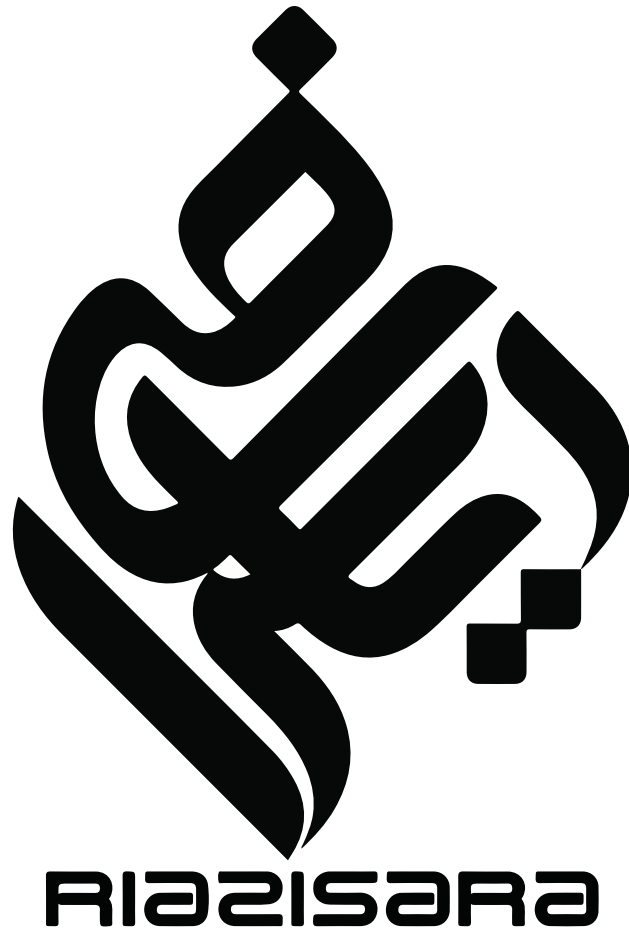




سایت ویژه ریاضیات [www.riazisara.ir](http://www.riazisara.ir)

درسنامه ها و جزوه های ریاضی  
سوالات و پاسخنامه تشریحی کنکور  
نمونه سوالات امتحانات ریاضی  
نرم افزارهای ریاضیات  
و...

ریاضی سرا در تلگرام: (@riazisara)

<https://t.me/riazisara>



ریاضی سرا در اینستاگرام: (@riazisara.ir)

<https://www.instagram.com/riazisara.ir>





۵۴- اگر شعاع دایره های زیر در کنار هم تشکیل دنباله هندسی دهند به طوری که شعاع پنجمین دایره، ۸ برابر

شعاع دایره دوم باشد، مساحت دایره ۱۲م چند برابر مساحت دایره ۱۴م است؟



$\frac{1}{81}$  (۴)       $\frac{1}{9}$  (۳)       $\frac{1}{4}$  (۲)       $\frac{1}{16}$  (۱)

۵۵- در یک دنباله هندسی، مجموع جملات ششم، هفتم و هشتم برابر با ۶۷۲ است. اگر جمله دهم این دنباله

۸ برابر جمله هفتم باشد، جمله چهارم آن کدام است؟

۲۷ (۴)      ۴۸ (۳)      ۲۴ (۲)      ۱۲ (۱)

۵۶- جملات چهاردهم و هجدهم یک دنباله هندسی به ترتیب ۶ و ۲۴ است. جمله بیستم این دنباله کدام است؟

۶۰ (۴)      ۴۸ (۳)      ۳۶ (۲)      ۳۰ (۱)

۵۷- یک دنباله هندسی دارای یازده جمله است و جملات آن روند کاهشی دارند. اگر مجموع دو جمله اول ۸

برابر مجموع دو جمله آخر باشد، جمله چهارم چند برابر جمله اول است؟

۸ (۴)       $\frac{1}{8}$  (۳)      ۲ (۲)       $\frac{1}{2}$  (۱)

۵۸- در یک دنباله هندسی با ۴۸ جمله و قدرنسبت ۳، نسبت مجموع جملات با شماره ردیف فرد چند برابر

مجموع جملات با شماره ردیف زوج است؟

$$\frac{1}{9} \quad (۴)$$

$$\frac{1}{3} \quad (۳)$$

$$۹ \quad (۲)$$

$$۳ \quad (۱)$$

۵۹- یک دنباله هندسی دارای ده جمله است که حاصل ضرب پنج جمله اول آن برابر با  $\frac{1}{32}$  و حاصل ضرب

جملات ردیف زوج (تا آخر ده جمله) برابر ۱۰۲۴ است. جمله اول این دنباله کدام است؟

$$۲ \quad (۴)$$

$$\frac{1}{8} \quad (۳)$$

$$\frac{1}{64} \quad (۲)$$

$$\frac{1}{4} \quad (۱)$$

۵۱- مجموع جملات هفتم و هشتم دنباله هندسی  $\dots, -\frac{3}{4}, \frac{3}{2}, -۳$  کدام است؟

$$-\frac{9}{128} \quad (۲)$$

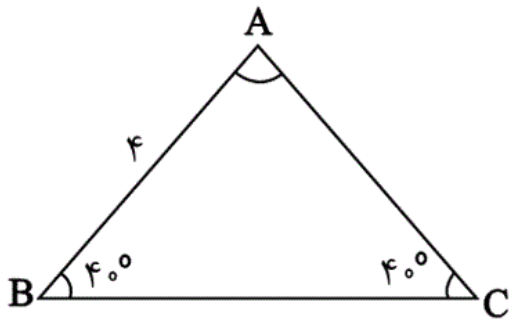
$$-\frac{3}{128} \quad (۱)$$

$$-\frac{3}{64} \quad (۴)$$

$$\frac{3}{128} \quad (۳)$$

ریاضی ۱، نسبت های مثلثاتی - ۴ سوال

۵۲- در شکل زیر، اگر مساحت مثلث  $ABC$  برابر  $۷/۸۸$  واحد مربع باشد، مقدار  $\sin \hat{A}$  کدام است؟



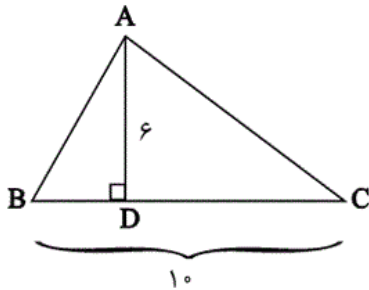
(۱)  $۰/۸۲۵$

(۲)  $۰/۸۷۵$

(۳)  $۰/۹۲۵$

(۴)  $۰/۹۸۵$

۵۳- اگر در مثلث  $ABC$  از شکل زیر، رابطه  $\tan \hat{B} = ۲ \tan \hat{C}$  برقرار باشد، اندازه  $AC$  تقریباً کدام است؟



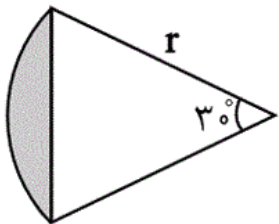
(۲) ۹

(۱) ۸

(۴) ۵

(۳) ۷

۶۰- نسبت مساحت قسمت هاشورخورده در شکل زیر به مساحت کل شکل چقدر است؟ (شکل قطاعی از دایره است.)



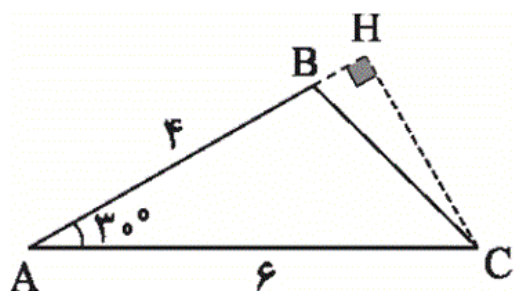
(۲)  $۲ - \frac{۳\pi}{۸}$

(۱)  $\frac{۳}{۲\pi}$

(۴)  $۱ - \frac{\pi}{۴}$

(۳)  $۱ - \frac{۳}{\pi}$

۶۷- در مثلث  $ABC$ ،  $\hat{A} = 30^\circ$ ،  $AC = 6$  و  $AB = 4$  است. در این صورت طول ارتفاع  $CH$  کدام است؟



(۲)  $3\sqrt{2}$

(۱) ۳

(۴)  $3\sqrt{3}$

(۳) ۴

ریاضی ۱، دایره مثلثاتی - ۹ سوال -

۶۸- اگر  $-10^\circ < \alpha < 10^\circ$  و  $\sin 3\alpha = \frac{2m-1}{5}$  باشد، حدود  $m$  کدام است؟

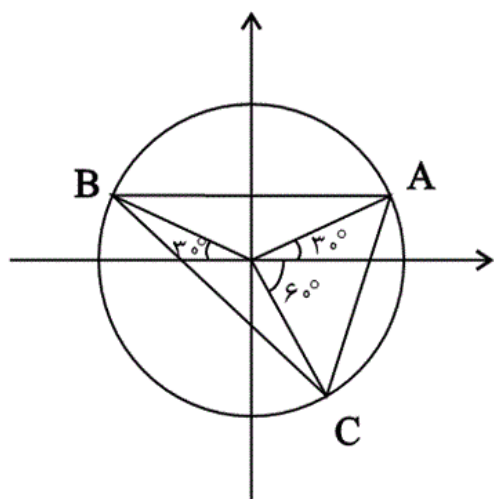
(۲)  $-\frac{7}{3} < m < \frac{7}{3}$

(۱)  $-\frac{7}{2} < m < \frac{7}{2}$

(۴)  $-\frac{3}{5} < m < \frac{7}{5}$

(۳)  $-\frac{3}{4} < m < \frac{7}{4}$

۶۹- در دایره مثلثاتی زیر، مساحت مثلث  $ABC$  تقریباً کدام است؟ ( $\sqrt{3} \approx 1.7$ )



(۱)  $1/35$

(۲)  $0.95$

(۳)  $1/18$

(۴)  $1/05$

۷۰- انتهای کمان روبرو به زاویه  $\alpha$  در ناحیه سوم قرار دارد و ضلع انتهایی این زاویه، دایره مثلثاتی را در

نقطه‌ای به طول  $-\frac{1}{4}$  قطع می‌کند. حاصل  $A = \frac{\tan \alpha + 8 \sin \alpha}{\cos \alpha}$  کدام است؟

- (۱)  $4\sqrt{15}$  (۲)  $-4\sqrt{15}$  (۳)  $\frac{\sqrt{15}}{2}$  (۴)  $-\frac{\sqrt{15}}{2}$

۶۱- اگر  $\sin \theta \times \cos \theta > 0$  و  $\cos \theta < 0$  باشد، انتهای کمان  $\theta$  در کدام ناحیه مثلثاتی قرار دارد؟

- (۱) اول (۲) دوم (۳) سوم (۴) چهارم

۶۲- اگر  $1 - \sin \theta = \frac{5}{4}$  و  $\cot \theta \sin \theta > 0$  باشد، انتهای کمان  $\theta$  در کدام ناحیه مثلثاتی قرار دارد؟

- (۱) اول (۲) دوم (۳) سوم (۴) چهارم

۶۳- کدام نامساوی زیر درست است؟

(۱)  $\sin 40^\circ > \sin 50^\circ$  (۲)  $\sin 120^\circ > \sin 150^\circ$

(۳)  $\sin 210^\circ < \sin 240^\circ$  (۴)  $\sin 270^\circ > \sin 90^\circ$

۶۴- اگر خط گذرا از نقطه‌های  $A(a\sqrt{3}, 9)$  و  $B(2\sqrt{3}, a)$  با جهت مثبت محور افقی زاویه  $30^\circ$  بسازد،

آن‌گاه  $a$  کدام است؟

- (۱)  $-6/5$  (۲)  $-5/5$  (۳)  $5/5$  (۴)  $6/5$

۶۵- اگر خط  $3y = (m-2)x + a$  با جهت مثبت محور  $x$  ها زاویه  $45^\circ$  بسازد و از نقطه  $(2, 1)$  بگذرد، مقدار

$m + a$  کدام است؟

(۴) -۳

(۳) ۳

(۲) ۲

(۱) ۸

۶۶- اگر  $\sin \alpha = -\frac{3}{5}$  و انتهای کمان  $\alpha$  در ناحیه چهارم باشد، حاصل  $\cos \alpha + 2 \tan \alpha$  کدام است؟

(۴) -۰/۶

(۳) -۰/۷

(۲) -۰/۷۵

(۱) ۰/۲

ریاضی ۱- سوالات موازی، الگو و دنباله - ۵ سوال

۷۱- در یک دنباله خطی با جمله عمومی  $t_n = kn^2 - 3n^2 - (2k+1)n + 18k$ ، چند جمله مثبت وجود دارد؟

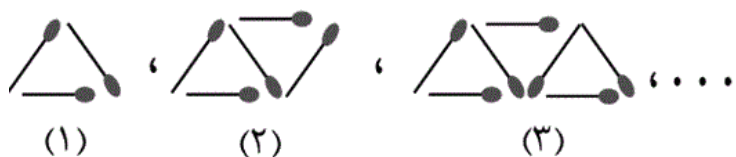
(۴) ۷

(۳) ۸

(۲) ۹

(۱) ۱۱

۷۲- با توجه به الگوی زیر، در شکل صدم چند برابر شکل هشتاد و دوم چوب کبریت به کار رفته است؟



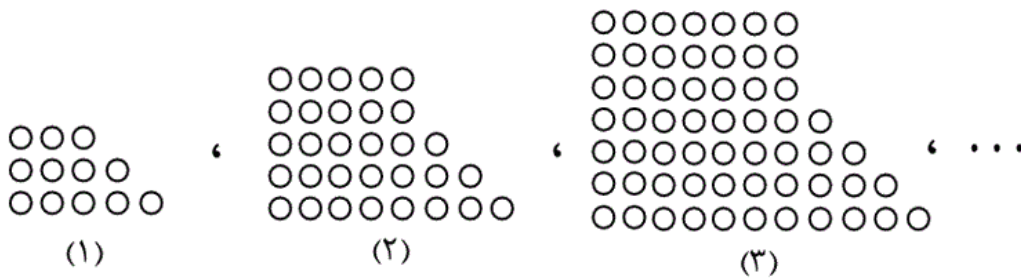
(۴)  $\frac{13}{11}$

(۳)  $\frac{7}{6}$

(۲)  $\frac{7}{5}$

(۱)  $\frac{67}{55}$

۷۳- در الگوی زیر، شکل دهم از چند دایره تشکیل شده است؟



(۱) ۵۰۷

(۲) ۴۹۶

(۳) ۴۶۶

(۴) ۵۶۰

۷۴- در دنباله درجه دوم ...، ۲۲، ۱۲، ۵، جمله دهم دنباله کدام است؟

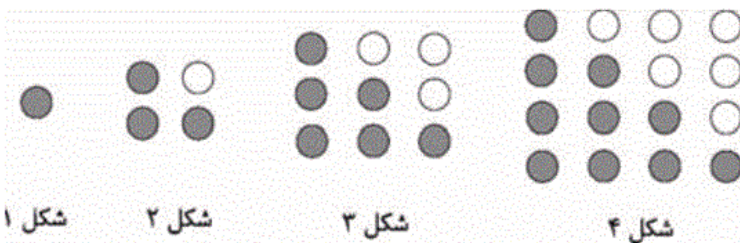
(۴) ۱۸۶

(۳) ۱۷۶

(۲) ۱۵۴

(۱) ۱۴۸

۷۶- با توجه به الگوی زیر، اختلاف تعداد دایره‌های سیاه و سفید در شکل یازدهم کدام است؟



(۴) ۱۴

(۳) ۱۲

(۲) ۱۱

(۱) ۱۰

ریاضی ۱ - سوالات موازی، دنباله های حسابی و هندسی - ۱۱ سوال

۷۷- در یک دنباله حسابی، مجموع پنج جمله اول،  $\frac{1}{3}$  مجموع پنج جمله بعدی است. جمله دهم چند برابر

جمله ششم است؟

(۴)  $\frac{18}{7}$

(۳)  $\frac{17}{9}$

(۲)  $\frac{19}{11}$

(۱)  $\frac{18}{11}$



۷۸- اگر  $a_n$  یک دنباله حسابی،  $a_1 + a_3 + a_5 = a_6 + 2$  و  $a_7 + a_8 + a_9 = a_{10} - 2$  باشد، جمله چهارم این

دنباله کدام است؟

(۴)  $-4/5$

(۳)  $4/5$

(۲)  $-1/5$

(۱)  $1/5$

۷۹- در یک دنباله حسابی، حاصل ضرب جملات چهاردهم و سیام برابر ۱۰۰ و حاصل ضرب جملات بیستم و بیست و چهارم برابر ۲۰۰ می باشد. قدرنسبت این دنباله کدام است؟

(۴)  $\pm\sqrt{2}$

(۳)  $\pm\sqrt{\frac{5}{3}}$

(۲)  $\pm\frac{\sqrt{5}}{3}$

(۱)  $\pm\sqrt{5}$

۸۰- بین دو عدد  $-2$  و  $28$  تعدادی واسطه حسابی قرار می دهیم به طوری که اختلاف مربعات بزرگترین و کوچکترین واسطه برابر  $520$  باشد، تعداد واسطه ها کدام است؟

(۴) ۷

(۳) ۵

(۲) ۶

(۱) ۴

۸۱- مجموع جملات هفتم و هشتم دنباله هندسی  $\dots, -\frac{3}{4}, -\frac{3}{2}, -3$  کدام است؟

(۴)  $-\frac{3}{64}$

(۳)  $\frac{3}{128}$

(۲)  $-\frac{9}{128}$

(۱)  $-\frac{3}{128}$

۸۵- در یک دنباله هندسی، مجموع جملات ششم، هفتم و هشتم برابر با  $672$  است. اگر جمله دهم این دنباله ۸ برابر جمله هفتم باشد، جمله چهارم آن کدام است؟

(۴) ۲۷

(۳) ۴۸

(۲) ۲۴

(۱) ۱۲

۸۶- جملات چهاردهم و هجدهم یک دنباله هندسی به ترتیب ۶ و ۲۴ است. جمله بیستم این دنباله کدام است؟

(۴) ۶۰

(۳) ۴۸

(۲) ۳۶

(۱) ۳۰

۸۷- یک دنباله هندسی دارای یازده جمله است و جملات آن روند کاهشی دارد. اگر مجموع دو جمله اول ۸

برابر مجموع دو جمله آخر باشد، جمله چهارم چند برابر جمله اول است؟

۸ (۴)

$\frac{1}{8}$  (۳)

۲ (۲)

$\frac{1}{2}$  (۱)

۸۸- در یک دنباله هندسی با ۴۸ جمله و قدرنسبت ۳، نسبت مجموع جملات با شماره ردیف فرد چند برابر

مجموع جملات با شماره ردیف زوج است؟

$\frac{1}{9}$  (۴)

$\frac{1}{3}$  (۳)

۹ (۲)

۳ (۱)

۸۹- یک دنباله هندسی دارای ده جمله است که حاصل ضرب پنج جمله اول آن برابر با  $\frac{1}{32}$  و حاصل ضرب

جملات ردیف زوج (تا آخر ده جمله) برابر ۱۰۲۴ است. جمله اول این دنباله کدام است؟

۲ (۴)

$\frac{1}{8}$  (۳)

$\frac{1}{64}$  (۲)

$\frac{1}{4}$  (۱)

۷۵- در یک دنباله حسابی غیر ثابت،  $a_1 + a_5 + a_9 = 21$  است. اگر  $a_7 + a_m = 14$  باشد، کدام  $m$  است؟

۳ (۴)

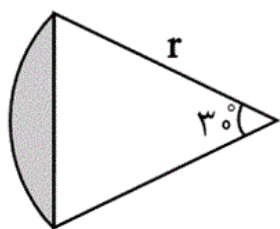
۴ (۳)

۶ (۲)

۵ (۱)

ریاضی ۱ - سوالات موازی ، نسبت های مثلثاتی - ۴ سوال

۹۰- نسبت مساحت قسمت هاشورخورده در شکل زیر به مساحت کل شکل چقدر است؟ (شکل قطاعی از دایره است).



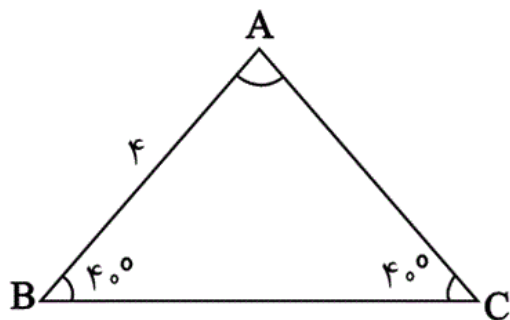
$2 - \frac{3\pi}{8}$  (۲)

$\frac{3}{2\pi}$  (۱)

$1 - \frac{\pi}{4}$  (۴)

$1 - \frac{3}{\pi}$  (۳)

۸۲- در شکل زیر، اگر مساحت مثلث  $ABC$  برابر  $۷/۸۸$  واحد مربع باشد، مقدار  $\sin \hat{A}$  کدام است؟



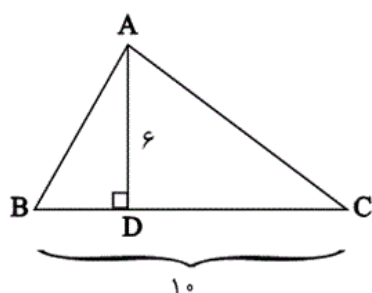
(۱)  $۰/۸۲۵$

(۲)  $۰/۸۷۵$

(۳)  $۰/۹۲۵$

(۴)  $۰/۹۸۵$

۸۳- اگر در مثلث  $ABC$  از شکل زیر، رابطه  $\tan \hat{B} = ۲ \tan \hat{C}$  برقرار باشد، اندازه  $AC$  تقریباً کدام است؟



(۲) ۹

(۱) ۸

(۴) ۵

(۳) ۷

۸۴- اگر شعاع دایره‌های زیر در کنار هم تشکیل دنباله هندسی دهند به‌طوری که شعاع پنجمین دایره، ۸ برابر

شعاع دایره دوم باشد، مساحت دایره ۱۲م چند برابر مساحت دایره ۱۴م است؟



(۴)  $\frac{1}{۸۱}$

(۳)  $\frac{1}{۹}$

(۲)  $\frac{1}{۴}$

(۱)  $\frac{1}{۱۶}$

«کیانوش شهریاری»

-۵۴

$$\frac{r_5}{r_2} = \frac{rq^4}{rq} \Rightarrow \frac{r_5}{r_2} = \frac{rq^4}{rq} = 8 \Rightarrow q^3 = 8 = 2^3 \Rightarrow q = 2$$

قدرنسبت

$$\Rightarrow \frac{S_{12}}{S_{14}} = \frac{\pi r_1^2}{\pi r_1^2} = \frac{\pi \times (r \times q^{11})^2}{\pi \times (r \times q^{13})^2} = \frac{r^2}{r^2} \times \frac{q^{22}}{q^{26}} = \frac{2^{22}}{2^{26}} = \frac{1}{2^4} = \frac{1}{16}$$

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

۴

۳

۲

۱ ✓

«کیمیا شیرزاد»

-۵۵

$$a_1 q^5 + a_1 q^6 + a_1 q^7 = 672 \Rightarrow a_1 q^5 (1 + q + q^2) = 672$$

$$a_1 q^9 = 8a_1 q^6 \Rightarrow q^3 = 8 = 2^3 \Rightarrow q = 2$$

$$a_1 q^5 (1 + q + q^2) = 672 \xrightarrow{q=2} a_1 \times 2^5 (1 + 2 + 4) = 224a_1 = 672$$

$$\Rightarrow a_1 = 3$$

$$\text{جمله چهارم: } a_1 q^3 = 3 \times 2^3 = 24$$

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

۴

۳

۲ ✓

۱

جمله عمومی دنباله هندسی را  $t_n$  فرض می‌کنیم. ابتدا توجه کنید که چون

$$\frac{14+18}{2}=16 \text{ است، پس } t_{16} \text{ واسطه هندسی بین } t_{14} \text{ و } t_{18} \text{ است،}$$

یعنی  $t_{16}^2 = t_{14} \times t_{18}$  است.

$$\begin{cases} t_{14} = 6 \\ t_{18} = 24 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} t_{16}^2 = t_{14} \times t_{18} \Rightarrow t_{16} = \sqrt{t_{14} \times t_{18}} = 12 \quad (1) \\ \frac{t_{18}}{t_{14}} = r^4 = 4 \quad (2) \end{cases}$$

$$t_n = t_1 r^{n-1} \Rightarrow t_{20} = t_1 r^{19} = r^4 (t_1 r^{15})$$

$$\xrightarrow{(2), (1)} t_{20} = 4 \times 12 = 48$$

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

۴

۳✓

۲

۱

$$\Rightarrow t_1(1+r) = 8t_1r^9(1+r) \Rightarrow 1 = 8r^9 \Rightarrow r^9 = \frac{1}{8}$$

$$\Rightarrow (r^3)^3 = \left(\frac{1}{8}\right)^3 \Rightarrow r^3 = \frac{1}{2}$$

$$\text{خواسته سوال: } \frac{t_4}{t_1} = \frac{t_1 r^3}{t_1} = r^3 = \frac{1}{2}$$

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

۴

۳

۲

۱✓

$$\frac{\text{مجموع جملات با شماره ردیف فرد}}{\text{مجموع جملات با شماره ردیف زوج}} = \frac{a_1 + a_3 + a_5 + \dots + a_{47}}{a_2 + a_4 + a_6 + \dots + a_{48}}$$

$$= \frac{a_1 + a_1 q^2 + \dots + a_1 q^{46}}{a_1 q + a_1 q^3 + \dots + a_1 q^{47}} = \frac{a_1(1 + q^2 + q^4 + \dots + q^{46})}{a_1 q(1 + q^2 + q^4 + \dots + q^{46})} = \frac{1}{q} = \frac{1}{3}$$

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

۴

۳✓

۲

۱

$$a_1 \times a_2 \times a_3 \times a_4 \times a_5 = \frac{1}{32} \Rightarrow a_1^5 \times q^{10} = 2^{-5} \quad (1)$$

حاصل ضرب جملات ردیف زوج:  $a_2 \times a_4 \times a_6 \times a_8 \times a_{10}$ .

$$= a_1 q \times a_1 q^3 \times a_1 q^5 \times a_1 q^7 \times a_1 q^9$$

$$= a_1^5 q^{25} = 1024 = 2^{10} \quad (2)$$

$$\frac{(2)}{(1)} \rightarrow \frac{a_1^5 q^{25}}{a_1^5 q^{10}} = \frac{2^{10}}{2^{-5}} \Rightarrow q^{15} = 2^{15} \Rightarrow q = 2$$

$$a_1^5 \times q^{10} = 2^{-5} \xrightarrow{q=2} a_1^5 \times 2^{10} = 2^{-5} \Rightarrow a_1^5 = 2^{-15} = (2^{-3})^5$$

$$\Rightarrow a_1 = 2^{-3} \Rightarrow a_1 = \frac{1}{8}$$

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

۴

۳✓

۲

۱



$$r = \frac{t_2}{t_1} = \frac{\frac{3}{2}}{-3} = -\frac{1}{2}$$

قدرنسبت دنباله هندسی

$$t_n = t_1 r^{n-1} \Rightarrow \begin{cases} t_7 = (-3) \times \left(-\frac{1}{2}\right)^6 \\ t_8 = (-3) \times \left(-\frac{1}{2}\right)^7 \end{cases}$$

$$\Rightarrow t_7 + t_8 = -3 \times \left( \left(-\frac{1}{2}\right)^6 + \left(-\frac{1}{2}\right)^7 \right) = -3 \times \left( \frac{1}{64} - \frac{1}{128} \right)$$

$$= -3 \times \frac{1}{128} = -\frac{3}{128}$$

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

۴

۳

۲

۱ ✓

$$\hat{B} = \hat{C} = 40^\circ \Rightarrow AB = AC = 4$$

$$S_{\triangle ABC} = \frac{1}{2} AB \times AC \times \sin \hat{A}$$

$$\Rightarrow 7/88 = \frac{1}{2} \times 4 \times 4 \times \sin \hat{A}$$

$$\Rightarrow \sin \hat{A} = \frac{7/88}{8} = 0/985$$

(صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵ کتاب درسی) (مثلثات)

۴ ✓

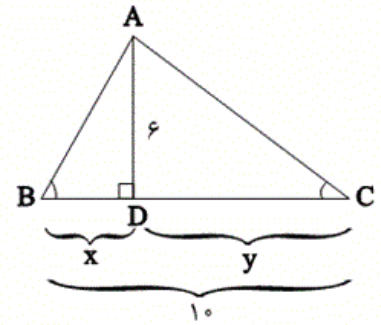
۳

۲

۱

$$\tan \hat{B} = \frac{6}{x}$$

$$\tan \hat{C} = \frac{6}{y} \Rightarrow \frac{6}{x} = 2 \times \frac{6}{y} \Rightarrow y = 2x$$



$$x + y = 10 \xrightarrow{y=2x} x + 2x = 10 \Rightarrow 3x = 10 \Rightarrow x = \frac{10}{3}, y = \frac{20}{3}$$

اگر رابطه فیثاغورس را در مثلث ADC به کار ببریم:

$$AC^2 = AD^2 + DC^2 \Rightarrow AC^2 = 6^2 + \left(\frac{20}{3}\right)^2 = 36 + \frac{400}{9}$$

$$\Rightarrow AC^2 = \frac{724}{9} \approx 80.44$$

$$\Rightarrow AC \approx \sqrt{80.44} \approx 9$$

(صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵ کتاب درسی) (مثلثات)

۴

۳

۲✓

۱

مساحت مثلث - مساحت قطاع دایره = مساحت قسمت هاشور خورده

$$= \frac{1}{12} \pi r^2 - \frac{1}{2} r^2 \times \sin 30^\circ = \frac{1}{12} \pi r^2 - \frac{1}{4} r^2$$

$$\Rightarrow \frac{\text{مساحت هاشور خورده}}{\text{مساحت کل شکل}} = \frac{\frac{1}{12} \pi r^2 - \frac{1}{4} r^2}{\frac{1}{12} \pi r^2} = \frac{\frac{\pi r^2 - 3r^2}{12}}{\frac{\pi r^2}{12}} = \frac{r^2(\pi - 3)}{r^2 \pi}$$

$$= 1 - \frac{3}{\pi}$$

(صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵ کتاب درسی) (مثلثات)

۴

۳✓

۲

۱



مساحت مثلث را از دو طریق محاسبه می‌کنیم:

$$S_{\Delta ABC} = \frac{1}{2} AB \times AC \times \sin \hat{A} = \frac{1}{2} \times 4 \times 6 \times \sin 30^\circ = 6$$

$$S_{\Delta ABC} = \frac{1}{2} AB \times CH = \frac{1}{2} \times 4 \times CH = 2CH$$

$$\Rightarrow 2CH = 6 \Rightarrow CH = 3$$

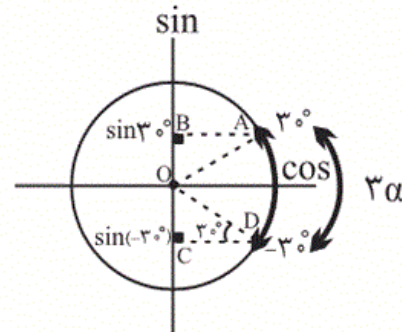
(صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵ کتاب درسی) (مثلثات)

۴

۳

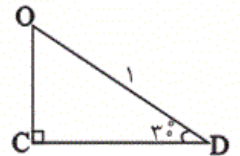
۲

۱ ✓



در مثلث قائم‌الزاویه  $OCD$  داریم:

$$\sin D = \frac{\overline{OC}}{\overline{OD}} \Rightarrow \sin 30^\circ = \frac{\overline{OC}}{1} \Rightarrow \overline{OC} = \frac{1}{2}$$



از طرفی چون  $-30^\circ$  در ربع چهارم است، پس  $\sin(-30^\circ)$  منفی است یعنی:

$$\sin(-30^\circ) = -\frac{1}{2}$$

$$-10^\circ < \alpha < 10^\circ \Rightarrow -30^\circ < 3\alpha < 30^\circ \Rightarrow \sin(-30^\circ) < \sin 3\alpha < \sin 30^\circ$$

$$\Rightarrow -\frac{1}{2} < \sin 3\alpha < \frac{1}{2}$$

$$-\frac{1}{2} < \frac{2m-1}{5} < \frac{1}{2} \xrightarrow{\times 10} -5 < 4m-2 < 5 \Rightarrow -\frac{3}{4} < m < \frac{7}{4}$$

نکته: با استفاده از تقارن در دایره مثلثاتی فوق می‌توان نتیجه گرفت که

$\sin(-30^\circ)$  قرینه  $\sin 30^\circ$  است و مقدار آن برابر با  $-\frac{1}{2}$  است.

(صفحه‌های ۲۹ تا ۴۱ کتاب درسی) (مثلثات)

۴

۳ ✓

۲

۱

$$S_{\triangle ABC} = \frac{1}{2} AB \times CH$$

$$HD = OE$$

$$\triangle AOE : OE = AO \times \cos 60^\circ = \frac{1}{2} \Rightarrow HD = \frac{1}{2}$$

$$CD = OF$$

$$\triangle OCD : OF = OC \times \sin 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2} \Rightarrow CD = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\Rightarrow CH = \frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{1}{2} = \frac{\sqrt{3}+1}{2}$$

$$AB = AE + BE$$

$$\triangle OAE : AE = OA \times \sin 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\triangle OBE : BE = OB \times \sin 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\Rightarrow AB = \frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2} = \sqrt{3}$$

$$\Rightarrow S_{\triangle ABC} = \frac{1}{2} \left( \frac{\sqrt{3}+1}{2} \right) \times \sqrt{3} = \frac{3+\sqrt{3}}{4} \approx \frac{4.7}{4} = 1.175 \approx 1.18$$

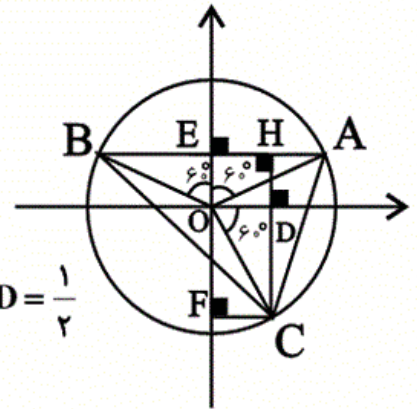
(صفحه‌های ۲۹ تا ۴۱ کتاب درسی) (مثلاًت)

۴

۳✓

۲

۱



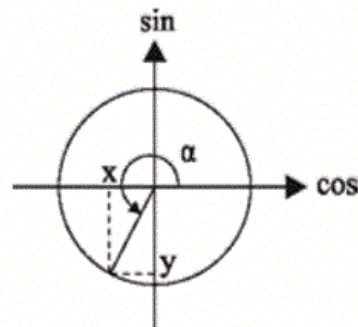
زاویه  $\alpha$  در ناحیه سوم قرار دارد و ضلع انتهایی آن دایره مثلثاتی را در

نقطه‌ای به طول  $-\frac{1}{4}$  قطع می‌کند. بنابراین طبق رابطه فیثاغورس عرض

نقطه برابر است با:

$$\left(-\frac{1}{4}\right)^2 + y^2 = 1^2 \Rightarrow \frac{1}{16} + y^2 = 1 \Rightarrow y^2 = \frac{15}{16}$$

$$\xrightarrow[\substack{\alpha \text{ در ناحیه سوم} \\ y < 0}]{y = -\sqrt{\frac{15}{16}} = -\frac{\sqrt{15}}{4}}$$



$$\sin \alpha = y = -\frac{\sqrt{15}}{4}, \quad \cos \alpha = x = -\frac{1}{4}$$

$$\Rightarrow \tan \alpha = \frac{y}{x} = \frac{-\frac{\sqrt{15}}{4}}{-\frac{1}{4}} = \sqrt{15}$$

۴

۳

۲

۱ ✓

اگر  $\sin \theta \times \cos \theta > 0$  باشد، آن‌گاه انتهای کمان  $\theta$  در ناحیه اول یا سوم قرار

دارد. از طرفی  $\cos \theta < 0$ ، پس  $\theta$  در ناحیه دوم یا سوم قرار دارد. اشتراک

این دو، نتیجه می‌دهد که  $\theta$  در ناحیه سوم قرار دارد.

(صفحه‌های ۳۶ تا ۴۱ کتاب درسی) (مثلثات)

۴

۳ ✓

۲

۱

$$1 - \sin \theta = \frac{5}{4} \Rightarrow \sin \theta = -\frac{1}{4} < 0$$

پس  $\theta$  در ناحیه سوم یا چهارم قرار دارد.

$$\cot \theta \cdot \underbrace{\sin \theta}_{\ominus} > 0 \Rightarrow \cot \theta < 0$$

$\theta$  در ناحیه دوم یا چهارم است.

طبق اشتراک جواب‌ها،  $\theta$  در ناحیه چهارم مثلثاتی قرار دارد.

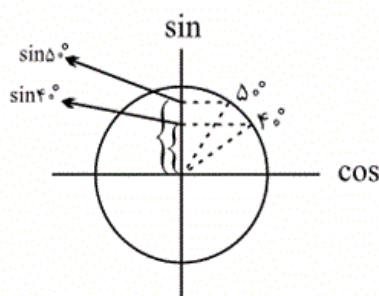
(صفحه‌های ۳۶ تا ۴۱ کتاب درسی) (مثلثات)

۴ ✓

۳

۲

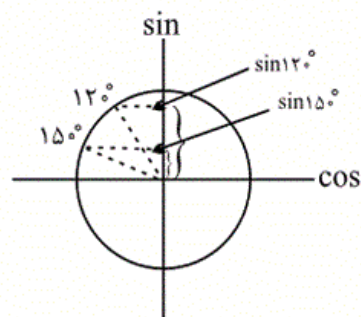
۱



گزینه «۱» نادرست است:

$$\sin 4^\circ < \sin 5^\circ$$

گزینه «۲» درست است.



$$\sin 12^\circ > \sin 15^\circ$$

۴

۳

۲ ✓

۱

اگر خطی موازی محورهای نباشد، شیب آن برابر با  $\tan \alpha$  می باشد که  $\alpha$  زاویه ای است که خط با جهت مثبت محور  $x$  ها می سازد. لذا:

$$m = \tan 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{3} \quad (1)$$

$$m = \frac{9-a}{\sqrt{3}(a-2)} \quad (2) \quad \text{شیب خط از روی دو نقطه}$$

$$\xrightarrow{(1)=(2)} \frac{9-a}{\sqrt{3}(a-2)} = \frac{\sqrt{3}}{3}$$

$$\xrightarrow{\text{طرفین وسطین}} 3(9-a) = 3(a-2) \Rightarrow 6a = 33$$

$$\Rightarrow a = \frac{11}{2} = 5.5$$

(صفحه های ۳۲، ۴۰ و ۴۱ کتاب درسی) (مثلثات)

۴

۳✓

۲

۱

$$3y = (m-2)x + a \Rightarrow y = \frac{m-2}{3}x + \frac{a}{3}$$

شیب خط با تانژانت زاویه  $45^\circ$  برابر است، در نتیجه داریم:

$$\frac{m-2}{3} = \tan 45^\circ \Rightarrow \frac{m-2}{3} = 1$$

$$\Rightarrow m-2=3 \Rightarrow m=5$$

$$\Rightarrow y = x + \frac{a}{3} \xrightarrow{\text{جایگذاری } (2,1)} 1 = 2 + \frac{a}{3} \Rightarrow \frac{a}{3} = -1 \Rightarrow a = -3$$

$$\Rightarrow m+a = 5-3 = 2$$

(صفحه های ۳۲، ۴۰ و ۴۱ کتاب درسی) (مثلثات)

۴

۳

۲✓

۱



اگر انتهای کمان  $\alpha$  در دایره مثلثاتی نقطه  $P$  باشد، مختصات  $P$  به صورت

$$\begin{cases} y_P = \sin \alpha \\ x_P = \cos \alpha \end{cases} \text{ است.}$$

چون  $\sin \alpha = -\frac{3}{5}$  است،  $P$  نقطه‌ای به عرض  $-\frac{3}{5}$  است.

$$x_P^2 + y_P^2 = 1 \text{ : رابطه فیثاغورس}$$

$$\Rightarrow x_P^2 + \frac{9}{25} = 1$$

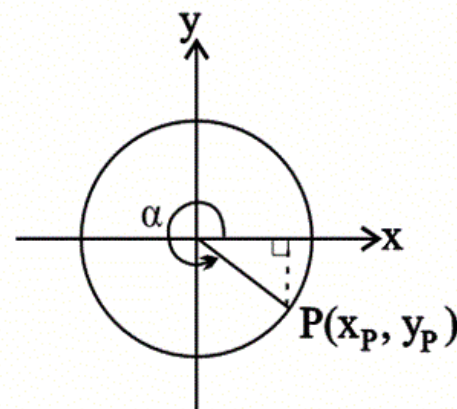
$$\Rightarrow x_P^2 = \frac{16}{25} \xrightarrow{x_P > 0} x_P = \frac{4}{5}$$

$$\Rightarrow \cos \alpha = x_P = \frac{4}{5}$$

$$\Rightarrow \tan \alpha = \frac{y_P}{x_P} = \frac{-\frac{3}{5}}{\frac{4}{5}} = -\frac{3}{4}$$

$$\Rightarrow \cos \alpha + 2 \tan \alpha = \frac{4}{5} - \frac{6}{4} = \frac{16 - 30}{20} = \frac{-14}{20} = -0.7$$

(صفحه‌های ۳۶ تا ۴۱ کتاب درسی) (مثلثات)



۴

۳✓

۲

۱

جمله عمومی دنباله خطی یک چندجمله‌ای درجه اول بر حسب  $n$  می‌باشد،

یعنی ضریب جمله درجه دوم باید صفر باشد، پس داریم:

$$t_n = (k-3)n^2 - (2k+1)n + 18k \Rightarrow k-3=0 \Rightarrow k=3$$

$$\xrightarrow{t_n > 0} t_n = -7n + 54 > 0 \Rightarrow 7n < 54 \Rightarrow n < 7.7 \dots$$

$$\Rightarrow n \leq 7 \Rightarrow 7 \text{ جمله مثبت دارد.}$$

(صفحه‌های ۱۶ و ۱۷ کتاب درسی) (مجموعه، الگو و دنباله)

۴✓

۳

۲

۱

در الگوی داده شده، شکل اول دارای ۳ چوب‌کبریت، شکل دوم دارای ۵ چوب‌کبریت و شکل سوم دارای ۷ چوب‌کبریت است. پس بین شماره شکل (n) و تعداد چوب‌کبریت‌ها ( $a_n$ ) می‌توان رابطه  $a_n = 1 + 2n$  را نوشت. در نتیجه:

$$t_{100} = 1 + 2 \times 100 = 201$$

$$t_{82} = 1 + 2 \times 82 = 165$$

$$\Rightarrow \frac{t_{100}}{t_{82}} = \frac{201}{165} = \frac{67}{55}$$

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

۴

۳

۲

۱ ✓

$$\text{شکل اول} \Rightarrow 3 \times 3 + (1 + 2)$$

$$\text{شکل دوم} \Rightarrow 5 \times 5 + (1 + 2 + 3)$$

$$\text{شکل سوم} \Rightarrow 7 \times 7 + (1 + 2 + 3 + 4)$$

⋮

$$\text{شکل } n \text{ ام} \Rightarrow (2n+1)(2n+1) + \underbrace{(1+2+3+\dots+n+1)}_{\frac{(n+1)(n+2)}{2}}$$

۴

۳

۲

۱ ✓



اگر جمله عمومی دنباله را به صورت  $t_n = an^2 + bn + c$  در نظر بگیریم،

داریم:

$$t_1 = 5 \Rightarrow a + b + c = 5 \quad (1)$$

$$t_2 = 12 \Rightarrow 4a + 2b + c = 12 \quad (2)$$

$$t_3 = 22 \Rightarrow 9a + 3b + c = 22 \quad (3)$$

$$\xrightarrow{(2)-(1)} \begin{cases} 3a + b = 7 \\ 5a + b = 17 \end{cases} \Rightarrow a = 1/5, b = 2/5$$

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

$$\xrightarrow{(1)} 1/5 + 2/5 + c = 5 \Rightarrow c = 1$$

در نتیجه دنباله به صورت  $t_n = 1/5n^2 + 2/5n + 1$  است.

$$t_{10} = 1/5 \times (10^2) + 2/5 \times 10 + 1 = 150 + 25 + 1 = 176$$

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

۴

۳ ✓

۲

۱

راه حل اول: تعداد دایره‌های شکل  $n$  ام از رابطه  $n^2$  و تعداد دایره‌های سیاه از

رابطه  $\frac{n^2 + n}{2}$  به دست می‌آید. پس در شکل یازدهم داریم:

$$121 = 11^2 = \text{تعداد کل دایره‌ها}$$

$$66 = \frac{11^2 + 11}{2} = \text{تعداد دایره‌های سیاه}$$

$$55 = 121 - 66 = \text{تعداد دایره‌های سفید}$$

$$11 = 66 - 55 = \text{اختلاف دایره‌های سیاه و سفید}$$

راه حل دوم:

اختلاف دایره‌های سیاه و سفید در هر مرحله برابر تعداد دایره‌های قطر اصلی

است که در هر مرحله برابر شماره مرحله است، پس این عدد در مرحله

یازدهم برابر با ۱۱ است.

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

۴

۳

۲ ✓

۱

$$t_1 + t_2 + t_3 + t_4 + t_5 = \frac{1}{3}(t_6 + t_7 + t_8 + t_9 + t_{10})$$

$$\xrightarrow{t_n \text{ جمله عمومی دنباله حسابی است}} \begin{aligned} t_6 + t_{10} &= 2t_8 & t_1 + t_5 &= 2t_3 \\ t_7 + t_9 &= 2t_8 & t_2 + t_4 &= 2t_3 \end{aligned}$$

$$\Rightarrow 2t_3 + 2t_3 + t_3 = \frac{1}{3}(2t_8 + 2t_8 + t_8)$$

$$\Rightarrow \frac{1}{3}(\Delta t_8) = \Delta t_3$$

$$\Rightarrow t_8 = 3t_3$$

$$\Rightarrow t_1 + 7d = 3(t_1 + 2d)$$

$$\Rightarrow 3t_1 - t_1 = 7d - 6d \Rightarrow 2t_1 = d$$

$$\frac{t_{10}}{t_6} = \frac{t_1 + 9d}{t_1 + 5d} = \frac{t_1 + 9(2t_1)}{t_1 + 5(2t_1)} = \frac{19t_1}{11t_1} = \frac{19}{11}$$

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

۴

۳

۲✓

۱

برای راحتی در انجام محاسبات دو معادله را یک بار با هم جمع و بار دیگر از هم تفریق می‌کنیم.

$$a_1 + a_3 + a_5 = a_6 + 2 \quad (1)$$

$$a_2 + a_4 + a_6 = a_5 - 2 \quad (2)$$

$$\xrightarrow{(2)-(1)} (a_2 - a_1) + (a_4 - a_3) + (a_6 - a_5) = (a_5 - a_6) - 4$$

$$\Rightarrow d + d + d = -d - 4 \Rightarrow 4d = -4 \Rightarrow d = -1$$

۴

۳

۲✓

۱

$$a_{14} \times a_{30} = 100 \Rightarrow a_{14} \times (a_{14} + 16d) = 100 \Rightarrow a_{14}^2 + 16a_{14}d = 100 \quad (1)$$

$$a_{20} \times a_{24} = 200 \Rightarrow (a_{14} + 6d)(a_{14} + 10d) = 200$$

$$\xrightarrow{\text{اتحاد جمله مشترک}} a_{14}^2 + 16a_{14}d + 60d^2 = 200 \quad (2)$$

$$\xrightarrow{(2)-(1)} 60d^2 = 100 \Rightarrow d^2 = \frac{100}{60} = \frac{5}{3} \Rightarrow d = \pm \sqrt{\frac{5}{3}}$$

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

۴

۳✓

۲

۱

-۸۰

«ایمان نفستین»

اگر  $d$  قدرنسبت دنباله حسابی مدنظر باشد، جملات عبارتند از :

$$-2, -2+d, \dots, 28-d, 28$$

$$(28-d)^2 - (-2+d)^2 = 520$$

$$\xrightarrow{\text{اتحاد مزدوج}} (28-d-2+d)(28-d+2-d) = 520$$

$$\Rightarrow 26(30-2d) = 520 \Rightarrow 30-2d = 20 \Rightarrow 2d = 10 \Rightarrow d = 5$$

$$\begin{array}{c} -2, 3, \dots, 23, 28 \\ \downarrow \quad \quad \quad \downarrow \\ a_1 \quad \quad \quad a_{m+2} \end{array}$$

$$\Rightarrow a_{m+2} - a_1 = (m+2-1)d$$

$$\Rightarrow 28 - (-2) = (m+1)d \Rightarrow 30 = (m+1) \times 5$$

$$\Rightarrow m+1 = 6 \Rightarrow m = 5$$

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

۴

۳✓

۲

۱

$$r = \frac{t_2}{t_1} = \frac{\frac{3}{2}}{-3} = -\frac{1}{2}$$

قدرنسبت دنباله هندسی

$$t_n = t_1 r^{n-1} \Rightarrow \begin{cases} t_7 = (-3) \times \left(-\frac{1}{2}\right)^6 \\ t_8 = (-3) \times \left(-\frac{1}{2}\right)^7 \end{cases}$$

۴

۳

۲

۱ ✓

$$a_1 q^5 + a_1 q^6 + a_1 q^7 = 672 \Rightarrow a_1 q^5 (1 + q + q^2) = 672$$

$$a_1 q^9 = 8a_1 q^6 \Rightarrow q^3 = 8 = 2^3 \Rightarrow q = 2$$

$$a_1 q^5 (1 + q + q^2) = 672 \xrightarrow{q=2} a_1 \times 2^5 (1 + 2 + 4) = 224 a_1 = 672$$

$$\Rightarrow a_1 = 3$$

$$a_1 q^3 = 3 \times 2^3 = 24$$

جمله چهارم

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

۴

۳

۲ ✓

۱

جمله عمومی دنباله هندسی را  $t_n$  فرض می‌کنیم. ابتدا توجه کنید که چون

$$\frac{14+18}{2} = 16 \text{ است، پس } t_{16} \text{ واسطه هندسی بین } t_{14} \text{ و } t_{18} \text{ است،}$$

یعنی  $t_{16}^2 = t_{14} \times t_{18}$  است.

$$\begin{cases} t_{14} = 6 \\ t_{18} = 24 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} t_{16}^2 = t_{14} \times t_{18} \Rightarrow t_{16} = \sqrt{t_{14} \times t_{18}} = 12 \quad (1) \\ \frac{t_{18}}{t_{14}} = r^4 = 4 \quad (2) \end{cases}$$

$$t_n = t_1 r^{n-1} \Rightarrow t_{20} = t_1 r^{19} = r^4 (t_1 r^{15})$$

$$\xrightarrow{(2), (1)} t_{20} = 4 \times 12 = 48$$

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

۴

۳ ✓

۲

۱



جمله عمومی دنباله را  $t_n$  فرض می‌کنیم. مجموع دو جمله اول ۸ برابر مجموع دو جمله آخر است، یعنی:

$$t_1 + t_2 = 8(t_1 + t_2) \Rightarrow t_1 + t_1 r = 8(t_1 r^9 + t_1 r^{10})$$

$$\Rightarrow t_1(1+r) = 8t_1 r^9(1+r) \Rightarrow 1 = 8r^9 \Rightarrow r^9 = \frac{1}{8}$$

$$\Rightarrow (r^3)^3 = \left(\frac{1}{8}\right)^3 \Rightarrow r^3 = \frac{1}{2}$$

$$\text{خواسته سوال: } \frac{t_4}{t_1} = \frac{t_1 r^3}{t_1} = r^3 = \frac{1}{2}$$

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

۴

۳

۲

۱ ✓

$$\frac{\text{مجموع جملات با شماره ردیف فرد}}{\text{مجموع جملات با شماره ردیف زوج}} = \frac{a_1 + a_3 + a_5 + \dots + a_{47}}{a_2 + a_4 + a_6 + \dots + a_{48}}$$

$$= \frac{a_1 + a_1 q^2 + \dots + a_1 q^{46}}{a_1 q + a_1 q^3 + \dots + a_1 q^{47}} = \frac{a_1(1 + q^2 + q^4 + \dots + q^{46})}{a_1 q(1 + q^2 + q^4 + \dots + q^{46})} = \frac{1}{q} = \frac{1}{3}$$

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

۴

۳ ✓

۲

۱

$$a_1 \times a_2 \times a_3 \times a_4 \times a_5 = \frac{1}{32} \Rightarrow a_1^5 \times q^{10} = 2^{-5} \quad (1)$$

حاصل ضرب جملات ردیف زوج  $a_2 \times a_4 \times a_6 \times a_8 \times a_{10}$ .

$$= a_1 q \times a_1 q^3 \times a_1 q^5 \times a_1 q^7 \times a_1 q^9$$

$$= a_1^5 q^{25} = 1024 = 2^{10} \quad (2)$$

$$\frac{(2)}{(1)} \rightarrow \frac{a_1^5 q^{25}}{a_1^5 q^{10}} = \frac{2^{10}}{2^{-5}} \Rightarrow q^{15} = 2^{15} \Rightarrow q = 2$$

$$a_1^5 \times q^{10} = 2^{-5} \xrightarrow{q=2} a_1^5 \times 2^{10} = 2^{-5} \Rightarrow a_1^5 = 2^{-15} = (2^{-3})^5$$

$$\Rightarrow a_1 = 2^{-3} \Rightarrow a_1 = \frac{1}{8}$$

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

۴

۳✓

۲

۱

$$a_2 + a_5 + a_{11} = 21$$

$$\Rightarrow (a_1 + d) + (a_1 + 4d) + (a_1 + 10d) = 21$$

$$\Rightarrow 3a_1 + 15d = 21 \Rightarrow 3(a_1 + 5d) = 21 \Rightarrow a_1 + 5d = 7$$

$$\Rightarrow a_6 = 7$$

$$a_7 + a_m = 14 = 2(7) \Rightarrow a_7 + a_m = 2a_6 \Rightarrow \frac{7+m}{2} = 6$$

$$\Rightarrow m = 5$$

توجه: در یک دنباله حسابی اگر  $\frac{a_n + a_m}{2} = a_p$  باشد، آن گاه

$$\frac{n+m}{2} = p \text{ است.}$$

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

۴

۳

۲

۱ ✓

کل شکل، قطاعی از یک دایره به زاویه  $۳۰^\circ$  است. اگر مساحت کل دایره  $\pi r^2$  باشد، مساحت این قطاع برابر می‌شود با:

$$\frac{۳۰^\circ}{۳۶۰^\circ} \times \pi r^2 = \frac{۱}{۱۲} \pi r^2$$

از طرفی داریم:

مساحت مثلث - مساحت قطاع دایره = مساحت قسمت هاشورخورده

$$= \frac{۱}{۱۲} \pi r^2 - \frac{۱}{۲} r^2 \times \sin ۳۰^\circ = \frac{۱}{۱۲} \pi r^2 - \frac{۱}{۴} r^2$$

$$\Rightarrow \frac{\text{مساحت هاشور خورده}}{\text{مساحت کل شکل}} = \frac{\frac{۱}{۱۲} \pi r^2 - \frac{۱}{۴} r^2}{\frac{۱}{۱۲} \pi r^2} = \frac{\frac{\pi r^2 - ۳r^2}{۱۲}}{\frac{\pi r^2}{۱۲}} = \frac{r^2(\pi - ۳)}{r^2 \pi}$$

$$= ۱ - \frac{۳}{\pi}$$

(صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵ کتاب درسی) (مثلثات)

۴

۳✓

۲

۱

$$\hat{B} = \hat{C} = ۴۰^\circ \Rightarrow AB = AC = ۴$$

$$S_{\triangle ABC} = \frac{۱}{۲} AB \times AC \times \sin \hat{A}$$

$$\Rightarrow ۷ / ۸۸ = \frac{۱}{۲} \times ۴ \times ۴ \times \sin \hat{A}$$

$$\Rightarrow \sin \hat{A} = \frac{۷ / ۸۸}{۸} = ۰ / ۹۸۵$$

(صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵ کتاب درسی) (مثلثات)

۴✓

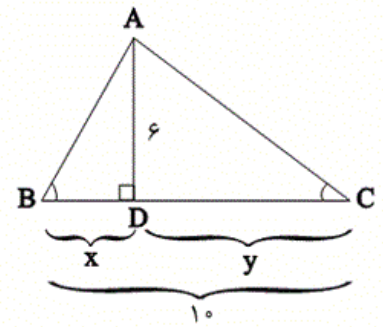
۳

۲

۱

$$\tan \hat{B} = \frac{6}{x}$$

$$\tan \hat{C} = \frac{6}{y} \Rightarrow \frac{6}{x} = 2 \times \frac{6}{y} \Rightarrow y = 2x$$



$$x + y = 10 \xrightarrow{y=2x} x + 2x = 10 \Rightarrow 3x = 10 \Rightarrow x = \frac{10}{3}, y = \frac{20}{3}$$

اگر رابطه فیثاغورس را در مثلث ADC به کار ببریم:

$$AC^2 = AD^2 + DC^2 \Rightarrow AC^2 = 6^2 + \left(\frac{20}{3}\right)^2 = 36 + \frac{400}{9}$$

$$\Rightarrow AC^2 = \frac{724}{9} \approx 80.4$$

$$\Rightarrow AC \approx \sqrt{80.4} \approx 9$$

(صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵ کتاب درسی) (مثلثات)

۴

۳

۲✓

۱

$$\frac{r_5}{r_7} = \frac{rq^4}{rq} \Rightarrow \frac{r_5}{r_7} = \frac{rq^4}{rq} = 8 \Rightarrow q^3 = 8 = 2^3 \Rightarrow q = 2 \quad \text{قدرنسبت}$$

$$\Rightarrow \frac{S_{12}}{S_{14}} = \frac{\pi r_{12}^2}{\pi r_{14}^2} = \frac{\pi \times (r \times q^{11})^2}{\pi \times (r \times q^{13})^2} = \frac{r^2}{r^2} \times \frac{q^{22}}{q^{26}} = \frac{2^{22}}{2^{26}} = \frac{1}{2^4} = \frac{1}{16}$$

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

۴

۳

۲

۱✓