



**سایت ویژه ریاضیات** [www.riazisara.ir](http://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 پیش دانشگاهی ، - ۱۳۹۴۱۰۰۴

۱۰۱- اگر  $\log_2(x^2+5) = 5$ ، آن گاه حاصل  $\log_5(x^2-4)$  کدام است؟

(۱) ۱ (۲) ۲

(۳)  $\frac{1}{2}$  (۴)  $\frac{1}{4}$

شما پاسخ نداده اید

۱۰۲- نمودار دو تابع با معادله های  $y = \log(x^2-1)$  و  $y = 1 + \log(x+1)$  یک دیگر را در چند نقطه قطع می کنند؟

(۱) صفر (۲) ۱

(۳) ۲ (۴) ۳

شما پاسخ نداده اید

۱۰۳- اگر  $f(x) = 2^x$ ، آن گاه دامنه ی تابع  $y = \sqrt{x - f^{-1}(x)}$  کدام است؟

(۱)  $\mathbb{R}$  (۲)  $(1, +\infty)$

(۳)  $(0, +\infty)$  (۴)  $\emptyset$

شما پاسخ نداده اید

۱۰۴- حاصل ضرب جواب‌های معادله‌ی  $4 = \log_8^x - 9(\log_7^x)^2$  کدام است؟

(۱) ۸

(۲)  $\frac{1}{8}$

(۳)  $\frac{1}{4}$

(۴) ۴

شما پاسخ نداده اید

۱۰۵- اگر  $\log 2 = k$ ، آن‌گاه حاصل  $A = \frac{1}{2} \log(7 + 2\sqrt{6}) + \log(\sqrt{6} - 1)$  کدام است؟

(۱) k

(۲)  $2 - 2k$

(۳)  $1 - k$

(۴)  $2k$

شما پاسخ نداده اید

۱۰۶- حاصل  $(\frac{\sqrt{2}}{4})^{-2 + \log_{1/5}}$  کدام است؟

(۱) ۷۲

(۲) ۱۴۴

(۳) ۲۱۶

(۴) ۳۲۴

شما پاسخ نداده اید

۱۰۷- اگر مقدار سرمایه پس از  $t$  سال از رابطه‌ی  $A = Pe^{it}$  به دست آید و بعد از ۴ سال مقدار سرمایه دو

برابر شود، آن گاه بعد از چند سال سرمایه‌ی اولیه ۸ برابر می‌شود؟

(۱) ۸

(۲) ۶۴

(۴) ۱۲

(۳) ۱۶

شما پاسخ نداده اید

۱۰۸- جمعیت گونه‌ای نادر از یک آبزی در هر سال از رابطه‌ی  $A(t) = A_0 e^{kt}$  پیروی می‌کند. اگر این جمعیت با

نرخ ۰/۰۵٪ رو به انقراض باشد، پس از چند سال، ۴۰ درصد جمعیت اولیه‌ی این گونه از بین خواهد رفت؟

(۵ / -۰ =  $\ln 0$ )

(۱) ۸

(۲) ۱۰

(۴) ۱۵

(۳) ۱۲

شما پاسخ نداده اید

۱۰۹- در بازه‌ی  $(a, b)$  نامعادله‌ی  $\log_7^x < \log_5^x$  برقرار است. بیش‌ترین مقدار  $b - a$  کدام است؟

(۱) ۱

(۲) ۳

(۴) ۱۰

(۳)  $\log 3$

شما پاسخ نداده اید

۱۱۰- اگر  $a = \log_4^b$ ، آن گاه معادله‌ی  $3^{x-a} = 2^{x^2}$  فقط یک جواب دارد.  $b$  کدام است؟

۳ (۲)

$\frac{1}{3}$  (۱)

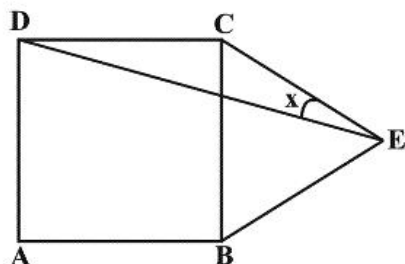
$\frac{\sqrt{3}}{3}$  (۴)

$\sqrt{3}$  (۳)

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی پایه ، - ۱۳۹۴۱۰۰۴

۱۱۱- در شکل زیر  $ABCD$  مربع و  $BEC$  مثلث متساوی‌الاضلاع است. اندازه‌ی زاویه‌ی  $x$  کدام است؟



$15^\circ$  (۱)

$20^\circ$  (۲)

$25^\circ$  (۳)

$30^\circ$  (۴)

شما پاسخ نداده اید

۱۱۲- در مثلث متساوی‌الساقین  $(AB = AC)ABC$ ، زاویه‌ی بین ارتفاع وارد بر ضلع  $AC$  و نیم‌ساز خارجی

زاویه‌ی  $C$ ،  $35^\circ$  است. زاویه‌ی  $A$  چند درجه است؟

۳۰ (۲)

۲۵ (۱)

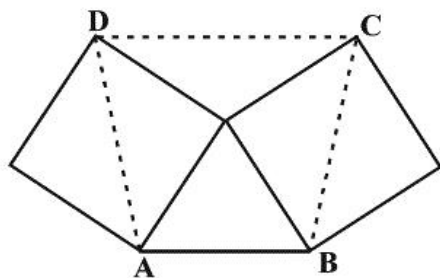
۴۵ (۴)

۴۰ (۳)

شما پاسخ نداده اید

۱۱۳- مطابق شکل، روی دو ضلع مثلث متساوی‌الاضلاعی به طول ضلع ۲، دو مربع بنا کرده‌ایم. مساحت

چهارضلعی ABCD کدام است؟



(۱)  $4\sqrt{3}$

(۲)  $2 + 2\sqrt{3}$

(۳)  $4 + 2\sqrt{3}$

(۴)  $4 + 4\sqrt{3}$

شما پاسخ نداده اید

۱۱۴- در یک مثلث قائم‌الزاویه، اندازه‌ی میانه‌های وارد بر دو ضلع قائمه برابر ۳ و ۴ است. طول وتر مثلث

کدام است؟

(۲)  $2\sqrt{7}$

(۱)  $2\sqrt{6}$

(۴)  $2\sqrt{3}$

(۳)  $2\sqrt{5}$

شما پاسخ نداده اید

۱۱۵- در مثلث ABC که  $AB = AC$  و  $\hat{A} = 4\hat{C}$  بزرگ‌ترین ارتفاع چند برابر کوچک‌ترین ارتفاع است؟

(۲)  $\sqrt{2}$

(۱)  $\sqrt{3}$

(۴) ۲

(۳) ۳

شما پاسخ نداده اید

۱۱۶- رأس‌های مربعی به‌طول ضلع ۵، روی ضلع‌های مربعی به‌طول ۷ قرار دارند. هر رأس مربع بزرگ‌تر چه

فاصله‌ای از دورترین ضلع مربع کوچک‌تر دارد؟

(۱) ۷ (۲)  $7/2$

(۳)  $7/4$  (۴)  $7/6$

شما پاسخ نداده اید

۱۱۷- در شش‌ضلعی منتظم، نقطه‌ی تقاطع قطر کوچک و قطر بزرگ، قطر بزرگ را به کدام نسبت تقسیم

می‌کند؟

(۱)  $\frac{1}{3}$  (۲)  $\frac{1}{4}$

(۳)  $\frac{\sqrt{2}}{4}$  (۴)  $\frac{\sqrt{3}}{6}$

شما پاسخ نداده اید

۱۱۸- فاصله‌ی رأس یک مستطیل از قطر آن، ربع طول قطر است. زاویه‌ی بین نیمساز زاویه‌ی داخلی و قطر

گذرنده از آن رأس، چند درجه است؟

(۱) ۱۵ (۲) ۳۰

(۳) ۴۵ (۴) ۶۰

شما پاسخ نداده اید

۱۱۹- در مثلث متساوی‌الساقین ABC داریم  $AB = AC$  و  $\hat{A} = 80^\circ$ . عمودمنصف‌های ساق‌ها هم‌دیگر

را در نقطه‌ی O قطع می‌کنند. کوچک‌ترین زاویه‌ی مثلث OBC چند درجه است؟

(۱) ۱۰ (۲) ۱۵

(۳) ۲۰ (۴) ۲۵

۱۲۰- در یک دوزنقه‌ی متساوی‌الساقین طول ساق‌ها با طول قاعده‌ی کوچک برابر و نصف طول قاعده‌ی

بزرگ‌تر است. زاویه‌ی بین نیم‌سازهای زاویه‌های حاده و منفرجه‌ی این دوزنقه که کنار هم نیستند،

چند درجه است؟

(۱) ۱۵

(۲) ۳۰

(۳) ۱۲۰

(۴) ۱۳۵





ریاضی ، ریاضی پیش‌دانشگاهی ، - ۱۳۹۴/۰۰/۰۴

-۱۰۱

(بهرام طالبی)

در ابتدا از رابطه‌ی  $\log_b^a = c \Rightarrow a = b^c$  استفاده می‌کنیم.

$$\log_2^{x^2+5} = 5 \Rightarrow x^2 + 5 = 2^5 \Rightarrow x^2 = 2^5 - 5 \Rightarrow x^2 = 27 \Rightarrow x = 3$$

حال حاصل  $\log_5^{x^2-4} = \log_5^5 = 1$  را می‌یابیم:

(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۵۰ تا ۵۲) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۱۰، ۱۱۱، ۱۱۶ و ۱۱۷)

۴

۳

۲

۱ ✓

-۱۰۲

(عباس امیدوار)

کافی است این دو تابع را مساوی هم قرار دهیم.

$$\begin{cases} y = 1 + \log(x+1) \\ y = \log(x^2-1) \end{cases} \Rightarrow 1 + \log(x+1) = \log(x^2-1)$$

$$\Rightarrow \log(x^2-1) - \log(x+1) = 1 \Rightarrow \log \frac{x^2-1}{x+1} = 1 \Rightarrow \log(x-1) = 1$$

$$\Rightarrow x-1=10 \Rightarrow x=11$$

چون  $x=11$  در دامنه‌ی دو تابع قرار دارد، بنابراین دو منحنی یک‌دیگر را در یک نقطه قطع می‌کنند.

(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۵۰ تا ۵۲ و ۵۷) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۱۶ و ۱۱۷)

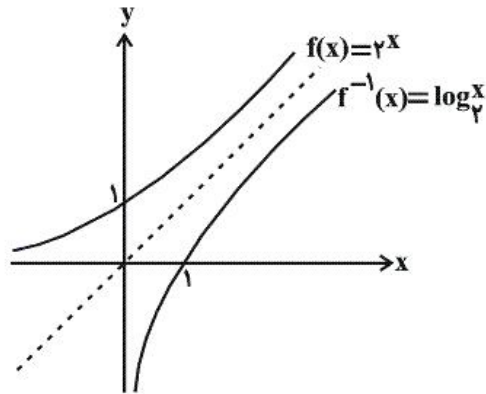
۴

۳

۲ ✓

۱

(حسین اسفینی)



$$D_{f^{-1}} = (0, +\infty)$$

دامنه‌ی تابع رادیکالی  $y = \sqrt{x - f^{-1}(x)}$  برابر است با:

$$x - f^{-1}(x) \geq 0 \Rightarrow x \geq f^{-1}(x)$$

ابتدا معکوس تابع  $f(x) = 2^x$  را رسم می‌کنیم. با توجه به نامعادله‌ی  $x \geq f^{-1}(x)$ ، به دنبال محدوده‌ی  $x$  هایی هستیم که به ازای آن، نمودار خط  $y = x$  بالاتر یا روی نمودار تابع  $f^{-1}(x)$  باشد. با توجه به شکل در تمام نقاط دامنه‌ی  $f^{-1}(x)$ ، خط  $y = x$  بالاتر از نمودار معکوس  $f$  قرار دارد. پس دامنه‌ی تابع مورد نظر  $(0, +\infty)$  می‌شود.

(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۵۰ تا ۵۲) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۰۲ تا ۱۰۹)

۴

۳ ✓

۲

۱

$$(\log_2^x)^2 - 9 \log_2^x = 4 \Rightarrow (\log_2 x)^2 - 3 \log_2 x - 4 = 0$$

با فرض  $\log_2^x = t$  داریم:

$$t^2 - 3t - 4 = 0 \Rightarrow (t+1)(t-4) = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} t = -1 \xrightarrow{\log_2^x = t} \log_2^x = -1 \Rightarrow x_1 = 2^{-1} = \frac{1}{2} \\ t = 4 \xrightarrow{\log_2^x = t} \log_2^x = 4 \Rightarrow x_2 = 2^4 = 16 \end{cases}$$

$$x_1 x_2 = \frac{1}{2} \times 16 = 8$$

بنابراین حاصل ضرب جواب‌ها برابر است با:

(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۵۰ تا ۵۲ و ۵۷) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۱۶ و ۱۱۷)

۴

۳

۲

۱ ✓

۱۰۵-

(میثم همزه لویی)

طرفین تساوی را در ۲ ضرب می کنیم:

$$2A = \log(7 + 2\sqrt{6}) + 2\log(\sqrt{6} - 1)$$

حال ضریب لگاریتم را به توان تبدیل می کنیم:

$$2A = \log(7 + 2\sqrt{6}) + \log(\sqrt{6} - 1)^2$$

$$\Rightarrow 2A = \log(7 + 2\sqrt{6}) + \log(6 + 1 - 2\sqrt{6})$$

$$\Rightarrow 2A = \log(7 + 2\sqrt{6}) + \log(7 - 2\sqrt{6})$$

با کمک رابطه‌ی  $\log a + \log b = \log ab$  طرف راست را ساده می کنیم:

$$\Rightarrow 2A = \log(7 + 2\sqrt{6})(7 - 2\sqrt{6})$$

$$\Rightarrow 2A = \log(49 - 24) \Rightarrow 2A = \log 25$$

$$\Rightarrow 2A = \log 5^2 \Rightarrow 2A = 2 \log 5$$

$$\Rightarrow A = \log 5 = \log \frac{10}{2} = \log 10 - \log 2 = 1 - \log 2$$

چون  $\log 2 = k$  است، بنابراین:  $A = 1 - k$

(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۵۰ تا ۵۲) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۱۰ تا ۱۱۵)

۴

۳ ✓

۲

۱

۱۰۶-

(میثم همزه لویی)

$$\left(\frac{\sqrt{2}}{4}\right)^{-2 + \log_{\frac{1}{5}} 9} = \left(\frac{\sqrt{2}}{4}\right)^{-2} \times \left(\frac{\sqrt{2}}{4}\right)^{\log_{\frac{1}{5}} 9}$$

حال با کمک رابطه‌ی  $a^{\log_c b} = b^{\log_c a}$  داریم:

$$\text{عبارت} = \left(\frac{\sqrt{2}}{4}\right)^{-2} \times 9^{\log_{\frac{1}{5}} \frac{\sqrt{2}}{4}}$$

$$= \frac{1}{\left(\frac{\sqrt{2}}{4}\right)^2} \times 9^{(\log_{\frac{1}{5}} \frac{\sqrt{2}}{4} - \log_{\frac{1}{5}} \frac{4}{4})}$$

$$= \frac{1}{\frac{2}{16}} \times 9^{(\log_{\frac{1}{5}} \frac{\sqrt{2}}{4} - \log_{\frac{1}{5}} 1)}$$

$$= 8 \times 9^{(-\frac{1}{2} + 2)} = 8 \times 9^{\frac{3}{2}} = 8 \times (3^2)^{\frac{3}{2}}$$

$$= 8 \times 3^3 = 8 \times 27 = 216$$

(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۵۰ تا ۵۲) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۱۰ تا ۱۱۵)

۴

۳ ✓

۲

۱

۱۰۷-

(مسئله اسفینی)

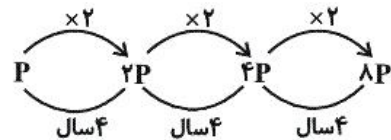
راه حل اول:

$$A = Pe^{it} \Rightarrow 2P = Pe^{4i} \xrightarrow{\text{ریشه‌ی چهارم}} e^i = \sqrt[4]{2}$$

$$A = Pe^{it} \Rightarrow 8P = Pe^{it} \Rightarrow (\sqrt[4]{2})^t = 8$$

$$\Rightarrow 2^{\frac{t}{4}} = 2^3 \Rightarrow \frac{t}{4} = 3 \Rightarrow t = 12$$

راه حل دوم:



پس ۱۲ سال طول می‌کشد تا سرمایه‌ی اولیه ۸ برابر شود.

(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۵۲ تا ۵۸)

☒ ۴

☐ ۳

☐ ۲

☐ ۱

۱۰۸-

(مبحث همزه‌لویی)

چون جمعیت با نرخ ۰/۰۵ رو به انقراض است، بنابراین:

$$k = -0.05 \Rightarrow A(t) = A_0 e^{-0.05t}$$

وقتی ۰/۴ جمعیت از بین می‌رود، مقدار ۱-۰/۴، یعنی ۰/۶ این جمعیت باقی می‌ماند. در نتیجه:

$$0.6A_0 = A_0 e^{-0.05t} \Rightarrow 0.6 = e^{-0.05t}$$

$$\ln 0.6 = \ln e^{-0.05t}$$

حال از طرفین ln می‌گیریم:

$$\Rightarrow -0.05 = -0.05t(\ln e)$$

$$\Rightarrow t = 10$$

(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۵۲ تا ۵۸)

☐ ۴

☐ ۳

☒ ۲

☐ ۱

(هسین هاپیلو)

راه حل اول:  $\log_5^x$  و  $\log_7^x$  هم‌علامت هستند، (به نمودارها توجه کنید).  
داریم:

$$\log_7^x < \log_5^x \Rightarrow \frac{1}{\log_7^x} > \frac{1}{\log_5^x} \Rightarrow \log_7^x > \log_5^x$$

در نامعادله‌ی اخیر از آن‌جایی که پایه‌ی لگاریتم ( $x$ ) در طرفین ثابت است و لگاریتم عدد کوچک‌تر (۲) بزرگ‌تر از لگاریتم عدد بزرگ‌تر شده است، پس باید پایه‌ی لگاریتم عددی بین صفر و یک باشد. یعنی مجموعه‌ی جواب نامعادله‌ی مورد نظر، به‌صورت  $(0, 1)$  است که در این صورت  $\max(b-a) = 1 - 0 = 1$ .

۴

۳

۲

۱ ✓

(هسین هاپیلو)

$$3^{x-a} = 2^{x^2} \Rightarrow \log_3^{3^{x-a}} = \log_3^{2^{x^2}} \Rightarrow x-a = x^2 \log_3^2$$

$$\Rightarrow (\log_3^2)x^2 - x + a = 0$$

چون این معادله، فقط یک جواب (که البته مضاعف است)، دارد، پس:

$$\Delta = (-1)^2 - 4a \log_3^2 = 0 \Rightarrow a = \frac{1}{4 \log_3^2} = \frac{1}{\log_3^4} = \log_3^4 = \log_4^3$$

$$= \frac{1}{2} \log_4^3 = \log_4^{\frac{3}{2}}$$

$$\Rightarrow b = 3^{\frac{1}{2}} = \sqrt{3} \quad \text{با توجه به } a = \log_4^b \text{ نتیجه می‌شود:}$$

(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۵۰ تا ۵۲ و ۵۷) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۱۱ تا ۱۱۷)

۴

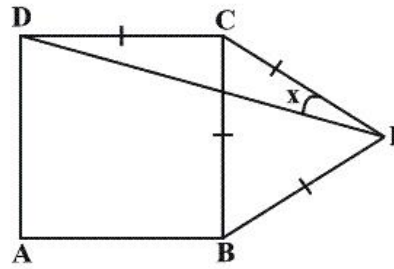
۳ ✓

۲

۱

-۱۱۱

(غرهارد و فایبی)



چون  $ABCD$  مربع است، همه‌ی  
زوایای آن  $90^\circ$  است و چون  $BCE$   
مثلث متساوی‌الاضلاع است، همه‌ی  
زوایای آن  $60^\circ$  است.

از طرفی  $CE = DC$  (ضلع مربع، ضلع متساوی‌الاضلاع هم هست) بنابراین مثلث  
 $DCE$  متساوی‌الساقین است. چون  $\hat{C} = 90^\circ + 60^\circ = 150^\circ$  بنابراین:

$$x = \frac{180^\circ - 150^\circ}{2} = 15^\circ$$

(هندسه ا، تمرین ۱۳- ب، صفحه‌ی ۲۶)

۴

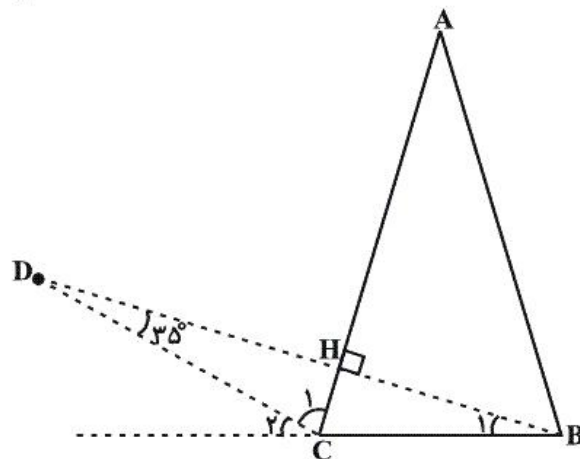
۳

۲

۱ ✓

-۱۱۲

(امیرحسین برادران)



$$\Delta CHD \text{ در مثلث } \begin{cases} \hat{D} = 35^\circ \\ \hat{H} = 90^\circ \end{cases} \Rightarrow \hat{C}_1 = 55^\circ$$

از طرفی چون  $CD$  نیم‌ساز زاویه‌ی خارجی مثلث است، بنابراین  $\hat{C}_1 = \hat{C}_2$  و در  
نتیجه:

$$\hat{C}_1 + \hat{C}_2 = 110^\circ \text{ زاویه‌ی خارجی مثلث } ACB$$

$$\Rightarrow \hat{C} = 180^\circ - 110^\circ = 70^\circ \Rightarrow \hat{B} = 70^\circ \Rightarrow \hat{A} = 40^\circ$$

(هندسه ا، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۴ و ۲۲ تا ۲۷)

۴

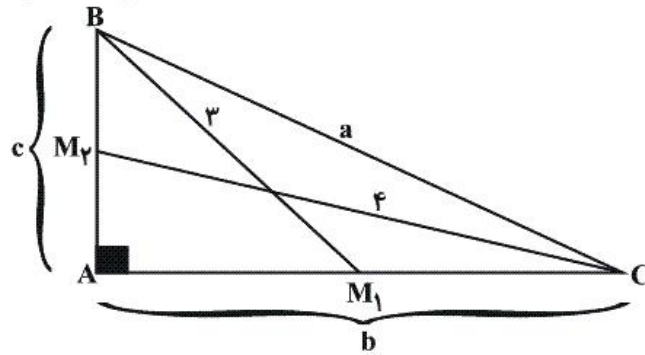
۳ ✓

۲

۱



(معمرمصطفی ابراهیمی)



$$\triangle ABM_1 : c^2 + \left(\frac{b}{2}\right)^2 = 3^2 \Rightarrow c^2 + \frac{b^2}{4} = 9$$

$$\triangle ACM_2 : b^2 + \left(\frac{c}{2}\right)^2 = 4^2 \Rightarrow b^2 + \frac{c^2}{4} = 16$$

حالا طرفین عبارت بالا را با هم جمع می‌کنیم:

$$b^2 + c^2 + \frac{b^2}{4} + \frac{c^2}{4} = 25 \Rightarrow \frac{5b^2}{4} + \frac{5c^2}{4} = 25$$

$$\Rightarrow \frac{5}{4}(\underbrace{b^2 + c^2}_{a^2}) = 25$$

$$\Rightarrow a^2 = \frac{25 \times 4}{5} \Rightarrow a = \sqrt{20} = 2\sqrt{5}$$

(هنرسه ۱، صفحه‌های ۵۳ تا ۵۹)

۴

۳✓

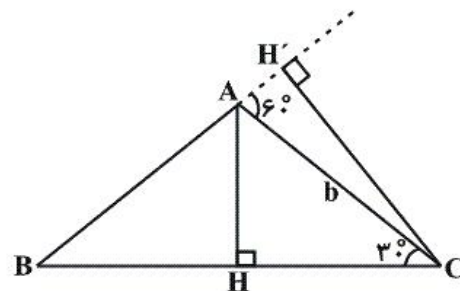
۲

۱



در مثلث  $ABC$  می‌توان نوشت:

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



$$\begin{cases} \hat{A} + \hat{B} + \hat{C} = 180^\circ \Rightarrow \hat{A} + 2\hat{C} = 180^\circ & (1) \\ \hat{A} = 2\hat{C} & (2) \end{cases}$$

$$(1), (2) \Rightarrow \hat{C} = 30^\circ = \hat{B}, \hat{A} = 120^\circ$$

مطابق شکل  $CH'$  ارتفاع بزرگ و  $AH$  ارتفاع کوچک مثلث  $ABC$  است،

داریم:

$$\begin{cases} \triangle ACH' : CH' = \frac{\sqrt{3}}{2}b \\ \triangle ACH : AH = \frac{1}{2}b \end{cases} \Rightarrow \frac{CH'}{AH} = \sqrt{3}$$

(هندسه ۱، صفحه‌های ۱۱، ۲۲ تا ۲۷ و ۶۵)

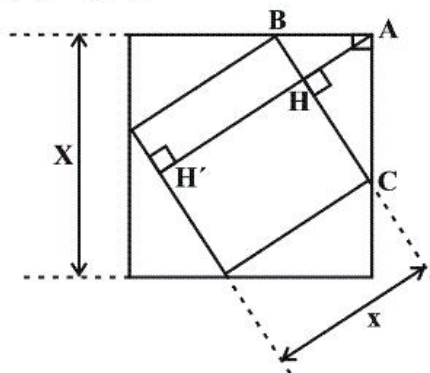
۴

۳

۲

۱ ✓

(مسین فابیلو)



مطابق شکل، فرض کنید مربعی به طول ضلع  $x$  درون مربعی به طول ضلع  $X$

$$S(\triangle ABC) = \frac{1}{4}(X^2 - x^2) \quad \text{محاط شده است، داریم:}$$

$$S(\triangle ABC) = \frac{1}{2}AH \cdot x$$

$$\Rightarrow \frac{1}{4}(X^2 - x^2) = \frac{1}{2}AH \cdot x \Rightarrow AH = \frac{X^2 - x^2}{2x} \quad \text{از طرفی:}$$

$$X = 7, x = 5 \Rightarrow AH = \frac{49 - 25}{2 \times 5} = 2/4$$

$$AH' = AH + HH' = 2/4 + 5 = 7/4$$

(هنر سه ا، صفحه های ۳۷ تا ۴۱)

۴

۳ ✓

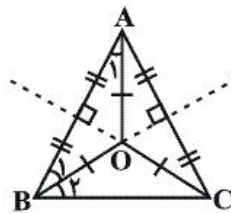
۲

۱

(هندسه ۱، صفحه‌ی ۱۵ تا ۱۷ و ۲۲ تا ۲۷)

(بهرام طالبی)

اگر از  $O$  به  $A$  وصل کنیم به علت آن که  $O$  روی عمودمنصف  $AB$  واقع است  
 $OA = OB$  و از آن جا که  $O$  روی عمودمنصف  $AC$  واقع است  $OA = OC$ ،  
 پس  $OB = OC$  و مثلثهای  $OAB$ ،  $OAC$  و  $OBC$  متساوی الساقین  
 هستند داریم:



$$\triangle OAB : \hat{B}_1 = \hat{A}_1 = \frac{\hat{A}}{2} = 40^\circ$$

$$\triangle ABC : \hat{A}BC = \frac{180^\circ - \hat{B}AC}{2} = \frac{180^\circ - 80^\circ}{2} = 50^\circ$$

$$\Rightarrow \hat{B}_2 = \hat{A}BC - \hat{B}_1 = 50^\circ - 40^\circ = 10^\circ$$

(هندسه ۱، صفحه‌های ۱۷ تا ۲۷)

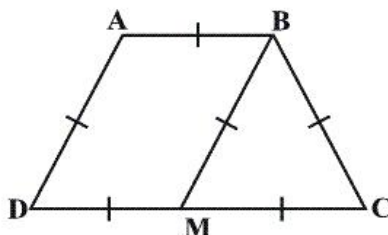
۴

۳

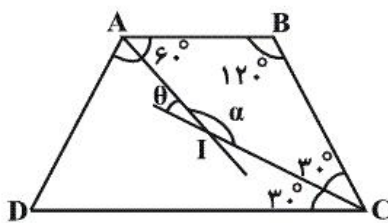
۲

۱ ✓

(میثم همزه لویی)



مطابق شکل، اگر از  $B$  به  $M$  وسط  $CD$  وصل کنیم، در چهارضلعی  $ABMD$ ، دو ضلع  $AB$  و  $DM$  موازی و مساوی هستند، پس  $ABMD$  متوازی الاضلاع است. پس  $BM = AD$  که در این صورت می توان نتیجه گرفت مثلث  $BCM$  متساوی الاضلاع است و  $\hat{C} = \hat{D} = 60^\circ$ ، بنابراین  $\hat{A} = \hat{ABC} = 120^\circ$ . حال فرض کنیم نیم سازه های داخلی  $A$  و  $C$  در نقطه ی  $I$  متقاطع اند در چهار ضلعی  $ABCI$  داریم:



$$60^\circ + 120^\circ + 30^\circ + \alpha = 360^\circ \Rightarrow \alpha = 150^\circ$$

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

(هنر سه ا، صفحه های ۱۵ و ۱۷، ۲۲ و ۲۷ و ۴۸ و ۵۰)

۴

۳

۲ ✓

۱