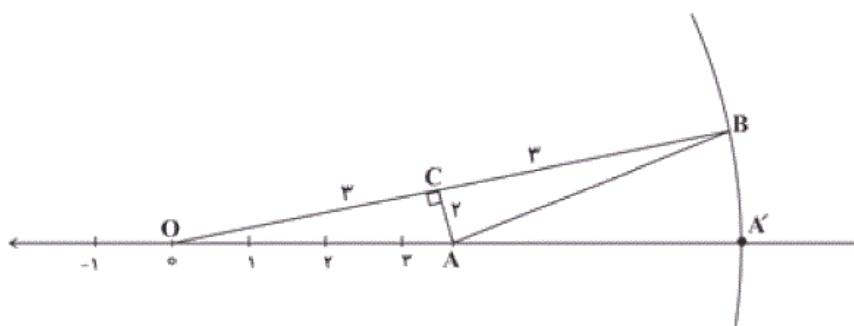
۱۰/۴ (۲)

۱۲/۸ (۳)

۷/۸ (۴)

شما پاسخ نداده اید

۴۴-در شکل زیر، به مرکز A و شعاع AB کمانی رسم کرده‌ایم. نقطه‌ی A' نمایش چه عددی است؟ (نقطه‌ی O را مبدأ فرض کنید.)



$1 + \sqrt{13}$ (۱)

$2\sqrt{13}$ (۲)

$2 + \sqrt{13}$ (۳)

$2\sqrt{13} - 1$ (۴)

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ، خواص ضرب و تقسیم رادیکال‌ها ، توان و جذر - ۱۳۹۶۰۱۱۸

۵۳-حاصل عبارت زیر به صورت یک عدد توان‌دار کدام است؟

$$\frac{3^7 \times 4^5}{6^7} + 2^3 = ?$$

6^2 (۲)

3^3 (۱)

2^2 (۴)

4^2 (۳)

شما پاسخ نداده اید

۵۴- عدد 8^{52} چند برابر عدد 4^{50} است؟

۲۲۵ (۲)

۲۱۹ (۱)

۲۶ (۴)

۲۵۶ (۳)

شما پاسخ نداده اید

۵۵- اگر $b = 5^{a+1}$ باشد، 25^{2a-1} کدام است؟

$(\frac{b}{5})^4$ (۲)

$\frac{b^4}{5^6}$ (۱)

$\frac{b^4}{5^2}$ (۴)

$\frac{b^6}{5^4}$ (۳)

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی - سوالات موازی ، ضرب و تقسیم عدهای گویا ، عدهای صحیح و گویا - ۱۳۹۶۰۱۱۸

۷۰- معکوس حاصل عبارت زیر کدام است؟

$$\frac{1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3}}{\frac{1}{6}} = ?$$

$\frac{84}{6}$ (۴)

$\frac{6}{84}$ (۳)

$\frac{7}{72}$ (۲)

$\frac{72}{7}$ (۱)

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی - سوالات موازی ، تعیین عدهای اول ، عدهای اول - ۱۳۹۶۰۱۱۸

۷۶- حاصل جمع ۳ عدد اول ۱۴ است. حاصل ضرب این ۳ عدد کدام است؟

۸۵ (۴)

۷۵ (۳)

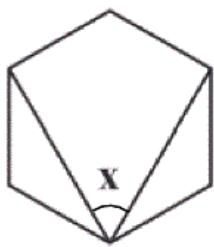
۷۰ (۲)

۳۰ (۱)

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی - سوالات موازی ، چهارضلعی‌ها ، چند ضلعی‌ها - ۱۳۹۶۰۱۱۸

۷۷-در شش ضلعی منتظم زیر اندازه‌ی زاویه‌ی x چند درجه است؟



(۱) 120°

(۲) 30°

(۳) 60°

(۴) 80°

شما پاسخ نداده اید

۶۹-در کدام شکل هندسی، مجموع زوایای داخلی و خارجی برابر است؟

(۲) مثلث قائم‌الزاویه

(۱) مثلث متساوی‌الاضلاع

(۴) پنج‌ضلعی منتظم

(۳) ذوزنقه

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی - سوالات موازی ، تجزیه عبارت‌های جبری ، جبرو معادله - ۱۳۹۶۰۱۱۸

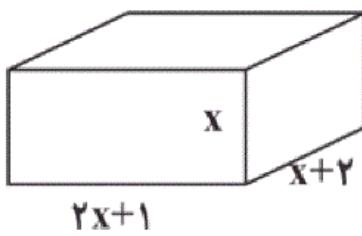
۶۸-جمله‌ی n ام الگوی زیر همواره کدام است؟

$$2 \times 7, 5 \times 9, 8 \times 11, 11 \times 13, 14 \times 15, \dots$$

$$(1) 6n^2 + 11n - 13 \quad (2) 6n^2 + 13n - 5 \quad (3) 3n^2 + 11n - 5 \quad (4) 3n^2 + 13n - 5$$

شما پاسخ نداده اید

۷۸-حجم مکعب مستطیل شکل زیر بر حسب عبارت جبری همواره کدام است؟



$$(1) 2x^3 + 5x^2 + 2$$

$$(2) 2x^3 + 5x + 3x$$

$$(3) 2x^3 + 5x^2 + 2x$$

$$(4) 5x^3 + 2x + 2$$

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی - سوالات موازی ، بردارهای واحد مختصات ، بردار و مختصات - ۱۳۹۶۰۱۱۸

۷۹-اگر $\vec{b} = 2\vec{a} - 4\vec{i}$ و $\vec{a} = 2\vec{j} - 3\vec{i}$ باشد، $\vec{a} - \vec{b}$ کدام است؟

$$(1) \vec{a} - 2\vec{i}$$

$$(2) \vec{a} - 4\vec{i}$$

$$(3) \vec{a} + 4\vec{j}$$

$$(4) \vec{a} - \vec{j}$$

شما پاسخ نداده اید

۷۲- مختصات بردار \bar{x} در معادله زیر کدام است؟

$$-2\bar{i} + 3\bar{j} + 2\bar{x} = 2 \begin{bmatrix} -1 \\ 2 \end{bmatrix} - 3 \begin{bmatrix} -1 \\ 1 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 3 \\ 2 \\ -2 \end{bmatrix} \quad (4)$$

$$\begin{bmatrix} 6 \\ -2 \end{bmatrix} \quad (3)$$

$$\begin{bmatrix} 3 \\ -2 \end{bmatrix} \quad (2)$$

$$\begin{bmatrix} 3 \\ 2 \\ -1 \end{bmatrix} \quad (1)$$

شما پاسخ نداده اید

۶۱- در معادله زیر، مختصات بردار \bar{x} کدام است؟ (نگاه به گذشته)

$$\begin{bmatrix} -3 \\ 4 \end{bmatrix} + \bar{x} = 2 \begin{bmatrix} -4 \\ 6 \end{bmatrix}$$

$$4\bar{i} + \bar{j} \quad (2)$$

$$-5\bar{i} + 8\bar{j} \quad (1)$$

$$-2\bar{i} + 8\bar{j} \quad (4)$$

$$-3\bar{i} + \bar{j} \quad (3)$$

شما پاسخ نداده اید

۶۲- بردار $\bar{j} - 2y\bar{i} + x\bar{j}$ از عبارت زیر کدام است؟ (نگاه به گذشته)

$$\begin{bmatrix} -(-2) \\ 1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -3x \\ y \end{bmatrix} = -4\bar{i} + 4\bar{j}$$

$$\begin{bmatrix} 2 \\ -6 \end{bmatrix} \quad (4)$$

$$\begin{bmatrix} 3 \\ 2 \end{bmatrix} \quad (3)$$

$$\begin{bmatrix} -6 \\ 2 \end{bmatrix} \quad (2)$$

$$\begin{bmatrix} 2 \\ 3 \end{bmatrix} \quad (1)$$

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی - سوالات موازی ، مثلثهای هم نهشت ، مثلث - ۱۳۹۶۰۱۱۸

۶۳- قطر مربعی $\sqrt{300}$ واحد است. محیط مربع چند واحد است؟

$$4\sqrt{150} \quad (2)$$

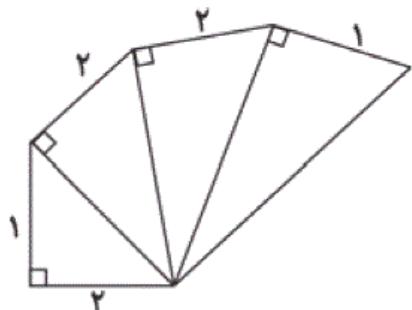
$$30 \quad (1)$$

$$\sqrt{600} \quad (4)$$

$$\sqrt{450} \quad (3)$$

شما پاسخ نداده اید

۶۴-محیط شکل زیر کدام است؟



$$11 + \sqrt{13} \quad (1)$$

$$8 + \sqrt{13} \quad (2)$$

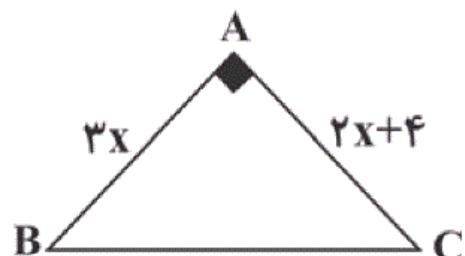
$$8 + \sqrt{14} \quad (3)$$

$$11 + \sqrt{14} \quad (4)$$

شما پاسخ نداده اید

۶۵-طول وتر BC در مثلث قائم الزاویه متساوی الساقین زیر کدام است؟

$$\sqrt{288} \quad (1)$$



$$12 \quad (2)$$

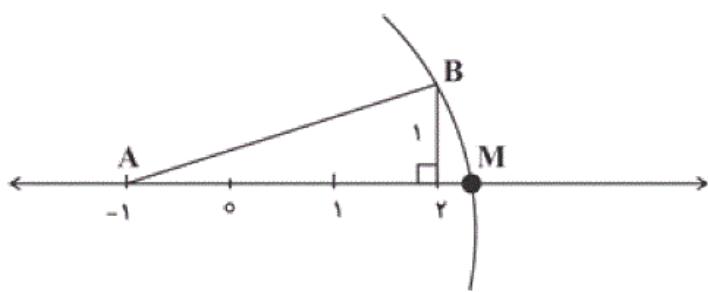
$$\sqrt{240} \quad (3)$$

$$\sqrt{480} \quad (4)$$

شما پاسخ نداده اید

۶۶-در شکل زیر، به مرکز A و شعاع AB کمانی زدهایم تا محور را در نقطه M قطع کند. نقطه M

بر روی محور، نمایش چه عددی است؟



$$\sqrt{10} \quad (1)$$

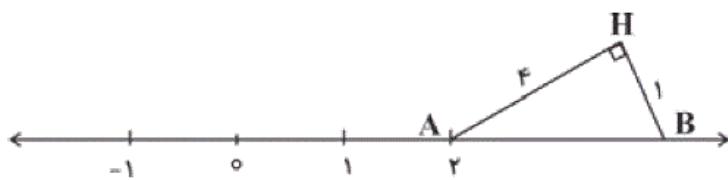
$$-1 + \sqrt{10} \quad (2)$$

$$\sqrt{11} \quad (3)$$

$$\sqrt{11} - 1 \quad (4)$$

شما پاسخ نداده اید

۶۷- در شکل زیر نقطه‌ی B چه عددی را نمایش می‌دهد؟



(۱) $2 + \sqrt{17}$

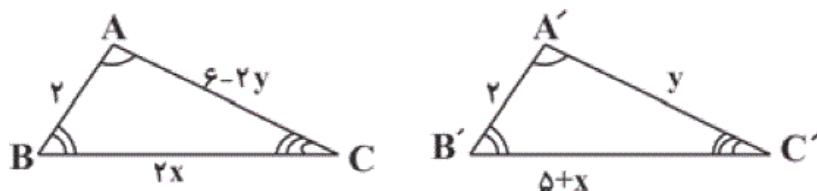
(۲) $\sqrt{17}$

(۳) $2 - \sqrt{17}$

(۴) $\sqrt{17} - 2$

شما پاسخ نداده اید

۷۸- دو مثلث زیر همنهشت هستند. $y - x$ کدام است؟



(۱) ۵

(۲) ۳

(۳) ۷

(۴) ۴

شما پاسخ نداده اید

۷۹- قطرهای یک مستطیل که طول آن ۴ واحد است، بر هم عمودند. مساحت این مستطیل چند واحد مربع است؟

(۱) نمی‌توان دقیق به دست آورد.

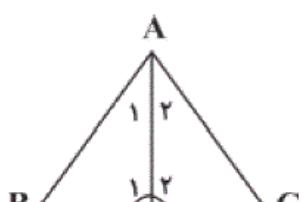
(۲) ۲۰

(۳) ۱۶

(۴) ۱۲

شما پاسخ نداده اید

۸۰- اگر ABC یک مثلث متساوی الساقین به رأس A باشد. چند تا از عبارت‌های زیر درست خواهد بود؟



(۱) ۴

الف) اگر AH بر BC عمود باشد، آن‌گاه $\hat{A}_1 = \hat{A}_2$

ب) اگر $BH = CH$ آن‌گاه AH بر BC عمود است.

ج) اگر $BH = CH$ آن‌گاه $\hat{A}_1 = \hat{A}_2$

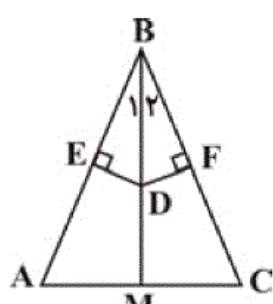
(۱) صفر

(۲) ۳

(۳) ۲

شما پاسخ نداده اید

۸۱- در شکل زیر، BM نیمساز زاویه‌ی B است. دو مثلث BDE و BDF بنا به کدام حالت با هم همنهشت‌اند؟



(۱) وتر و یک زاویه‌ی حاده

(۲) وتر و یک ضلع قائم

(۳) ض ض ض

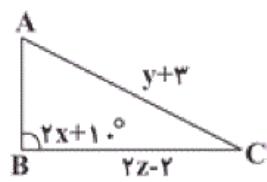
(۴) ض ز ض

دانلود از سایت ریاضی سرا

شما پاسخ نداده اید

۸۰- در شکل زیر، مثلث های ABC و $A'B'C'$ با یک دیگر هم نهشت هستند. اگر صرفاً اعداد x, y و z را

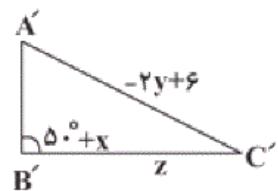
در عبارت $x(y+z)$ جای گذاری کنیم، حاصل کدام خواهد بود؟



۱۲۰ (۱)

۱۰۰ (۲)

۸۰ (۳)



۹۰ (۴)

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ، جمع و تفریق عده‌های گویا ، عده‌های صحیح و گویا - ۱۳۹۶۰۱۱۸

(همید زین کفشن)

- ۵۸ - (صفحه‌های ۱۰ تا ۱۷ کتاب درسی- عده‌های صحیح و گویا)

$$\frac{\frac{1}{2} - \frac{1}{3}}{\frac{1}{4} + \frac{1}{5}} = \frac{\frac{3-2}{6}}{\frac{5+4}{20}} = \frac{\frac{1}{6}}{\frac{9}{20}} = \frac{20}{9 \times 6} = \frac{10}{27}$$

۴

۳

۲✓

۱

ریاضی ، ریاضی ، تعیین عده‌های اول ، عده‌های اول - ۱۳۹۶۰۱۱۸

(فززاد شیر محمدلی)

- ۵۹ - (صفحه‌های ۲۰ تا ۲۳ کتاب درسی- عده‌های اول)

چون مجموع برابر عدد زوج است (یا هر سه عدد زوج هستند که امکان پذیر نیست. زیرا تنها یک عدد اول زوج داریم و یا یکی زوج و دو تای دیگر فرد هستند). پس یک عدد زوج است. یعنی یکی از ۳ عدد برابر ۲ است. پس حاصل جمع دو عدد دیگر برابر ۱۲ است.

۲ + ۱۰ = ۱۲ غیر ممکن (چون یکی از اعداد اول نیست)

۳ + ۹ = ۱۲ غیر ممکن (چون یکی از اعداد اول نیست)

۴ + ۸ = ۱۲ غیر ممکن (چون هیچ یک از اعداد اول نیست)

۵ + ۷ = ۱۲ ✓ هر ۲ عدد اول هستند.

$$\Rightarrow 2 \times 5 \times 7 = 70$$

۴

۳

۲✓

۱

(بنیامین قریشی)

- ۵۰ - (صفحه‌های ۲۰ تا ۲۳ و ۱۰۲ کتاب درسی- عده‌های اول و توان و جذر)

عدد ۵ به هر توانی که برسد، حاصل عددی فرد خواهد بود.

عدد ۱۷ به هر توانی که برسد، حاصل عددی فرد خواهد بود.

مجموع دو عدد فرد، عددی زوج است.

بنابراین مجموع 5^{12} و 17^9 قطعاً عددی زوج است که کوچک‌ترین مقسوم علیه اول هر عدد زوج عدد ۲ خواهد بود.

۴

۳

۲

۱✓

ریاضی ، ریاضی ، چهار ضلعی‌ها ، چند ضلعی‌ها - ۱۳۹۶۰۱۱۸

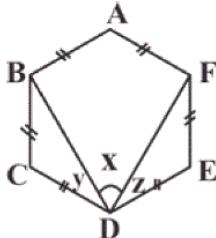
نکته: اندازه‌ی هر زاویه‌ی داخلی یک n ضلعی منتظم برابر است با:

$$\frac{(n-2) \times 180^\circ}{n} = \text{اندازه‌ی هر زاویه‌ی داخلی}$$

$$\frac{(6-2) \times 180^\circ}{6} = \frac{4 \times 180^\circ}{6} = 120^\circ$$

با توجه به شکل زیر چون دو مثلث DEF و BCD متساوی‌الساقین هستند و $\hat{C} = \hat{E} = 120^\circ$ و مجموع زاویه‌های داخلی یک مثلث 180° درجه است پس:

$$\hat{y} = \hat{z} = \frac{180^\circ - 120^\circ}{2} = \frac{60^\circ}{2} = 30^\circ$$



از طرفی با توجه به شکل:

$$\hat{y} + \hat{x} + \hat{z} = \hat{D} = 120^\circ \Rightarrow \hat{x} + 60^\circ = 120^\circ \\ \Rightarrow \hat{x} = 60^\circ$$

۳

۳✓

۲

۱

۱۳۹۶۰۱۱۸ - ریاضی ، ریاضی ، معادله ، جبر و معادله

(همید زین گفشن)

- ۵۷ (صفحه‌های ۵۲ تا ۵۵ کتاب درسی - جبر و معادله)

ابعاد مکعب مستطیل برابر $x+2$ ، $2x+1$ و $2x+1$ است که برای به دست آوردن حجم مکعب مستطیل آن‌ها را در یکدیگر ضرب می‌کنیم.

$$x(x+2)(2x+1) = x(2x^2 + x + 4x + 2) = x(2x^2 + 5x + 2) = 2x^3 + 5x^2 + 2x$$

۳

۳✓

۲

۱

(کتاب سه سطحی)

- ۵۹ (صفحه‌های ۵۶ تا ۵۹ کتاب درسی - جبر و معادله)

$$3\left(\frac{x^2}{y}\right)^3 + 2x^2 \times \frac{1}{3y} = 3\left(\frac{x^2}{y}\right)^3 + \frac{2}{3}\left(\frac{x^2}{y}\right) = 3(3)^3 + \frac{2}{3}(3) = 3 \times (27) + 2 = 83$$

۳

۳✓

۲✓

۱

(کتاب سه سطحی)

- ۶۰ (صفحه‌های ۵۲ تا ۵۵ کتاب درسی - جبر و معادله)

$$(2x+3)(2x^2 - 6x + 4) = 4x^3 - 12x^2 + 8x + 6x^2 - 18x + 12 = 4x^3 - 6x^2 - 10x + 12$$

ضریب x در عبارت فوق، (-10) است.

۳

۳✓

۲

۱✓

۱۳۹۶۰۱۱۸ - ریاضی ، بردارهای واحد مختصات ، بردار و مختصات

(همید گنپی)

- ۴۵ (صفحه‌های ۸۱ تا ۷۸ کتاب درسی - بردار و مختصات)

$$\vec{b} - \vec{a} = 2\vec{a} - 4\vec{i} - \vec{a} = \vec{a} - 4\vec{i}$$

۳

۳✓

۲

۱

$$-\bar{2}\bar{i} + \bar{3}\bar{j} + \bar{2}\bar{x} = \begin{bmatrix} -2 \\ 3 \\ 4 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 1 \\ -3 \\ 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{bmatrix} \Rightarrow \begin{bmatrix} -2 \\ 1 \\ 1 \end{bmatrix} + 2\bar{x} = \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{bmatrix} \Rightarrow 2\bar{x} = \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} -2 \\ 1 \\ 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 \\ -2 \\ -1 \end{bmatrix} \Rightarrow \bar{x} = \begin{bmatrix} \frac{3}{2} \\ -1 \end{bmatrix}$$

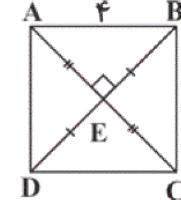
۴ ۳ ۲ ۱✓

ریاضی ، ریاضی ، هم نهشتی مثلث‌های قائم الزاویه ، مثلث - ۱۳۹۶۰۱۱۸

$$\begin{aligned} \hat{B} &= \hat{B}' \Rightarrow AC = A'C' \Rightarrow 6 - 2y = y \Rightarrow 3y = 6 \Rightarrow y = 2 \\ \hat{C} &= \hat{C}' \Rightarrow AB = A'B' \Rightarrow 2 = 2 \\ \hat{A} &= \hat{A}' \Rightarrow BC = B'C' \Rightarrow 2x = 5 + x \Rightarrow 2x - x = 5 \Rightarrow x = 5 \end{aligned} \quad \left. \begin{array}{l} \\ \\ \end{array} \right\} \Rightarrow x - y = 5 - 2 = 3$$

۴ ۳ ۲✓ ۱

می‌دانیم که در مستطیل قطرها یکدیگر را نصف می‌کنند. پس شکل زیر $DE = BE$ است. حال دو مثلث ADE و ADE را در نظر می‌گیریم:



$$\begin{cases} AE \text{ مشترک} \\ DE = BE \\ A\hat{E}D = A\hat{E}B = 90^\circ \end{cases} \xrightarrow{\text{ض زض}} \Delta ADE \cong \Delta ABE \Rightarrow AD = AB \xrightarrow{AB=4} AD = 4$$

پس مستطیل $ABCD$ و هر مستطیلی که قطرهای آن بر هم عمود باشند، در واقع یک مربع است. طول ضلع این مربع ۴ واحد است، پس مساحت آن $16 = 4 \times 4$ است.

۴✓ ۳ ۲ ۱

عبارت (الف) درست است:

$$\begin{cases} AB = AC \Rightarrow \hat{B} = \hat{C} \\ AH \perp BC \Rightarrow \hat{H}_1 = \hat{H}_2 = 90^\circ \end{cases} \Rightarrow \hat{A}_1 = \hat{A}_2$$

عبارت (ب) درست است:

$$\begin{cases} AB = AC \\ AH \perp BC \Rightarrow \hat{H}_1 = \hat{H}_2 = 90^\circ \\ BH = CH \end{cases} \xrightarrow{\text{ض ض ض}} \Delta ABH \cong \Delta ACH \Rightarrow \hat{H}_1 = \hat{H}_2 = 90^\circ$$

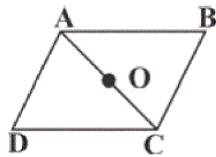
عبارت (ج) درست است زیرا:

$$\begin{cases} \hat{A}_1 = \hat{A}_2 \\ AB = AC \\ \hat{B} = \hat{C} \end{cases} \xrightarrow{\text{زض ز}} \Delta ABH \cong \Delta ACH \Rightarrow BH = CH$$

۴✓ ۳ ۲ ۱

از آنجا و DC موازی‌اند. AC بین دو مثلث مشترک است، پس دو مثلث به حالت دو زاویه و ضلع بین برابر، همنهشت هستند.

اگر مثلث ABC را حول نقطهٔ وسط پاره خط AC یعنی نقطهٔ O 180° درجه دوران دهیم، مثلث ADC به دست می‌آید. پس گزینهٔ «۳» درست است.



۳

۳✓

۲

۱

(نگاه به گذشته: فرزاد شیرمحمدی)

(صفحه‌های ۸۸ تا ۹۱ کتاب درسی - مثلث)

شعاع قطاع همان شعاع دایره است. وقتی دو قطاع همنهشت باشند پس شعاع آنها برابر است پس شعاع دو دایره برابر است. هر دو دایره که شعاع برابر داشته باشند همنهشت هستند. همچنین دو قسمت هاشور نخورده هم‌نهشت هستند. ولی هر دو قطاع دیگر از دو دایره لزوماً هم‌نهشت نیستند.

۳

۳

۲

۱✓

(نگاه به گذشته: فرزاد شیرمحمدی)

(صفحه‌های ۹۲ تا ۹۵ کتاب درسی - مثلث)

گزینهٔ «۱»: دو مثلث باید سه ضلع متاظر برابر داشته باشند تا با هم هم‌نهشت باشند.

گزینهٔ «۲»: در دو مثلث قائم‌الزاویه باید دو ضلع غیر وتر با هم برابر باشند تا دو مثلث هم‌نهشت باشند.

گزینهٔ «۳»: در دو مثلث متساوی‌الساقین دو ضلع متاظر و زاویهٔ بین آنها باید برابر باشد، تا با هم هم‌نهشت باشند.

۳✓

۳

۲

۱

(فاطمه (اسخ))

(صفحه‌های ۸۷ تا ۸۴ کتاب درسی - مثلث)

$$\Delta ABC : AC^2 + AB^2 = BC^2 \Rightarrow BC^2 = 12^2 + 16^2 = 144 + 256 = 400 \Rightarrow BC = \sqrt{400} = 20.$$

از طرفی برای مساحت مثلث ABC خواهیم داشت:

$$\frac{AC \times AB}{2} = \frac{AH \times BC}{2} \Rightarrow \frac{12 \times 16}{2} = \frac{AH \times 20}{2} \Rightarrow AH = \frac{12 \times 16}{20} = \frac{96}{10} = 9.6$$

۳

۳

۲

۱✓

(فاطمه (اسخ))

(صفحه‌های ۸۴ تا ۸۷ کتاب درسی - مثلث)

$$\Delta OAC : AO^2 = OC^2 + CA^2 \Rightarrow OA^2 = 3^2 + 2^2 = 9 + 4 = 13 \Rightarrow OA = \sqrt{13}$$

$$\Delta CAB : AB^2 = AC^2 + CB^2 \Rightarrow BA^2 = 3^2 + 2^2 = 9 + 4 = 13 \Rightarrow AB = \sqrt{13} \Rightarrow OA' = \sqrt{13} + \sqrt{13} = 2\sqrt{13}$$

۳

۳

۲✓

۱

ریاضی ، ریاضی ، خواص ضرب و تقسیم رادیکال‌ها ، توان و جذر - ۱۳۹۶۰۱۱۸

(بنیامین قریشی)

(صفحه‌های ۱۰۲ تا ۱۰۹ کتاب درسی - توان و جذر)

$$\frac{3^7 \times 4^5}{5^7} + 2^3 = \frac{3^7 \times 4^5}{3^7 \times 2^7} + 2^3 = \frac{4^5}{2^7} + 2^3 = \frac{2^{10}}{2^7} + 2^3 = 2^3 + 2^3 = 2 \times 2^3 = 2^4 = 4^2$$

۳

۳✓

۲

۱

(بنیامین قریشی)

(صفحه‌های ۱۰۲ تا ۱۰۹ کتاب درسی - توان و جذر)

$$\frac{8^{52}}{4^{50}} = \frac{(2^3)^{52}}{(2^2)^{50}} = \frac{2^{156}}{2^{100}} = 2^{56}$$

۳

۳✓

۲

۱

$$\Delta^{a+1} = \Delta^a \times \Delta = b \Rightarrow \Delta^a = \frac{b}{\Delta}$$

$$\Delta^{2a-1} = \Delta^{2a} \div \Delta = (\Delta^2)^{2a} \div \Delta = \Delta^{4a} \div \Delta = (\Delta^a)^4 \div \Delta = \left(\frac{b}{\Delta}\right)^4 \div \Delta = \frac{b^4}{\Delta^4} \times \frac{1}{\Delta} = \frac{b^4}{\Delta^5}$$

۴

۳

۲

۱✓

ریاضی ، ریاضی - سوالات موازی ، ضرب و تقسیم عدددهای گویا ، عدددهای صحیح و گویا - ۱۳۹۶۰۱۱۸

(عزیزالله علی اصغری)

۷۰ - (صفحه‌های ۱۰ تا ۱۷ کتاب درسی - عدددهای صحیح و گویا)

$$\frac{1 + \frac{1 + \frac{1}{3}}{\frac{1}{4}}}{1 + \frac{1}{\frac{1}{3}}} = \frac{1 + \frac{5}{6}}{1 + \frac{1}{12}} = \frac{1 + 5}{12} = \frac{6 \times 12}{72} = \frac{72}{72} \xrightarrow{\text{معکوس}} \frac{7}{72}$$

۴

۳

۲✓

۱

ریاضی ، ریاضی - سوالات موازی ، تعیین عدددهای اول ، عدددهای اول - ۱۳۹۶۰۱۱۸

(فرزاد شیر محمدی)

۷۶ - (صفحه‌های ۲۰ تا ۲۳ کتاب درسی - عدددهای اول)

چون مجموع برابر عددی زوج است (یا هر سه عدد زوج هستند که امکان‌پذیر نیست. زیرا تنها یک عدد اول زوج داریم و یا یکی زوج و دو تای دیگر فرد هستند). پس یک عدد زوج است. یعنی یکی از ۳ عدد برابر ۲ است. پس حاصل جمع دو عدد دیگر برابر ۱۲ است.

$$\begin{array}{ll} 2+10=12 & \text{(چون یکی از اعداد اول نیست)} \\ 3+9=12 & \text{(چون یکی از اعداد اول نیست)} \\ 4+8=12 & \text{(چون هیچ یک از اعداد اول نیست) غیر ممکن} \\ 5+7=12 & \text{هر ۲ عدد اول هستند.} \\ \Rightarrow 2 \times 5 \times 7 = 70 & \end{array}$$

۴

۳

۲✓

۱

ریاضی ، ریاضی - سوالات موازی ، چهارضلعی‌ها ، چند ضلعی‌ها - ۱۳۹۶۰۱۱۸

نکته: اندازه‌ی هر زاویه‌ی داخلی یک n ضلعی منتظم برابر است با:

$$\frac{(n-2) \times 180^\circ}{n} = \text{اندازه‌ی هر زاویه‌ی داخلی}$$

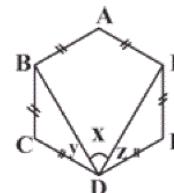
$$\frac{(6-2) \times 180^\circ}{6} = \frac{4 \times 180^\circ}{6} = 120^\circ$$

پس اندازه‌ی هر زاویه‌ی داخلی یک شش ضلعی منتظم برابر است با: 120° با توجه به شکل زیر چون دو مثلث DEF و BCD متساوی الساقین هستند و $\hat{C} = \hat{E} = 120^\circ$ و مجموع زاویه‌های داخلی یک مثلث 180° درجه است پس:

$$\hat{y} = \hat{z} = \frac{180^\circ - 120^\circ}{2} = \frac{60^\circ}{2} = 30^\circ$$

$$\hat{y} + \hat{x} + \hat{z} = \hat{D} = 120^\circ \Rightarrow \hat{x} + 60^\circ = 120^\circ$$

$$\hat{x} = 60^\circ$$



از طرفی با توجه به شکل:

۳

۳✓

۲

۱

(عزمی‌الله علی‌اصغری)

۶۹ - (صفحه‌های ۴۲ تا ۴۹ کتاب درسی - چندضلعی‌ها)

مجموع زوایای خارجی یک n ضلعی برابر 360° درجه است از طرفی می‌دانیم مجموع زوایای داخلی یک چهارضلعی برابر 360° درجه است، پس گزینه‌ی «۳» صحیح است.

۳

۳✓

۲

۱

ریاضی ، ریاضی - سوالات موازی ، تجزیه عبارت‌های جبری ، جبرو معادله - ۱۳۹۶۰۱۱۸

(عزمی‌الله علی‌اصغری)

۶۸ - (صفحه‌های ۵۲ تا ۵۵ کتاب درسی - جبر و معادله)

با توجه به الگو داریم:

$$2 \times 7, 5 \times 9, 8 \times 11, 11 \times 13, 14 \times 15, \dots$$

$$(3 \times 1 - 1) \times (2 \times 1 + 5), (3 \times 2 - 1) \times (2 \times 2 + 5), (3 \times 3 - 1) \times (2 \times 3 + 5), \dots$$

پس جمله‌ی n ام برابر است با:

$$(3 \times n - 1)(2 \times n + 5)$$

پس جمله‌ی n ام را ساده‌تر می‌کنیم:

$$(3 \times n - 1)(2 \times n + 5) = 3n \times 2n + 3n \times 5 - 1 \times 2n - 1 \times 5 = 6n^2 + 15n - 2n - 5 = 6n^2 + 13n - 5$$

۳

۳✓

۲

۱

(همید زین کفشن)

۷۸ - (صفحه‌های ۵۲ تا ۵۵ کتاب درسی - جبر و معادله)

ابعاد مکعب مستطیل برابر $x+2$ ، $x+1$ و $2x+1$ است که برای به دست آوردن حجم مکعب مستطیل آنها را در یکدیگر ضرب می‌کنیم.

$$x(x+2)(2x+1) = x(2x^2 + x + 4x + 2) = x(2x^2 + 5x + 2) = 2x^3 + 5x^2 + 2x$$

۳

۳✓

۲

۱

ریاضی ، ریاضی - سوالات موازی ، بردارهای واحد مختصات ، بردار و مختصات - ۱۳۹۶۰۱۱۸

(همید گنپی)

۷۱ - (صفحه‌های ۷۸ تا ۸۱ کتاب درسی - بردار و مختصات)

$$\vec{b} - \vec{a} = 2\vec{a} - 4\vec{i} - \vec{a} = \vec{a} - 4\vec{i}$$

۳

۳✓

۲

۱

$$-2\vec{i} + 3\vec{j} + 2\vec{x} = \begin{bmatrix} -2 \\ 4 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 3 \\ -3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \end{bmatrix} \Rightarrow \begin{bmatrix} -2 \\ 4 \end{bmatrix} + 2\vec{x} = \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \end{bmatrix} \Rightarrow 2\vec{x} = \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} -2 \\ 4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 \\ -2 \end{bmatrix} \Rightarrow \vec{x} = \begin{bmatrix} 3/2 \\ -1 \end{bmatrix}$$

۴ ۳ ۲

۱✓

(نگاه به گذشته: هادی پلاو)

(صفحه‌های ۸۱ تا ۸۷ کتاب درسی - بردار و مختصات)

$$\begin{bmatrix} -3 \\ 4 \end{bmatrix} + \vec{x} = 2 \begin{bmatrix} -4 \\ 6 \end{bmatrix} \Rightarrow \begin{bmatrix} -3 \\ 4 \end{bmatrix} + \vec{x} = \begin{bmatrix} -8 \\ 12 \end{bmatrix} \Rightarrow \vec{x} = \begin{bmatrix} -8 \\ 12 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} -3 \\ 4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -8 - (-3) \\ 12 - 4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -5 \\ 8 \end{bmatrix} \Rightarrow \vec{x} = -5\vec{i} + 8\vec{j}$$

۴ ۳ ۲ ۱✓

(نگاه به گذشته: فاطمه (اسخ))

(صفحه‌های ۸۱ تا ۸۷ کتاب درسی - بردار و مختصات)

$$\begin{bmatrix} -(-2) \\ 1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -3x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -4 \\ 4 \end{bmatrix} \Rightarrow -(-2) - 3x = -4 \Rightarrow 2 - 3x = -4 \Rightarrow -3x = -4 - 2 \Rightarrow -3x = -6 \Rightarrow x = \frac{-6}{-3} = 2 \Rightarrow 1 + y = 4 \Rightarrow y = 4 - 1 = 3 \Rightarrow \begin{bmatrix} -4y \\ x \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -2 \times 3 \\ 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -6 \\ 2 \end{bmatrix}$$

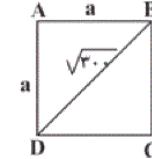
۴ ۳ ۲✓ ۱

ریاضی ، ریاضی - سوالات موازی ، مثلث‌های هم نهشت ، مثلث - ۱۳۹۶۰۱۱۸

(فاطمه (اسخ))

(صفحه‌های ۸۷ تا ۸۴ کتاب درسی - مثلث)

$$\triangle ABD : AB^2 + AD^2 = DB^2 \Rightarrow a^2 + a^2 = (\sqrt{3+0})^2 \Rightarrow 2a^2 = 3 \Rightarrow a^2 = 1.5 \Rightarrow a = \sqrt{1.5}.$$



$$\text{محیط مربع} = 4a = 4\sqrt{1.5}.$$

۴ ۳ ۲✓ ۱

(همید زین گفشن)

(صفحه‌های ۸۷ تا ۸۴ کتاب درسی - مثلث)

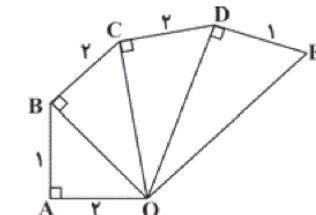
$$\triangle OAB : OB = \sqrt{1^2 + 2^2} = \sqrt{1+4} = \sqrt{5}$$

$$\triangle OBC : OC = \sqrt{(\sqrt{5})^2 + 2^2} = \sqrt{5+4} = \sqrt{9} = 3$$

$$\triangle OCD : OD = \sqrt{2^2 + 3^2} = \sqrt{4+9} = \sqrt{13}$$

$$\triangle ODE : OE = \sqrt{(\sqrt{13})^2 + 1^2} = \sqrt{13+1} = \sqrt{14}$$

$$\text{محیط شکل} = OA + AB + BC + CD + DE + OE = 1 + 1 + 2 + 2 + 1 + \sqrt{14} = 8 + \sqrt{14}$$

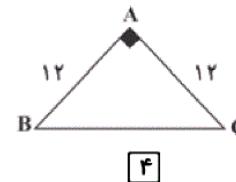


۴ ۳✓ ۲ ۱

چون مثلث متساوی الساقین است، بنابراین دو ضلع آن یک اندازه است. پس داریم:

$$3x = 2x + 4 \Rightarrow 3x - 2x = 4 \Rightarrow x = 4$$

بنابراین در مثلث قائم‌الزاویه شکل زیر داریم:



۳

۲

۱✓

(همید زین کفشن)

$$AB^2 = 3^2 + 4^2 = 9 + 16 = 25 \Rightarrow AB = 5.$$

بنابراین نقطه M نمایش عدد $1 + \sqrt{24}$ است.

۴

۳

۲✓

۱

(همید زین کفشن)

$$\Delta AHB : AB^2 = 1^2 + 4^2 = 1 + 16 = 17 \Rightarrow AB = \sqrt{17} \Rightarrow B = 2 + \sqrt{17}$$

۴

۳

۲

۱✓

(همید گنجی)

$$\begin{aligned} \hat{B} = \hat{B}' &\Rightarrow AC = A'C' \Rightarrow 6 - 2y = y \Rightarrow 3y = 6 \Rightarrow y = 2 \\ \hat{C} = \hat{C}' &\Rightarrow AB = A'B' \Rightarrow 2 = 2 \\ \hat{A} = \hat{A}' &\Rightarrow BC = B'C' \Rightarrow 2x = 5 + x \Rightarrow 2x - x = 5 \Rightarrow x = 5 \end{aligned} \quad \left. \begin{array}{l} \\ \\ \end{array} \right\} \Rightarrow x - y = 5 - 2 = 3$$

۴

۳

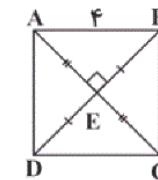
۲✓

۱

(مجتبی مجاهدی)

می‌دانیم که در مستطیل قطرها یک‌دیگر را نصف می‌کنند. پس در شکل زیر $\triangle ABE$ و $\triangle ADE$ را در نظر می‌گیریم:

$$\begin{cases} AE \text{ مشترک} \\ DE = BE \\ A\hat{E}D = A\hat{E}B = 90^\circ \end{cases} \xrightarrow{\text{ض زض}} \Delta ADE \cong \Delta ABE \Rightarrow AD = AB \xrightarrow{AB=4} AD = 4$$



پس مستطیل ABCD و هر مستطیلی که قطرهای آن بر هم عمود باشند، در واقع یک مربع است. طول ضلع این مرربع ۴ واحد است، پس مساحت آن $4 \times 4 = 16$ است.

۴✓

۳

۲

۱

عبارت (الف) درست است:

$$\begin{cases} AB = AC \Rightarrow \hat{B} = \hat{C} \\ AH \perp BC \Rightarrow \hat{H}_1 = \hat{H}_2 = 90^\circ \end{cases} \Rightarrow \hat{A}_1 = \hat{A}_2$$

عبارت (ب) درست است:

$$\begin{cases} AB = AC \\ AH \text{ مشترک} \xrightarrow{\text{ض ض ض}} \Delta AHB \cong \Delta ACH \Rightarrow \hat{H}_1 = \hat{H}_2 = 90^\circ \\ BH = CH \end{cases}$$

عبارت (ج) درست است زیرا:

$$\begin{cases} \hat{A}_1 = \hat{A}_2 \\ AB = AC \xrightarrow{\text{ض ض}} \Delta AHB \cong \Delta ACH \Rightarrow BH = CH \\ \hat{B} = \hat{C} \end{cases}$$

(کتاب سه سطحی)

$$\begin{array}{l} \hat{B}_1 = \hat{B}_2 \quad \text{نیم‌ساز } BM \\ BD = BD \quad \text{مشترک} \end{array} \left. \right\} \Rightarrow \Delta BED \cong \Delta FED$$

- ۷۹ - صفحه‌های ۹۶ تا ۹۹ کتاب درسی- مثلث

(کتاب سه سطحی)

$$\hat{B} = \hat{B}' \Rightarrow 2x + 10^\circ = 50^\circ + \hat{x} \Rightarrow \hat{x} = +40^\circ$$

$$AC = A'C' \Rightarrow y + 3 = -2y + 6 \Rightarrow 3y = 3 \Rightarrow y = 1$$

$$BC = B'C' \Rightarrow z = 2z - 2 \Rightarrow z = 2 \\ \Rightarrow (z + y)x = (2 + 1) \times 40 = 120 : \text{ جایگذاری اعداد}$$

- ۸۰ - صفحه‌های ۹۲ تا ۹۵ کتاب درسی- مثلث