



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 ، دنباله های حسابی و هندسی ، مجموعه ، الگو، دنباله - ۱۳۹۵۰۹۰۵

۵۴- در یک دنباله‌ی هندسی با جملات مثبت، جمله‌ی دوم ۷ واحد بیشتر از جمله‌ی اول و جمله‌ی چهارم ۶۳ واحد بیشتر از جمله‌ی سوم است. قدرنسبت این دنباله کدام است؟

۴ (۴)

۲ (۳)

۹ (۲)

۳ (۱)

شما پاسخ نداده اید

۵۵- در دنباله‌ی حسابی $\dots, 3x - 4, 2x + 1, 7, \dots$ ، واسطه‌ی هندسی جملات دوم و بیستم کدام است؟

۲۱ (۴)

۱۵ (۳)

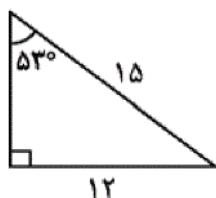
$5\sqrt{7}$ (۲)

$5\sqrt{3}$ (۱)

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ۱ ، نسبت های مثلثاتی ، مثلثات - ۱۳۹۵۰۹۰۵

۵۶- پارسا برای اندازه‌گیری نسبت‌های مثلثاتی زاویه‌ی 53° ، ابتدا یک مثلث قائم‌الزاویه با یک زاویه‌ی 53° رسم کرد. بعد با اندازه‌گیری طول دو ضلع مثلث به شکل زیر، توانست $\sin 53^\circ$ را محاسبه کند. اگر او می‌خواست $\tan 37^\circ$ را محاسبه کند، کدام گزینه را به دست می‌آورد؟



$\frac{4}{5}$ (۲)

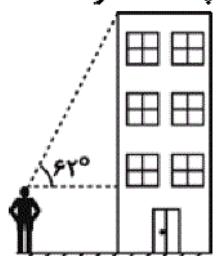
$\frac{3}{5}$ (۱)

$\frac{4}{3}$ (۴)

$\frac{3}{4}$ (۳)

شما پاسخ نداده اید

۵۷- مطابق شکل زیر، شخصی با قد ۲۰۰ cm در فاصله‌ی افقی ۵m از یک ساختمان قرار دارد. اگر این شخص با زاویه‌ی 62° نسبت به افق، لبه‌ی بالای ساختمان را ببیند، ارتفاع ساختمان چند متر است؟



$$(\tan 62^\circ = 2)$$

۱۰ (۱)

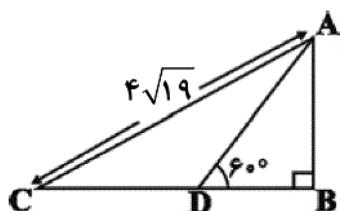
۱۲ (۲)

$7/5$ (۳)

$4/5$ (۴)

شما پاسخ نداده اید

۵۸- اگر در مثلث ABC از شکل زیر، $AB = 4\sqrt{3}$ باشد، مساحت مثلث ACD کدام است؟



$8\sqrt{3}$ (۱)

$12\sqrt{3}$ (۲)

$24\sqrt{3}$ (۳)

$28\sqrt{3}$ (۴)

شما پاسخ نداده اید

۵۹- مقدار عددی عبارت مثلثاتی $A = 2\sin^2 30^\circ - \cos 60^\circ + \tan 45^\circ \sin 60^\circ$ کدام است؟

۰/۸ (۴)

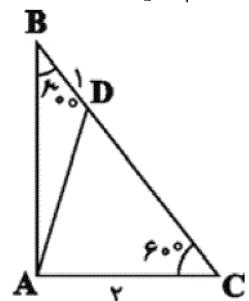
۰/۷۵ (۳)

۱/۲۵ (۲)

(۱) صفر

شما پاسخ نداده اید

۶۰- در مثلث زیر، اگر مساحت مثلث ABC برابر $2\sqrt{3}$ باشد، مساحت مثلث ABD برابر کدام گزینه است؟



($BD = 1$)

$\frac{\sqrt{3}}{2}$ (۲)

$\frac{3\sqrt{3}}{2}$ (۴)

$\sqrt{3}$ (۱)

$\frac{\sqrt{3}}{4}$ (۳)

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ۱ ، دایره مثلثاتی ، مثلثات - ۱۳۹۵۰۹۰۵

۵۱- چه تعداد از جملات زیر صحیح است؟

الف) در دایره مثلثاتی زوایایی وجود دارد که تانژانت و کتانژانت آنها مختلف العلامت باشند.

ب) در هر دور از دایره مثلثاتی دو زاویه مثبت وجود دارد که کسینوس آنها برابر $\frac{1}{3}$ است.

ج) در دایره مثلثاتی هرچه زاویه بزرگ‌تر شود، مقدار سینوس آن بزرگ‌تر می‌شود.

۳ (۴)

۲ (۳)

۱ (۲)

(۱) صفر

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ۱ ، روابط بین نسبت‌های مثلثاتی ، مثلثات - ۱۳۹۵۰۹۰۵

۵۲- اگر $A = |\sin x - \cos x| \sin x + \cos x = \frac{1}{4}$ باشد، حاصل کدام است؟

$\frac{\sqrt{31}}{4}$ (۴)

$\frac{31}{16}$ (۳)

$\frac{1}{4}$ (۲)

$\frac{\sqrt{3}}{4}$ (۱)

شما پاسخ نداده اید

۵۳- اگر $\tan \theta = -\frac{1}{3}$ و $270^\circ < \theta < 360^\circ$ باشد، حاصل عبارت $A = \frac{1 - 2\sin \theta}{\cos^2 \theta}$ کدام است؟

$\frac{1 + 20\sqrt{1/1}}{9}$ (۴)

$\frac{10 + 20\sqrt{1/1}}{9}$ (۳)

$\frac{10 + 20\sqrt{1/1}}{3}$ (۲)

$\frac{10 - 20\sqrt{1/1}}{3}$ (۱)

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، هندسه ۱ ، استدلال ، ترسیم‌های هندسی و استدلال - ۱۳۹۵۰۹۰۵

۲۱۱ - کدام گزینه مثال نقض دارد؟

۱) مجدور هر عدد بین صفر و یک کوچک‌تر از خود عدد است.

۲) برای هر دو مجموعه‌ی A و B داریم $B \subseteq A$ یا $A \subseteq B$.

۳) هر دو مثلث هم نهشت هم مساحت هستند.

(۴) در هر مثلث که همهٔ زوایای آن کوچک‌تر از 90° باشد محل برخورد ارتفاع‌ها داخل مثلث است.

شما پاسخ نداده اید

۲۲۸- کدام یک از احکام زیر را نمی‌توان به صورت یک قضیه‌ی دوسرطی نوشت؟

^{۱)} مجموع زوایای داخلی هر چهارضلعی محدب، 360° است.

^{۲)} نقطه‌ی هم‌سے عمودمنصف‌های اضلاع هر مثلث، از سه رأس آن مثلث به یک فاصله است.

٣) قضیہ، فٹا گورنر

^۴) ا) تفعاه، نظر اصلاح مساوی، د) ه مثبت، باهم بادند.

شما با سخن نداده اید

۲۲۴- از بهم وصل کردن هر سه رأس دلخواه از میان رئوس یک هفتضلعی منتظم، چند مثلث متساوی‌الساقین

پدید می آید؟

۱۴ (۲)

Y (1)

۳۵ (۴)

۲۱ (۳)

شما پاسخ نداده اید

۲۲۵-نقیض گزاره‌ی «هیچ مثلثی بیش از یک زاویه‌ی قائمه ندارد.» کدام است؟

۱) هر مثلثی، بیش از یک زاویهٔ قائم دارد.

۲) هر مثلثی، بیش از یک زاویهٔ قائمه ندارد.

^{۳)} مثلث وحدتار که بیش از یک؛ او به قائم ندارد.

^{۴۰}) مثلث محمد داد که بیش از یک زاویه قائم دارد.

۱۰۷

۲۲۶- سه پاره خط به طول های x ، ۶ و ۴ مفروض است. چند مثلث متفاوت وجود دارد که طول اضلاع آن برابر

طول های این سه پاره خط باشد. به شرط آن که طول یکی از این پاره خطها، میانگین هندسی طول های دو

پاره خط دیگر باشد؟

۱) ۲

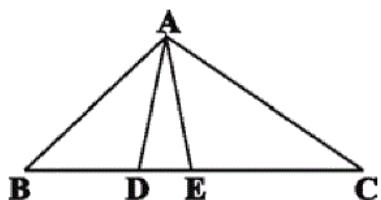
۱) صفر

۳) ۴

۲) ۳

شما پاسخ نداده اید

۲۲۷- در شکل زیر، مساحت مثلث ACE سه برابر مساحت مثلث ADE و دو برابر مساحت مثلث ABD است.



نسبت $\frac{DE}{BE}$ برابر است با:

$\frac{1}{2}$ (۲)

$\frac{2}{3}$ (۱)

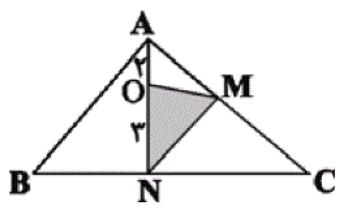
$\frac{3}{4}$ (۴)

$\frac{2}{5}$ (۳)

شما پاسخ نداده اید

۲۲۸- در شکل زیر، M و N وسط اضلاع مثلث ABC می باشند. نسبت مساحت سطح سایه خورده به مساحت

مثلث ABC چه قدر است؟



$\frac{3}{20}$ (۲)

$\frac{1}{10}$ (۱)

$\frac{2}{9}$ (۴)

$\frac{1}{6}$ (۳)

شما پاسخ نداده اید

۲۳۰- اگر $\frac{b+c+d+e}{a} - \frac{a+b+d+e}{c}$ کدام است؟ باشد، آن گاه حاصل عبارت $\frac{a}{1} = \frac{b}{2} = \frac{c}{3} = \frac{d}{4} = \frac{e}{5}$

۱۰) ۴

۹) ۳

۸) ۲

۷) ۱

شما پاسخ نداده اید

۲۱۲- هرگاه داشته باشیم $\frac{a}{5} = \frac{b}{6} = \frac{c}{1}$ ، آنگاه b چه کسری از $a+c$ است؟

$\frac{3}{7}$ (۴)

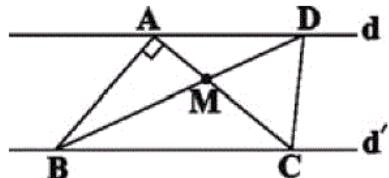
$\frac{7}{3}$ (۳)

$\frac{2}{5}$ (۲)

$\frac{5}{2}$ (۱)

شما پاسخ نداده اید

۲۱۳- در شکل زیر، $d \parallel d'$ می‌باشد. هرگاه MDC کدام مساحت مثلث ABC باشد، $AM = 2$ ، $AB = 4$ و $MC = 3$ است؟



است؟

(۱)

(۲)

(۳)

(۴)

شما پاسخ نداده اید

۲۱۴- در مثلثی $\frac{h_b}{h_c} = \frac{b}{c}$ می‌باشد. هرگاه $\hat{B} = 70^\circ$ ، اندازهٔ زاویهٔ A چند درجه است؟ (h_x ارتفاع وارد به ضلع x است).

۳۵ (۲)

۳۰ (۱)

۴۵ (۴)

۴۰ (۳)

شما پاسخ نداده اید

۲۱۵- در مثلث ABC ، $AB > AC$ و $\hat{BAC} = 50^\circ$ بزرگترین مقدار صحیح \hat{B} بر حسب درجه کدام است؟

۶۵ (۴)

۶۴ (۳)

۶۳ (۲)

۶۲ (۱)

شما پاسخ نداده اید

۲۱۶- کدام مورد مثال نقض دارد؟

(۱) عمودمنصف‌های هر مثلث همسانند.

(۲) چهارضلعی که قطرهایش منصف یکدیگر باشند، متوازی‌الاضلاع است.

(۳) در حالت کلی تعداد نقاط برخورد دو خط موازی با دایره، پنج حالت مختلف می‌تواند داشته باشد.

(۴) مربع چهارضلعی است که قطرهایش هماندازه و عمود برهم باشند.

شما پاسخ نداده اید

۲۱۷-اگر یک رأس به یک چندضلعی محدب اضافه کنیم، تعداد قطرهای آن ۸ عدد بیشتر می‌شود. مجموع

زوایای داخلی این چندضلعی کدام است؟

۱۴۴۰° (۴)

۹۰۰° (۳)

۱۰۸۰° (۲)

۱۲۶۰° (۱)

شما پاسخ نداده اید

۲۱۸-نقیض چه تعداد از گزاره‌های زیر، درست نوشته شده است؟

الف) گزاره: « a بزرگ‌تر از b است.» - نقیض گزاره: « b بزرگ‌تر از a است.»

ب) گزاره: «مربع هر عدد صحیح، بزرگ‌تر از صفر است.» - نقیض گزاره: «مربع هر عدد صحیح، کوچک‌تر یا مساوی صفر است.»

پ) گزاره: « محل همرسی عمودمنصف‌های هر مثلث، داخل یا خارج مثلث است.» - نقیض گزاره: « محل همرسی عمودمنصف‌های هر مثلث، روی محیط آن مثلث است.»

۳ (۴)

۲ (۳)

۱ (۲)

(۱) صفر

شما پاسخ نداده اید

۲۱۹-در چهارضلعی محدب $ABCD$ ، اضلاع AB و CD به ترتیب بزرگ‌ترین و کوچک‌ترین اضلاع هستند.

$\hat{C} + \hat{D}$ برابر کدام گزینه می‌تواند باشد؟

۲۱۰° (۴)

۱۵۰° (۳)

۱۷۵° (۲)

۱۳۵° (۱)

شما پاسخ نداده اید

۲۲۰-کدام یک از قضیه‌های زیر را نمی‌توان به صورت یک قضیه‌ی دوشرطی نوشت؟

(۱) اگر در مثلث ABC ، $AB > AC$ باشد، آن‌گاه $\hat{B} > \hat{C}$ است.

(۲) اگر یک چهارضلعی لوزی باشد، آن‌گاه قطرهایش عمودمنصف یکدیگرند.

(۳) اگر دو مثلث همنهشت باشند، آن‌گاه هم مساحت‌اند.

(۴) اگر دو دایره محیط‌های برابر داشته باشند، آن‌گاه مساحت برابر دارند.

شما پاسخ نداده اید

۲۲۱-یک زاویه‌ی داخلی از n ضلعی محدبی 120° و سایر زاویه‌های داخلی آن 165° اند. n کدام است؟

۱۹ (۲)

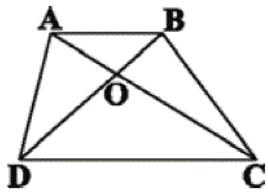
(۱) ۱۸

۲۱ (۴)

(۳) ۲۰

شما پاسخ نداده اید

۲۲۲- در ذوزنقه‌ی شکل زیر، اگر $\frac{S_{OAB}}{S_{OCD}}$ کدام است؟



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

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

$$\frac{9}{16} \quad (4)$$

$$\frac{4}{9} \quad (3)$$

شما پاسخ نداده اید

۲۲۳- نقطه‌ی M وسط پاره‌خط AB است و دو نقطه‌ی P و Q در دو طرف نقطه‌ی M روی پاره‌خط AB قرار دارند که پاره‌خط AB را به ترتیب به نسبت‌های $\frac{1}{4}$ و $\frac{3}{7}$ تقسیم می‌کنند. نسبت طول

پاره‌خط PQ به طول پاره‌خط AM کدام است؟

$$\frac{3}{2} \quad (4)$$

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

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

$$1 \quad (1)$$

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ۱ - گواه ، دنباله های حسابی و هندسی ، مجموعه ، الگو، دنباله - ۱۳۹۵۰۹۰۵

۶۱- جمله‌ی عمومی یک دنباله‌ی هندسی به صورت $t_n = \frac{2^{n-1}}{3}$ است. مجموع جمله‌ی اول و قدرنسبت این دنباله، کدام است؟

$$\frac{1}{6} \quad (4)$$

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

$$\frac{7}{3} \quad (2)$$

$$\frac{7}{6} \quad (1)$$

شما پاسخ نداده اید

۶۲- در یک دنباله‌ی هندسی، جمله‌های سوم و ششم به ترتیب ۱۲ و ۹۶- هستند. جمله‌ی هشتم کدام است؟

$$-128 \quad (4)$$

$$128 \quad (3)$$

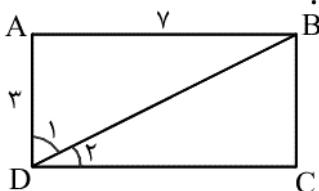
$$-384 \quad (2)$$

$$384 \quad (1)$$

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ۱ - گواه ، نسبت های مثلثاتی ، مثلثات - ۱۳۹۵۰۹۰۵

۶۳- در مستطیل ABCD، قطر BD را رسم کرده‌ایم. $\sin \hat{D}_1$ چند برابر $\sin \hat{D}_2$ است؟



$$\frac{3}{\sqrt{58}} \quad (2)$$

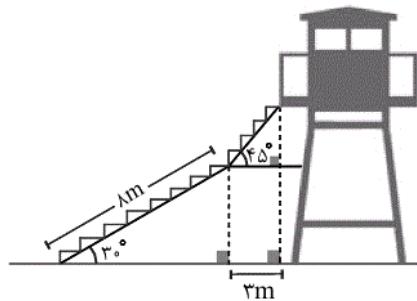
$$\frac{3}{7} \quad (1)$$

$$\frac{7}{3} \quad (4)$$

$$\frac{7}{\sqrt{58}} \quad (3)$$

شما پاسخ نداده اید

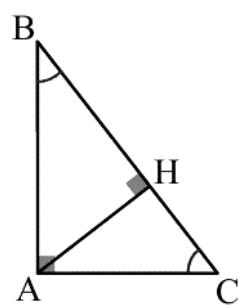
۶۴- برای رسیدن به اطاقک یک برج نگهبانی، باید از دو پلکان شکل زیر عبور کرد. ارتفاع کف برج نگهبانی از سطح زمین چند متر است؟



- (۱) ۶
- (۲) ۹
- (۳) ۱۰
- (۴) ۷

شما پاسخ نداده اید

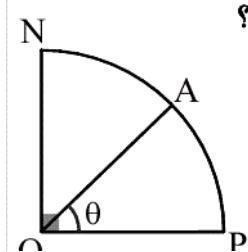
۶۵- در مثلث قائم الزاویه زیر، تانژانت زاویه B برابر $\frac{4}{75}$ و $AB = 4$ است. طول BH کدام است؟ ($\hat{H} = 90^\circ$)



- (۱) $\frac{12}{5}$
- (۲) $\frac{3}{2}$
- (۳) $\frac{16}{5}$
- (۴) $\frac{4}{5}$

شما پاسخ نداده اید

۶۶- ربع دایره‌ی شکل زیر را در نظر بگیرید. با حرکت نقطه‌ی A روی قوس ربع دایره به طرف نقطه‌ی N ، سینوس، کسینوس و تانژانت زاویه θ به ترتیب از راست به چپ چگونه تغییر می‌کنند؟



- (۱) کاهش - افزایش - ثابت
- (۲) افزایش - کاهش - ثابت
- (۳) افزایش - افزایش - ثابت
- (۴) افزایش - کاهش - افزایش

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ۱ - گواه ، دایره مثلثاتی ، مثلثات - ۱۳۹۵۰۹۰۵

۶۶- نقطه‌ی $(1, -1)$ روی دایره‌ی مثلثاتی را حول مبدأ مختصات به اندازه‌ی 120° در جهت خلاف حرکت عقربه‌های ساعت دوران می‌دهیم. مختصات نقطه‌ی جدید کدام است؟

- (۱) $\left(\frac{\sqrt{3}}{2}, \frac{1}{2}\right)$
- (۲) $\left(-\frac{\sqrt{3}}{2}, -\frac{1}{2}\right)$
- (۳) $\left(-\frac{\sqrt{2}}{2}, \frac{\sqrt{2}}{2}\right)$
- (۴) $\left(\frac{\sqrt{3}}{2}, -\frac{1}{2}\right)$

شما پاسخ نداده اید

۶۷- اگر خط D از دو نقطه‌ی $A(1, 2)$ و $B(1, 0)$ عبور کند، این خط جهت مثبت محور x را با چه زاویه‌ای قطع می‌کند؟

- (۱) 30°
- (۲) 45°
- (۳) 60°
- (۴) 90°

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ۱ - گواه ، روابط بین نسبت های مثلثاتی ، مثلثات - ۱۳۹۵۰۹۰۵

۶۹- حاصل عبارت $\frac{1+\cos\theta}{\sin^3\theta} - \frac{1}{\sin\theta(1-\cos\theta)}$ کدام است؟ (عبارت تعریف شده است).

$\cos\theta$ (۴)

$\sin\theta$ (۳)

۱ (۲)

۱) صفر

شما پاسخ نداده اید

۷۰- حاصل $\tan^2\theta - \tan^2\theta \cdot \sin^2\theta$ همواره برابر کدام است؟ (عبارت تعریف شده است).

$-\cos^2\theta$ (۴)

$-\sin^2\theta$ (۳)

$\cos^2\theta$ (۲)

$\sin^2\theta$ (۱)

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ۱ - سوالات موازی ، الگو و دنباله ، مجموعه ، الگو، دنباله - ۱۳۹۵۰۹۰۵

۷۲- در یک سالن تئاتر صندلی‌های تماشاچیان از الگوی زیر پیروی می‌کند، مجموع صندلی‌های ردیف دهم و یازدهم کدام است؟

۱) $\bigcirc \bigcirc \bigcirc \Rightarrow$ ردیف ۱

۲) $\bigcirc \bigcirc \bigcirc \bigcirc \bigcirc \bigcirc \Rightarrow$ ردیف ۲

۳) $\bigcirc \bigcirc \bigcirc \bigcirc \bigcirc \bigcirc \bigcirc \bigcirc \bigcirc \bigcirc \Rightarrow$ ردیف ۳

⋮

۶۹ (۴)

۶۶ (۳)

۶۳ (۲)

۶۰ (۱)

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ۱ - سوالات موازی ، دنباله های حسابی و هندسی ، مجموعه ، الگو، دنباله - ۱۳۹۵۰۹۰۵

۷۳- اگر بین دو عدد ۷ و ۵۵، هفت وسطهای حسابی درج کنیم، جمله‌ی وسط کدام است؟

۳۳ (۴)

۳۲ (۳)

۳۱ (۲)

۲۹ (۱)

شما پاسخ نداده اید

۷۴- در یک دنباله‌ی هندسی با جملات مثبت، جمله‌ی دوم ۷ واحد بیشتر از جمله‌ی اول و جمله‌ی چهارم ۶۳ واحد بیشتر از جمله‌ی سوم است. قدرنسبت این دنباله کدام است؟

۴ (۴)

۲ (۳)

۹ (۲)

۳ (۱)

شما پاسخ نداده اید

۷۵- در دنباله‌ی حسابی ...، $3x - 4, 2x + 1, 7, \dots$ ، وسطهای هندسی جملات دوم و بیستم کدام است؟

۲۱ (۴)

۱۵ (۳)

$5\sqrt{7}$ (۲)

$5\sqrt{3}$ (۱)

شما پاسخ نداده اید

۷۶- در یک دنباله‌ی حسابی با جمله‌ی عمومی $a_n = a_{17} + a_{18}$ ، اگر $a_{17} = 20$ و $a_{18} = 10$ باشد، a_{25} کدام است؟

۲۰ (۴)

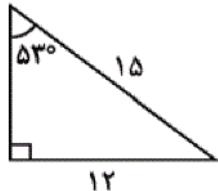
۱۵ (۳)

۱۲ (۲)

۱۰ (۱)

شما پاسخ نداده اید

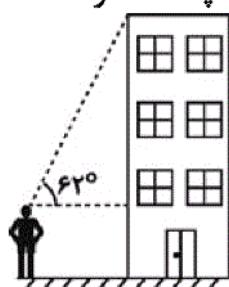
- ۷۶- پارسا برای اندازه‌گیری نسبت‌های مثلثاتی زاویه‌ی 53° ، ابتدا یک مثلث قائم‌الزاویه با یک زاویه‌ی 53° رسم کرد. بعد با اندازه‌گیری طول دو ضلع مثلث به شکل زیر، توانست $\sin 53^\circ$ را محاسبه کند. اگر او می‌خواست $\tan 37^\circ$ را محاسبه کند، کدام گزینه را به دست می‌آورد؟



- (۱) $\frac{3}{5}$
 (۲) $\frac{4}{5}$
 (۳) $\frac{3}{4}$
 (۴) $\frac{4}{3}$

شما پاسخ نداده اید

- ۷۷- مطابق شکل زیر، شخصی با قد 200cm در فاصله‌ی افقی 5m از یک ساختمان قرار دارد. اگر این شخص با زاویه‌ی 62° نسبت به افق، لبه‌ی بالای ساختمان را ببیند، ارتفاع ساختمان چند متر است؟

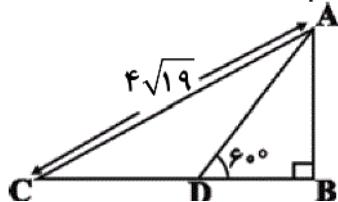


$$(\tan 62^\circ \approx 2)$$

- (۱) ۱۰
 (۲) ۱۲
 (۳) $7/5$
 (۴) $4/5$

شما پاسخ نداده اید

- ۷۸- اگر در مثلث ABC از شکل زیر، $AB = 4\sqrt{3}$ باشد، مساحت مثلث ACD کدام است؟



- (۱) $8\sqrt{3}$
 (۲) $12\sqrt{3}$
 (۳) $24\sqrt{3}$
 (۴) $28\sqrt{3}$

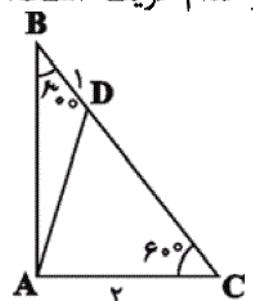
شما پاسخ نداده اید

- ۷۹- مقدار عددی عبارت مثلثاتی $A = 2\sin^2 30^\circ - \cos 60^\circ + \tan 45^\circ \sin 60^\circ$ کدام است؟

- (۱) صفر
 (۲) $1/25$
 (۳) $0/8$
 (۴) $1/25$

شما پاسخ نداده اید

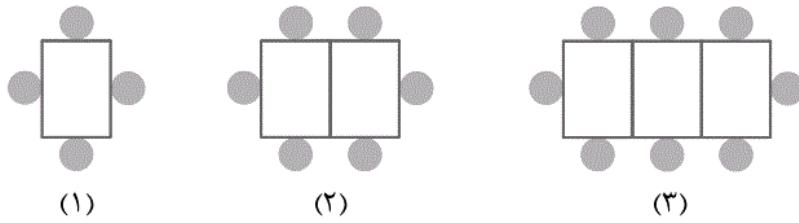
- ۸۰- در مثلث زیر، اگر مساحت مثلث ABC برابر $2\sqrt{3}$ باشد، مساحت مثلث ABD برابر کدام گزینه است؟



- (۱) $\sqrt{3}$
 (۲) $\frac{\sqrt{3}}{2}$
 (۳) $\frac{\sqrt{3}}{4}$
 (۴) $\frac{3\sqrt{3}}{2}$

شما پاسخ نداده اید

-۸۶- در شکل زیر، مدلی از میز و صندلی‌ها رسم شده است. فرمول مناسب برای تعداد صندلی‌ها در هر مرحله کدام است؟



$$a_n = n + 3 \quad (1)$$

$$a_n = 2n + 2 \quad (2)$$

$$a_n = 4n^2 \quad (3)$$

$$a_n = 4n + 2 \quad (4)$$

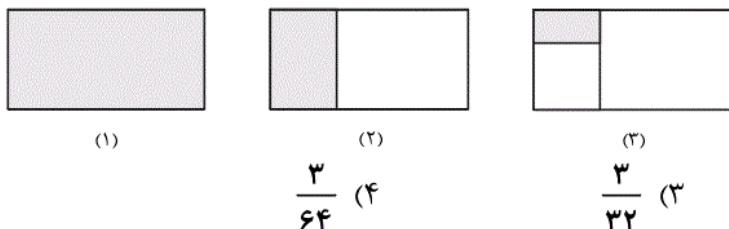
شما پاسخ نداده اید

-۸۷- کدام گزینه، جمله‌ی عمومی دنباله‌ی $\dots, -2, 1, \frac{1}{4}, \frac{-1}{2}, \dots$ را نشان می‌دهد؟

(۱) $(-1)^n \times 2^{2-n}$ (۴) (۲) $(-2)^n$ (۳) (۳) $(-1)^{n+1} \times 2^{2-n}$ (۲) (۱) $(-1)^{n-1} \times 2^{1-n}$ (۱)

شما پاسخ نداده اید

-۸۸- مطابق شکل زیر، مستطیلی در نظر می‌گیریم که طول و عرض آن به ترتیب ۲ و ۱ سانتی‌متر باشند، در داخل آن مجدداً مستطیلی در نظر می‌گیریم که نسبت طول به عرض آن ۲ باشد و در داخل مستطیل پدید آمده این عمل را مجدداً تکرار می‌کنیم. محیط مستطیل حاصل در مرحله‌ی هفتم چه کسری از محیط مستطیل اول است؟



ریاضی ، ریاضی ۱ -سوالات موازی-گواه ، دنباله های حسابی و هندسی ، مجموعه ، الگو، دنباله
۱۳۹۵۰۹۰۵

-۸۹- بین دو عدد a^7 و a^{16} چه تعداد واسطه‌ی هندسی با قدرنسبت $\sqrt[3]{a}$ می‌توان درج نمود؟ ($a \neq 1$)

(۱) ۲۵ (۲) ۲۶ (۳) ۹ (۴) ۱۳

شما پاسخ نداده اید

-۹۰- جمله‌ی عمومی یک دنباله‌ی هندسی به صورت $t_n = \frac{2^{2-n}}{3}$ است. مجموع جمله‌ی اول و قدرنسبت این دنباله، کدام است؟

(۱) $\frac{7}{6}$ (۲) $\frac{7}{3}$ (۳) $\frac{1}{3}$ (۴) $\frac{1}{6}$

شما پاسخ نداده اید

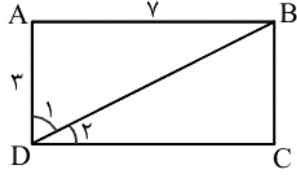
-۹۱- در یک دنباله‌ی هندسی، جمله‌های سوم و ششم به ترتیب ۱۲ و ۹۶ - هستند. جمله‌ی هشتم کدام است؟

(۱) ۳۸۴ (۲) ۱۲۸ (۳) ۱۲۸ (۴) -۱۲۸

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ۱ -سوالات موازی-گواه ، نسبت های مثلثاتی ، مثلثات - ۱۳۹۵۰۹۰۵

۸۳- در مستطیل ABCD، قطر BD را رسم کرده‌ایم. $\sin \hat{D}_1$ چند برابر است؟



$$\frac{3}{\sqrt{58}} \quad (2)$$

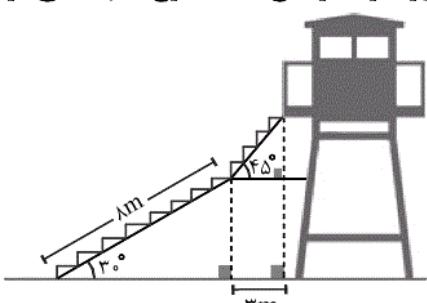
$$\frac{7}{3} \quad (4)$$

$$\frac{3}{7} \quad (1)$$

$$\frac{7}{\sqrt{58}} \quad (3)$$

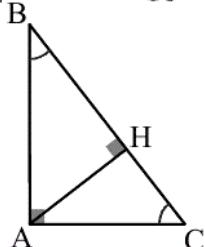
شما پاسخ نداده اید

۸۴- برای رسیدن به اطاقک یک برج نگهبانی، باید از دو پلکان شکل زیر عبور کرد. ارتفاع کف برج نگهبانی از سطح زمین چند متر است؟



شما پاسخ نداده اید

۸۵- در مثلث قائم‌الزاویه زیر، تانژانت زاویه B برابر $75/75^{\circ}$ و $AB = 4$ است. طول BH کدام



$$(\hat{H} = 90^{\circ})$$

$$3 \quad (2)$$

$$4 \quad (4)$$

$$\frac{12}{5} \quad (1)$$

$$\frac{16}{5} \quad (3)$$

شما پاسخ نداده اید

۹۰- حاصل $\cos 30^{\circ} \cot 60^{\circ}$ با کدام عبارت زیر برابر نیست؟

$$\sqrt{3} \sin^2 30^{\circ} \quad (4) \qquad \sin 30^{\circ} \tan 60^{\circ} \quad (3) \qquad \cos 30^{\circ} \quad (2) \qquad \sqrt{3} \sin^2 45^{\circ} \quad (1)$$

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ۱ ، دنباله های حسابی و هندسی ، مجموعه ، الگو، دنباله - ۱۳۹۵۰۹۰۵

-۵۴

«همید زرین کفش»

اگر قدرنسبت دنباله هندسی را برابر با q فرض کنیم، داریم:

$$a_7 - a_1 = 7 \Rightarrow a_1 q - a_1 = 7 \Rightarrow a_1(q - 1) = 7 \quad (1)$$

$$a_4 - a_1 = 63 \Rightarrow a_1 q^3 - a_1 q^1 = 63 \Rightarrow a_1 q^1 (q^2 - 1) = 63 \quad (2)$$

با تقسیم رابطه های (۱) و (۲) برهم داریم:

$$\frac{a_1 q^1 (q - 1)}{a_1 (q - 1)} = \frac{63}{7} \Rightarrow q^2 = 9 \xrightarrow{q > 0} q = 3$$

توجه کنید که چون جملات دنباله مثبت هستند، باید $q > 0$ باشد.

(صفحه های ۲۵ تا ۲۷ کتاب درسی) (مجموعه، الگو و دنباله)

۱

۲

۳

۱ ✓

$$\frac{3x-4}{a}, \frac{2x+1}{b}, \frac{7}{c}, \dots$$

a, b و c به ترتیب جملات متولی از یک دنباله‌ی حسابی‌اند، پس:

$$2b = a + c \Rightarrow 2(2x + 1) = 3x - 4 + 7$$

$$\Rightarrow 4x + 2 = 3x + 3 \Rightarrow 4x - 3x = 3 - 2 \Rightarrow x = 1$$

با جای‌گذاری مقدار x ، جملات دنباله‌ی حسابی به صورت $-1, 3, 7, \dots$

درمی‌آید که در آن $t_1 = -1$ و $d = 4$ است. حال جمله‌ی عمومی دنباله‌ی حسابی و سپس جمله‌ی بیستم آن را محاسبه می‌کنیم.

$$t_n = t_1 + (n-1)d \Rightarrow t_n = -1 + 4(n-1) \Rightarrow t_n = 4n - 5$$

$$t_{20} = 4(20) - 5 = 75$$

اگر z واسطه‌ی هندسی بین t_1 و t_{20} باشد، داریم:

$$z^2 = t_1 t_{20} \Rightarrow z^2 = 3 \times 75 \Rightarrow z^2 = 25 \times 3 \times 3$$

$$\Rightarrow z = 5 \times 3 \Rightarrow z = 15$$

(صفحه‌های ۲۱ تا ۲۷ کتاب درسی) (مجموعه، الگو و دنباله)

۴

۳✓

۲

۱

ریاضی ، ریاضی ۱ ، نسبت‌های مثلثاتی ، مثلثات - ۱۳۹۵۰۹۰۵

مطابق شکل زیر، برای مثلث داده شده، داریم:

$$\hat{C} = 90^\circ - 53^\circ = 37^\circ$$

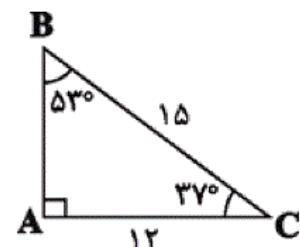
$$\Rightarrow AB^2 + AC^2 = BC^2 \quad \text{رابطه‌ی فیثاغورس}$$

$$\Rightarrow AB^2 + 144 = 225 \Rightarrow AB^2 = 225 - 144 = 81$$

$$\Rightarrow AB = 9$$

$$\tan 37^\circ = \tan \hat{C} = \frac{AB}{AC} = \frac{9}{12} = \frac{3}{4}$$

(صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵ کتاب درسی) (مثلثات)



۴

۳✓

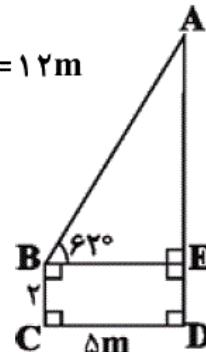
۲

۱

شکل ساده‌شده‌ی زیر را برای مسأله در نظر می‌گیریم، با استفاده از تعریف تانژانت زاویه‌ی $\angle ABE$ در مثلث ABE داریم:

$$\tan \hat{B} = \frac{AE}{BE} = \frac{\hat{B}=62^\circ}{\tan 62^\circ=2} \rightarrow AE = 5 \times 2 = 10 \text{ m}$$

$= AD = AE + ED = 10 + 2 = 12 \text{ m}$ ارتفاع ساختمان



(صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵ کتاب درسی) (مئلیات)

۴

۳

۲ ✓

۱

با توجه به شکل، با استفاده از رابطه‌ی فیثاغورس در مثلث ΔABC داریم:

$$AC^2 = AB^2 + BC^2$$

$$\Rightarrow (4\sqrt{19})^2 = (4\sqrt{3})^2 + BC^2$$

$$\Rightarrow BC^2 = 16(19) - 16(3) = 16(16) \Rightarrow BC = 16$$

در مثلث ΔABD داریم:

$$\tan 60^\circ = \frac{AB}{BD} \Rightarrow \sqrt{3} = \frac{4\sqrt{3}}{BD} \Rightarrow BD = 4$$

$$\Rightarrow CD = BC - BD = 16 - 4 = 12 \Rightarrow CD = 12$$

$$\Rightarrow S_{\Delta ACD} = \frac{1}{2} AB \times CD = \frac{1}{2} (4\sqrt{3})(12)$$

$$\Rightarrow S_{\Delta ACD} = 24\sqrt{3}$$

(صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵ کتاب درسی) (مئلیات)

۴

۳ ✓

۲

۱

«حسن نصیرتی ناهوک»

$$\sin 30^\circ = \frac{1}{2}, \cos 60^\circ = \frac{1}{2}, \tan 45^\circ = 1, \sin 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

با جایگذاری مقادیر فوق در عبارت A داریم:

$$A = 2\left(\frac{1}{2}\right)^2 - \frac{1}{2} + (1)\left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^2$$

$$\Rightarrow A = \frac{1}{2} - \frac{1}{2} + \frac{3}{4} \Rightarrow A = \frac{3}{4} = . / 75$$

(صفحه‌ی ۳۲ کتاب درسی) (مثلثات)

۴

۳✓

۲

۱

«سبادر محمد نژاد»

در مثلث قائم‌الزاویه‌ی ABC داریم:

$$\tan 60^\circ = \frac{AB}{AC} \Rightarrow \sqrt{3} = \frac{AB}{2} \Rightarrow AB = 2\sqrt{3}$$

$$S_{ABD} = \frac{1}{2} AB \times BD \times \sin \hat{B}$$

$$= \frac{1}{2} \times 2\sqrt{3} \times 1 \times \sin 30^\circ = \frac{2\sqrt{3}}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

(صفحه‌های ۲۹ و ۳۵ کتاب درسی) (مثلثات)

۴

۳✓

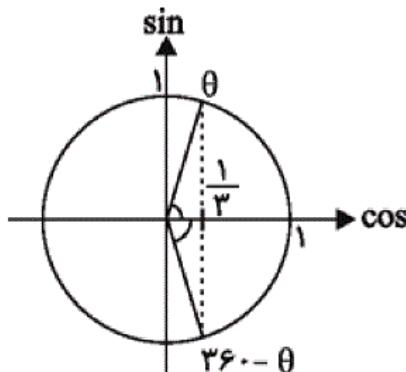
۲✓

۱

الف) نادرست است، اگر $\cot \alpha$ و $\tan \alpha$ تعریف شده باشند،
است، پس همواره این دو نسبت مثلثاتی $\tan \alpha \cdot \cot \alpha = 1$
هم علامت‌اند.

ب) مطابق شکل زیر، در هر دور از دایره‌ی مثلثاتی دو زاویه‌ی مثبت وجود

دارد که کسینوس آن‌ها برابر $\frac{1}{3}$ است.



ج) نادرست است چون در ناحیه‌های اول و دوم، سینوس مثبت و در
ناحیه‌های سوم و چهارم سینوس منفی است.

$$30^\circ < 210^\circ < 0 < 30^\circ \Rightarrow \sin 210^\circ < 0 < \sin 30^\circ$$

(صفحه‌های ۳۱ تا ۴۱ کتاب درسی) (مثلثات)

۴

۳

۲ ✓

۱

ریاضی ۱، روابط بین نسبت‌های مثلثاتی، مثلثات - ۱۳۹۵۰۹۰۵

$$\sin x + \cos x = \frac{1}{4} \xrightarrow{\text{توان ۲}} (\sin x + \cos x)^2 = \frac{1}{16}$$

$$\Rightarrow \underbrace{\sin^2 x + \cos^2 x}_1 + 2\sin x \cos x = \frac{1}{16}$$

$$\Rightarrow 1 + 2\sin x \cos x = \frac{1}{16} \Rightarrow 2\sin x \cos x = \frac{1}{16} - 1 = -\frac{15}{16}$$

$$A = |\sin x - \cos x| \Rightarrow A^2 = \underbrace{\sin^2 x + \cos^2 x}_1 - 2\sin x \cos x$$

$$\Rightarrow A^2 = 1 - \left(-\frac{15}{16}\right) = \frac{31}{16} \xrightarrow{A > 0} A = \frac{\sqrt{31}}{4}$$

(صفحه‌های ۴۶ تا ۴۷ کتاب درسی) (مثلثات)

۴ ✓

۳

۲

۱

$$\sin^2 \theta + \cos^2 \theta = 1 \Rightarrow \sin^2 \theta = 1 - \cos^2 \theta \xrightarrow{\sin \theta < 0}$$

$$\sin \theta = -\sqrt{1 - \cos^2 \theta} = -\sqrt{1 - \frac{9}{10}} = -\sqrt{\frac{1}{10}} = -\sqrt{0.1}$$

$$A = \frac{1}{\cos^2 \theta} \times (1 - 2 \sin \theta)$$

$$= \frac{1}{9} \times (1 + 2\sqrt{0.1}) = \frac{1 + 2\sqrt{0.1}}{9}$$

(صفحه‌های ۳۶ تا ۴۶ کتاب درسی) (مثلثات)

۴

۳ ✓

۲

۱

ریاضی ، هندسه ۱ ، استدلال ، ترسیم‌های هندسی و استدلال - ۱۳۹۵۰۹۰۵

«محمد بیداری»

-۲۱۱

$$A = \{1, 2\}$$

$$B = \{3, 4\}$$

$$A \not\subseteq B, B \not\subseteq A$$

سایر گزینه‌ها همواره درست هستند.

(صفحه‌های ۲۶ و ۲۷ کتاب درسی) (ترسیم‌های هندسی و استدلال)

۴

۳

۲ ✓

۱

«رضیا عباسی اصل»

-۲۲۸

عکس حکم گزینه‌ی «۱» به صورت: «اگر مجموع زاویه‌های داخلی یک

چندضلعی 360° باشد آن‌گاه آن چندضلعی یک چهارضلعی محدب

است» بیان می‌شود که چهارضلعی مقابل مثال نقضی برای آن است. پس

نمی‌توان حکم گزینه‌ی «۱» را به صورت یک قضیه‌ی دوشرطی نوشت.



(صفحه‌ی ۲۶ کتاب درسی) (ترسیم‌های هندسی و استدلال)

۴

۳

۲

۱ ✓

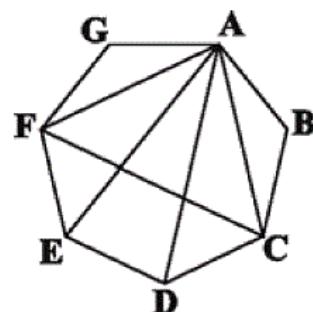
مطابق شکل از بههم وصل کردن رئوس یک هفتضلعی منتظم، سه دسته مثلث متساویالساقین پدید می‌آید.

دسته‌ی اول: سه رأس متواالی مانند **ABC**، مثلث متساویالساقین ایجاد می‌کنند که تعداد این مثلثها برابر هفت است (هرکدام از رأس‌های هفتضلعی، یکبار به عنوان رأس رو به رو به قاعده‌ی مثلث متساویالساقین قرار می‌گیرد).

دسته‌ی دوم: سه رأس که یکی از آن‌ها با دو تای دیگر به اندازه‌ی ۲ رأس فاصله دارند مانند **ACF**، مثلث متساویالساقین ایجاد می‌کنند که دقیقاً مانند حالت قبل تعداد آن‌ها برابر هفت است.

دسته‌ی سوم: هر دو رأس مجاور به همراه رأسی که دقیقاً رو به روی ضلع بین این دو رأس است، مانند **ADE**، مثلث متساویالساقین ایجاد می‌کنند که تعداد این دسته نیز برابر هفت است.

پس در مجموع $21 = 3 \times 7$ مثلث متساویالساقین از وصل کردن رئوس یک هفتضلعی منتظم ایجاد می‌شود.



(مشابه کار در کلاس صفحه‌ی ۲۷ کتاب درسی) (ترسیم‌های هندسی و استدلال)

۴

۳✓

۲

۱

نقیض گزاره‌ی «هیچ مثلثی بیش از یک زاویه‌ی قائمه ندارد.»، بهصورت «مثلثی وجود دارد که بیش از یک زاویه‌ی قائمه دارد.» است.

(مشابه تمرین ۵ صفحه‌ی ۲۸ کتاب درسی) (ترسیم‌های هندسی و استدلال)

۴✓

۳

۲

۱

اگر هر بار طول یکی از این سه پاره خط را به عنوان میانگین هندسی

طول‌های دو پاره خط دیگر در نظر بگیریم، آن‌گاه داریم:

$$1) x^2 = 4 \times 6 \Rightarrow x = 2\sqrt{6} \Rightarrow 4, 2\sqrt{6}, 6$$

$$2) 4^2 = 6x \Rightarrow x = \frac{4}{3} \Rightarrow 4, \frac{4}{3}, 6$$

$$3) 6^2 = 4x \Rightarrow x = 9 \Rightarrow 4, 6, 9$$

در هر سه حالت، شرط تشکیل مثلث (مجموع طول‌های هر دو ضلع

بزرگ‌تر از طول ضلع سوم باشد) برقرار است، پس سه مثلث متفاوت قابل

رسم است.

(صفحه‌ی ۳۳ کتاب درسی) (قفسیه‌ی تالس، تشابه و کلبردهای آن)

۴

۳

۲

۱

اگر $S_{ADE} = 6x$ فرض شود، آن‌گاه طبق فرض $S_{ACE} = 2x$ و

است و در نتیجه داریم:

$$S_{ABE} = S_{ABD} + S_{ADE} = 5x$$

در دو مثلث ADE و ABE ، ارتفاع رسم‌شده از رأس A یکسان

است، پس نسبت مساحت‌ها برابر نسبت قاعده‌ها است و داریم:

$$\frac{S_{ADE}}{S_{ABE}} = \frac{DE}{BE} \Rightarrow \frac{2x}{5x} = \frac{DE}{BE} \Rightarrow \frac{DE}{BE} = \frac{2}{5}$$

(صفحه‌ی ۳۲ کتاب درسی) (قفسیه‌ی تالس، تشابه و کلبردهای آن)

۴

۳

۲

۱

می‌دانیم اگر دو مثلث در یک رأس مشترک باشند و قاعده‌های رویه‌رو به آن رأس در امتداد هم باشند، آن‌گاه نسبت مساحت‌های آن مثلث‌ها با نسبت قاعده‌های آن‌ها برابر است. (نتیجه: در هر مثلث، میانه‌ی نظیر هر رأس، مساحت آن مثلث را نصف می‌کند).

$$\text{فرض می‌کنیم } S_{ABC} = t$$

$$ABC \Rightarrow S_{ANC} = \frac{1}{2}S_{ABC} = \frac{1}{2}t$$

$$ANC \Rightarrow S_{ANM} = \frac{1}{2}S_{ANC} = \frac{1}{2}\left(\frac{1}{2}t\right) = \frac{1}{4}t$$

دو مثلث **OMN** و **AMO** در رأس **M** مشترک و اضلاع رویه‌روی آن‌ها در یک امتدادند. پس:

$$\begin{aligned} \frac{S_{OMN}}{S_{OMA}} &= \frac{3}{2} \xrightarrow{\substack{\text{ترکیب} \\ \text{در مخرج}}} \frac{S_{OMN}}{S_{OMA} + S_{OMN}} = \frac{3}{2+3} \\ \Rightarrow S_{OMN} &= \frac{3}{5}S_{AMN} \Rightarrow S_{OMN} = \frac{3}{5}\left(\frac{1}{4}t\right) = \frac{3}{20}t \end{aligned}$$

(صفحه‌های ۳۰ تا ۳۲ کتاب درسی) (قضیه‌ی تالس، تشابه و کاربردهای آن)

۱

۲

۳✓

۴

$$\begin{aligned} \frac{a}{1} = \frac{b}{2} = \frac{c}{3} = \frac{d}{4} = \frac{e}{5} \Rightarrow \frac{a}{1} = \frac{b+c+d+e}{2+3+4+5} \\ \Rightarrow \frac{b+c+d+e}{a} = 14 \\ \frac{c}{3} = \frac{a}{1} = \frac{b}{2} = \frac{d}{4} = \frac{e}{5} \Rightarrow \frac{c}{3} = \frac{a+b+d+e}{1+2+4+5} \\ \Rightarrow \frac{a+b+d+e}{c} = \frac{12}{3} = 4 \end{aligned}$$

بنابراین حاصل عبارت خواسته شده برابر است با:

$$14 - 4 = 10.$$

(صفحه‌ی ۳۲ و ۳۳ کتاب درسی) (قفسیه‌ی تالس، تشابه و کاربردهای آن)

۴

۳

۲

۱

-۲۱۲ «علی فتح‌آبادی»

$$\frac{a+c}{5+10} = \frac{b}{6} \Rightarrow \frac{b}{a+c} = \frac{6}{15} = \frac{2}{5}$$

(صفحه‌های ۳۲ و ۳۳ کتاب درسی) (قفسیه‌ی تالس، تشابه و کاربردهای آن)

۴

۳

۲

۱

-۲۱۳ «علی فتح‌آبادی»

می‌دانیم اگر دو مثلث قاعده‌ی مشترک داشته باشند و رأس رو به رو به این

قاعده، روی خطی موازی با آن قاعده باشد، آن‌گاه آن دو مثلث

هم مساحت‌اند. پس:

$$\begin{aligned} S_{ABC} = S_{DBC} &\xrightarrow{-S_{MBC}} \\ S_{ABC} - S_{MBC} &= S_{DBC} - S_{MBC} \\ \Rightarrow S_{ABM} &= S_{DMC} \Rightarrow \frac{4 \times 2}{2} = S_{DMC} \Rightarrow S_{DMC} = 4 \end{aligned}$$

(صفحه‌ی ۳۲ کتاب درسی) (قفسیه‌ی تالس، تشابه و کاربردهای آن)

۴

۳

۲

۱

$$\frac{c}{b} = \frac{b}{c} \Rightarrow b^2 = c^2 \Rightarrow b = c$$

یعنی مثلث متساوی الساقین است و $\hat{B} = \hat{C}$

$$\hat{B} = 70^\circ \Rightarrow \hat{C} = 70^\circ, \hat{A} = 40^\circ$$

(صفحه‌های ۳۰ و ۳۱ کتاب درسی) (قفيه‌ی تالس، تشابه و کاربردهای آن)

۴

۳✓

۲

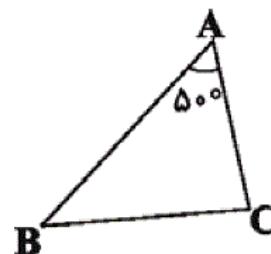
۱

«رضا عباسی اصل»

-۲۱۵

داریم:

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



از طرفی داریم:

$$\hat{A} + \hat{B} + \hat{C} = 180^\circ \Rightarrow 50^\circ + \hat{B} + \hat{C} = 180^\circ$$

$$\hat{B} + \hat{C} = 130^\circ \xrightarrow{\hat{C} > \hat{B}} \hat{B} + \hat{C} < \hat{B} + \hat{C} = 130^\circ$$

$$\Rightarrow \hat{B} < 65^\circ$$

پس بزرگ‌ترین مقدار صحیح \hat{B} برابر 64° است.

(صفحه‌ی ۲۶ کتاب درسی) (قفيه‌ی تالس، تشابه و کاربردهای آن)

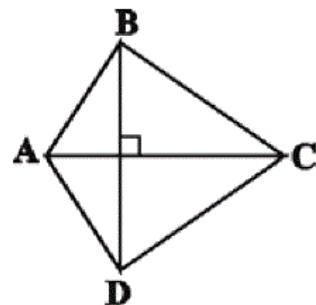
۴

۳✓

۲

۱

گزینه‌ی «۴» مثال نقضی به این شکل دارد:



$$AC \perp BD, AC = BD$$

(صفحه‌های ۲۶ و ۲۷ کتاب درس) (قفيه‌ی تالس، تشابه و کاربردهای آن)

۱

۲

۳

«هادی پلاور»

-۲۱۷

فرض می‌کنیم n تعداد اضلاع چندضلعی محدب باشد. با افزایش یک رأس، $n - 1$ قطر به چندضلعی اضافه می‌شود.

$$n - 1 = 8 \Rightarrow n = 9$$

$$180^\circ(n-2) = 180^\circ \times (9-2) = 180^\circ \times 7 = 1260^\circ$$

(صفحه‌ی ۲۸ کتاب درس) (قفيه‌ی تالس، تشابه و کاربردهای آن)

۱

۲

۳

«امیرحسین ابوهمبوب»

-۲۱۸

صورت درست نقیض گزاره‌های الف، ب و پ به ترتیب به صورت «**a** کوچک‌تر یا مساوی **b** است.»، «عدد صحیحی وجود دارد که مربع آن، کوچک‌تر یا مساوی صفر است.» و «مثلثی وجود دارد که محل همرسی عمودمنصف‌های آن، داخل یا خارج مثلث نیست» می‌باشد. دقت کنید که ارزش درستی نقیض یک گزاره دقیقاً عکس ارزش درستی آن گزاره است، در حالی که در موارد ب و پ، ارزش گزاره و نقیض نوشته شده برای آن‌ها، هر دو نادرست است. همچنین در صورتی که **a** مساوی **b** باشد، نادرستی ارزش گزاره و نقیض نوشته شده برای آن در مورد الف نیز به سادگی قابل مشاهده است.

(مشابه تمرین ۵ صفحه‌ی ۲۸ کتاب درس) (قفيه‌ی تالس، تشابه و کاربردهای آن)

۱

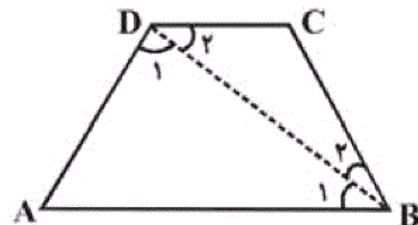
۲

۳

«مقدمه‌ی تأثیری»

$$\left. \begin{array}{l} AB > AD \Rightarrow \hat{D}_1 > \hat{B}_1 \\ BC > CD \Rightarrow \hat{D}_2 > \hat{B}_2 \end{array} \right\}$$

$$\Rightarrow \hat{D}_1 + \hat{D}_2 > \hat{B}_1 + \hat{B}_2 \Rightarrow \hat{D} > \hat{B}$$



$$\hat{C} > \hat{A}$$

به همین ترتیب ثابت می‌شود که:

$$\Rightarrow \hat{C} + \hat{D} > \hat{A} + \hat{B}$$

$$\Rightarrow \hat{C} + \hat{D} > 180^\circ$$

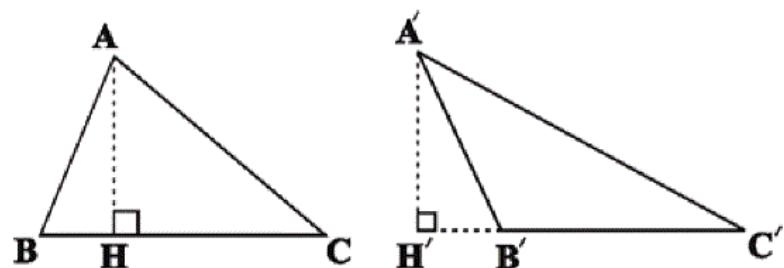
(صفحه‌ی ۲۶ کتاب درسی) (قفسیه‌ی تالس، تشابه و کلاربردهای آن)

۴✓

۳

۲

۱



$$\left\{ \begin{array}{l} AH = A'H' \\ BC = B'C' \end{array} \right.$$

مساحت دو مثلث $A'B'C'$ و ABC برابر است ولی دو مثلث

هم‌نهشت نیستند.

(صفحه‌ی ۲۶ کتاب درسی) (قفسیه‌ی تالس، تشابه و کلاربردهای آن)

۴

۳✓

۲

۱

می‌دانیم مجموع زاویه‌های داخلی هر n ضلعی محدب از رابطه‌ی

$$(n-2) \times 180^\circ$$

$$1 \times 120^\circ + (n-1) \times 165^\circ = (n-2) \times 180^\circ$$

$$\Rightarrow 15^\circ n = 315^\circ \Rightarrow n = \frac{315^\circ}{15^\circ} = 21$$

(صفحه‌ی ۲۸ کتاب درسی) (قفسیه‌ی تالس، تشابه و کلربردهای آن)

۴

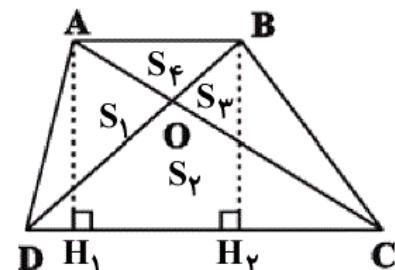
۳

۲

۱

«هاری پلور»

$$\frac{OB}{BD} = \frac{2}{5} \Rightarrow \frac{OB}{BD - OB} = \frac{2}{5-2} \Rightarrow \frac{OB}{OD} = \frac{2}{3}$$



$$\begin{cases} S_{ACD} = \frac{1}{3} \times AH_1 \times CD \\ S_{BCD} = \frac{1}{3} \times BH_2 \times CD \end{cases}$$

$$\frac{AH_1 = BH_2}{\rightarrow} S_{ACD} = S_{BCD}$$

$$\Rightarrow S_1 + S_2 = S_2 + S_3 \Rightarrow S_1 = S_3 \Rightarrow S_{OAB} = S_{OBC} (*)$$

$$\begin{cases} \frac{S_{OAB}}{S_{OAD}} = \frac{OB}{OD} = \frac{2}{3} \\ \frac{S_{OBC}}{S_{OCD}} = \frac{OB}{OD} = \frac{2}{3} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \frac{S_{OAB}}{S_{OAD}} \times \frac{S_{OBC}}{S_{OCD}} = \frac{2}{3} \times \frac{2}{3} = \frac{4}{9} \xrightarrow{(*)} \frac{S_{OAB}}{S_{OCD}} = \frac{4}{9}$$

(صفحه‌های ۳۰ تا ۳۲ کتاب درسی) (قفسیه‌ی تالس، تشابه و کلربردهای آن)

۴

۳

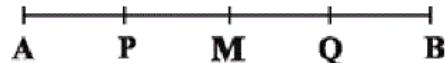
۲

۱

باتوجه به آن که P و Q در دو طرف نقطه‌ی M قرار دارند، پس در

$$\frac{BQ}{AQ} = \frac{3}{7}, \quad \frac{AP}{PB} = \frac{1}{4}$$

صورتی که آنگاه است.



$$\frac{AP}{PB} = \frac{1}{4} \Rightarrow \frac{AP}{AP+PB} = \frac{1}{1+4} = \frac{1}{5} \Rightarrow AP = \frac{1}{5}AB$$

$$\frac{BQ}{AQ} = \frac{3}{7} \Rightarrow \frac{AQ+BQ}{AQ} = \frac{7+3}{7} = \frac{10}{7} \Rightarrow AQ = \frac{7}{10}AB$$

$$PQ = AQ - AP = \frac{7}{10}AB - \frac{1}{5}AB = \frac{1}{2}AB$$

چون M وسط AB است، داریم:

$$\frac{PQ}{AM} = \frac{\frac{1}{2}AB}{\frac{1}{2}AB} = 1$$

(صفحه‌های ۳۲ و ۳۳ کتاب (رسی) (قضیه‌ی تالس، تشابه و کاربردهای آن)

۴

۳

۲

۱✓

ریاضی ، ریاضی ۱ - گواه ، دنباله‌های حسابی و هندسی ، مجموعه ، الگو، دنباله - ۱۳۹۵۰۹۰۵

باید جمله‌ی عمومی را به صورت $t_n = t_1 r^{n-1}$ بنویسیم، تا بتوانیم

جمله‌ی اول و قدرنسبت را پیدا کنیم:

$$t_n = \frac{2^{n-1}}{3} = \frac{2(2^{1-n})}{3} = \frac{2}{3} \left(\frac{1}{2}\right)^{n-1} \Rightarrow \begin{cases} t_1 = \frac{2}{3} \\ r = \frac{1}{2} \end{cases}$$

$$\Rightarrow t_1 + r = \frac{2}{3} + \frac{1}{2} = \frac{7}{6}$$

(صفحه‌های ۲۵ و ۲۷ کتاب (رسی) (مجموعه، الگو و دنباله)

۴

۳

۲

۱✓

«کتاب آبی»

$$t_3 = 12, \quad t_4 = -96$$

$$\frac{t_4}{t_3} = \frac{t_1 r^4}{t_1 r^3} = \frac{-96}{12} = -8$$

$$\Rightarrow r^4 = -8 \Rightarrow r = -2$$

از طرفی:

$$t_3 = 12 \Rightarrow 12 = t_1 r^3$$

$$\Rightarrow 12 = t_1 \times (-2)^3 \Rightarrow t_1 = 3$$

$$\Rightarrow t_4 = t_1 r^4 = 3 \times (-2)^4 = -384$$

(صفحه‌های ۲۵ تا ۲۷ کتاب درسی) (مجموعه، الگو و دنباله)

۴

۳

۲ ✓

۱

ریاضی ، ریاضی ۱ - گواه ، نسبت های مثلثاتی ، مثلثات - ۱۳۹۵۰۹۰۵

«کتاب آبی»

$$\Delta ABD \Rightarrow \sin \hat{D}_1 = \frac{AB}{BD} = \frac{4}{BD}$$

$$\Delta BCD \Rightarrow \sin \hat{D}_4 = \frac{BC}{BD} = \frac{3}{BD}$$

$$\Rightarrow \frac{\sin \hat{D}_1}{\sin \hat{D}_4} = \frac{\frac{4}{BD}}{\frac{3}{BD}} = \frac{4}{3}$$

(صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵ کتاب درسی) (مثلثات)

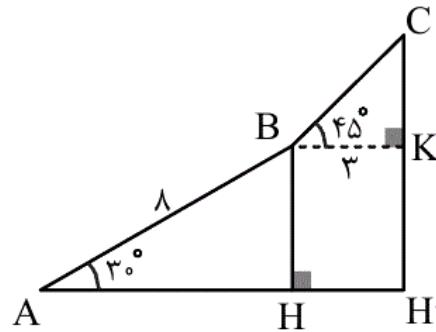
۴ ✓

۳

۲

۱

در شکل زیر داریم:



$$\Delta ABH : \sin 30^\circ = \frac{BH}{AB} \Rightarrow BH = 4 \text{ m}$$

$$\Delta BKC : \tan 45^\circ = \frac{CK}{BK} \Rightarrow CK = 3 \text{ m}$$

پس:

$$\begin{aligned} \text{ارتفاع کف برج نگهبانی} &= CK + KH' = CK + BH \\ &= 3 + 4 = 7 \text{ m} \end{aligned}$$

(صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵ کتاب درسی) (مثلثات)

۱

۲

۳

۴

$$\text{ABC مساحت مثلث} = \frac{AB \times AC}{2} = \frac{AH \times BC}{2}$$

$$\Rightarrow \frac{3 \times 4}{2} = \frac{AH \times 5}{2} \Rightarrow AH = \frac{12}{5}$$

در مثلث قائم‌الزاویه AHB خواهیم داشت:

$$\tan B = \frac{AH}{BH} = \frac{3}{4} \Rightarrow \frac{\frac{12}{5}}{BH} = \frac{3}{4}$$

$$\Rightarrow BH = \frac{\frac{12}{5}}{\frac{3}{4}} \Rightarrow BH = \frac{48}{15} = \frac{16}{5}$$

(صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵ کتاب درسی) (مثلثات)

۱

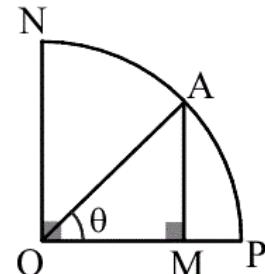
۲

۳

۴

با حرکت نقطه‌ی A روی قوس ربع دایره به طرف نقطه‌ی N، طول پاره‌خط AM افزایش، طول پاره‌خط OM کاهش و طول پاره‌خط AO ثابت می‌ماند. در نتیجه داریم:

$$\left\{ \begin{array}{l} \sin \theta = \frac{\text{AM}}{\text{AO}} \Rightarrow \text{افزایش} \\ \cos \theta = \frac{\text{OM}}{\text{AO}} \Rightarrow \text{کاهش} \\ \tan \theta = \frac{\text{AM}}{\text{OM}} \Rightarrow \text{افزایش} \end{array} \right.$$



بنابراین با این تغییر، $\sin \theta$ افزایش، $\cos \theta$ کاهش و $\tan \theta$ افزایش می‌یابد.

(صفحه‌های ۲۹ تا ۳۹ کتاب درسی) (مثلثات)

۴ ✓

۳

۲

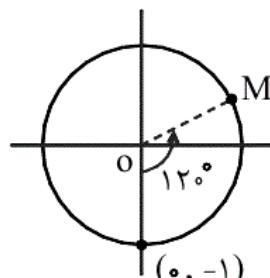
۱

ریاضی ، ریاضی ۱ - گواه ، دایره مثلثاتی ، مثلثات - ۱۳۹۵۰۹۰۵

«کتاب آبی»

نقطه‌ی (۱,-۵) روی دایره‌ی مثلثاتی مطابق با شکل زیر است. اگر آن را 120° در جهت خلاف حرکت عقربه‌های ساعت دوران دهیم، به نقطه‌ی **M** در ناحیه‌ی اول می‌رسیم.

با محور طول‌ها، زاویه‌ی 30° می‌سازد، بنابراین:



$$\begin{cases} x_M = \cos \theta \Rightarrow x_M = \cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2} \\ y_M = \sin \theta \Rightarrow y_M = \sin 30^\circ = \frac{1}{2} \end{cases}$$

لذا $\mathbf{M}\left(\frac{\sqrt{3}}{2}, \frac{1}{2}\right)$

(صفحه‌های ۳۶ تا ۳۹ کتاب درسی) (مثلثات)

۴

۳

۲

۱ ✓

«کتاب آبی»

شیب خطی که از دو نقطه‌ی **A** و **B** می‌گذرد را می‌یابیم:

$$m_{AB} = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A} = \frac{1 - 2}{0 - 1} = \frac{-1}{-1} = 1$$

$$m = \tan \alpha = 1 \Rightarrow \tan \alpha = 1 = \tan 45^\circ \Rightarrow \alpha = 45^\circ$$

(صفحه‌های ۴۰ و ۴۱ کتاب درسی) (مثلثات)

۴

۳

۲ ✓

۱

«کتاب آبی»

مخرج مشترک می‌گیریم:

$$\frac{1 + \cos \theta}{\sin^2 \theta} - \frac{1}{\sin \theta (1 - \cos \theta)}$$

اتحاد مزدوج

$$= \frac{(1 + \cos \theta)(1 - \cos \theta) - \sin^2 \theta}{\sin^2 \theta (1 - \cos \theta)}$$

$$= \frac{\sin^2 \theta}{(1 - \cos^2 \theta) - \sin^2 \theta} = \frac{\circ}{\sin^2 \theta (1 - \cos \theta)} = \circ$$

(صفحه‌های ۷۴۲ تا ۷۴۶ کتاب درسی) (مثلثات)

۱

۲

۳

۴ ✓

«کتاب آبی»

$$\frac{\tan^2 \theta - \tan^2 \theta \cdot \sin^2 \theta}{\tan^2 \theta} = \tan^2 \theta \underbrace{(1 - \sin^2 \theta)}_{\cos^2 \theta}$$

فاکتور گیری از

$$= \frac{\sin^2 \theta}{\cos^2 \theta} \times \cos^2 \theta = \sin^2 \theta$$

(صفحه‌های ۷۴۲ تا ۷۴۶ کتاب درسی) (مثلثات)

۱

۲

۳

۴ ✓

ریاضی ، ریاضی ۱ - سوالات موازی ، الگو و دنباله ، مجموعه ، الگو، دنباله - ۱۳۹۵۰۹۰۵

«محمد بهیر ایم»

در ردیف اول ۳ صندلی و در ردیف دوم، ۶ صندلی و در ردیف سوم، ۹ صندلی قرار گرفته، یعنی در هر ردیف ۳ صندلی به ردیف قبل اضافه می‌شود. پس طبق الگو در ردیف‌های دهم و یازدهم داریم:

$$\text{تعداد صندلی‌های ردیف دهم} = 3 + 9 \times 3 = 30$$

$$\text{تعداد صندلی‌های ردیف یازدهم} = 3 + 10 \times 3 = 33$$

$$\text{مجموع صندلی‌های ردیف‌های دهم و یازدهم} = 30 + 33 = 63$$

(صفحه‌های ۱۴ تا ۱۷ کتاب درسی) (مجموعه، الگو و دنباله)

۴

۳

۲✓

۱

ریاضی ، ریاضی ۱ - سوالات موازی ، دنباله‌های حسابی و هندسی ، مجموعه ، الگو، دنباله - ۱۳۹۵۰۹۰۵

«ایمان نفسین»

$$7, 15, 23, \dots, 55$$

$$a_1, a_2, \dots, a_9$$

$$a_9 - a_1 = (9-1)d \Rightarrow 55 - 7 = 8d$$

$$\Rightarrow 48 = 8d \Rightarrow d = 6$$

$$a_1 + 4d = 7 + 4(6) = 31$$

(صفحه‌های ۲۱ تا ۲۴ کتاب درسی) (مجموعه، الگو و دنباله)

۴

۳

۲✓

۱

«حمدی زرین گفشن»

اگر قدرنسبت دنباله‌ی هندسی را برابر با q فرض کنیم، داریم:

$$a_2 - a_1 = 7 \Rightarrow a_1 q - a_1 = 7 \Rightarrow a_1(q-1) = 7 \quad (1)$$

$$a_4 - a_3 = 63 \Rightarrow a_1 q^3 - a_1 q^2 = 63 \Rightarrow a_1 q^2 (q-1) = 63 \quad (2)$$

با تقسیم رابطه‌های (۱) و (۲) برهم داریم:

$$\frac{a_1 q^2 (q-1)}{a_1 (q-1)} = \frac{63}{7} \Rightarrow q^2 = 9 \xrightarrow{q > 0} q = 3$$

توجه کنید که چون جملات دنباله مثبت هستند، باید $q > 0$ باشد.

(صفحه‌های ۲۵ تا ۲۷ کتاب درسی) (مجموعه، الگو و دنباله)

۴

۳

۲

۱✓

«حسن نصرتی تاھوک»

$$\frac{3x-4}{a}, \frac{2x+1}{b}, \frac{7}{c}, \dots$$

a, b, c و x به ترتیب جملات متولی از یک دنباله‌ی حسابی‌اند، پس:

$$2b = a + c \Rightarrow 2(2x + 1) = 3x - 4 + 7$$

$$\Rightarrow 4x + 2 = 3x + 3 \Rightarrow 4x - 3x = 3 - 2 \Rightarrow x = 1$$

با جای‌گذاری مقدار x ، جملات دنباله‌ی حسابی به صورت

$-1, 3, 7, \dots$ درمی‌آید که در آن $t_1 = -1$ و $d = 4$ است. حال

جمله‌ی عمومی دنباله‌ی حسابی و سپس جمله‌ی بیستم آن را محاسبه می‌کنیم.

$$t_n = t_1 + (n-1)d \Rightarrow t_n = -1 + 4(n-1) \Rightarrow t_n = 4n - 5$$

$$t_{20} = 4(20) - 5 = 75$$

اگر z واسطه‌ی هندسی بین t_1 و t_{20} باشد، داریم:

$$z^2 = t_1 t_{20} \Rightarrow z^2 = 3 \times 75 \Rightarrow z^2 = 25 \times 3 \times 3$$

$$\Rightarrow z = 5 \times 3 \Rightarrow z = 15$$

(صفحه‌های ۲۱ تا ۲۷ کتاب (رسی) (مجموعه، الگو و دنباله)

۴

۳✓

۲

۱

«همید زرین گفشن»

-۷۱

نکته: در دنباله‌ی حسابی a_n ، $a_m + z = p + q$ باشد، آنگاه:

$$a_m + a_z = a_p + a_q$$

با استفاده از نکته‌ی بالا داریم:

$$\left. \begin{array}{l} 17 + 18 = 35 \\ 10 + 25 = 35 \end{array} \right\} \Rightarrow a_{17} + a_{18} = a_{10} + a_{25}$$

$$\frac{a_{17} + a_{18} = 20}{a_{10} = 10} \Rightarrow 20 = 10 + a_{25} \Rightarrow a_{25} = 20 - 10 = 10$$

(صفحه‌های ۲۱ تا ۲۴ کتاب (رسی) (مجموعه، الگو و دنباله)

۴

۳

۲

۱✓

ریاضی ، ریاضی ۱ - سوالات موازی ، نسبت های مثلثاتی ، مثلثات - ۱۳۹۵۰۹۰۵

مطابق شکل زیر، برای مثلث داده شده، داریم:

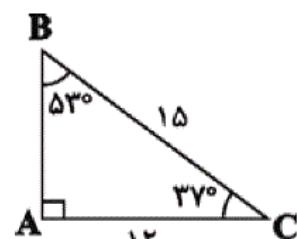
$$\hat{C} = 90^\circ - 53^\circ = 37^\circ$$

$$\Rightarrow AB^2 + AC^2 = BC^2 \quad \text{رابطهٔ فیثاغورس}$$

$$\Rightarrow AB^2 + 144 = 225 \Rightarrow AB^2 = 225 - 144 = 81$$

$$\Rightarrow AB = 9$$

$$\tan 37^\circ = \tan \hat{C} = \frac{AB}{AC} = \frac{9}{12} = \frac{3}{4}$$



(صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵ کتاب درسی) (متاثرات)

۴

۳✓

۲

۱

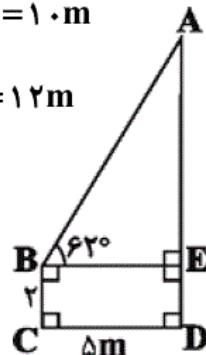
«قاسم کتابچه»

شکل ساده‌شدهٔ زیر را برای مسئله در نظر می‌گیریم، با استفاده از تعریف

تانژانت زاویهٔ \hat{B} در مثلث ABE داریم:

$$\tan \hat{B} = \frac{AE}{BE} = \frac{\hat{B}=62^\circ}{\tan 62^\circ=2} \rightarrow AE = 5 \times 2 = 10 \text{ m}$$

= $AD = AE + ED = 10 + 2 = 12 \text{ m}$ ارتفاع ساختمان



(صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵ کتاب درسی) (متاثرات)

۴

۳

۲✓

۱

«حسن نصیری ناهوک»

با توجه به شکل، با استفاده از رابطه‌ی فیثاغورس در مثلث ΔABC

داریم:

$$AC^2 = AB^2 + BC^2$$

$$\Rightarrow (4\sqrt{19})^2 = (4\sqrt{3})^2 + BC^2$$

$$\Rightarrow BC^2 = 16(19) - 16(3) = 16(16) \Rightarrow BC = 16$$

در مثلث ΔABD داریم:

$$\tan 60^\circ = \frac{AB}{BD} \Rightarrow \sqrt{3} = \frac{4\sqrt{3}}{BD} \Rightarrow BD = 4$$

$$\Rightarrow CD = BC - BD = 16 - 4 = 12 \Rightarrow CD = 12$$

$$\Rightarrow S_{\Delta ACD} = \frac{1}{2} AB \times CD = \frac{1}{2} (4\sqrt{3})(12)$$

$$\Rightarrow S_{\Delta ACD} = 24\sqrt{3}$$

(صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵ کتاب درسی) (مثلثات)

۱

۳✓

۲

۴

«حسن نصیری ناهوک»

$$\sin 30^\circ = \frac{1}{2}, \cos 60^\circ = \frac{1}{2}, \tan 45^\circ = 1, \sin 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

با جایگذاری مقادیر فوق در عبارت A داریم:

$$A = 2\left(\frac{1}{2}\right)^2 - \frac{1}{2} + (1)\left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^2$$

$$\Rightarrow A = \frac{1}{2} - \frac{1}{2} + \frac{3}{4} \Rightarrow A = \frac{3}{4} = 0.75$$

(صفحه‌های ۳۲ کتاب درسی) (مثلثات)

۱

۳✓

۲

۴

در مثلث قائم الزاویه‌ی ABC داریم:

$$\tan 60^\circ = \frac{\text{AB}}{\text{AC}} \Rightarrow \sqrt{3} = \frac{\text{AB}}{2} \Rightarrow \text{AB} = 2\sqrt{3}$$

$$\begin{aligned} S_{\Delta_{\text{ABD}}} &= \frac{1}{2} \text{AB} \times \text{BD} \times \sin \hat{B} \\ &= \frac{1}{2} \times 2\sqrt{3} \times 1 \times \sin 30^\circ = \frac{2\sqrt{3}}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{\sqrt{3}}{2} \end{aligned}$$

(صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵ کتاب درسی) (مثلثات)

۱

۲

۳✓

۴

ریاضی ، ریاضی ۱ - سوالات موازی-گواه ، الگو و دنباله ، مجموعه ، الگو، دنباله - ۱۳۹۵۰۹۰۵

«کتاب آبی»

تعداد صندلی‌ها به صورت زیر است:

۴، ۶، ۸، ...

شماره‌ی هر مرحله در دو ضرب شده و دو واحد به آن اضافه می‌شود، پس:

$$a_n = 2n + 2$$

(صفحه‌های ۱۱ تا ۱۸ کتاب درسی) (مجموعه، الگو و دنباله)

۱

۲

۳✓

۴

«کتاب آبی»

در این دنباله، جمله‌ی اول $a_1 = -2$ است، پس به ازای $n = 1$ در گزینه‌ها خواهیم داشت:

$$a_1 = -1 : \text{گزینه‌ی (۱)}$$

$$a_1 = -2 : \text{گزینه‌ی (۲)}$$

یکی از گزینه‌های ۳ یا ۴ می‌تواند درست باشد. به ازای $n = 2$,

$a_2 = 1$ ، پس:

$$a_2 = (-2)^2 = 4$$

$$a_2 = (-1)^2 \times 2^{2-2} = 1$$

بنابراین گزینه‌ی (۴) درست است.

(صفحه‌های ۱۸ تا ۲۰ کتاب درسی) (مجموعه، الگو و دنباله)

۱

۲

۳

۴

«کتاب آبی»

نسبت طول به عرض در مستطیل اول ۲ است و در مستطیل دوم نیز این

نسبت ۲ است، لذا اضلاع مستطیل دوم ۱ و $\frac{1}{2}$ و در مستطیل سوم

اضلاع $\frac{1}{2}$ و $\frac{1}{4}$ خواهند بود، لذا در هر مرحله، اضلاع $\frac{1}{2}$ برابر می‌شوند.

در مرحله‌ی هفتم، اضلاع $\frac{1}{2^6}$ برابر اضلاع اولیه می‌شود، پس محیط

مستطیل در مرحله‌ی هفتم برابر است با:

$$P_7 = \frac{1}{2^6} (P_1) \Rightarrow P_7 = \frac{1}{64} P_1$$

(صفحه‌های ۱۴ تا ۲۰ کتاب درسی) (مجموعه، الگو و دنباله)

۴

۳

۲✓

۱

- ریاضی ۱ - سوالات موازی-گواه ، دنباله های حسابی و هندسی ، مجموعه ، الگو، دنباله
۱۳۹۵۰۹۰۵

«کتاب آبی»

$$a^7, \underbrace{\boxed{}, \boxed{}, \dots, \boxed{}, \boxed{}}, a^{16}$$

واسطه‌ی هندسی

اگر فرض کنیم n واسطه بین دو جمله قرار داده‌ایم، پس این

دنباله $n+2$ جمله خواهد داشت. جمله‌ی اول این دنباله، $t_1 = a^7$

جمله‌ی آخر $t_{n+2} = a^{16}$ و قدر نسبت $r = \sqrt[3]{a}$ است. در نتیجه:

$$\begin{aligned} t_{n+2} &= t_1 r^{(n+2)-1} \Rightarrow a^{16} = a^7 \times (\sqrt[3]{a})^{n+1} \\ &\Rightarrow a^{16-7} = (\sqrt[3]{a})^{n+1} \Rightarrow a^9 = a^{\frac{n+1}{3}} \end{aligned}$$

$$\Rightarrow \frac{n+1}{3} = 9 \Rightarrow n+1 = 27 \Rightarrow n = 26$$

(صفحه‌های ۲۵ تا ۲۷ کتاب درسی) (مجموعه، الگو و دنباله)

۴

۳

۲✓

۱

«کتاب آبی»

باید جمله‌ی عمومی را به صورت $t_n = t_1 r^{n-1}$ بنویسیم، تا بتوانیم جمله‌ی اول و قدرنسبت را پیدا کنیم:

$$t_n = \frac{2^{2-n}}{3} = \frac{2(2^{1-n})}{3} = \frac{2}{3} \left(\frac{1}{2}\right)^{n-1} \Rightarrow \begin{cases} t_1 = \frac{2}{3} \\ r = \frac{1}{2} \end{cases}$$

$$\Rightarrow t_1 + r = \frac{2}{3} + \frac{1}{2} = \frac{7}{6}$$

(صفحه‌های ۲۵ تا ۲۷ کتاب درسی) (مجموعه، الگو و دنباله)

۴

۳

۲

۱ ✓

«کتاب آبی»

$$t_3 = 12 \text{ و } t_6 = -96$$

$$\frac{t_6}{t_3} = \frac{t_1 r^5}{t_1 r^2} = \frac{-96}{12} = -8$$

$$\Rightarrow r^3 = -8 \Rightarrow r = -2$$

از طرفی:

$$t_3 = 12 \Rightarrow 12 = t_1 r^2$$

$$\Rightarrow 12 = t_1 \times (-2)^2 \Rightarrow t_1 = 3$$

$$\Rightarrow t_8 = t_1 r^7 = 3 \times (-2)^7 = -384$$

(صفحه‌های ۲۵ تا ۲۷ کتاب درسی) (مجموعه، الگو و دنباله)

۴

۳

۲ ✓

۱

ریاضی ، ریاضی ۱ - سوالات موازی-گواه ، نسبت های مثلثاتی ، مثلثات - ۱۳۹۵۰۹۰۵

«کتاب آبی»

$$\Delta ABD \Rightarrow \sin \hat{D}_1 = \frac{AB}{BD} = \frac{\gamma}{BD}$$

$$\Delta BCD \Rightarrow \sin \hat{D}_2 = \frac{BC}{BD} = \frac{\alpha}{BD}$$

$$\Rightarrow \frac{\sin \hat{D}_1}{\sin \hat{D}_2} = \frac{\frac{\gamma}{BD}}{\frac{\alpha}{BD}} = \frac{\gamma}{\alpha}$$

(صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵ کتاب درسی) (مثلثات)

۴ ✓

۳

۱

$$\Delta ABH : \sin 30^\circ = \frac{BH}{AB} \Rightarrow BH = 4m$$

$$\Delta BKC : \tan 45^\circ = \frac{CK}{BC} \Rightarrow CK = 3m$$

پس:

$$\begin{aligned} \text{ارتفاع کف برج نگهبانی} &= CK + KH' = CK + BH \\ &= 3 + 4 = 7m \end{aligned}$$

(صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵ کتاب درسی) (مثلثات)

۱

۲

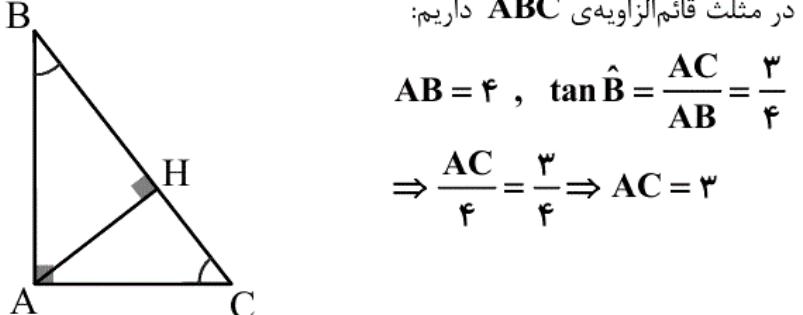
۳

۴

«کتاب آین»

-۸۵

در مثلث قائم‌الزاویه $\triangle ABC$ داریم:



با استفاده از رابطهٔ فیثاغورس در مثلث قائم‌الزاویه $\triangle ABC$ خواهیم

داشت:

$$\begin{aligned} AB^2 + AC^2 &= BC^2 \\ \Rightarrow 4^2 + 3^2 &= BC^2 \Rightarrow BC = 5 \end{aligned}$$

از طرفی:

$$\text{مساحت مثلث } \triangle ABC = \frac{AB \times AC}{2} = \frac{AH \times BC}{2}$$

$$\Rightarrow \frac{3 \times 4}{2} = \frac{AH \times 5}{2} \Rightarrow AH = \frac{12}{5}$$

در مثلث قائم‌الزاویه $\triangle AHB$ خواهیم داشت:

$$\tan B = \frac{AH}{BH} = \frac{3}{4} \Rightarrow \frac{\frac{12}{5}}{BH} = \frac{3}{4}$$

$$\Rightarrow BH = \frac{\frac{12}{5}}{\frac{3}{4}} \Rightarrow BH = \frac{48}{15} = \frac{16}{5}$$

(صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵ کتاب درسی) (مثلثات)

۱

۲

۳

۴

«کتاب آین»

$$\cos 60^\circ \cot 30^\circ = \frac{1}{2} \times \sqrt{3} = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

مقدار هر یک از گزینه‌ها را می‌یابیم:

$$(1) : \sqrt{3} \sin^2 45^\circ = \sqrt{3} \left(\frac{\sqrt{2}}{2} \right)^2 = \sqrt{3} \times \frac{1}{2} = \frac{\sqrt{3}}{2} \quad \checkmark$$

$$(2) : \cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2} \quad \checkmark$$

$$(3) : \sin 30^\circ \tan 60^\circ = \frac{1}{2} \times \sqrt{3} = \frac{\sqrt{3}}{2} \quad \checkmark$$

$$(4) : \sqrt{3} \sin^2 30^\circ = \sqrt{3} \left(\frac{1}{2} \right)^2 = \frac{\sqrt{3}}{4} \quad \times$$

پس گزینه‌ی (۴) نادرست است.

(صفحه‌ی ۳۲ کتاب درسی) (مثلثات)

۱ ✓

۲

۳

۴