



سایت ویژه ریاضیات www.riazisara.ir

درسنامه ها و جزوه های دروس ریاضیات

دانلود نمونه سوالات امتحانات ریاضی

نمونه سوالات و پاسخنامه کنکور

دانلود نرم افزارهای ریاضیات

...

کانال سایت ریاضی سرا در تلگرام:

<https://telegram.me/riazisara> (@riazisara)



ریاضی ، ریاضی ۲ ، دنباله حسابی ، الگو و دنباله - ۱۳۹۴۱۱۰۹

۶۷- اگر در یک دنباله حسابی با جمله عمومی a_n ، روابط $2a_{15} - a_7 = 47$ و $a_{18} - 3a_1 = -26$ برقرار باشد، جمله دوم آن کدام است؟

(۲) ۵

(۱) ۷

(۴) $\frac{3}{4}$

(۳) $-\frac{1}{4}$

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ۲ ، دنباله هندسی ، الگو و دنباله - ۱۳۹۴۱۱۰۹

۶۳- اگر جمله سوم یک دنباله هندسی ۱ و جمله پنجم آن ۲ باشد، کدام گزینه می تواند جمله عمومی این دنباله باشد؟

(۲) $(\sqrt{2})^{n-2}$

(۱) $(-1)^{n+2}(-\sqrt{2})^{n-1}$

(۴) $(-1)^{n-1}(\sqrt{2})^{n-3}$

(۳) $(-1)^{n-1}\left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right)^{n-3}$

شما پاسخ نداده اید

۷۱- اگر به اعداد ۲، ۶ و ۱۳ عددی اضافه شود، اعداد حاصل، به ترتیب از راست به چپ تشکیل یک دنباله هندسی می دهند.

قدرنسبت این دنباله کدام است؟

(۲) $\frac{1}{3}$

(۱) ۱

(۴) $\frac{7}{4}$

(۳) $\frac{9}{4}$

شما پاسخ نداده اید

۷۴- اگر در یک دنباله هندسی، نسبت جمله ی دوم به جمله ی پنجم برابر با $-\frac{1}{8}$ و حاصل ضرب سه جمله ی اول برابر با

۲۱۶ باشد، جمله ی ششم دنباله کدام است؟

(۱) ۱۹۲

(۲) ۸۴

(۳) ۹۶

(۴) ۱۰۲

شما پاسخ نداده اید

۸۰- اگر a, b, c, d به ترتیب، از چپ به راست، جملات غیر منفی و متوالی از یک دنباله ی هندسی باشند و رابطه ی

$$(b - c)^2 + (c - a)^2 + (d - b)^2 = 32$$
 برقرار باشد، $|a - d|$ کدام است؟

(۲) $2\sqrt{2}$

(۱) ۲

(۴) $4\sqrt{2}$

(۳) ۸

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ۲ ، نزدیک شدن جملات یک دنباله به یک عدد ، الگو و دنباله - ۱۳۹۴۱۱۰۹

۶۲- دنباله ی ... ، $1/888$ ، $1/88$ ، $1/8$ به چه عددی نزدیک می شود؟

(۲) $\frac{17}{9}$

(۱) $\frac{18}{10}$

(۴) $\frac{13}{17}$

(۳) $\frac{15}{8}$

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ۲ ، توان رسانی با توان اعداد حقیقی ، الگو و دنباله - ۱۳۹۴۱۱۰۹

۶۶- حاصل $(\sqrt{6} + \sqrt{5})^{\sqrt{3} + \sqrt{2}} \times (\sqrt{6} - \sqrt{5})^{\sqrt{3} - \sqrt{2}}$ کدام است؟

- (۱) $(\sqrt{6} - \sqrt{5})^{\sqrt{3} + \sqrt{2}}$ (۲) ۱
(۳) $(\sqrt{6} + \sqrt{5})^{\sqrt{3} + \sqrt{2}}$ (۴) $\sqrt{6} + \sqrt{5}$

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ۲ ، توابع خطی ، تابع - ۱۳۹۴۱۱۰۹

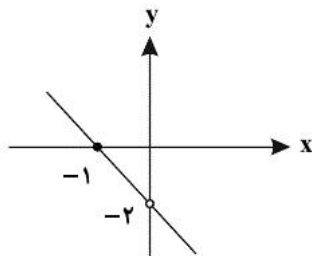
۶۱- تابع f یک تابع خطی با دامنه R است که برد آن تنها دارای یک عضو است. کدام گزینه همواره صحیح است؟

- (۱) نمودار تابع محور طول‌ها را در بیشمار نقطه قطع می‌کند.
(۲) نقطه $(0,0)$ روی نمودار این تابع قرار دارد.
(۳) نمایش تابع به صورت $y = x$ است.
(۴) هر خط موازی محور عرض‌ها، بر نمودار تابع f عمود است.

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ۲ ، نام‌گذاری توابع ، تابع - ۱۳۹۴۱۱۰۹

۷۲- اگر نمودار تابع $y = \frac{ax^2 + bx + c}{x}$ به صورت زیر باشد، حاصل $a + b + c$ کدام است؟

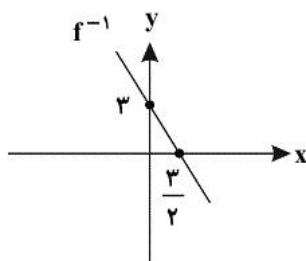


- (۱) -۲
(۲) -۴
(۳) صفر
(۴) ۲

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ۲ ، وارون یک رابطه ، تابع - ۱۳۹۴۱۱۰۹

۷۶- اگر نمودار تابع f^{-1} به صورت روبه‌رو باشد، ضابطه‌ی تابع f کدام است؟



(۱) $2y + x = 3$

(۲) $3y + 2x = 1$

(۳) $y + 2x = 3$

(۴) $2y + 3x = 1$

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ۲ ، مقدار تابع در یک نقطه - نمایش جبری تابع ، تابع - ۱۳۹۴۱۱۰۹

۷۰- اگر $h(x) = \frac{x+1}{x+2}$ ، آن‌گاه حاصل $\frac{h^{-1}(2)}{h(2)}$ کدام است؟

(۲) $-\frac{1}{4}$

(۱) -4

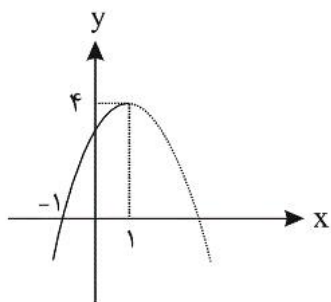
(۴) $-\frac{3}{2}$

(۳) $-\frac{2}{3}$

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ۲ ، رسم نمودار برخی از توابع درجه‌ی دوم ، توابع خاص و نامعادله - ۱۳۹۴۱۱۰۹

۷۸- نمودار تابع درجه‌ی دوم f با دامنه‌ی $(-\infty, 1]$ به صورت زیر است، $f^{-1}(-5)$ کدام است؟



(۱) 2

(۲) -2

(۳) -3

(۴) -4

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ۲ ، نامعادله و تعیین علامت ، توابع خاص و نامعادله - ۱۳۹۴۱۱۰۹

۷۹- تابع $y = x^2 - 5x + 6$ ، در کدام یک از بازه‌های زیر همواره مثبت است؟

- (۱) $(2, 3)$ (۲) $(-\infty, 2) \cup (3, +\infty)$
(۳) $(-\infty, 2) \cup [3, +\infty)$ (۴) $[2, 3]$

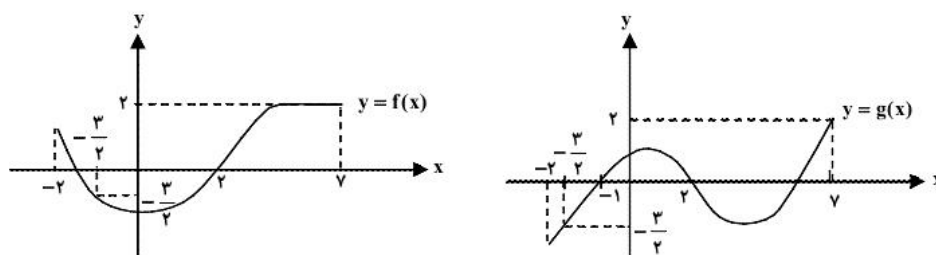
شما پاسخ نداده اید

۷۳- دامنه‌ی تابع $g(x) = \frac{\sqrt{(x+3)(x-2)}}{\sqrt[3]{x-4}}$ ، کدام است؟

- (۱) $(-\infty, -3) \cup (4, +\infty)$ (۲) $(-3, 4) \cup (4, +\infty)$
(۳) $(2, 4)$ (۴) $(-\infty, -3] \cup [2, 4) \cup (4, +\infty)$

شما پاسخ نداده اید

۷۵- نمودارهای توابع f و g به صورت زیر هستند. عبارت $\frac{1}{\sqrt{f(x)-g(x)}}$ به ازای چه مقادیری از x تعریف شده است؟



- (۱) $(-2, 2) \cup (2, 7)$ (۲) $[-2, -\frac{3}{2}] \cup [2, 7]$
(۳) $(-2, 7) - \{-\frac{3}{2}, 2\}$ (۴) $[-2, -\frac{3}{2}) \cup (2, 7)$

شما پاسخ نداده اید

۶۵- کدام عدد متعلق به مجموعه‌ی $\left\{ x \in \mathbb{R} \mid 0 < \frac{1-x}{2} \leq \frac{3}{4} \right\}$ است؟

- (۱) ۱ (۲) $\frac{3}{4}$
(۳) -۱ (۴) $-\frac{3}{4}$

شما پاسخ نداده اید

۶۸- حدود k برای این که، عبارت $A = \frac{6x^2 - 2x}{-kx^2 + 2x - 9k}$ همواره به ازای جمیع مقادیر حقیقی x تعریف شده باشد، کدام است؟

- (۱) $R - \{0\}$
- (۲) $0 < k < \frac{1}{3}$
- (۳) $-\frac{1}{3} < k < \frac{1}{3}$
- (۴) $k < -\frac{1}{3}$ یا $k > \frac{1}{3}$

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ۲ ، سلول های بنیادی ، توابع نمایی و لگاریتمی - ۱۳۹۴۱۱۰۹

۶۹- اگر $f(x) = 2^x$ باشد، حاصل عبارت $2f(x+1) - 3f(x-1)$ کدام است؟

- (۱) $5f(x)$
- (۲) $\frac{1}{2}f(x)$
- (۳) $\frac{5}{2}f(x)$
- (۴) $2f(x)$

شما پاسخ نداده اید

۶۴- نمودار وارون تابع $f(x) = 2(2^{x-1} - 1)$ ، از کدام ناحیه ی محورهای مختصات نمی گذرد؟

- (۱) اول
- (۲) دوم
- (۳) سوم
- (۴) چهارم

شما پاسخ نداده اید

۷۷- اگر حدود a در تابع نمایی $f(x) = (-a^2 + 5a - 4)^x$ مجموعه ی A باشد، آن گاه برد $g(x) = \sqrt{x} - 3$ با فرض

$D_g = A$ ، کدام است؟

- (۱) $(1, 4)$
- (۲) $(-2, -1)$
- (۳) $(1, 2)$
- (۴) هیچ کدام

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، هندسه ۱ ، کشف اطلاعات از طریق تجربه ، هندسه و استدلال - ۱۳۹۴۱۱۰۹

۸۱- اندازه‌ی مکمل یک زاویه ۵ برابر اندازه‌ی خود آن زاویه است، اندازه‌ی متمم آن زاویه چه کسری از اندازه‌ی مکمل آن می‌باشد؟

(۲) $\frac{2}{5}$

(۱) $\frac{1}{5}$

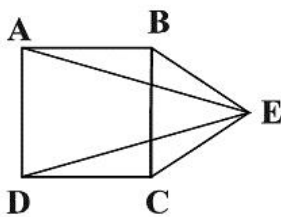
(۴) $\frac{4}{5}$

(۳) $\frac{3}{5}$

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، هندسه ۱ ، مثلث متساوی الساقین ، هندسه و استدلال - ۱۳۹۴۱۱۰۹

۸۲- مربع ABCD و مثلث متساوی الاضلاع BEC داده شده‌اند، زاویه‌ی AED چند درجه است؟



(۱) ۴۰

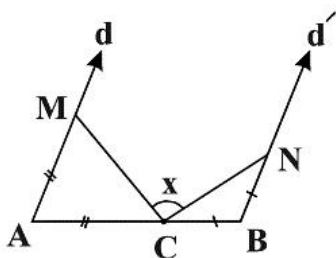
(۲) ۲۵

(۳) ۳۰

(۴) ۳۵

شما پاسخ نداده اید

۸۳- در شکل مقابل $d \parallel d'$ است. x کدام است؟



(۱) 90°

(۲) 60°

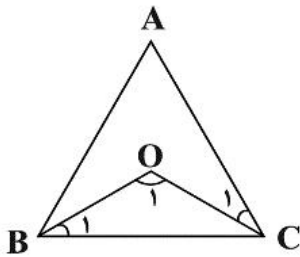
(۳) 75°

(۴) 105°

شما پاسخ نداده اید

۸۴- در مثلث متساوی الساقین ABC به رأس A، نقطه‌ی O درون مثلث طوری قرار گرفته که $\hat{B}_1 = \hat{C}_1$ است. اگر

$\hat{BAC} = 50^\circ$ باشد، اندازه‌ی زاویه‌ی O_1 کدام است؟



(۱) 90°

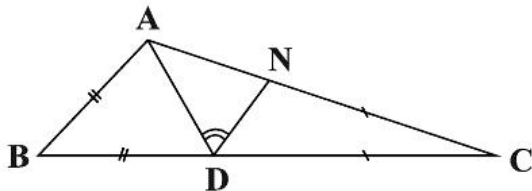
(۲) 95°

(۳) 105°

(۴) 115°

شما پاسخ نداده اید

۸۵- در شکل زیر اگر دو مثلث کناری متساوی الساقین و $\hat{BAC} = 100^\circ$ باشد، \hat{ADN} چند درجه است؟



(۱) 46°

(۲) 36°

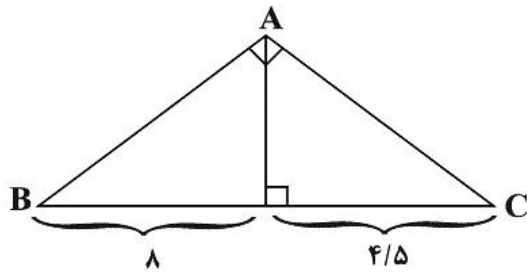
(۳) 40°

(۴) 50°

شما پاسخ نداده اید

۸۶- در مثلث قائم الزاویه ای ارتفاع وارد بر وتر، دو قطعه به طول های $\frac{4}{5}$ و ۸ ایجاد کرده است. نسبت دو ضلع زاویه ی

قائمه کدام می تواند باشد؟



(۱) $\frac{1}{2}$

(۲) $\frac{3}{4}$

(۳) $\frac{2}{3}$

(۴) $\frac{5}{7}$

شما پاسخ نداده اید

۸۷- در شش ضلعی منتظم ABCDEF، مساحت مثلث BEF برابر $32\sqrt{3}$ سانتی متر مربع است. محیط شش ضلعی

چند سانتی متر است؟

(۲) ۴۵

(۱) ۴۸

(۴) ۳۹

(۳) ۴۲

شما پاسخ نداده اید

۸۸- در شکل مقابل ABCD دوزنقه و M وسط ساق BC است. با توجه به اندازه های روی شکل، مساحت ABCD کدام

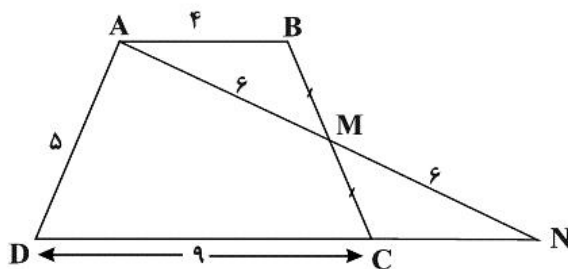
است؟

(۱) ۲۴

(۲) ۳۰

(۳) ۴۸

(۴) ۳۹



شما پاسخ نداده اید

۸۹- از نقطه‌ی M وسط ضلع AB از مثلث قائم‌الزاویه‌ی ABC ($\hat{A} = 90^\circ$)، عمودی بر BC فرود می‌آوریم تا آن را در N

قطع کند. اگر $NC = 5$ و $NB = 3$ باشد، اندازه‌ی ضلع AC کدام است؟

$\sqrt{17}$ (۲)

$\sqrt{34}$ (۱)

۴ (۴)

$4\sqrt{2}$ (۳)

شما پاسخ نداده اید

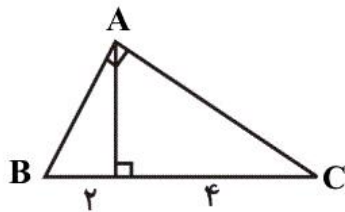
۹۰- در مثلث قائم‌الزاویه‌ی ABC، فاصله‌ی رأس C از امتداد میانه‌ی وارد بر وتر کدام است؟

۲ (۱)

$2\sqrt{2}$ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)



شما پاسخ نداده اید



ریاضی ، ریاضی ۲ ، دنباله حسابی ، الگو و دنباله - ۱۳۹۴۱۱۰۹

۶۷-

«مید زرين كفش»

$$2a_{15} - a_7 = 2(a_1 + 14d) - (a_1 + 6d) = a_1 + 22d = 47 \quad (1)$$

$$a_{18} - 3a_1 = a_1 + 17d - 3(a_1 + 9d) = -2a_1 - 10d = -26$$

$$\Rightarrow a_1 + 5d = 13 \quad (2)$$

$$\xrightarrow{(2), (1)} \begin{cases} a_1 + 22d = 47 \\ a_1 + 5d = 13 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} d = 2 \\ a_1 = 3 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \text{جمله‌ی دوم: } a_1 + d = 2 + 3 = 5$$

(صفحه‌های ۶ تا ۸ کتاب درسی)

۴

۳

۲ ✓

۱

ریاضی ، ریاضی ۲ ، دنباله هندسی ، الگو و دنباله - ۱۳۹۴۱۱۰۹

-۶۳

«همید زرین کفش»

جمله‌ی عمومی یک دنباله هندسی با جمله‌ی اول a_1 و قدرنسبت q برابر است با:

$$a_n = a_1 q^{n-1}$$

$$\begin{cases} a_3 = a_1 q^2 \\ a_5 = a_1 q^4 \end{cases} \Rightarrow \frac{a_3}{a_5} = \frac{a_1 q^2}{a_1 q^4} = \frac{1}{q^2} \Rightarrow \frac{1}{q^2} = \frac{1}{2} \Rightarrow q = \pm \sqrt{2}$$

$$a_3 = 1 \Rightarrow a_1 (\pm \sqrt{2})^2 = 1 \Rightarrow a_1 = \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow a_n = a_1 q^{n-1} = \frac{1}{2} (\pm \sqrt{2})^{n-1}$$

$$\begin{cases} \xrightarrow{q=\sqrt{2}} a_n = \frac{1}{2} (\sqrt{2})^{n-1} = (\sqrt{2})^{n-3} \\ \xrightarrow{q=-\sqrt{2}} a_n = \frac{1}{2} (-\sqrt{2})^{n-1} = (-1)^{n-1} \times (\sqrt{2})^{n-3} \end{cases}$$

(صفحه‌های ۱۰ تا ۱۲ کتاب درسی)

۴ ✓

۳

۲

۱

-۷۱

«حسن نصرتی ناهوک»

$$\underbrace{2+a}_x, \underbrace{6+a}_y, \underbrace{13+a}_z \xrightarrow[\text{هندسی}]{\text{دنباله‌ی}} y^2 = xz$$

$$\Rightarrow (6+a)^2 = (2+a)(13+a)$$

$$\Rightarrow 36 + 12a + a^2 = 26 + 15a + a^2$$

$$\Rightarrow 3a = 10 \Rightarrow a = \frac{10}{3}$$

$$\text{جملات دنباله‌ی هندسی: } \frac{16}{3}, \frac{28}{3}, \frac{49}{3} \Rightarrow q = \frac{\frac{28}{3}}{\frac{16}{3}} = \frac{7}{4}$$

(صفحه‌های ۱۰ تا ۱۲ کتاب درسی)

۴ ✓

۳

۲

۱

-۷۴

«عمیدرضا سپهری»

فرض کنیم جمله‌ی اول دنباله a باشد.

$$\frac{a_7}{a_5} = -\frac{1}{8} \Rightarrow \frac{aq^6}{aq^4} = -\frac{1}{8}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{q^2} = -\frac{1}{8} \Rightarrow q^2 = -8 \Rightarrow q = -2$$

$$a_1 a_4 a_7 = 216 \Rightarrow a \cdot aq^3 \cdot aq^6 = 216$$

$$\Rightarrow a^3 q^9 = 216 \Rightarrow aq = 6 \Rightarrow -2a = 6 \Rightarrow a = -3$$

$$a_6 = aq^5 = -3(-2)^5 = -3(-32) = 96$$

(صفحه‌های ۱۰ تا ۱۲ کتاب درسی)

۴

۳ ✓

۲

۱

«حسن نصرتی ناهوک»

-۸۰

$$a, b, c, d \xrightarrow{\text{دنباله‌ی هندسی}} \begin{cases} b^2 = ac & (1) \\ c^2 = bd & (2) \end{cases}, \quad bc = ad \quad (3)$$

$$(b-c)^2 + (c-a)^2 + (d-b)^2 = 32$$

$$\Rightarrow b^2 - 2bc + c^2 + c^2 - 2ac + a^2 + d^2 - 2bd + b^2 = 32$$

$$\Rightarrow 2b^2 - 2bc + 2c^2 - 2ac + a^2 - 2bd + d^2 = 32$$

$$\xrightarrow{(3), (2), (1)} 2ac - 2ad + 2bd - 2ac + a^2 - 2bd + d^2 = 32$$

$$\Rightarrow a^2 - 2ad + d^2 = 32 \Rightarrow (a-d)^2 = 32 \Rightarrow |a-d| = 4\sqrt{2}$$

(صفحه‌های ۱۰ تا ۱۲ کتاب درسی)

۴ ✓

۳

۲

۱

ریاضی ، ریاضی ۲ ، نزدیک شدن جملات یک دنباله به یک عدد ، الگو و دنباله - ۱۳۹۴۱۱۰۹

-۶۲

«داوود بوالحسنی»

با تقسیم عدد ۱۷ بر عدد ۹، دنباله‌ی صورت سؤال به دست می‌آید.

(صفحه‌های ۱۳ و ۱۴ کتاب درسی)

۴

۳

۲ ✓

۱

ریاضی ، ریاضی ۲ ، توان رسانی با توان اعداد حقیقی ، الگو و دنباله - ۱۳۹۴۱۱۰۹

$$\begin{aligned} & \left[(\sqrt{6} - \sqrt{5})^2 \right]^{\frac{1}{\sqrt{3}-\sqrt{2}}} \left[(\sqrt{6} + \sqrt{5}) \right]^{\sqrt{3}+\sqrt{2}} \\ &= \left[\left(\frac{1}{\sqrt{6} + \sqrt{5}} \right)^2 \right]^{\sqrt{3}+\sqrt{2}} (\sqrt{6} + \sqrt{5})^{\sqrt{3}+\sqrt{2}} \\ &= \left(\frac{\sqrt{6} + \sqrt{5}}{(\sqrt{6} + \sqrt{5})^2} \right)^{\sqrt{3}+\sqrt{2}} = \left(\frac{1}{\sqrt{6} + \sqrt{5}} \right)^{\sqrt{3}+\sqrt{2}} \\ &= (\sqrt{6} - \sqrt{5})^{\sqrt{3}+\sqrt{2}} \end{aligned}$$

(صفحه‌های ۲۲ تا ۲۳ کتاب درسی)

۴

۳

۲

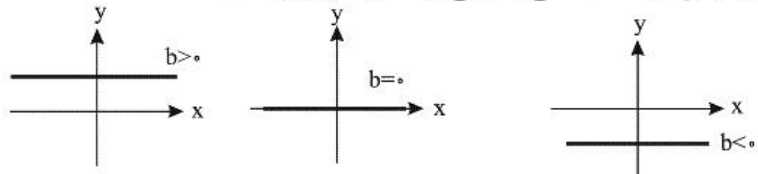
۱ ✓

ریاضی ، ریاضی ۲ ، توابع خطی ، تابع - ۱۳۹۴۱۱۰۹

-۶۱

«معمومه گرایی»

هر تابع خطی با دامنه‌ی \mathbf{R} را می‌توان به شکل $\mathbf{y = ax + b}$ نمایش داد، چون برد \mathbf{f} تنها دارای یک عضو است نمایش آن به صورت $\mathbf{y = b}$ خواهد بود که نمودار آن در حالت کلی به یکی از شکل‌های زیر است:



پس گزینه‌های ۱، ۲ و ۳ نمی‌توانند همواره درست باشند.

با توجه به نمودارهای فوق نیز واضح است که همواره هر خط موازی محور عرض‌ها، بر نمودار تابع \mathbf{f} عمود است.

(صفحه‌های ۳۷ تا ۴۰ کتاب درسی)

۴ ✓

۳

۲

۱

ریاضی ، ریاضی ۲ ، نام‌گذاری توابع ، تابع - ۱۳۹۴۱۱۰۹

«همید زرين كفش»

نمودار داده شده مربوط به تابع خطی می باشد، با ساده کردن ضابطه‌ی تابع داریم:

$$y = \frac{ax^2 + bx + c}{x} = ax + b + \frac{c}{x}$$

برای این که رابطه به حالت خطی درآید باید فرم غیر خطی آن از بین برود پس $c = 0$ می باشد.

پس ضابطه‌ی تابع به صورت $y = ax + b$ است. با توجه به نمودار، $(-1, 0) \in f$ است. البته باید دقت کنید که تابع در $x = 0$ تعریف نشده است، به همین دلیل به ازای $x = 0$ نمودار تابع به صورت توخالی می باشد و تعریف نشده است. هم چنین اگر تابع خطی در $x = 0$ تعریف شده بود، مقدارش برابر با -2 می شد، پس:

$$x = 0 : -2 = a(0) + b \Rightarrow b = -2$$

$$x = -1 \Rightarrow 0 = a(-1) - 2 \Rightarrow a = -2$$

پس ضابطه‌ی تابع به فرم زیر می باشد:

$$y = -2x - 2$$

بنابراین داریم:

$$a + b + c = -2 - 2 + 0 = -4$$

(صفحه های ۳۷ تا ۴۰ کتاب درسی)

۴

۳

۲✓

۱

با توجه به نمودار تابع f^{-1} داریم:

$$\begin{cases} (0, 3) \in f^{-1} \Rightarrow (3, 0) \in f \\ (\frac{3}{2}, 0) \in f^{-1} \Rightarrow (0, \frac{3}{2}) \in f \end{cases}$$

حال ضابطه‌ی تابع خطی f را می‌یابیم:

$$\text{شیب خط} = \frac{0 - \frac{3}{2}}{3 - 0} = -\frac{1}{2}$$

$$y = -\frac{1}{2}x + b \xrightarrow{(3,0) \in f} 0 = -\frac{1}{2} \times 3 + b \Rightarrow b = \frac{3}{2}$$

$$\Rightarrow \text{معادله‌ی خط: } y = -\frac{1}{2}x + \frac{3}{2} \Rightarrow 2y + x = 3$$

(صفحه‌های ۴۱ تا ۴۳ کتاب درسی)

۴

۳

۲

۱ ✓

ریاضی ، ریاضی ۲ ، مقدار تابع در یک نقطه - نمایش جبری تابع ، تابع - ۱۳۹۴۱۱۰۹

$$h(x) = \frac{x+1}{x+2} \Rightarrow h(2) = \frac{2+1}{2+2} = \frac{3}{4}$$

فرض کنید $h^{-1}(2) = a$ ، در این صورت باید $h(a) = 2$ باشد، پس:

$$h(a) = \frac{a+1}{a+2} = 2 \Rightarrow a+1 = 2a+4$$

$$\Rightarrow 1-4 = a \Rightarrow a = -3 \Rightarrow h^{-1}(2) = -3$$

$$\frac{h^{-1}(2)}{h(2)} = \frac{-3}{\frac{3}{4}} = -4$$

(صفحه‌های ۴۱ تا ۴۳ و ۴۹ تا ۵۴ کتاب درسی)

۴

۳

۲

۱ ✓

ریاضی ، ریاضی ۲ ، رسم نمودار برخی از توابع درجه‌ی دوم ، توابع خاص و نامعادله - ۱۳۹۴۱۱۰۹

«حسن نهرتی ناهوک»

با انتقال نمودار تابع $y = ax^2$ به اندازه‌ی یک واحد به سمت راست و ۴ واحد به سمت بالا، نمودار صورت سوال به دست می‌آید. پس برای پیدا کردن مقدار a ، مختصات نقطه‌ی $(-۱, ۰)$ را در ضابطه‌ی

$$f(x) = a(x-1)^2 + 4 \text{ صدق می‌دهیم:}$$

$$f(x) = a(x-1)^2 + 4 \xrightarrow{f(-1)=0}$$

$$0 = a(-1-1)^2 + 4 \Rightarrow 4a + 4 = 0$$

$$\Rightarrow a = -1 \Rightarrow f(x) = -(x-1)^2 + 4, D_f = (-\infty, 1]$$

$$f^{-1}(-5) = k \Rightarrow f(k) = -5 \Rightarrow -(k-1)^2 + 4 = -5$$

$$\Rightarrow (k-1)^2 = 9 \Rightarrow k-1 = \pm 3 \xrightarrow{k \leq 1} \begin{cases} k = 4 \\ k = -2 \end{cases} \text{ غ ق ق}$$

(صفحه‌های ۴۱، ۶۲ و ۶۳ کتاب درسی)

۴

۳

۲ ✓

۱

ابتدا ریشه‌های عبارت درجه دوم را به دست می‌آوریم:

$$x^2 - 5x + 6 = 0 \Rightarrow (x - 3)(x - 2) = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x - 3 = 0 \Rightarrow x = 3 \\ x - 2 = 0 \Rightarrow x = 2 \end{cases}$$

x	۲		۳	
$x - 3$	-	-	۰	+
$x - 2$	-	۰	+	+
$x^2 - 5x + 6$	+	۰	-	۰

$$y > 0 \Rightarrow x \in (-\infty, 2) \cup (3, +\infty)$$

(صفحه‌های ۷۹ تا ۸۳ کتاب درسی)

۴

۳

۲ ✓

۱

-۷۳

«ممیا اصغری»

در صورت کسر عبارت زیر رادیکال باید نامنفی باشد. ریشه‌های عبارت زیر رادیکال صورت کسر برابر با $x = 2$ و $x = -3$ است.

$$\Rightarrow (x+3)(x-2) \geq 0$$

عبارت فوق را تعیین علامت می‌کنیم.

x	-3	2
$(x+3)(x-2)$	$+$	$-$

$$\Rightarrow (-\infty, -3] \cup [2, +\infty) \quad (1)$$

مخرج کسر باید مخالف صفر باشد. پس:

$$x-4 \neq 0 \Rightarrow x \neq 4$$

$$\Rightarrow x \in \mathbb{R} - \{4\} \quad (2)$$

از عبارت‌های (۱) و (۲) اشتراک می‌گیریم.

$$\begin{aligned} & [(-\infty, -3] \cup [2, +\infty)] \cap [(-\infty, 4) \cup (4, +\infty)] \\ & = (-\infty, -3] \cup [2, 4) \cup (4, +\infty) \end{aligned}$$

(صفحه‌های ۷۳ تا ۸۳ کتاب درسی)

☒ ۴

☐ ۳

☐ ۲

☐ ۱

-۷۵

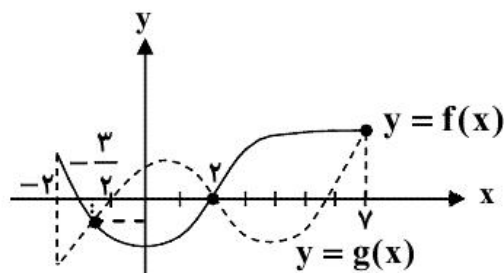
«معصومه گرابی»

برای یافتن دامنه‌ی $\frac{1}{\sqrt{f(x)-g(x)}}$ ، باید x هایی را بیابیم که برای

آنها حاصل $f(x)-g(x)$ مثبت است، یعنی باید داشته باشیم $f(x)-g(x) > 0$ یا $f(x) > g(x)$.

توجه کنید که $f(x)-g(x)$ نمی‌تواند برابر صفر باشد (چرا؟).

اگر نمودار هر دو تابع را در یک دستگاه مختصات رسم کنیم خواهیم داشت:



☒ ۴

☐ ۳

☐ ۲

☐ ۱

-۶۵

«عمیدرضا سهودی»

$$\begin{aligned} & \circ < \frac{1-x}{2} \leq \frac{3}{4} \xrightarrow{\text{ضرب طرفین در ۴}} \circ < 2-2x \leq 3 \\ & \xrightarrow{\text{تقسیم طرفین بر -۲}} \xrightarrow{\text{اضافه کردن -۲ به طرفین}} -2 < -2x \leq 1 \xrightarrow{\text{جهت نامعادله عوض می شود}} \\ & -\frac{1}{2} \leq x < 1 \end{aligned}$$

(صفحه‌های ۷۳ تا ۷۵ کتاب درسی)

۴

۳

۲ ✓

۱

-۶۸

«عمیدرضا سهودی»

برای این که عبارت به ازای هر x حقیقی تعریف شده باشد، باید عبارت درجه دوم در مخرج کسر ریشه نداشته باشد، یعنی $\Delta < 0$ باشد، پس داریم:

$$A = \frac{6x^2 - 2x}{-kx^2 + 2x - 9k}$$

$$\Delta < 0 \Rightarrow \Delta = 4 - 4(-k)(-9k) < 0$$

$$\Rightarrow 4 - 36k^2 < 0 \Rightarrow k^2 > \frac{1}{9} \Rightarrow k > \frac{1}{3} \text{ یا } k < -\frac{1}{3}$$

(صفحه‌های ۷۹ تا ۸۲ کتاب درسی)

۴ ✓

۳

۲

۱

ریاضی ، ریاضی ۲ ، سلول‌های بنیادی ، توابع نمایی و لگاریتمی - ۱۳۹۴۱۱۰۹

-۶۹

«مهیا امیری»

$$f(x+1) = 2^{x+1} \quad (1)$$

$$f(x-1) = 2^{x-1} \quad (2)$$

$$\xrightarrow{(1),(2)} 2f(x+1) - 3f(x-1) = 2 \times 2^{x+1} - 3 \times 2^{x-1}$$

$$= 2^{x+2} - 3 \times 2^{x-1} = 2^x \left(4 - \frac{3}{2} \right) = \frac{5}{2} \times 2^x = \frac{5}{2} f(x)$$

(صفحه‌های ۹۰ تا ۹۵ کتاب درسی)

۴

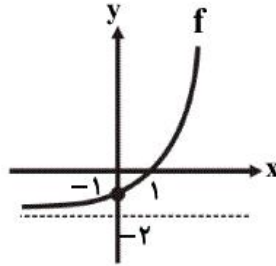
۳ ✓

۲

۱

-۶۴

«مفرد رضا شوکتی بیرق»



داریم: $f(x) = 2(2^{x-1} - 1) \Rightarrow f(x) = 2^x - 2$
بنابراین نمودار تابع f به صورت مقابل است:
نمودار تابع f از ناحیه دوم دستگاه مختصات نمی‌گذرد، از آن جا که نمودار تابع f و نمودار وارون آن نسبت به نیم‌ساز ناحیه ربع اول و سوم محورهای مختصات قرینه هستند، پس نمودار وارون تابع f از ناحیه چهارم دستگاه مختصات نمی‌گذرد.

(صفحه‌های ۴۲ و ۸۶ تا ۹۷ کتاب درسی)

۴ ✓

۳

۲

۱

-۷۷

«معمومه گرای»

چون $f(x)$ تابعی نمایی است، باید $-a^2 + 5a - 4 > 0$ و $-a^2 + 5a - 4 \neq 1$ باشد.

$$-a^2 + 5a - 4 = -(a-1)(a-4)$$

$$\Rightarrow \begin{array}{c|cc} & 1 & 4 \\ \hline a & & \\ -a^2 + 5a - 4 & - & + \end{array}$$

$$\Rightarrow a \in (1, 4) \quad (1)$$

$$-a^2 + 5a - 4 \neq 1 \Rightarrow -a^2 + 5a - 5 \neq 0$$

$$\Rightarrow \Delta = 25 - 4(-1)(-5) = 5$$

$$\Rightarrow \begin{cases} a_1 \neq \frac{-5 - \sqrt{5}}{-2} = \frac{5 + \sqrt{5}}{2} \\ a_2 \neq \frac{-5 + \sqrt{5}}{-2} = \frac{5 - \sqrt{5}}{2} \end{cases} \quad (2)$$

$$\xrightarrow{(1) \cap (2)} a \in (1, 4) - \left\{ \frac{5 - \sqrt{5}}{2}, \frac{5 + \sqrt{5}}{2} \right\}$$

$$1 < a < 4 \Rightarrow 1 < \sqrt{a} < 2 \Rightarrow -2 < \sqrt{a} - 3 < -1$$

$$\Rightarrow g \text{ برد} = (-2, -1) - \left\{ g\left(\frac{5 - \sqrt{5}}{2}\right), g\left(\frac{5 + \sqrt{5}}{2}\right) \right\}$$

(صفحه‌های ۷۹ تا ۸۴ و ۸۹ کتاب درسی)

۴ ✓

۳

۲

۱

ریاضی ، هندسه ۱ ، کشف اطلاعات از طریق تجربه ، هندسه و استدلال - ۱۳۹۴۱۱۰۹

-۸۱

«سیرالسلاله فاطمی»

اگر اندازه‌ی زاویه را α بنامیم، داریم:

$$180^\circ - \alpha = 5\alpha \Rightarrow \alpha = 30^\circ$$

$$\Rightarrow \frac{90^\circ - \alpha}{180^\circ - \alpha} = \frac{90^\circ - 30^\circ}{180^\circ - 30^\circ} = \frac{60^\circ}{150^\circ} = \frac{2}{5}$$

(صفحه‌ی ۹ کتاب درسی)

۴

۳

۲✓

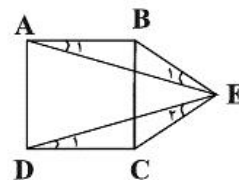
۱

ریاضی ، هندسه ۱ ، مثلث متساوی الساقین ، هندسه و استدلال - ۱۳۹۴۱۱۰۹

-۸۲

«کورش شاه منصوریان»

$\triangle ABE$ متساوی الساقین است : $BC = AB = BE$



$$\triangle ABE : \hat{A}BE = 90^\circ + 60^\circ = 150^\circ \Rightarrow \hat{E}_1 + \hat{A}_1 = 180^\circ - 150^\circ = 30^\circ$$

$$\xrightarrow{\hat{E}_1 = \hat{A}_1} \hat{E}_1 = \hat{A}_1 = 15^\circ$$

به همین ترتیب $\hat{D}_1 = \hat{E}_2 = 15^\circ$ می‌شود:

$$\hat{B}EC = 60^\circ \Rightarrow \hat{A}ED = 60^\circ - \hat{E}_1 - \hat{E}_2 = 60^\circ - 15^\circ - 15^\circ = 30^\circ$$

(صفحه‌های ۱۱، ۲۲ و ۲۶ کتاب درسی)

۴

۳✓

۲

۱

مطابق نامگذاری‌های شکل داریم:

$$\triangle AMC: \hat{A} + 2\alpha = 180^\circ \Rightarrow \hat{A} = 180^\circ - 2\alpha \quad (1)$$

$$\triangle BCN: \hat{B} + 2\beta = 180^\circ \Rightarrow \hat{B} = 180^\circ - 2\beta \quad (2)$$

$$\begin{aligned} d \parallel d' &\Rightarrow \hat{A} + \hat{B} = 180^\circ \xrightarrow{(1), (2)} 360^\circ - 2(\alpha + \beta) = 180^\circ \\ &\Rightarrow 2(\alpha + \beta) = 180^\circ \Rightarrow (\alpha + \beta) = 90^\circ \end{aligned}$$

در نتیجه داریم:

$$x = 180^\circ - (\alpha + \beta) = 180^\circ - 90^\circ = 90^\circ$$

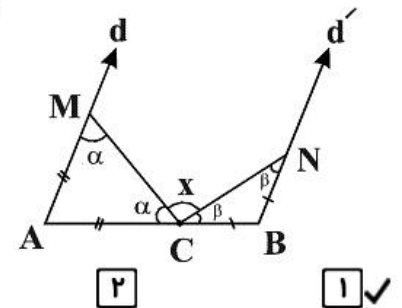
(صفحه‌های ۱۰، ۱۱ و ۲۲ کتاب درسی)

۴

۳

۲

۱ ✓



«امیرحسین برهسته»

$$\hat{A} + \hat{B} + \hat{C} = 180^\circ$$

$$\xrightarrow[\hat{B}=\hat{C}]{\hat{A}=50^\circ} 50^\circ + \hat{C} + \hat{C} = 180^\circ$$

$$\Rightarrow \hat{C} = 65^\circ = \hat{B}$$

$$\triangle BOC: \hat{O}_1 + \hat{B}_1 + \hat{C}_1 = 180^\circ \xrightarrow{\hat{B}_1=\hat{C}_1}$$

$$\hat{O}_1 + \hat{C}_1 + \hat{C}_1 = 180^\circ \Rightarrow \hat{O}_1 + \hat{C} = 180^\circ$$

$$\Rightarrow \hat{O}_1 = 180^\circ - 65^\circ = 115^\circ$$

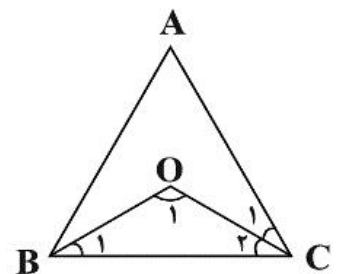
(صفحه‌های ۱۱ و ۲۲ کتاب درسی)

۴ ✓

۳

۲

۱



با توجه به شکل داریم:

$$\hat{A} + \hat{B} + \hat{C} = 180^\circ \Rightarrow 100^\circ + \hat{B} + \hat{C} = 180^\circ \Rightarrow \hat{B} + \hat{C} = 80^\circ$$

$$\triangle ABD : x + x + \hat{B} = 180^\circ \Rightarrow 2x + \hat{B} = 180^\circ$$

$$: y + y + \hat{C} = 180^\circ \Rightarrow 2y + \hat{C} = 180^\circ \quad \triangle DNC$$

با جمع طرفین عبارات فوق داریم:

$$2x + 2y + \hat{B} + \hat{C} = 360^\circ \Rightarrow 2(x + y) + \hat{B} + \hat{C} = 360^\circ$$

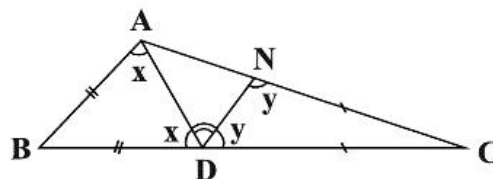
$$\xrightarrow{\hat{B} + \hat{C} = 80^\circ} 2(x + y) + 80^\circ = 360^\circ$$

$$\Rightarrow 2(x + y) = 280^\circ \Rightarrow x + y = 140^\circ$$

از طرفی می‌دانیم $x + y + \hat{ADN} = 180^\circ$ پس:

$$140^\circ + \hat{ADN} = 180^\circ$$

$$\Rightarrow \hat{ADN} = 40^\circ$$



(صفحه‌های ۱۱ و ۲۲ کتاب درسی)

۴

۳ ✓

۲

۱

«حسن نصرتی ناهوک»

$$h^2 = CH \times BH = 4/5 \times 8$$

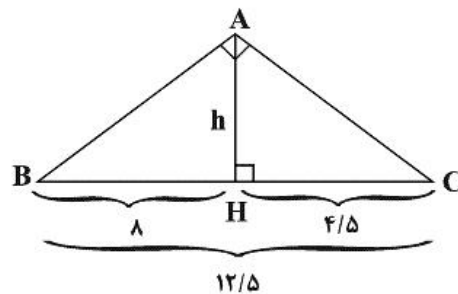
$$\Rightarrow h^2 = 36 \Rightarrow h = 6$$

$$\triangle ABH : AB^2 = 6^2 + 8^2 = 10^2 \Rightarrow AB = 10$$

$$\triangle AHC : AC^2 = 6^2 + \left(\frac{4}{5}\right)^2 = 36 + \frac{16}{25} = \frac{916}{25} \Rightarrow AC = \frac{\sqrt{916}}{5} = \frac{2\sqrt{229}}{5}$$

$$\Rightarrow \frac{AC}{AB} = \frac{\frac{2\sqrt{229}}{5}}{10} = \frac{\sqrt{229}}{25}$$

نسبت اضلاع قائمه : $\frac{AC}{AB} = \frac{\sqrt{229}}{25} = \frac{\sqrt{229}}{25}$



(صفحه‌های ۵۷ و ۶۵ کتاب درسی)

۴

۳

۲ ✓

۱

«رضا عباس اصل»

از O (مرکز شش ضلعی) به F وصل می‌کنیم، داریم:

$$S_{BEF} = 32\sqrt{3} \Rightarrow S_{OEF} = 16\sqrt{3}$$

$$S_{ABCDEF} = 6 \times S_{OEF} = 6 \times 16\sqrt{3}$$

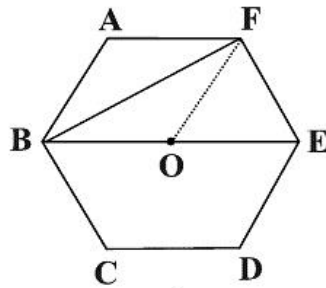
می‌دانیم مساحت شش ضلعی منتظم به ضلع a از رابطه‌ی

$$\frac{3\sqrt{3}}{2} a^2$$

محاسبه می‌شود، پس:

$$\frac{3\sqrt{3}}{2} a^2 = 96\sqrt{3} \Rightarrow a^2 = 64 \Rightarrow a = 8$$

$$\text{محیط شش ضلعی} = 6a = 6 \times 8 = 48$$



(صفحه‌های ۵۲ و ۶۳ کتاب درسی)

۴

۳

۲

۱ ✓

«مهردار ملونری»

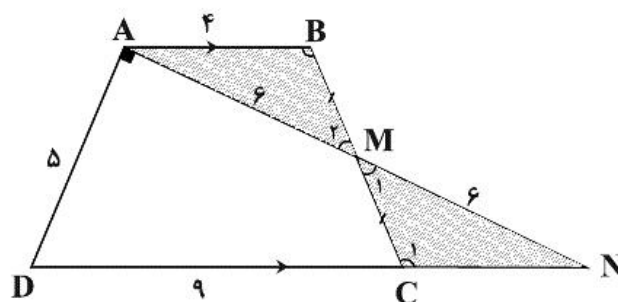
چون $AB \parallel CN$ در نتیجه $\hat{B} = \hat{C}_1$ و از طرفی $\hat{M}_1 = \hat{M}_2$ و
لذا $\triangle ABM \cong \triangle MCN$ و در اجزای متناظر،
 $BM = MC$ خواهد شد، لذا در مثلث ADN داریم:

$$AN = ۱۲, DN = ۱۳, AD = ۵$$

$$\Rightarrow DN^2 = AN^2 + AD^2 \Rightarrow \hat{DAN} = ۹۰^\circ$$

دقت کنید مساحت دوزنقه برابر مثلث قائم الزاویه ADN است، بنابراین:

$$S_{ABCD} = S_{ADN} = \frac{AD \times AN}{2} = \frac{۵ \times ۱۲}{2} = ۳۰.$$



(صفحه‌های ۱۸، ۱۶ و ۱۷ کتاب درسی)

۴

۳

۲✓

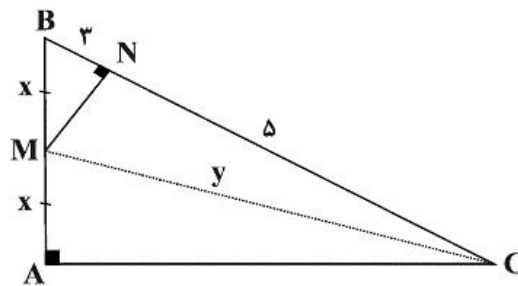
۱

مطابق شکل اگر فرض کنیم $BM = AM = x$ و $CM = y$ ، داریم:

$$\left. \begin{array}{l} \triangle BMN : \hat{N} = 90^\circ \Rightarrow MN^2 = x^2 - 3^2 \\ \triangle MCN : \hat{N} = 90^\circ \Rightarrow MN^2 = y^2 - 5^2 \end{array} \right\} \\ \Rightarrow x^2 - 3^2 = y^2 - 5^2 \Rightarrow y^2 - x^2 = 25 - 9 = 16$$

از طرفی در مثلث قائم‌الزاویه AMC داریم:

$$MC^2 = MA^2 + AC^2 \Rightarrow AC^2 = y^2 - x^2 = 16 \Rightarrow AC = 4$$



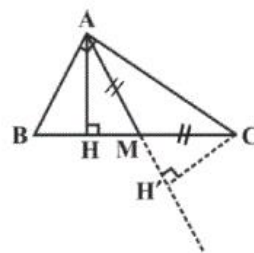
(صفحه ۵۷ کتاب درسی)

☒ ۴

☐ ۳

☐ ۲

☐ ۱



می‌دانیم که در مثلث قائم‌الزاویه، میانه‌ی وارد بر وتر

نصف وتر است، در شکل مقابل $\triangle MAC$ متساوی‌الساقین است و ارتفاع‌های وارد بر ضلع‌های MA و MC در این مثلث با هم برابرند، یعنی

کافیست که طول ارتفاع AH را حساب کنیم:

$$AH^2 = BH \times HC \Rightarrow AH^2 = 2 \times 4 \\ \Rightarrow AH = 2\sqrt{2} \Rightarrow CH' = AH = 2\sqrt{2}$$

(صفحه ۶۵ کتاب درسی)

☐ ۴

☐ ۳

☒ ۲

☐ ۱