



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 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؟

- (۱) ۳ (۲) ۹ (۳) ۲ (۴) ۴

شما پاسخ نداده اید

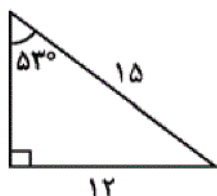
۵۵- در دنباله‌ی حسابی  $1, 7, \dots, 4, 2x + 1, 3x - 4$ ، واسطه‌ی هندسی جملات دوم و بیستم کدام است؟

- (۱)  $5\sqrt{3}$  (۲)  $5\sqrt{7}$  (۳) ۱۵ (۴) ۲۱

شما پاسخ نداده اید

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

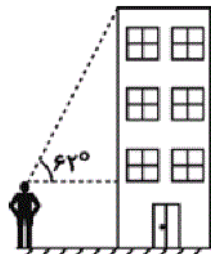
۵۶- پارسا برای اندازه‌گیری نسبت‌های مثلثاتی زاویه‌ی  $53^\circ$ ، ابتدا یک مثلث قائم‌الزاویه با یک زاویه‌ی  $53^\circ$  رسم کرد. بعد با اندازه‌گیری طول دو ضلع مثلث به شکل زیر، توانست  $\sin 53^\circ$  را محاسبه کند. اگر او می‌خواست  $\tan 37^\circ$  را محاسبه کند، کدام گزینه را به‌دست می‌آورد؟



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

شما پاسخ نداده اید

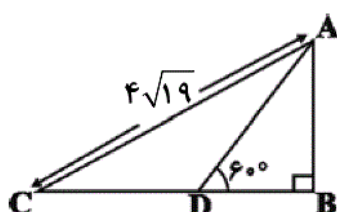
۵۷- مطابق شکل زیر، شخصی با قد ۲۰۰cm در فاصله‌ی افقی ۵m از یک ساختمان قرار دارد. اگر این شخص با زاویه‌ی  $62^\circ$  نسبت به افق، لبه‌ی بالای ساختمان را ببیند، ارتفاع ساختمان چند متر است؟ ( $\tan 62^\circ = 2$ )



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

شما پاسخ نداده اید

۵۸- 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)  $28\sqrt{3}$

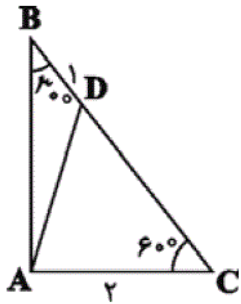
شما پاسخ نداده اید

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

- (۱) صفر (۲)  $1/25$  (۳)  $0/75$  (۴)  $0/8$

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)

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

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ۱ ، دایره مثلثاتی ، مثلثات - ۱۳۹۵۰۹۰۵

۵۱- چه تعداد از جملات زیر صحیح است؟

- (الف) در دایره‌ی مثلثاتی زوایایی وجود دارد که تانژانت و کتانژانت آن‌ها مختلف‌العلامت باشند.  
 (ب) در هر دور از دایره‌ی مثلثاتی دو زاویه‌ی مثبت وجود دارد که کسینوس آن‌ها برابر  $\frac{1}{3}$  است.  
 (ج) در دایره‌ی مثلثاتی هرچه زاویه بزرگ‌تر شود، مقدار سینوس آن بزرگ‌تر می‌شود.
- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

شما پاسخ نداده اید

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

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

- (۱)  $\frac{\sqrt{3}}{4}$  (۲)  $\frac{1}{4}$  (۳)  $\frac{31}{16}$  (۴)  $\frac{\sqrt{31}}{4}$

شما پاسخ نداده اید

۵۳- اگر  $27^\circ < \theta < 36^\circ$  و  $\tan \theta = -\frac{1}{3}$  باشد، حاصل عبارت  $A = \frac{1 - 2\sin \theta}{\cos^2 \theta}$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{10 - 20\sqrt{0/1}}{3}$  (۲)  $\frac{10 + 20\sqrt{0/1}}{3}$  (۳)  $\frac{10 + 20\sqrt{0/1}}{9}$  (۴)  $\frac{10 - 20\sqrt{0/1}}{9}$

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  $t_n = \frac{2^{2-n}}{3}$  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

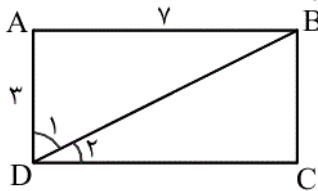
۶۲- در یک دنباله‌ی هندسی، جمله‌های سوم و ششم به ترتیب ۱۲ و ۹۶- هستند. جمله‌ی هشتم کدام است؟

- (۱) ۳۸۴ (۲) -۳۸۴ (۳) ۱۲۸ (۴) -۱۲۸

شما پاسخ نداده اید

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

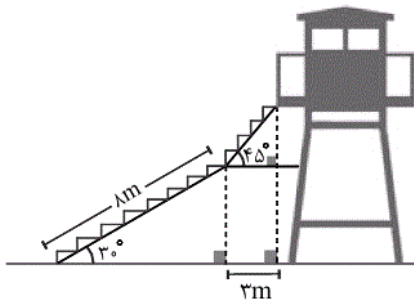
۶۳- در مستطیل ABCD، قطر BD را رسم کرده‌ایم. چند برابر  $\sin \hat{D}_1$  است  $\sin \hat{D}_2$ ؟



- (۱)  $\frac{3}{7}$  (۲)  $\frac{3}{\sqrt{58}}$  (۳)  $\frac{7}{\sqrt{58}}$  (۴)  $\frac{7}{3}$

شما پاسخ نداده اید

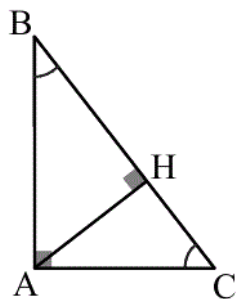
۶۴- برای رسیدن به اطاقک یک برج نگهبانی، باید از دو پلکان شکل زیر عبور کرد. ارتفاع کف برج نگهبانی از سطح زمین چند متر است؟



- (۱) ۶ (۲) ۹ (۳) ۱۰ (۴) ۷

شما پاسخ نداده اید

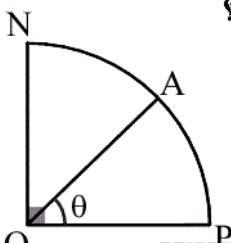
۶۵- در مثلث قائم‌الزاویه‌ی زیر، تانژانت زاویه‌ی B برابر  $\frac{7}{5}$  و  $AB = 4$  است. طول BH کدام است؟ ( $\hat{H} = 90^\circ$ )



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

شما پاسخ نداده اید

۶۸- ربع دایره‌ی شکل زیر را در نظر بگیرید. با حرکت نقطه‌ی A روی قوس ربع دایره به طرف نقطه‌ی N، سینوس، کسینوس و تانژانت زاویه‌ی  $\theta$  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

دانلود از سایت ریاضی سرا

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

۶۶- نقطه‌ی  $(0, -1)$  روی دایره‌ی مثلثاتی را حول مبدأ مختصات به اندازه‌ی  $120^\circ$  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  $B(0, 1)$  عبور کند، این خط جهت مثبت محور  $x$  ها را با چه زاویه‌ای قطع می‌کند؟

(۱)  $30^\circ$  (۲)  $45^\circ$  (۳)  $60^\circ$  (۴)  $90^\circ$

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، 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).

(۱) صفر (۲) ۱ (۳)  $\sin \theta$  (۴)  $\cos \theta$

شما پاسخ نداده اید

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

(۱)  $\sin^2 \theta$  (۲)  $\cos^2 \theta$  (۳)  $-\sin^2 \theta$  (۴)  $-\cos^2 \theta$

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؟

ردیف ۱  $\Rightarrow$  ○ ○ ○

ردیف ۲  $\Rightarrow$  ○ ○ ○ ○ ○ ○

ردیف ۳  $\Rightarrow$  ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○

⋮

(۱) ۶۰ (۲) ۶۳ (۳) ۶۶ (۴) ۶۹

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 واسطه‌ی حسابی درج کنیم، جمله‌ی وسط کدام است؟

- (۱) ۲۹ (۲) ۳۱ (۳) ۳۲ (۴) ۳۳

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؟

- (۱) ۳ (۲) ۹ (۳) ۲ (۴) ۴

شما پاسخ نداده اید

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

- (۱)  $5\sqrt{3}$  (۲)  $5\sqrt{7}$  (۳) ۱۵ (۴) ۲۱

شما پاسخ نداده اید

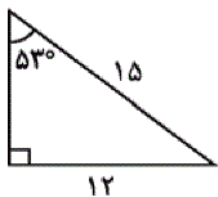
۷۱- در یک دنباله‌ی حسابی با جمله‌ی عمومی  $a_n$ ، اگر  $a_{17} + a_{18} = 20$  و  $a_1 = 10$  باشد،  $a_{25}$  کدام است؟

- (۱) ۱۰ (۲) ۱۲ (۳) ۱۵ (۴) ۲۰

شما پاسخ نداده اید

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

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

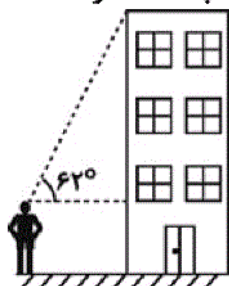


$\tan 37^\circ$  را محاسبه کند، کدام گزینه را به دست می‌آورد؟

- (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 ۲۰۰cm در فاصله‌ی افقی ۵m از یک ساختمان قرار دارد. اگر این شخص با زاویه‌ی  $62^\circ$  نسبت به افق، لبه‌ی بالای ساختمان را ببیند، ارتفاع ساختمان چند متر است؟

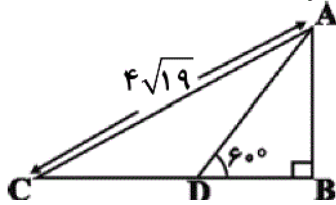


$(\tan 62^\circ = 2)$

- (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؟



(۲)  $12\sqrt{3}$

(۱)  $8\sqrt{3}$

(۴)  $28\sqrt{3}$

(۳)  $24\sqrt{3}$

شما پاسخ نداده اید

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

(۴)  $0.8$

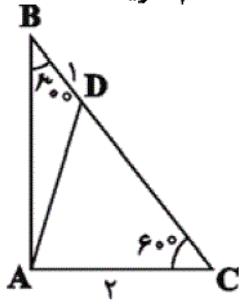
(۳)  $0.75$

(۲)  $1/25$

(۱) صفر

شما پاسخ نداده اید

۸۰- در مثلث زیر، اگر مساحت مثلث ABC برابر  $2\sqrt{3}$  باشد، مساحت مثلث ABD برابر کدام گزینه است؟ (BD=1)



(۴)  $\frac{3\sqrt{3}}{2}$

(۳)  $\frac{\sqrt{3}}{4}$

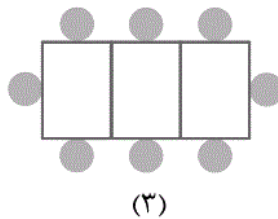
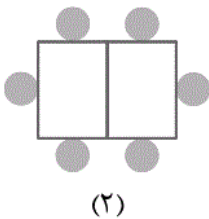
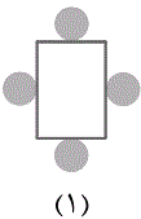
(۲)  $\frac{\sqrt{3}}{2}$

(۱)  $\sqrt{3}$

شما پاسخ نداده اید

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

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



...

(۱)  $a_n = n + 3$

(۲)  $a_n = 2n + 2$

(۳)  $a_n = 4n^2$

(۴)  $a_n = 4n + 2$

شما پاسخ نداده اید

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

(۴)  $(-1)^n \times 2^{2-n}$

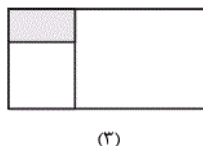
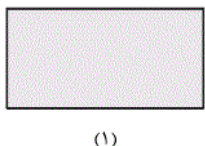
(۳)  $(-2)^n$

(۲)  $(-1)^{n+1} \times 2^{2-n}$

(۱)  $(-1)^n \times 2^{1-n}$

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؟



(۴)  $\frac{3}{64}$

(۳)  $\frac{3}{32}$

(۲)  $\frac{1}{64}$

(۱)  $\frac{1}{32}$



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؟ ( $a \neq 1$ )  
۲۵ (۱)      ۲۶ (۲)      ۹ (۳)      ۱۳ (۴)

شما پاسخ نداده اید

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

۷/۶ (۱)      ۷/۳ (۲)      ۱/۳ (۳)      ۱/۶ (۴)

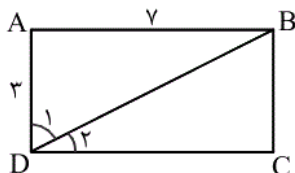
شما پاسخ نداده اید

۸۲- در یک دنباله‌ی هندسی، جمله‌های سوم و ششم به ترتیب ۱۲ و ۹۶- هستند. جمله‌ی هشتم کدام است؟  
۳۸۴ (۱)      -۳۸۴ (۲)      ۱۲۸ (۳)      -۱۲۸ (۴)

شما پاسخ نداده اید

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

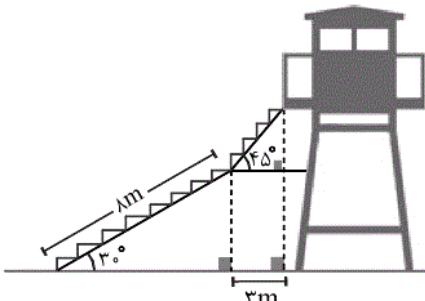
۸۳- در مستطیل ABCD، قطر BD را رسم کرده‌ایم.  $\sin \hat{D}_1$  چند برابر  $\sin \hat{D}_2$  است؟



۳/۷ (۱)      ۳/√۵۸ (۲)      ۷/√۵۸ (۳)      ۷/۳ (۴)

شما پاسخ نداده اید

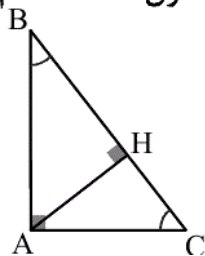
۸۴- برای رسیدن به اطاقک یک برج نگهبانی، باید از دو پلکان شکل زیر عبور کرد. ارتفاع کف برج نگهبانی از سطح زمین چند متر است؟



۶ (۱)      ۹ (۲)      ۱۰ (۳)      ۷ (۴)

شما پاسخ نداده اید

۸۵- در مثلث قائم‌الزاویه‌ی زیر، تانژانت زاویه‌ی B برابر ۷/۵ و  $AB = 4$  است. طول BH کدام است؟ ( $\hat{H} = 90^\circ$ )



۱۲/۵ (۱)      ۳ (۲)      ۱۶/۵ (۳)      ۴ (۴)

شما پاسخ نداده اید



۹۰- حاصل  $\cos 6^\circ \cot 3^\circ$  با کدام عبارت زیر برابر نیست؟

(۱)  $\sqrt{3} \sin^2 45^\circ$  (۲)  $\cos 3^\circ$  (۳)  $\sin 3^\circ \tan 6^\circ$  (۴)  $\sqrt{3} \sin^2 3^\circ$

شما پاسخ نداده اید

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

۵۴-

«ممد زرین کفش»

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

$$\underbrace{3x-4}_a, \underbrace{2x+1}_b, \underbrace{7}_c, \dots$$

a, b و c به ترتیب جملات متوالی 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 ... 7, 3, -1،

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:

$$z^2 = t_1 t_{20} \Rightarrow z^2 = 3 \times 75 \Rightarrow z^2 = 225 \times 3 \times 3$$

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

(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:

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

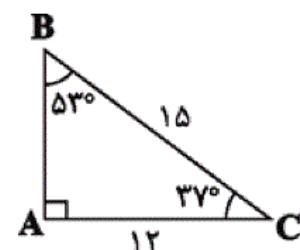
$$\text{رابطه‌ی فیثاغورس} \Rightarrow AB^2 + AC^2 = BC^2$$

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

$$\Rightarrow AB = 9$$

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

(صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵ کتاب درسی) (مثلثات)


 ۴

 ۳

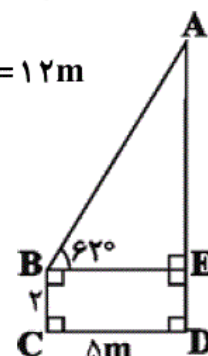
 ۲

 ۱

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

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

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



(صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵ کتاب درسی) (مثلثات)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

«حسن نصرتی ناهوک»

با توجه به شکل، با استفاده از رابطه‌ی فیثاغورس در مثلث  $ABC$  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  $\triangle ABD$  داریم:

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

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

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

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

(صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵ کتاب درسی) (مثلثات)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

«حسن نصرتی 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)

«سپار مسمر نژاد»

در مثلث قائم‌الزاویه ABC داریم:

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

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

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

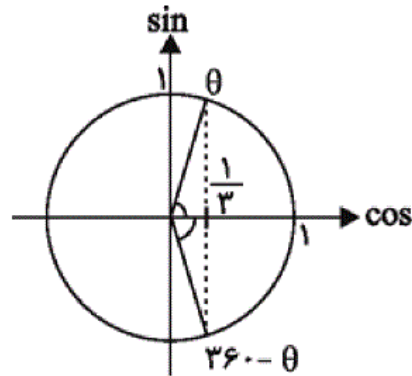
(صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵ کتاب درسی) (مثلثات)

ریاضی ، ریاضی ۱ ، دایره مثلثاتی ، مثلثات - ۱۳۹۵۰۹۰۵

«عباس امیروار»

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

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.

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

(صفحه‌های ۳۱ تا ۴۱ کتاب درسی) (مثلثات)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

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

«مهمربه‌یرایی»

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

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

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

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

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

(صفحه‌های ۴۲ تا ۴۶ کتاب درسی) (مثلثات)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

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

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

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

$$= \frac{10}{9} \times (1 + 2\sqrt{0.1}) = \frac{10 + 20\sqrt{0.1}}{9}$$

(صفحه‌های ۳۶ تا ۴۶ کتاب درسی) (مثال‌ها)

۴

۳✓

۲

۱

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

-۶۱

«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✓

-۶۲

«کتاب آبی»

$$t_3 = 12, t_6 = -96$$

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

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

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



-۶۳

«کتاب آبی»

$$\Delta ABD \text{ در مثلث قائم‌الزاویه ی } \Rightarrow \sin \hat{D}_1 = \frac{AB}{BD} = \frac{7}{BD}$$

$$\Delta BCD \text{ در مثلث قائم‌الزاویه ی } \Rightarrow \sin \hat{D}_2 = \frac{BC}{BD} = \frac{3}{BD}$$

$$\Rightarrow \frac{\sin \hat{D}_1}{\sin \hat{D}_2} = \frac{\frac{7}{BD}}{\frac{3}{BD}} = \frac{7}{3}$$

(صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵ کتاب درسی) (مثلثات)

۴

۳

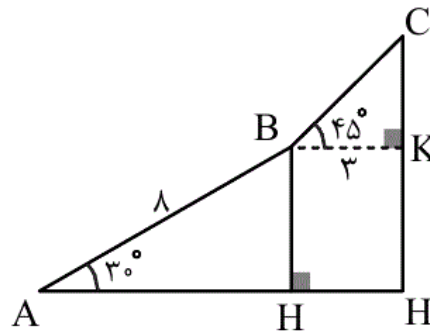
۲

۱

-۶۴

«کتاب آبی»

در شکل زیر داریم:



$$\Delta ABH : \sin 30^\circ = \frac{BH}{8} \Rightarrow BH = 4 \text{ m}$$

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

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)

۴

۳

۲

۱

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

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

در مثلث قائم‌الزاویه  $AHB$  خواهیم داشت:

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

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

(صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵ کتاب درسی) (مثلثات)

۴

۳✓

۲

۱

«کتاب آبی»

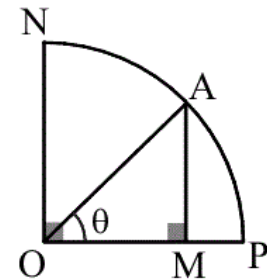
۶۸-

با حرکت نقطه  $A$  روی قوس ربع دایره به طرف نقطه  $N$ ، طول

پاره خط  $AM$  افزایش، طول پاره خط  $OM$  کاهش و طول

پاره خط  $AO$  ثابت می‌ماند. در نتیجه داریم:

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



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

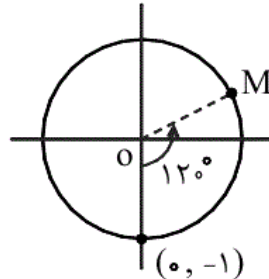
۱

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

«کتاب آبی»

نقطه‌ی  $(0, -1)$  روی دایره‌ی مثلثاتی مطابق با شکل زیر است. اگر آن را  $120^\circ$  در جهت خلاف حرکت عقربه‌های ساعت دوران دهیم، به نقطه‌ی  $M$  در ناحیه‌ی اول می‌رسیم.

$OM$  با محور طول‌ها، زاویه‌ی  $30^\circ$  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  $M\left(\frac{\sqrt{3}}{2}, \frac{1}{2}\right)$ .

(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 ۳۰ و ۴۱ کتاب درسی) (مثلثات)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

مخرج مشترک می‌گیریم:

$$\frac{1 + \cos \theta}{\sin^3 \theta} - \frac{1}{\sin \theta (1 - \cos \theta)}$$

اتحاد مزدوج

$$= \frac{(1 + \cos \theta)(1 - \cos \theta) - \sin^2 \theta}{\sin^3 \theta (1 - \cos \theta)}$$

$$= \frac{\overbrace{\sin^2 \theta} - \sin^2 \theta}{\sin^3 \theta (1 - \cos \theta)} = \frac{0}{\sin^3 \theta (1 - \cos \theta)} = 0$$

(صفحه‌های ۴۲ تا ۴۶ کتاب درسی) (مثال‌ها)

۴

۳

۲

۱ ✓

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

فاکتورگیری از  $\tan^2 \theta$

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

(صفحه‌های ۴۲ تا ۴۶ کتاب درسی) (مثال‌ها)

۴

۳

۲

۱ ✓

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

-۷۲

«معمد بهیرایی»

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:

$$\text{تعداد صندلی‌های ردیف دهم} = ۳ + ۹ \times ۳ = ۳۰$$

$$\text{تعداد صندلی‌های ردیف یازدهم} = ۳ + ۱۰ \times ۳ = ۳۳$$

$$\text{مجموع صندلی‌های ردیف‌های دهم و یازدهم} = ۳۰ + ۳۳ = ۶۳$$

(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

-۷۳

«ایمان نخستین»

$$\begin{array}{ccc} ۷, \dots, ۵۵ \\ \downarrow \quad \quad \downarrow \\ a_1, \dots, a_9 \end{array}$$

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

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

$$\text{جمله‌ی پنجم} = a_1 + 4d = 7 + 4(6) = 31 = \text{جمله‌ی وسط}$$

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

۴

۳

۲✓

۱

-۷۴

«همید زرین‌کفش»

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✓

«سن نهرتی ناهوک»

$$\underbrace{3x-4}_a, \underbrace{2x+1}_b, \underbrace{7}_c, \dots$$

$a$ ،  $b$  و  $c$  به ترتیب جملات متوالی 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

$\dots, 7, 3, -1$  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  $t_2$  و  $t_{20}$  باشد، داریم:

$$z^2 = t_2 t_{20} \Rightarrow z^2 = 3 \times 75 \Rightarrow z^2 = 225 \times 3 \times 3$$

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

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

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

«عمید زرین کفش»

-۷۱

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

$$a_m + a_z = a_p + a_q$$

با استفاده از نکته‌ی بالا داریم:

$$\left. \begin{array}{l} 17 + 18 = 35 \\ 10 + 25 = 35 \end{array} \right\} \Rightarrow a_{17} + a_{18} = a_1 + a_{25}$$

$$\frac{a_{17} + a_{18} = 20}{a_1 = 10} \rightarrow 20 = 10 + a_{25} \Rightarrow a_{25} = 20 - 10 = 10$$

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

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

ریاضی، ریاضی ۱ - سوالات موازی، نسبت‌های مثلثاتی، مثلثات - ۱۳۹۵۰۹۰۵

مطابق شکل زیر، برای مثلث داده شده، داریم:

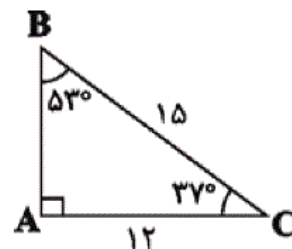
$$\hat{C} = 90^\circ - 53^\circ = 37^\circ$$

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

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

$$\Rightarrow AB = 9$$

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



(صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵ کتاب درسی) (مثلثات)

 ۴

 ۳

 ۲

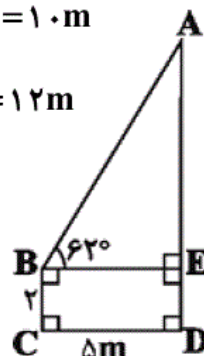
 ۱

«قاسم کتابچی»

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

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

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



(صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵ کتاب درسی) (مثلثات)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱



با توجه به شکل، با استفاده از رابطه‌ی فیثاغورس در مثلث  $\triangle ABC$  داریم:

$$\begin{aligned} AC^2 &= AB^2 + BC^2 \\ \Rightarrow (4\sqrt{19})^2 &= (4\sqrt{3})^2 + BC^2 \\ \Rightarrow BC^2 &= 16(19) - 16(3) = 16(16) \Rightarrow BC = 16 \end{aligned}$$

در  $\triangle ABD$  داریم:

$$\begin{aligned} \tan 60^\circ &= \frac{AB}{BD} \Rightarrow \sqrt{3} = \frac{4\sqrt{3}}{BD} \Rightarrow BD = 4 \\ \Rightarrow CD &= BC - BD = 16 - 4 = 12 \Rightarrow CD = 12 \\ \Rightarrow S_{\triangle ACD} &= \frac{1}{2} AB \times CD = \frac{1}{2} (4\sqrt{3})(12) \\ \Rightarrow S_{\triangle ACD} &= 24\sqrt{3} \end{aligned}$$

(صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵ کتاب «درسی» (مثلثات))

۱       ۲       ۳       ۴

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

با جایگذاری مقادیر فوق در عبارت A داریم:

$$\begin{aligned} A &= 2\left(\frac{1}{2}\right)^2 - \frac{1}{2} + (1)\left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^2 \\ \Rightarrow A &= \frac{1}{2} - \frac{1}{2} + \frac{3}{4} \Rightarrow A = \frac{3}{4} = 0.75 \end{aligned}$$

(صفحه‌ی ۳۲ کتاب «درسی» (مثلثات))

۱       ۲       ۳       ۴

در مثلث قائم‌الزاویه  $ABC$  داریم:

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

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

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

(صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵ کتاب درسی) (مثلثات)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

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

«کتاب آبی»

تعداد صدلی‌ها 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 ۱۴ تا ۱۸ کتاب درسی) (مجموعه، الگو و دنباله)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

«کتاب آبی»

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

(۱)  $a_1 = -1$  : گزینه‌ی (۱)      (۲)  $a_1 = 2$  : گزینه‌ی (۲)

(۳)  $a_1 = -2$  : گزینه‌ی (۳)      (۴)  $a_1 = -2$  : گزینه‌ی (۴)

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

$$a_2 = 1$$

(۳)  $a_2 = (-2)^2 = 4$  : گزینه‌ی (۳)

(۴)  $a_2 = (-1)^2 \times 2^{2-2} = 1$  : گزینه‌ی (۴)

بنابراین گزینه‌ی (۴) درست است.

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

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

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

«کتاب آبی»

$$a^7, \underbrace{\square, \square, \dots, \square, \square}_{\text{واسطه‌ی هندسی}}, a^{16}$$

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:

$$\begin{aligned} t_{n+2} &= t_1 r^{(n+2)-1} \Rightarrow a^{16} = a^7 \times (\sqrt[3]{a})^{n+1} \\ \Rightarrow a^{16-7} &= (\sqrt[3]{a})^{n+1} \Rightarrow a^9 = a^{\frac{n+1}{3}} \\ \Rightarrow \frac{n+1}{3} &= 9 \Rightarrow n+1 = 27 \Rightarrow n = 26 \end{aligned}$$

(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»

$$\Delta ABD \text{ در مثلث قائم الزاویه ی } \Rightarrow \sin \hat{D}_1 = \frac{AB}{BD} = \frac{7}{BD}$$

$$\Delta BCD \text{ در مثلث قائم الزاویه ی } \Rightarrow \sin \hat{D}_2 = \frac{BC}{BD} = \frac{3}{BD}$$

$$\Rightarrow \frac{\sin \hat{D}_1}{\sin \hat{D}_2} = \frac{\frac{7}{BD}}{\frac{3}{BD}} = \frac{7}{3}$$

(صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵ کتاب درسی) (مثلثات)

۴ ✓

۳

۲

۱

$$\Delta ABH: \sin 30^\circ = \frac{BH}{8} \Rightarrow BH = 4 \text{ m}$$

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

پس:

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

(صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵ کتاب درسی) (مثلثات)

۴

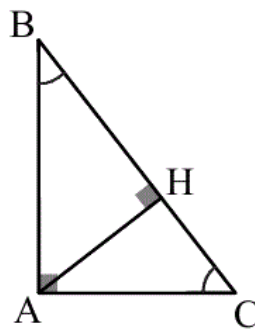
۳

۲

۱

«کتاب آبی»

-۸۵



در مثلث قائم‌الزاویه  $ABC$  داریم:

$$AB = 4, \quad \tan \hat{B} = \frac{AC}{AB} = \frac{3}{4}$$

$$\Rightarrow \frac{AC}{4} = \frac{3}{4} \Rightarrow AC = 3$$

با استفاده از رابطه‌ی فیثاغورس در مثلث قائم‌الزاویه  $ABC$  خواهیم داشت:

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

$$\Rightarrow 3^2 + 4^2 = BC^2 \Rightarrow BC = 5$$

از طرفی:

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

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

در مثلث قائم‌الزاویه  $AHB$  خواهیم داشت:

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

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

(صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵ کتاب درسی) (مثلثات)

۴

۳

۲

۱

«کتاب آبی»

$$\cos 6^\circ \cot 3^\circ = \frac{1}{2} \times \sqrt{3} = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

مقدار هر یک از گزینه‌ها را می‌یابیم:

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

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

$$(3) \text{ گزینه‌ی } \sin 3^\circ \tan 6^\circ = \frac{1}{2} \times \sqrt{3} = \frac{\sqrt{3}}{2} \quad \checkmark$$

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

پس گزینه‌ی (۴) نادرست است.

(صفحه‌ی ۳۲ کتاب درسی) (مثلثات)

۴ ✓

۳

۲

۱

www.kanoon.ir