



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 ۱ ، معادله درجه دوم و روش های مختلف حل آن ، معادله ها و نامعادله ها - ۱۳۹۵۱۱۱۵

۵۵- معادله درجه دوم $m \in (m_0, +\infty)$ به ازای مقادیر $\frac{m}{4}x^2 - 4x + 8 = 0$ ریشه‌ی حقیقی ندارد. کمترین

مقدار m_0 کدام است؟

۴) ۴

۳) ۳

۲) ۲

۱) ۱

شما پاسخ نداده اید

۵۶- در حل معادله $2(x+b)^2 + c = 0$ به روش مشابه روش مربع کامل، معادله را به فرم

می‌نویسیم. حاصل ضرب ریشه‌های معادله چند برابر $b+c$ است؟

- $\frac{3}{2}$ ۴)

- $\frac{7}{4}$ ۳)

$\frac{7}{2}$ ۲)

$-\frac{1}{4}$ ۱)

شما پاسخ نداده اید

۵۷- در حل معادله درجه دوم $x^2 = 4x + 1$ به روش مربع کامل کردن، پس از آن‌که ضریب x^2 را برابر با

یک می‌کنیم، کدام عدد به طرفین معادله اضافه می‌شود؟

$\frac{1}{256}$ ۴)

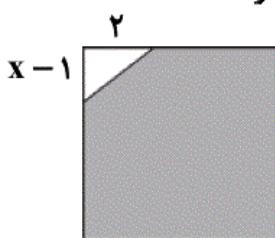
$\frac{1}{64}$ ۳)

$\frac{1}{12}$ ۲)

$\frac{1}{4}$ ۱)

شما پاسخ نداده اید

۵۸- اگر مساحت قسمت رنگی از مربع زیر برابر با ۲۴ سانتی‌مترمربع باشد، x چند سانتی‌متر است؟



$\frac{11}{4}$ ۲)

۲) ۴

$\frac{3}{2}$ ۱)

۳) ۳

شما پاسخ نداده اید

۵۹- اگر $x = -1$ یک ریشه‌ی معادله درجه دوم $(m^2 - 2)x^2 + (m+1)x + 2m - 3 = 0$ باشد، ریشه‌ی دیگر

معادله (برحسب x) کدام است؟

$\frac{9}{7}$ ۴) - $\frac{1}{2}$ یا

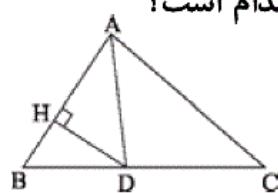
$\frac{9}{7}$ ۳) فقط

$\frac{3}{4}$ ۲) $\frac{1}{2}$ یا

۱) فقط - $\frac{1}{2}$

شما پاسخ نداده اید

۱۵- مطابق شکل زیر در مثلث ABC ، $\hat{A} = 2\hat{C}$ ، $AB = 2$ و $AC = 3$ است. از پای نیمساز AD ، عمود DH را بر ضلع AB رسم کرده‌ایم. نسبت مساحت مثلث BHD به مساحت مثلث AHD کدام است؟



$$\frac{3}{5} \quad (4)$$

$$\frac{1}{2} \quad (3)$$

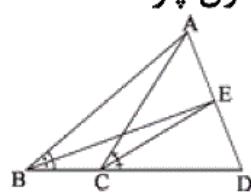
$$\frac{2}{5} \quad (2)$$

$$\frac{1}{3} \quad (1)$$

شما پاسخ نداده اید

ریاضی، هندسه ۱، تشابه مثلث‌ها، قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن - ۱۳۹۵۱۱۱۵

۱۴۹- در شکل زیر BE و CE نیمساز هستند. اگر $BC = 4$ ، $AC = 8$ ، $AB = 10$ ، آن‌گاه طول پاره خط CD کدام است؟



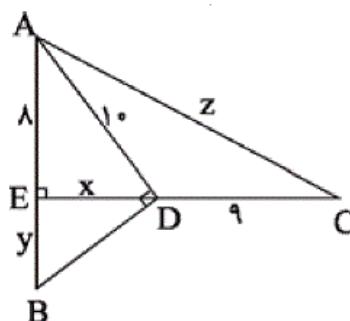
$$16 \quad (2)$$

$$15 \quad (4)$$

$$18 \quad (1)$$

$$14 \quad (3)$$

شما پاسخ نداده اید



۱۴۲- در شکل مقابل، حاصل $x + 2y + z$ کدام است؟

$$28 \quad (2)$$

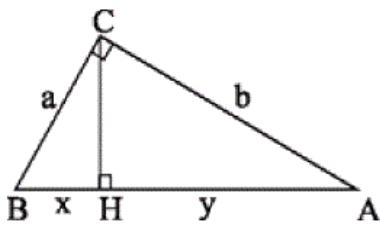
$$32 \quad (4)$$

$$26 \quad (1)$$

$$30 \quad (3)$$

شما پاسخ نداده اید

۱۴۳- در شکل زیر $\frac{x}{y}$ با کدام گزینه برابر است؟ ($\hat{ACB} = 90^\circ$)



$$\frac{a^2}{b^2} \quad (2)$$

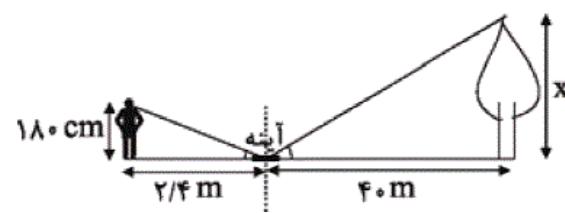
$$\frac{b-a}{b+a} \quad (4)$$

$$\frac{a}{b} \quad (1)$$

$$\sqrt{\frac{a}{b}} \quad (3)$$

شما پاسخ نداده اید

۱۳۲- همانند شکل زیر، شخصی یک آینه‌ی بسیار کوچک را روی زمین طوری قرار می‌دهد که بتواند نوک درخت را در آینه ببیند. اگر قد این شخص ۱۸۰ سانتی‌متر و فاصله‌ی پای او از آینه $\frac{2}{4}$ متر و فاصله‌ی آینه از پای درخت ۴۰ متر باشد، فاصله‌ی آینه تا نوک درخت چند متر است؟



$$40 \quad (2)$$

$$60 \quad (4)$$

$$30 \quad (1)$$

$$50 \quad (3)$$

شما پاسخ نداده اید

۱۳۳- در دو مثلث متشابه نسبت ارتفاع‌های متناظر برابر $\frac{2}{3}$ و اندازه اضلاع مثلث کوچک‌تر برابر ۶، ۸ و ۱۰ است. مجموع عدد محیط و عدد مساحت مثلث بزرگ‌تر کدام است؟

۲۴ (۴)

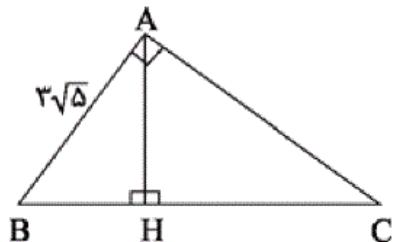
۳۶ (۳)

۹۰ (۲)

۵۴ (۱)

شما پاسخ نداده اید

۱۳۴- در شکل زیر مساحت ΔAHC چهار برابر مساحت ΔAHB است. مساحت ΔABC کدام است؟



۹ (۱)

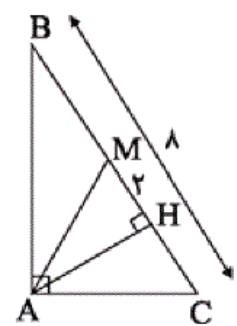
۴/۵ (۲)

۳۶ (۳)

۴۵ (۴)

شما پاسخ نداده اید

۱۳۵- در مثلث قائم‌الزاویه ABC، اگر AM میانه‌ی وارد بر وتر BC و $BC = 8$ باشد، طول AC کدام است؟



۴ (۱)

۳ (۲)

$3\sqrt{2}$ (۳)

$4\sqrt{3}$ (۴)

شما پاسخ نداده اید

۱۴۰- قطر نیم‌دایره‌ای که شعاع آن ۵ واحد است را، به نسبت ۱۶ و ۹ تقسیم می‌کنیم. از نقطه‌ی تقسیم، خطی عمود بر قطر رسم می‌کنیم تا نیم‌دایره را در A قطع کند، نزدیک‌ترین فاصله‌ی A از دو سر قطر نیم‌دایره کدام است؟

۴ (۴)

۵ (۳)

۶ (۲)

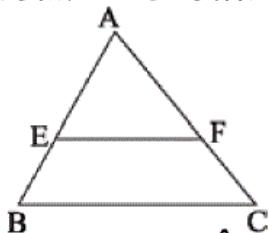
۸ (۱)

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، هندسه ۱ ، کاربردهایی از قضیه‌ی تالس و تشابه مثلث‌ها ، قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن -

۱۳۹۵۱۱۱۵

۱۳۸- در شکل زیر، $EF \parallel BC$ باشد، مساحت ذوزنقه چه کسری از مساحت مثلث ABC است؟



$\frac{4}{9}$ (۴)

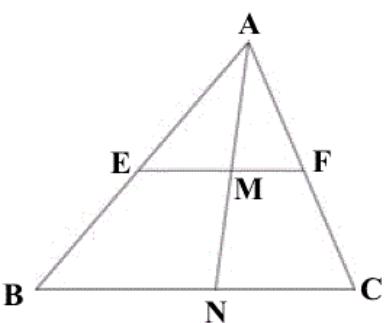
$\frac{1}{4}$ (۳)

$\frac{4}{5}$ (۲)

$\frac{5}{9}$ (۱)

شما پاسخ نداده اید

۱۳۱- در شکل زیر، $EF \parallel BC$ و $\frac{AM}{AN} = \frac{2}{5}$ است. نسبت $\frac{S_{AEF}}{S_{ABC}}$ چقدر است؟



$$\frac{4}{25} \quad (2)$$

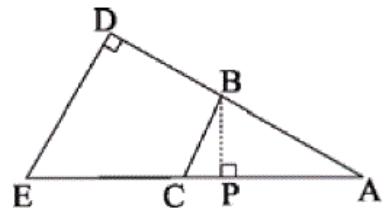
$$\frac{4}{9} \quad (4)$$

$$\frac{16}{25} \quad (1)$$

$$\frac{1}{4} \quad (3)$$

شما پاسخ نداده اید

۱۴۵- در شکل زیر $BP \perp DE$. اگر $BP = \frac{1}{5} CP$ و طول ارتفاع وارد بر وتر مثلث ADE ، $AE = 3$ برابر باشد، آن‌گاه محیط مثلث ABC کدام است؟



$$\sqrt{3} + 1 \quad (2)$$

$$\frac{5}{2} + \sqrt{3} \quad (4)$$

$$\sqrt{3} - 1 \quad (1)$$

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

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، هندسه ۱ ، چندضلعی‌ها و ویژگی‌هایی از آن‌ها ، چندضلعی‌ها - ۱۳۹۵۱۱۵

۱۴۶- متوازی‌الاضلاع $ABCD$ مفروض است. نیمسازهای دو زاویه‌ی مجاور C و D در نقطه‌ی E روی ضلع AB متقاطع‌اند. اگر $CE = 6$ و $DE = 8$ باشد، محیط متوازی‌الاضلاع کدام است؟

$$40 \quad (4)$$

$$20 \quad (3)$$

$$30 \quad (2)$$

$$25 \quad (1)$$

شما پاسخ نداده اید

۱۴۷- در یک n -ضلعی محدب، $\frac{1}{6}$ قطرها از رأس مشخص A می‌گذرند. این شکل چند قطر دارد؟

$$135 \quad (4)$$

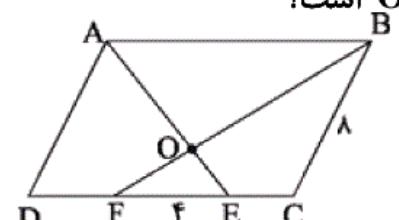
$$54 \quad (3)$$

$$27 \quad (2)$$

$$9 \quad (1)$$

شما پاسخ نداده اید

۱۴۸- در متوازی‌الاضلاع شکل زیر، نیمسازهای دو زاویه‌ی A و B در نقطه‌ی O متقاطع‌اند. اگر $EF = 4$ و $BC = 8$ باشد، آن‌گاه مساحت مثلث OFE چه کسری از مساحت مثلث OAB است؟



$$\frac{1}{6} \quad (2)$$

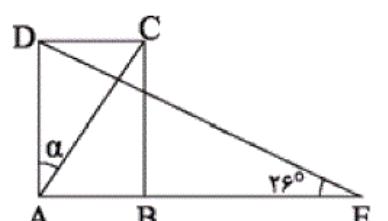
$$\frac{1}{8} \quad (4)$$

$$\frac{1}{4} \quad (1)$$

$$\frac{1}{9} \quad (3)$$

شما پاسخ نداده اید

۱۴۹- در شکل زیر، اگر $ABCD$ مستطیل، $\hat{AED} = 26^\circ$ و $AC = BE$ باشد، α چند درجه است؟



$$38^\circ \quad (1)$$

$$44^\circ \quad (2)$$

$$48^\circ \quad (3)$$

$$52^\circ \quad (4)$$

شما پاسخ نداده اید

۱۳۹- در مثلث قائم الزاویه‌ی ABC، طول AM میانه‌ی وارد بر وتر برابر ۶ واحد و 30° است. فاصله‌ی نقطه‌ی M، از ضلع AB چند واحد است؟

$\frac{3}{2}\sqrt{3}$ (۴)

۴ (۳)

$2\sqrt{2}$ (۲)

۳ (۱)

شما پاسخ نداده اید

۱۴۱- از تلاقي نيمسازهای درونی مستطیلی به عرض ۴ واحد، يک چهارضلعی حاصل شده که دو رأس آن بر طول‌های مستطیل قرار گرفته‌اند. مساحت اين چهارضلعی چند واحد مربع است؟

۹ (۴)

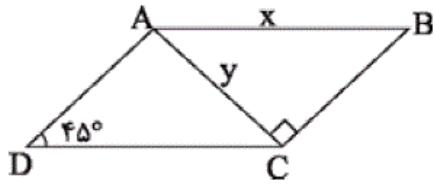
۱۶ (۳)

۸ (۲)

۱۲ (۱)

شما پاسخ نداده اید

۱۳۶- در شکل زیر ABCD متوازی‌الاضلاع است. نسبت $\frac{y}{x}$ کدام است؟



$\frac{\sqrt{2}}{2}$ (۲)

$\sqrt{3}$ (۴)

$\sqrt{2}$ (۱)

$\frac{1}{2}$ (۳)

شما پاسخ نداده اید

۱۳۷- تعداد قطرهای يک n ضلعی محدب از چهار برابر تعداد اضلاع آن، ۶ واحد بیش‌تر است. اگر يک رأس‌های اين n ضلعی کم کنیم، تعداد قطرها چه اندازه کم می‌شود؟

۱۱ (۴)

۱۰ (۳)

۹ (۲)

۸ (۱)

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ۱ - گواه ، معادله درجه دوم و روش های مختلف حل آن ، معادله ها و نامعادله ها - ۱۳۹۵۱۱۱۵

۶۱- فاصله‌ی هر طرف قالی از کنار دیوار يک اتاق مستطیل شکل، ثابت است. اگر مساحت اتاق ۲۴، محیط اتاق ۲۰ و محیط قالی ۱۲ باشد، مساحت قالی کدام است؟

۱۲ (۴)

۱۰ (۳)

۹ (۲)

۸ (۱)

شما پاسخ نداده اید

۶۲- به ازای کدام مقادیر m، معادله‌ی درجه‌ی دوم $3x^2 + mx - 3 = 0$ دو جواب حقیقی و متمایز دارد؟

(۲) هیچ مقدار m

(۱) هر مقدار m

$m > 6$ (۴)

(۳) فقط $m = \pm 6$

شما پاسخ نداده اید

۶۳- ریشه‌های معادله‌ی $x^2 + 2\sqrt{5}x + 5 = 0$:

(۴) گنگ و نابرابرند.

(۳) گویا و نابرابرند.

(۲) گنگ و برابرند.

(۱) گویا و برابرند.

۶۴- در معادله‌ی درجه‌ی دوم $x^2 + bx + c = 0$ ، یکی از ریشه‌های آن به کدام صورت زیر است؟

c) ۴

$\frac{b}{2}$ ۳

۲b - 1 ۲

-c ۱

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ۱ - گواه ، سهمی ، معادله‌ها و نامعادله‌ها - ۱۳۹۵۱۱۵

۶۵- نقطه‌ی (-۱, -۴) رأس سهمی به معادله‌ی $y = 3x^2 + ax + b$ است. این سهمی محور y را با کدام عرض قطع می‌کند؟

۲ ۴

-1 ۳

-2 ۲

-3 ۱

شما پاسخ نداده اید

۶۶- نمودار سهمی به معادله‌ی $y = 2x^2 - 8x + 1$ از کدام ناحیه‌ی محورهای مختصات نمی‌گذرد؟

۴) چهارم

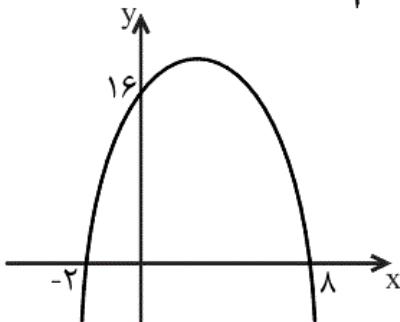
۳) سوم

۲) دوم

۱) اول

شما پاسخ نداده اید

۶۷- اگر نمودار سهمی $y = ax^2 + bx + c$ به صورت زیر باشد، حاصل $a + b + c$ کدام است؟



۱۹ ۱

۲۰ ۲

۲۱ ۳

۲۲ ۴

شما پاسخ نداده اید

۶۹- به ازای کدام مجموعه مقادیر a ، سهمی $y = ax^2 + (a+3)x - 1$ ، محور x را در دو نقطه به طول‌های منفی قطع می‌کند؟

$a < -3$ ۲

$a < -9$ ۱

$-3 < a < 0$ ۴

$a > -1$ ۳

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ۱ - گواه ، تعیین علامت ، معادله‌ها و نامعادله‌ها - ۱۳۹۵۱۱۵

۷۰- مجموعه جواب نامعادله‌ی $\left| \frac{x-1}{2} - 1 \right| \geq 3$ شامل چند عدد صحیح نیست؟

۱۰) ۴

۱۳) ۳

۱۲) ۲

۱۱) ۱

شما پاسخ نداده اید

۶۸- اشتراک جواب‌های دو نامعادله‌ی $2 - 3x > \frac{4x-1}{3}$ و $\frac{3x+5}{2} - \frac{2x-4}{3} > \frac{1}{2}$ به کدام صورت است؟

$-4 < x < 1$ (۲)

$-2 < x < 2$ (۱)

$-4 < x < 2$ (۴)

$-2 < x < 1$ (۳)

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ۱، معادله درجه دوم و روش های مختلف حل آن، معادله ها و نامعادله ها - ۱۳۹۵/۱/۱۵

«حسن نصرتی ناهوک»

-۵۵

$$\frac{m}{4}x^2 - 4x + \lambda = 0 \xrightarrow{\text{مقایسه با فرم استاندارد}} ax^2 + bx + c = 0 \quad \begin{cases} a = \frac{m}{4} \\ b = -4 \\ c = \lambda \end{cases}$$

ریشه‌ی حقیقی ندارد

$$\Rightarrow \Delta = b^2 - 4ac < 0 \Rightarrow \Delta = (-4)^2 - 4\left(\frac{m}{4}\right)(\lambda) < 0$$

$$\Rightarrow 16 - \lambda m < 0 \Rightarrow \lambda m > 16 \Rightarrow m > 2 \Rightarrow m \in (2, +\infty)$$

پس کمترین مقدار m برابر با ۲ است.

(صفحه‌های ۷۰ تا ۷۷ کتاب درسی)

۱

۲

۳✓

۴

$$2x^2 - 12x + 7 = 0 \Rightarrow 2(x^2 - 6x) + 7 = 0$$

$$\Rightarrow 2((x-3)^2 - 9) + 7 = 0$$

$$\Rightarrow 2(x-3)^2 - 18 + 7 = 0 \Rightarrow 2(x-3)^2 - 11 = 0$$

$$\xrightarrow{\text{مقایسه با } 2(x+b)^2+c=0} \begin{cases} b = -3 \\ c = -11 \end{cases}$$

حال، جواب‌های معادله را به دست می‌آوریم:

$$2(x-3)^2 = 11 \Rightarrow (x-3)^2 = \frac{11}{2} \Rightarrow \begin{cases} x-3 = \sqrt{\frac{11}{2}} \\ x-3 = -\sqrt{\frac{11}{2}} \end{cases}$$

$$\begin{cases} x_1 = 3 + \sqrt{\frac{11}{2}} \\ x_2 = 3 - \sqrt{\frac{11}{2}} \end{cases} \Rightarrow x_1 x_2 = (3 + \sqrt{\frac{11}{2}})(3 - \sqrt{\frac{11}{2}})$$

$$\Rightarrow x_1 x_2 = 9 - \frac{11}{2} = \frac{7}{2}$$

$$\frac{x_1 x_2}{b+c} = \frac{\frac{7}{2}}{-3-11} = -\frac{1}{4}$$

(صفحه‌های ۷۳ و ۷۴ کتاب درسی)

۴

۳

۲

۱ ✓

«حسن نصرتی ناهوک»

در حل معادله درجه دوم به روش مربع کامل کردن، پس از این‌که

ضریب x^2 را برابر یک می‌کنیم، مربع نصف ضریب x را به طرفین معادله اضافه می‌کنیم.

$$x(4x+1) = \frac{5}{4} \Rightarrow 4x^2 + x = \frac{5}{4} \xrightarrow{\div 4} x^2 + \frac{1}{4}x = \frac{5}{16}$$

$$\xrightarrow{\text{مربع نصف ضریب } x} \frac{1}{4} \left(\frac{1}{2}\right)^2 = \left(\frac{1}{8}\right)^2$$

$$x^2 + \frac{1}{4}x + \frac{1}{64} = \frac{5}{16} + \frac{1}{64}$$

(صفحه‌های ۷۳ و ۷۴ کتاب درسی)

۴

۳✓

۲

۱

«محمد پور احمدی»

$$S_{\text{رنگی}} = (2x+1)^2 - \frac{2(x-1)}{2} = 4x^2 + 4x + 1 - x + 1$$

$$= 4x^2 + 3x + 2$$

$$4x^2 + 3x + 2 = 24 \Rightarrow 4x^2 + 3x - 22 = 0$$

$$\xrightarrow{\substack{\text{مقایسه با فرم استاندارد} \\ ax^2 + bx + c = 0}} \begin{cases} a = 4 \\ b = 3 \\ c = -22 \end{cases}$$

$$\Delta = b^2 - 4ac = 9 - 4(4)(-22) = 361 > 0$$

۴✓

۳

۲

۱

اگر $x = -1$ یک ریشهٔ معادله باشد، داریم:

$$(m^2 - 2)x^2 + (m+1)x + 2m - 3 = 0$$

$$\xrightarrow{x=-1} (m^2 - 2)(-1)^2 + (m+1)(-1) + 2m - 3 = 0$$

$$\Rightarrow m^2 - 2 - m - 1 + 2m - 3 = 0 \Rightarrow m^2 + m - 6 = 0$$

$$\Rightarrow (m+3)(m-2) = 0 \Rightarrow \begin{cases} m = 2 \\ m = -3 \end{cases}$$

دو حالت دارد، هر دو حالت را بررسی می‌کنیم:

$$m = 2 \Rightarrow 2x^2 + 3x + 1 = 0 : \text{حالت اول}$$

$$\xrightarrow{\text{تجزیه}} (x+1)(2x+1) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = -\frac{1}{2} \end{cases}$$

در این حالت، ریشهٔ دیگر $x = -\frac{1}{2}$ است.

$$m = -3 \Rightarrow 7x^2 - 2x - 9 = 0 : \text{حالت دوم}$$

$$\xrightarrow{\text{تجزیه}} (x+1)(7x-9) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = \frac{9}{7} \end{cases}$$

در این حالت، ریشهٔ دیگر $x = \frac{9}{7}$ است.

پس ریشهٔ دیگر معادله، $x = \frac{9}{7}$ یا $x = -\frac{1}{2}$ است.

(صفحه‌های ۷۰ تا ۷۷ کتاب درسی)

✓

۳

۲

۱

رأس سهمی نقطه‌ی $(-1, -2)$ است و سهمی رو به پایین است، پس

معادله‌ی آن به صورت مقابل است: $y = k(x + 2)^2 - 1$ ($k < 0$)

همچنین سهمی از نقطه‌ی $(-1, -2)$ عبور می‌کند، پس مختصات این

نقطه در ضابطه‌ی سهمی صدق می‌کند:

$$-2 = k(-1 + 2)^2 - 1 \Rightarrow -2 = k(1)^2 - 1 \Rightarrow k = -1$$

در نتیجه معادله‌ی سهمی به صورت زیر است:

$$y = -(x + 2)^2 - 1 \Rightarrow y = -(x^2 + 4x + 4) - 1$$

$$\Rightarrow y = -x^2 - 4x - 5$$

(صفحه‌های ۷۱ تا ۸۳ کتاب درسی)

۴

۳

۲

۱

ریاضی ، ریاضی ۱ ، تعیین علامت ، معادله‌ها و نامعادله‌ها - ۱۳۹۵۱۱۱۵

-۶۰

«حسن نصرتی تاهوک»

$$x \in \mathbf{R} - [-3, 2] \Rightarrow \{x > 2\} \cup \{x < -3\}$$

$$\Rightarrow \left| x - \frac{\alpha + \beta}{2} \right| > \frac{\beta - \alpha}{2} \Rightarrow \left| x - \frac{2 - (-3)}{2} \right| > \frac{2 - (-3)}{2}$$

$$\Rightarrow \left| x - \left(-\frac{1}{2} \right) \right| > \frac{5}{2} \Rightarrow \left| x + \frac{1}{2} \right| > \frac{5}{2} \xrightarrow{\times 2} 2 \left| x + \frac{1}{2} \right| > 5$$

$$\Rightarrow \left| 2x + 2 \left(\frac{1}{2} \right) \right| > 5 \Rightarrow \left| 2x + 1 \right| > 5 \Rightarrow a = 2, b = 1$$

$$\Rightarrow a + b = 3$$

(صفحه‌های ۹۱ تا ۹۳ کتاب درسی)

۴

۳

۲

۱

خرج کسر را تجزیه می‌کنیم:

$$6x^2 - 7x - 5 = (3x - 5)(2x + 1)$$

$$3x - 5 = 0 \Rightarrow x = \frac{5}{3}$$

$$2x + 1 = 0 \Rightarrow x = -\frac{1}{2}$$

تعیین علامت می‌کنیم:

x		- $\frac{1}{2}$	$\frac{5}{3}$	
$3x - 5$	-	-	+	
$(3x - 5)(2x + 1)$	+	+	-	+
$3x - 5$	-	+		
$6x^2 - 7x - 5$	-	+	+	

ت. ن ت. ن

مجموعه جواب نامعادله $(-\infty, -\frac{1}{2})$ است.

(صفحه‌های ۸۳ تا ۹۳ کتاب درسی)

۴

۳✓

۲

۱

«حسن نصرتی ناهوک»

-۵۷

با توجه به نمودار $x = -3, 0, 2$, ریشه‌های معادله درجه دوم

$ax^2 + bx + c = 0$ هستند. همچنین با توجه به نمودار $a > 0$ است.

x		-۳	۰	۲	
$ax^2 + bx + c$	+	+	-	-	+
x	-	-	+	+	
$\frac{x}{ax^2 + bx + c}$	-	+	۰	-	+
$\frac{x}{ax^2 + bx + c} \geq 0$	ت. ن			ت. ن	

$\Rightarrow \{x | x \in \mathbb{R}, -3 < x \leq 0 \text{ یا } x > 2\}$ = مجموعه جواب نامعادله

$= (-3, 0] \cup (2, +\infty)$

(صفحه‌های ۸۳ تا ۹۳ کتاب درسی)

۴

۳

۲

۱✓

x		$-\frac{b}{a}$
$ax + b$	مخالف علامت a	موافق علامت a

از طرفی طبق صورت سؤال داریم:

$x < k \Rightarrow f(x) > 0$	x	k
$x > k \Rightarrow f(x) < 0$	f	+ -

پس علامت ضریب **x** در عبارت درجه‌ی اول **f** منفی است، یعنی:

$$2k < 0 \Rightarrow k < 0 \quad (1)$$

از طرفی $x = k$ ریشه‌ی معادله $f(x) = 0$ است، پس:

$$f(k) = 0 \Rightarrow 2k(k) + k^2 - 27 = 0$$

$$\Rightarrow 2k^2 + k^2 = 27 \Rightarrow 3k^2 = 27 \Rightarrow k^2 = 9 \Rightarrow \begin{cases} k = 3 \\ k = -3 \end{cases}$$

$$\xrightarrow{(1)} k = -3$$

(صفحه‌های ۸۳ تا ۹۳ کتاب درسی)

۴

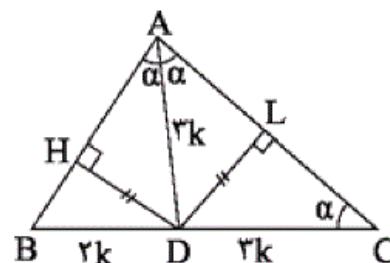
۳

۲ ✓

۱

ریاضی ، هندسه ۱ ، - ۱۳۹۵۱۱۱۵

با فرض این‌که $\hat{C} = \alpha$ باشد، خواهیم داشت:



$$\hat{A} = \hat{C} \xrightarrow{\text{نیمساز}} \hat{BAD} = \hat{CAD} = \alpha$$

$$\text{نیمساز } AD \Rightarrow \frac{AB}{AC} = \frac{BD}{DC} \Rightarrow \frac{2}{3} = \frac{BD}{DC} \Rightarrow \begin{cases} BD = 2k \\ DC = 3k \end{cases}$$

$$\hat{C} = \hat{DAC} = \alpha$$

$$\Rightarrow \Delta ADC \text{ متساوی الساقین} \Rightarrow AD = DC \Rightarrow AD = 3k$$

مثلث‌های AHD ، ADL و DLC به حالت وتر و یک زاویه‌ی حاده،

همنهشت هستند، پس هم مساحت‌اند. یعنی:

$$S_{DLC} = S_{ADL} = S_{AHD} \quad (\text{I})$$

$$\frac{S_{ABD}}{S_{ACD}} = \frac{BD}{CD} = \frac{2}{3} \Rightarrow \begin{cases} S_{ABD} = 2t \\ S_{ACD} = 3t \end{cases} \quad (\text{II})$$

از روابط I و II نتیجه می‌شود که:

$$S_{DLC} = S_{ADL} = S_{AHD} = 1/5t$$

۴

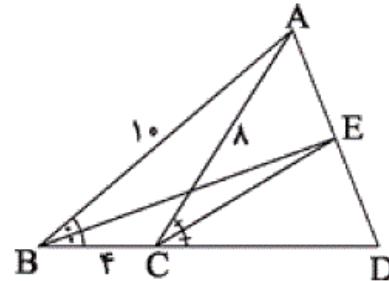
۳

۲

۱ ✓

ریاضی ، هندسه ۱ ، تشابه مثلث‌ها ، قضیه تالس ، تشابه و کاربردهای آن - ۱۳۹۵۱۱۱۵

$$\left. \begin{array}{l} \Delta ABD : BE \text{ نیمساز} \Rightarrow \frac{AE}{DE} = \frac{AB}{BD} \\ \Delta ACD : CE \text{ نیمساز} \Rightarrow \frac{AE}{DE} = \frac{AC}{CD} \end{array} \right\}$$



$$\frac{AB}{BD} = \frac{AC}{CD} \Rightarrow \frac{10}{4+CD} = \frac{\lambda}{CD} \Rightarrow 10 \cdot CD = 40 + \lambda CD$$

$$\Rightarrow 6CD = 40 \Rightarrow CD = 6$$

(صفحه‌های ۳۲ و ۳۴ کتاب درسی) (قضیه‌ی تالس، تشابه و کاربردهای آن)

۴

۳

۲✓

۱

-۱۴۲ «رفیعی‌اصل»

داریم:

$$\Delta AED : x^2 + \lambda^2 = 1^2 \Rightarrow x = 6 \Rightarrow EC = 15$$

$$\Delta AEC : \lambda^2 + 15^2 = z^2 \Rightarrow z = 17$$

$$\Delta ABD : x^2 = \lambda y \Rightarrow 36 = \lambda y \Rightarrow y = \frac{9}{\lambda}$$

$$x + 2y + z = 6 + 2\left(\frac{9}{\lambda}\right) + 17 = 32$$

(صفحه‌های ۱۴ و ۳۴ کتاب درسی) (قضیه‌ی تالس، تشابه و کاربردهای آن)

۴✓

۳

۲

۱

-۱۴۳ «داریوش عابد»

$$\left\{ \begin{array}{l} a^2 = x(x+y) \\ b^2 = y(x+y) \end{array} \right. \Rightarrow \frac{a^2}{b^2} = \frac{x(x+y)}{y(x+y)} = \frac{x}{y}$$

(صفحه‌های ۱۴ و ۳۴ کتاب درسی) (قضیه‌ی تالس، تشابه و کاربردهای آن)

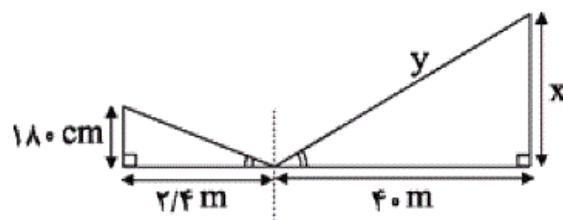
۴

۳

۲✓

۱

باتوجه به این که آینه پرتو را انعکاس می‌دهد، زاویه‌های مشخص شده باهم برابرند. پس در شکل دو مثلث متشابه دیده می‌شود.



$$\frac{2/4}{4} = \frac{1/8}{x} \Rightarrow x = 3.0 \text{ m}$$

مطلوب مسأله y است که از رابطهٔ فیثاغورس به دست می‌آید.

$$y^2 = 3.0^2 + 4.0^2 = 25.0 \Rightarrow y = 5.0 \text{ m}$$

(صفحه‌های ۱۴۲ و ۱۴۳ کتاب درسی) (قفسیه‌ی تالسن، تشابه و کاربردهای آن)

۴

۳✓

۲

۱

اعداد ۶، ۸ و ۱۰ یک مثلث قائم‌الزاویه تشکیل می‌دهند، پس مثلث بزرگ‌تر نیز قائم‌الزاویه است. طبق تناسب محیط و مساحت در تشابه داریم: $\triangle ABC$ مثلث کوچک و $\triangle A'B'C'$ مثلث بزرگ است.

$$P_{ABC} = 6 + 8 + 10 = 24$$

$$k = \frac{2}{3} = \frac{24}{P_{A'B'C'}} \Rightarrow P_{A'B'C'} = 36$$

محیط مثلث بزرگ‌تر

$$S_{ABC} = \frac{6 \times 8}{2} = 24 \Rightarrow \frac{S}{S'} = k^2 \Rightarrow \frac{24}{S_{A'B'C'}} = \left(\frac{2}{3}\right)^2 = \frac{4}{9}$$

$$\Rightarrow S_{A'B'C'} = 54$$

$$S_{A'B'C'} + P_{A'B'C'} = 36 + 54 = 90$$

(صفحه‌های ۱۴۲ و ۱۴۷ کتاب درسی) (قفسیه‌ی تالسن، تشابه و کاربردهای آن)

۴

۳

۲✓

۱

$$\begin{cases} \hat{A}_1 = \hat{C} \\ \hat{H}_1 = \hat{H}_2 \end{cases} \xrightarrow{(jj)} \Delta AHB \sim \Delta AHC , \frac{S_{AHB}}{S_{AHC}} = \frac{1}{4}$$

$$\Rightarrow \frac{AH}{CH} = \frac{BH}{AH} = \frac{1}{2}$$

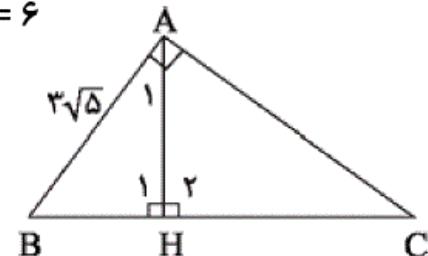
با فرض x داریم: $AH = 2x$ و $CH = 4x$

$$\Delta AHB : (3\sqrt{5})^2 = x^2 + (2x)^2 \Rightarrow 5x^2 = 45$$

$$\Rightarrow x^2 = 9 \xrightarrow{x > 0} x = 3$$

$$\Rightarrow BC = 5x = 15 , AH = 2x = 6$$

$$\Rightarrow S_{ABC} = \frac{6 \times 15}{2} = 45$$



(صفحه‌های ۱۴۲ و ۱۴۷ کتاب درسی) (قفسیه‌ی تالس، تشابه و کلربردهای آن)

۴ ✓

۳

۲

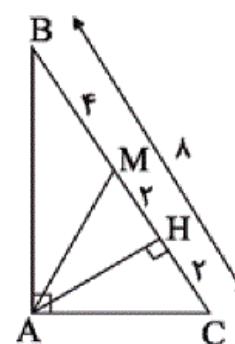
۱

«رضن پورحسینی»

AM میانه است، پس $BM = MC = 4$ داریم:

$$CH = MC - MH = 4 - 2 = 2$$

$$AC^2 = CH \times BC = 2 \times 8 = 16 \Rightarrow AC = 4$$



(صفحه‌های ۱۴۱ و ۱۴۲ کتاب درسی) (قفسیه‌ی تالس، تشابه و کلربردهای آن)

۴

۳

۲

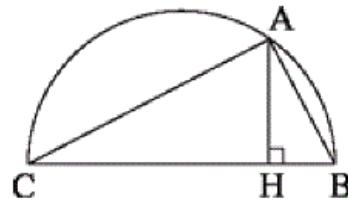
۱ ✓

«حسن نصیرتی ناهوک»

طول قطر نیم‌دایره $BC = 10$ است و داریم:

$$BH = \frac{9}{25} \times 10 = \frac{18}{5}, AB^2 = BH \times BC$$

$$\Rightarrow AB^2 = \frac{18}{5} \times 10 \Rightarrow AB^2 = 36 \Rightarrow AB = 6$$



(صفحه‌های ۳۲ و ۳۴ کتاب درسی) (قضیه‌ی تالس، تشابه و کاربردهای آن)

۴

۳

۲ ✓

۱

ریاضی ، هندسه ۱ ، کاربردهایی از قضیه‌ی تالس و تشابه مثلث‌ها ، قضیه‌ی تالس، تشابه و کاربردهای آن

۱۳۹۵۱۱۱۵

«حسن نصیرتی ناهوک»

-۱۳۸

$$EF \parallel BC \Rightarrow \Delta AEF \sim \Delta ABC$$

$$\Rightarrow \frac{S_{ABC}}{S_{AEF}} = \left(\frac{BC}{EF}\right)^2 = \left(\frac{3}{\sqrt{5}}\right)^2$$

$$\Rightarrow \frac{S_{ABC}}{S_{AEF}} = \frac{9}{5} \Rightarrow \frac{S_{ABC}}{S_{ABC} - S_{AEF}} = \frac{9}{9-5} = \frac{9}{4}$$

$$\Rightarrow \frac{S_{ABC}}{S_{ذوزنقه}} = \frac{9}{4} \Rightarrow \frac{ذوزنقه}{S_{ABC}} = \frac{4}{9}$$

(مشابه تمرین ۲ صفحه‌ی ۳۹ کتاب درسی) (قضیه‌ی تالس، تشابه و کاربردهای آن)

۴ ✓

۳

۲

۱

$$EF \parallel BC \xrightarrow{\text{قضیهی تالس}} \frac{AE}{AB} = \frac{AM}{AN} = \frac{2}{5}$$

$$\Rightarrow \frac{AE}{AB} = \frac{2}{5}$$

$$\frac{S_{AEF}}{S_{ABC}} = \left(\frac{AE}{AB}\right)^2 = \left(\frac{2}{5}\right)^2 = \frac{4}{25}$$

(صفحه‌های ۴۶ و ۴۷ کتاب درسی) (قضیهی تالس، تشابه و کاربردهای آن)

۴

۳

۲✓

۱

«محضویه کرائی»

-۱۴۵

$$BC \parallel DE \Rightarrow \begin{cases} A\hat{B}C = \hat{D} \\ A\hat{C}B = \hat{E} \end{cases} \Rightarrow \text{ مثلثهای } ABC \text{ و } ADE \text{ متشابه‌اند.}$$

$$\frac{h_{ABC}}{h_{ADE}} = \frac{2}{3} \Rightarrow \frac{AB}{AD} = \frac{AC}{AE} = \frac{BC}{DE} = \frac{2}{3}$$

$$AE = 3 \Rightarrow AC = \frac{2}{3} \times 3 \Rightarrow AC = 2$$

$$BC^2 = CP \times AC \Rightarrow BC^2 = 2 \times \frac{1}{2} \Rightarrow BC = 1$$

$$AC^2 = BC^2 + AB^2 \Rightarrow (2)^2 = 1^2 + AB^2$$

$$\Rightarrow AB = \sqrt{3}$$

$$\Delta ABC \text{ محیط} = AB + BC + AC = \sqrt{3} + 1 + 2 = 3 + \sqrt{3}$$

(صفحه‌های ۴۱، ۴۳، ۴۶ و ۴۷ کتاب درسی) (قضیهی تالس، تشابه و کاربردهای آن)

۴

۳✓

۲

۱

پس مثلثهای **ADE** و **BEC** متساوی الساقین هستند. در نتیجه

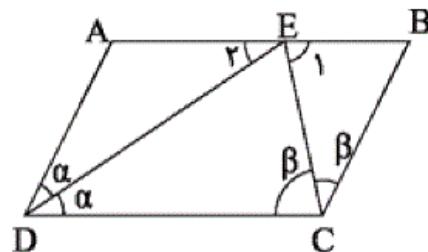
$AE = AD$ و $BE = BC$ در متوازی الاضلاع ضلعهای روبرو

برابرند. پس می‌توان نوشت:

$$CD = AB = AE + BE = AD + BC = 2AD$$

$$\Rightarrow 10 = 2AD \Rightarrow AD = BC = 5$$

$$= 2(AD + CD) = 2 \times (5 + 10) = 30.$$



(صفحه‌های ۵۶ تا ۵۹ کتاب درسی) (پند فرعی‌ها)

۴

۳

۲ ✓

۱

«سروش موئینی»

-۱۴۷

تعداد کل قطرهای n ضلعی محدب $\frac{n(n-3)}{2}$ است و از هر رأس

$n-3$ تا قطر می‌گذرد پس:

$$n-3 = \frac{1}{6} \times \frac{n(n-3)}{2} \Rightarrow n = 12 \Rightarrow$$

$$= \frac{12 \times 9}{2} = 54 \quad \text{تعداد قطرها}$$

(صفحه‌ی ۵۵ کتاب درسی) (پند فرعی‌ها)

۴

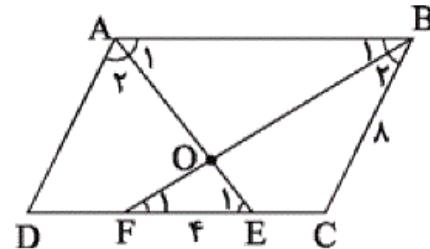
۳ ✓

۲

۱

$$\begin{cases} AB \parallel CD \\ \text{مورد AE} \end{cases} \Rightarrow \hat{A}_1 = \hat{E}_1 \xrightarrow{\hat{A}_1 = \hat{A}_2} \hat{A}_2 = \hat{E}_1$$

$$\Rightarrow DE = AD = \lambda$$



به طریق مشابه ثابت می‌شود که: $CF = \lambda$

$$DC = \lambda + \lambda - 4 = 12 \Rightarrow AB = 12$$

دو مثلث ABO و OFE به حالت دو زاویه برابر متشابه‌اند و نسبت تشابه آن‌ها عبارت است از:

$$k = \frac{FE}{AB} = \frac{4}{12} = \frac{1}{3} \Rightarrow \frac{S_{OEF}}{S_{OAB}} = \left(\frac{1}{3}\right)^2 = \frac{1}{9}$$

(صفحه‌های ۳۷ و ۵۱ کتاب درسی) (پند فضلی‌ها)

۴

۳ ✓

۲

۱

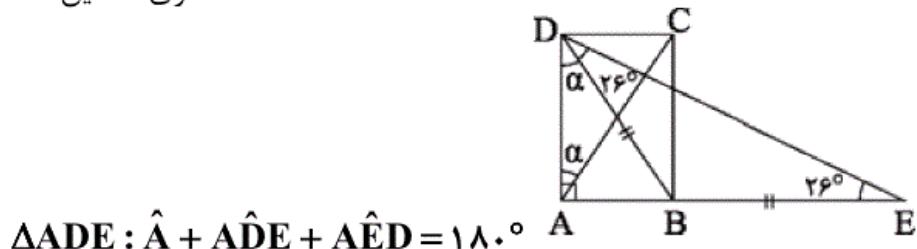
«رضیا عباسی اصل»

-۱۴۴-

به جای قطر AC ، قطر DB را که ویژگی‌هایی معادل با AC دارد رسم می‌کنیم. داریم:

$$\begin{cases} AC = BE \\ AC = BD \end{cases} \Rightarrow BE = BD$$

$\Rightarrow \Delta DBE$ متساوی الساقین $\Rightarrow \hat{BDE} = 26^\circ$



$$\Delta ADE : \hat{A} + \hat{ADE} + \hat{AED} = 180^\circ$$

$$\Rightarrow 90^\circ + (\alpha + 26^\circ) + 26^\circ = 180^\circ \Rightarrow \alpha = 38^\circ$$

(صفحه‌های ۵۹ و ۶۰ کتاب درسی) (پند فضلی‌ها)

۴

۳

۲

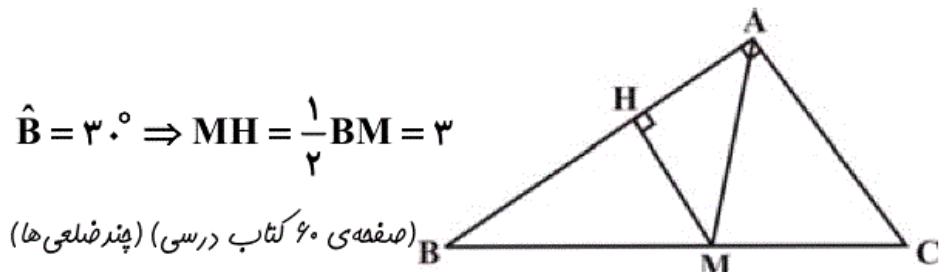
۱ ✓

در هر مثلث قائم‌الزاویه میانه وارد بر وتر نصف وتر است.

$$BC = 2AM = 12 \Rightarrow BM = 6$$

اگر مثلث قائم‌الزاویه‌ای زاویه 30° داشته باشد ضلع روبروی این زاویه

نصف وتر است، پس در مثلث قائم‌الزاویه \mathbf{BMH} داریم:



۴

۳

۲

۱✓

از تلاقی نیمسازهای درونی مستطیل به طول a و عرض b مربعی حادث

می‌شود که طول ضلع آن $\frac{a-b}{\sqrt{2}}$ است.

اگر $a > 2b$ آنگاه دو رأس مربع خارج از مستطیل قرار می‌گیرد.

اگر $b < a < 2b$ آنگاه هر چهار رأس مربع درون مستطیل قرار می‌گیرد.

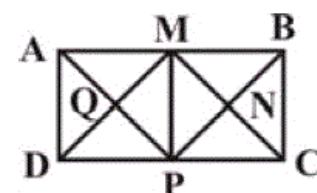
اگر $a = 2b$ آنگاه دو رأس مربع بر روی وسط طول‌های مستطیل قرار می‌گیرد.

$$b = 4 \Rightarrow a = 8$$

$$\text{طول ضلع مربع} = \frac{8-4}{\sqrt{2}} = 2\sqrt{2}$$

$$\text{مساحت مربع} = (2\sqrt{2})^2 = 8$$

(صفحه‌های ۵۹ و ۶۰ کتاب درسی) (پند ضلعی‌ها)



۴

۳

۲✓

۱

طبق ویژگی‌های متوازی‌الاضلاع $\hat{\mathbf{B}} = \hat{\mathbf{D}} = 45^\circ$. در مثلث \mathbf{ABC}

داریم:

$$\begin{cases} \hat{\mathbf{A}}\hat{\mathbf{C}}\hat{\mathbf{B}} = 90^\circ \\ \hat{\mathbf{B}} = 45^\circ \end{cases} \Rightarrow \hat{\mathbf{C}}\hat{\mathbf{A}}\hat{\mathbf{B}} = 45^\circ$$

$$\Rightarrow \mathbf{AC} = \mathbf{BC} \Rightarrow \mathbf{BC} = y$$

طبق رابطهٔ فیثاغورس $x^2 = y^2 + y^2 \Rightarrow 2y^2 = x^2$

$$\Rightarrow y^2 = \frac{x^2}{2} \Rightarrow y = \frac{\sqrt{2}}{2}x \Rightarrow \frac{y}{x} = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

(صفهه‌های ۵۶ تا ۵۹ کتاب درسی) (پند ضلعی‌ها)

۴

۳

۲✓

۱

«نویرد مبیدی»

-۱۳۷-

می‌دانیم که تعداد قطرهای هر n ضلعی محدب برابر $\frac{n(n-3)}{2}$ است،

پس داریم:

$$\frac{n(n-3)}{2} - 4n = 6 \xrightarrow{\times 2} n(n-3) - 8n = 12$$

$$\Rightarrow n^2 - 11n - 12 = 0 \Rightarrow (n-12)(n+1) = 0$$

$$\Rightarrow n = 12 \Rightarrow \text{تعداد قطرها} = \frac{12(12-3)}{2} = 54$$

$$\text{یک رأس کم می‌کنیم.} \rightarrow \text{تعداد قطرها} = \frac{11(11-3)}{2} = 44$$

$$\Rightarrow 54 - 44 = 10$$

(صفهه‌ی ۵۵ کتاب درسی) (پند ضلعی‌ها)

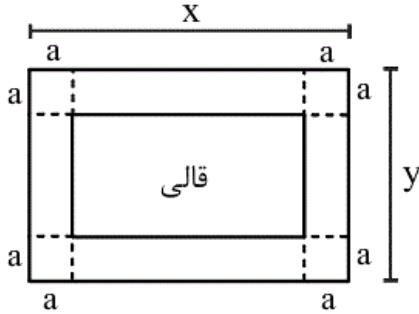
۴

۳✓

۲

۱

«کتاب آبی»



فرض کنیم طول و عرض اتاق به ترتیب برابر x و y باشند:

$$\begin{cases} \text{مساحت اتاق} = xy = 24 \\ \text{محیط اتاق} = 2(x+y) = 20 \Rightarrow x+y = 10 \\ \Rightarrow y = 10 - x \end{cases}$$

$$\Rightarrow x(10 - x) = 24 \Rightarrow 10x - x^2 = 24$$

$$\Rightarrow x^2 - 10x + 24 = 0 \Rightarrow (x-4)(x-6) = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x = 4 \Rightarrow y = 6 \\ x = 6 \Rightarrow y = 4 \end{cases}$$

$$\text{محیط قالی} = 2(x-2a+y-2a) = 12$$

$$\Rightarrow x+y-4a = 6 \Rightarrow a = 1$$

$$\text{مساحت قالی} = (x-2a)(y-2a) = (6-2)(4-2) = 8$$

(صفحه‌های ۷۰ تا ۷۷ کتاب درسی)

۴

۳

۲

۱ ✓

«کتاب آبی»

برای آنکه معادله درجه دوم دو جواب حقیقی و متمایز داشته باشد،

باید $\Delta > 0$ باشد:

$$\begin{cases} a = 3 \\ b = m \Rightarrow \Delta = b^2 - 4ac > 0 \Rightarrow m^2 - 4(3)(-3) > 0 \\ c = -3 \end{cases}$$

$$\Rightarrow m^2 + 36 > 0$$

$\Delta = m^2 + 36$ همواره بزرگتر از صفر است، پس معادله به ازای هر مقدار m همواره دارای دو ریشه‌ی متمایز و حقیقی است و به مقدار m بستگی ندارد.

(صفحه‌های ۷۰ تا ۷۷ کتاب درسی)

۴

۳

۲

۱ ✓

«کتاب آبی»

در این معادله، مبین معادله $\Delta = (2\sqrt{5})^2 - 4 \times 5 = 0$ است، چون

مبین معادله صفر است، ریشه‌ها برابرند، و $x' = x'' = \frac{-b}{2a} = -\sqrt{5}$

پس هر کدام از ریشه‌ها گنگ هستند.

(صفحه‌های ۷۰ تا ۷۷ کتاب درسی)

۴

۳

۲✓

۱

«کتاب آبی»

راه حل اول: مبین معادله را محاسبه می‌کنیم:

$$\Delta = b^2 - 4ac$$

از آنجایی‌که $a = 1$ و $b = c + 1$ است، پس:

$$\begin{aligned}\Rightarrow \Delta &= (c+1)^2 - 4c = c^2 + 2c + 1 - 4c \\ &= c^2 - 2c + 1 = (c-1)^2\end{aligned}$$

ریشه‌ها از فرمول کلی می‌یابیم:

$$\begin{aligned}x &= \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-(c+1) \pm (c-1)}{2} \\ \Rightarrow x &= \begin{cases} \frac{-c-1+c-1}{2} = \frac{-2}{2} = -1 \\ \frac{-c-1-c+1}{2} = \frac{-2c}{2} = -c \end{cases}\end{aligned}$$

راه حل دوم: چون $b = a + c$ در نتیجه $b = c + 1$ ، بنابراین یک

ریشه‌ی معادله برابر -1 و ریشه‌ی دیگر $\frac{c}{a}$ است، پس:

$$\Rightarrow x_1 = -1 \quad \text{و} \quad x_2 = -\frac{c}{1} = -c \quad \text{ریشه‌ها}$$

(صفحه‌های ۷۰ تا ۷۷ کتاب درسی)

۴

۳

۲

۱✓

«کتاب آبی»

نقطه‌ی $(-1, -4)$ رأس سهمی است، پس طول رأس $x = -1$ است.

در سهمی $y = a'x^2 + b'x + c'$ طول رأس، $x = -\frac{b'}{2a'}$ است.

بنابراین:

$$x = -\frac{b'}{2a'} = -1 \Rightarrow \frac{-a}{6} = -1 \Rightarrow a = 6$$

در نتیجه $b = 6$ است. از طرفی رأس سهمی در معادله‌ی $y = 3x^2 + 6x + 6$ آن صدق می‌کند:

$$\begin{aligned} & \xrightarrow{(-1, -4)} 3(-1)^2 + 6(-1) + b = -4 \\ & \Rightarrow 3 - 6 + b = -4 \Rightarrow b = -1 \end{aligned}$$

در نتیجه معادله‌ی آن به صورت $y = 3x^2 + 6x - 1$ است. در تلاقی با محور y ها، $x = 0$ است. لذا:

$$y = 3x^2 + 6x - 1 \xrightarrow{x=0} y = -1$$

(صفحه‌های ۷۱ تا ۷۸ کتاب درسی)

۴

۳ ✓

۲

۱

«کتاب آبی»

-۶۶

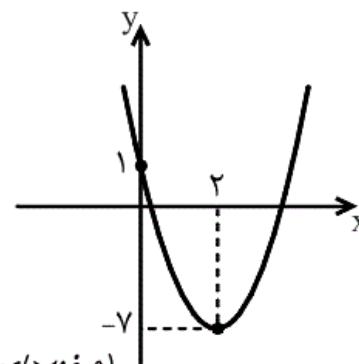
معادله‌ی سهمی را به شکل $y = a(x - h)^2 + k$ تبدیل می‌کنیم، برای این منظور با استفاده از اتحاد مربع كامل داریم:

$$y = 2x^2 - 8x + 1 \Rightarrow y = 2x^2 - 8x + 8 - 7$$

$$\Rightarrow y = 2(x^2 - 4x + 4) - 7 \Rightarrow y = 2(x - 2)^2 - 7$$

در این معادله، ضریب x^2 مثبت است، پس رأس سهمی پایین‌ترین نقطه‌ی آن است و سهمی رو به بالا باز می‌شود. از طرفی نمودار سهمی محور y ها را در نقطه‌ی $(1, 0)$ قطع می‌کند و رأس آن نقطه‌ی $(2, -7)$ است.

بنابراین شکل تقریبی آن به صورت زیر است که از ناحیه‌ی سوم نمی‌گذرد.



(صفحه‌های ۷۱ تا ۷۸ کتاب درسی)

۴

۳ ✓

۲

۱

«کتاب آبی»

نمودار محور x ها را در دو نقطه به طول های ۸ و ۲ قطع می کند.

بنابراین می توان معادله‌ی آن را به صورت زیر نوشت:

$$y = a(x + 2)(x - 8)$$

از طرفی نقطه‌ی (۰, ۱۶) در معادله‌ی آن صدق می کند، پس:

$$16 = a(0 + 2)(0 - 8) \Rightarrow a = -1$$

$$\Rightarrow y = -(x + 2)(x - 8)$$

برای یافتن مجموع ضرایب کافی است به جای x عدد ۱ قرار دهیم:

$$-(2+1)(1-8) = 21 = \text{مجموع ضرایب}$$

(صفحه‌های ۷۸ تا ۸۲ کتاب درسی)

۴

۳ ✓

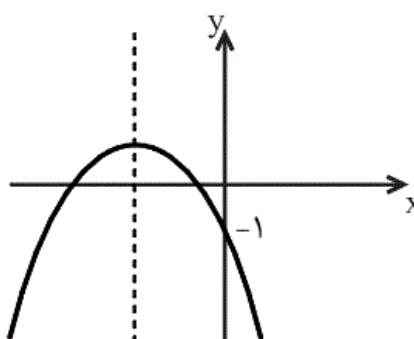
۲

۱

-۶۹-

«کتاب آبی»

به ازای $x = 0$ مقدار سهمی منفی است و سهمی محور x ها را در دو نقطه به طول منفی قطع می کند، پس نمودار تقریبی آن به صورت زیر است.



بنابراین با توجه به شکل، باید ضریب x^2 منفی باشد، یعنی:

$$a < 0 \quad (1)$$

از طرفی نمودار، محور x ها را در دو نقطه قطع می کند، پس در معادله‌ی آن:

$$\Delta > 0$$

$$\Delta = (a + 3)^2 + 4a = a^2 + 1 \cdot a + 9 > 0$$

$$\Rightarrow (a + 1)(a + 9) > 0$$

$$\Rightarrow a > -1 \quad \text{یا} \quad a < -9 \quad (2)$$

همچنین با توجه به نمودار، محور تقارن سهمی به

معادله‌ی $x = -\frac{b}{2a} < 0$ است، پس:

$$x = \frac{-b}{2a} = -\frac{(a + 3)}{2a} < 0 \Rightarrow a > 0 \quad \text{یا} \quad a < -3 \quad (3)$$

از اشتراک (1) و (2) و (3)، مجموعه مقادیر a ، $a < -9$ است.

(صفحه‌های ۷۸ تا ۸۲ کتاب درسی)

۴

۳ ✓

۲

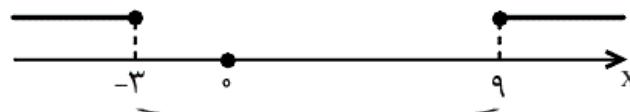
۱ ✓

-۷۰

«کتاب آبی»

$$\left| \frac{x-1}{2} - 1 \right| \geq 3 \Rightarrow \left| \frac{x-1-2}{2} \right| \geq 3 \Rightarrow |x-3| \geq 6$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x-3 \geq 6 \\ \text{یا} \\ x-3 \leq -6 \end{cases} \Rightarrow x \geq 9 \text{ یا } x \leq -3$$



پس اعداد صحیح بین -3 و 9 شامل مجموعه جواب نیستند. تعداد اعداد

صحیح با شروع از -2 و ختم به 8 برابر است با:

$$8 - (-2) + 1 = 11 \quad \text{تعداد اعداد صحیح}$$

(صفحه‌های ۹۱ تا ۹۳ کتاب درسی)

۴

۳

۲

۱ ✓

«کتاب آبی»

-۶۸

هر کدام از نامعادله‌ها را جداگانه حل کرده و بین مجموعه جواب‌ها

اشتراک می‌گیریم.

$$\frac{4x-1}{3} > 3x-2 \Rightarrow 4x-1 > 9x-6$$

$$\Rightarrow 4x-9x > -6+1$$

$$\Rightarrow -5x > -5 \Rightarrow x < 1 \quad (1)$$

$$\frac{3x+5}{2} - \frac{2x-4}{3} > \frac{1}{2}$$

$$\xrightarrow{\times 6} 3(3x+5) - 2(2x-4) > 3$$

$$\Rightarrow 9x+15-4x+8 > 3$$

۴

۳

۲ ✓

۱