



**درسنامه ها و جزوه های دروس ریاضیات**

**دانلود نمونه سوالات امتحانات ریاضی**

**نمونه سوالات و پاسخنامه کنکور**

**دانلود نرم افزارهای ریاضیات**

**و...**

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

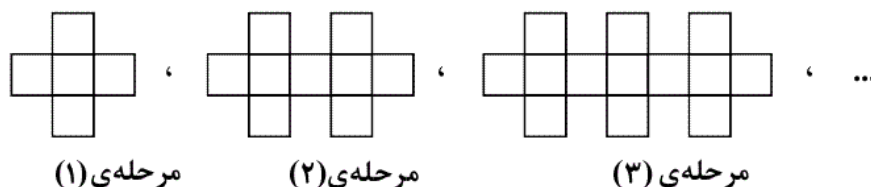
۶۱- جمله ی ششم از دنباله ی هندسی ... و ۱ و  $\frac{1}{2}$  کدام است؟

- ۱۴ (۱) ۱۶ (۲) ۸ (۳) ۳۲ (۴)

۶۲- چندمین جمله از دنباله ی  $\frac{1}{243}, \frac{1}{81}, \frac{1}{27}, \frac{1}{9}, \frac{1}{3}$  برابر با  $\frac{1}{243}$  است؟

- ۶ (۱) ۹ (۲) ۱۰ (۳) ۱۲ (۴)

۶۳- با توجه به الگوی موجود در شکل های زیر، تعداد چوب کبریت ها در مرحله ی ۱۳ کدام است؟



- ۱۵۰ (۱) ۱۶۰ (۲) ۱۶۴ (۳) ۱۶۸ (۴)

۶۴- کدام یک از گزینه های زیر، جمله ی عمومی یک دنباله حسابی است؟

$a_n = \frac{n}{2n+1}$  (۴)     
 $a_n = \frac{n^3 + 8n}{n+1}$  (۳)     
 $a_n = \frac{n^2 + n + 1}{n+1}$  (۲)     
 $a_n = \frac{n^2 + 8n + 7}{n+1}$  (۱)

۶۵- جمله ی عمومی کدام دنباله نمی تواند صحیح باشد؟

$1, \frac{3}{2}, \frac{5}{2}, \dots, -\frac{1}{2} + n, \dots$  (۲)     
 $1, \frac{4}{3}, \frac{3}{2}, \dots, \frac{2n}{n+1}, \dots$  (۱)

$1, 0, -1, \dots, 2^n - n^2, \dots$  (۴)     
 $1, -3, 9, -27, \dots, (-3)^n, \dots$  (۳)

۶۶- اگر جملات دنباله‌ی حسابی زیر را در عدد حقیقی  $k$  ضرب کنیم، قدرنسبت دنباله‌ی جدید برابر با ۲۱ می‌شود، در

این صورت  $k$  کدام است؟

- (۱)  $-7$  (۲)  $-3$  (۳)  $3$  (۴)  $7$

۶۷- کدام یک از جملات زیر صحیح است؟

(۱) حاصل جمع جملات متناظر دو دنباله‌ی هندسی، تشکیل یک دنباله‌ی هندسی می‌دهند.

(۲) حاصل تفریق جملات متناظر دو دنباله‌ی هندسی، تشکیل یک دنباله‌ی هندسی می‌دهند.

(۳) حاصل ضرب جملات متناظر دو دنباله‌ی هندسی، تشکیل یک دنباله‌ی هندسی می‌دهند.

(۴) حاصل جمع جملات یک دنباله‌ی هندسی با یک عدد ثابت تشکیل یک دنباله‌ی هندسی می‌دهند.

۶۸- اگر اعداد  $a$  و  $b$  و  $c$  (به ترتیب از چپ به راست) هم تشکیل دنباله‌ی حسابی و هم تشکیل دنباله‌ی هندسی دهند،

آن‌گاه کدام گزینه همواره برقرار است؟

$$b = \frac{a-c}{a+c} - \frac{a}{2} \quad (۲) \qquad b = \frac{ac}{a+c} \quad (۱)$$

$$a = b = c \quad (۴) \qquad a \neq b \neq c \quad (۳)$$

۶۹- اگر در یک دنباله‌ی حسابی با جمله‌ی عمومی  $t_n$ ،  $t_6 = 20$  و  $t_{11} = 30$  باشد، آن‌گاه  $t_{17}$  چه قدر است؟

$$36 \quad (۲) \qquad 42 \quad (۱)$$

$$40 \quad (۴) \qquad 48 \quad (۳)$$

۷۰- اگر  $a_n$  جمله‌ی عمومی دنباله‌ی  $1, \frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{1}{8}, \dots$  باشد، برای  $n > m$ ، حاصل  $a_{n+m} \times a_{n-m}$  همواره کدام است؟ (  $n$  و  $m$  اعداد طبیعی هستند.)

(۲)  $4^{1-n}$

(۱)  $2^{2n-2}$

(۴)  $4^{2n-1}$

(۳)  $2^{2n+2}$

۷۱- مجموع ۵ عدد که تشکیل یک دنباله‌ی حسابی می‌دهند، برابر با ۴۵ است. جمله‌ی وسط این دنباله کدام است؟

(۲) ۱۰

(۱) ۹

(۴) ۱۲

(۳) ۱۱

۷۲- دوچرخه‌سواری در هر ساعت ۳ کیلومتر را طی می‌کند. اگر او تا این لحظه ۱۰ کیلومتر را طی کرده باشد، پس از

گذشت چند ساعت دیگر به کیلومتر ۲۵ خواهید رسید؟

(۲) ۴

(۱) ۳

(۴) ۶

(۳) ۵

۷۳- جمله‌ی صد و یکم دنباله‌ی حسابی  $\dots$ ،  $t_7 = -\frac{95}{4}$ ،  $t_1 = -24$ ، با جمله‌ی هشتم دنباله‌ی هندسی

$a_n$  با جمله‌ی اول،  $a_1 = 128$  برابر است. قدرنسبت دنباله‌ی هندسی کدام است؟

(۲) ۴

(۱) ۲

(۴)  $\frac{1}{4}$

(۳)  $\frac{1}{2}$

۷۴- در دنباله‌ی حسابی  $a_1, a_2, \dots, a_n, \dots$ ، اگر  $2a_n - a_{n+1} = 5$  و جمله‌ی سوم  $a_3 = 10$  باشد، در این صورت

قدرنسبت این دنباله کدام است؟

$\frac{5}{4}$  (۴)

$\frac{5}{2}$  (۳)

۵ (۲)

$\frac{15}{2}$  (۱)

۷۵- در یک دنباله‌ی هندسی، اگر جملات هفتم، یازدهم و سیزدهم به ترتیب از راست به چپ برابر ۲، ۸ و ۱۶ باشند،

در این صورت جمله‌ی نهم کدام است؟

$4\sqrt{2}$  (۴)

۴ (۳)

$2\sqrt{2}$  (۲)

$8\sqrt{2}$  (۱)

۷۶- در دنباله‌ی هندسی  $a_1, a_2, \dots, m, n, \dots$ ، جمله‌ی قبل از  $m$  همواره کدام است؟ ( $mn \neq 0$ )

$\frac{n}{m}$  (۲)

$\frac{n^2}{m}$  (۱)

$\frac{m}{n}$  (۴)

$\frac{m^2}{n}$  (۳)

۷۷- زوایای داخلی یک پنج ضلعی محدب به ترتیب از کوچک به بزرگ تشکیل یک دنباله‌ی حسابی می‌دهند. اگر

مجموع آن‌ها ۵۴۰ درجه و بزرگ‌ترین آن‌ها ۱۳۶ درجه باشد، قدرنسبت این دنباله چند درجه است؟

۲۰ (۴)

۱۶ (۳)

۱۲ (۲)

۱۴ (۱)

۷۸- بین دو عدد ۸ و ۶۳، تعدادی عدد طوری قرار می‌دهیم که کل اعداد حاصل تشکیل دنباله‌ی حسابی دهند. اگر تفاضل

کوچکترین و بزرگترین عددهای قرار داده شده برابر با ۳۳ باشد، جمله‌ی پنجم دنباله تشکیل شده ( $a_1 = 8$ ) کدام است؟

۵۳ (۴)

۵۲ (۳)

۵۱ (۲)

۵۰ (۱)

۷۹- اگر از قدرنسبت یک دنباله‌ی حسابی دو واحد کم کنیم، جمله‌ی پنجم دنباله‌ی جدید نسبت به حالت قبل چه تغییری می‌کند؟

(۱) دو واحد زیاد می‌شود. (۲) شش واحد کم می‌شود.

(۳) هشت واحد کم می‌شود. (۴) تغییری نمی‌کند.

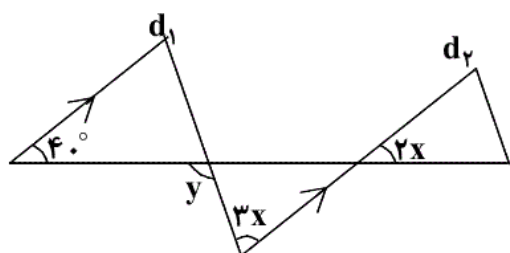
۸۰- در یک دنباله‌ی هندسی با قدرنسبت منفی، نسبت جمله‌ی پنجم به جمله‌ی اول برابر با  $\frac{1}{81}$  و جمله‌ی چهارم آن برابر با

۳- است. جمله‌ی اول این دنباله کدام است؟

(۱)  $-27$  (۲)  $-81$  (۳)  $27$  (۴)  $81$

✓ ریاضی، هندسه 1، ،

۸۱- در شکل زیر  $d_1 \parallel d_2$ ، باتوجه به اندازه‌های داده شده، مقدار  $y$  کدام است؟



(۱)  $100^\circ$

(۲)  $105^\circ$

(۳)  $110^\circ$

(۴)  $115^\circ$

## ۸۲- کدام گزینه صحیح است؟

(۱) مشاهده، فرصت مناسبی برای درک مفاهیم هندسی از قبیل شکل و اندازه به وجود می‌آورد و قابل اطمینان است.

(۲) استدلالی که در آن با بررسی حالت‌های مختلف چند نتیجه کلی پیش‌بینی می‌شود، استدلال استقرایی خوانده می‌شود و

قابل اطمینان است.

(۳) روش نتیجه‌گیری کلی بر مبنای حقایقی که درستی آن‌ها را پذیرفته‌ایم، استدلال استنتاجی خوانده می‌شود و قابل اطمینان است.

(۴) نتایج مهم و مفیدی که از استدلال استقرایی به‌دست می‌آید، قضیه نامیده می‌شود.

۸۳- دو زاویه  $A$  و  $B$  مکمل یکدیگرند. اگر زاویه  $A$ ،  $\frac{1}{5}$  زاویه  $B$  باشد، آن‌گاه اندازه‌ی زاویه  $B$  چند درجه است؟

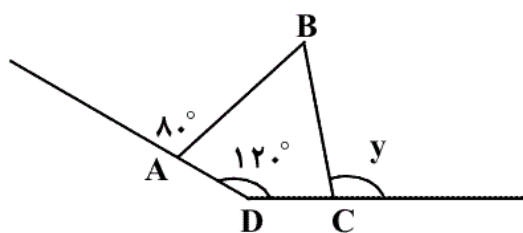
(۴) ۱۵۰

(۳) ۷۵

(۲) ۳۰

(۱) ۱۵

۸۴- باتوجه به شکل، حاصل  $\hat{B} - y$  کدام است؟



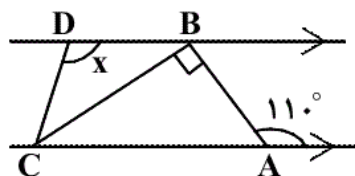
(۱)  $20^\circ$

(۲)  $40^\circ$

(۳)  $60^\circ$

(۴)  $80^\circ$

۸۵- در شکل زیر، اندازه‌ی  $x$  کدام است؟ ( $BC$  نیمساز  $\hat{DCA}$  است.)



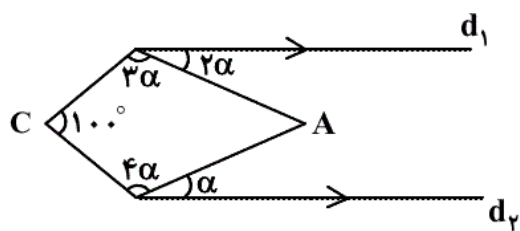
(۲)  $110^\circ$

(۱)  $90^\circ$

(۴)  $140^\circ$

(۳)  $120^\circ$

۸۶- مطابق شکل زیر،  $d_1 \parallel d_2$  و  $\hat{C} = 100^\circ$ ، اندازه‌ی زاویه‌ی A کدام است؟



(۱)  $68^\circ$

(۲)  $72^\circ$

(۳)  $74^\circ$

(۴)  $78^\circ$

۸۷- اگر سه زاویه‌ی X، Y و Z دو به دو متمم باشند، مکمل زاویه‌ی  $x + y + z$  چند درجه است؟

(۴)  $135$

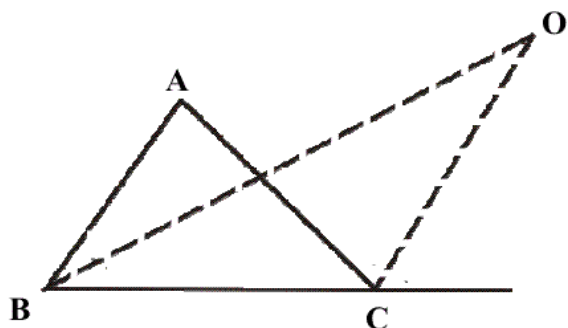
(۳)  $120$

(۲)  $30$

(۱)  $45$

۸۸- مطابق شکل زیر، در مثلث ABC زاویه‌ی حاصل از برخورد نیم‌ساز زاویه‌ی داخلی B و نیم‌ساز زاویه‌ی خارجی

C (زاویه‌ی O) همواره کدام است؟



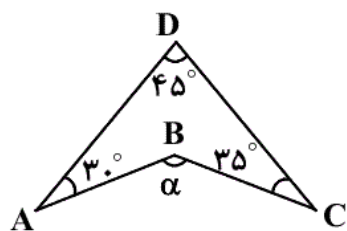
(۱)  $90^\circ - \frac{\hat{A}}{2}$

(۲)  $90^\circ + \frac{\hat{A}}{2}$

(۳)  $180^\circ - \frac{3\hat{A}}{2}$

(۴)  $\frac{\hat{A}}{2}$

۸۹- در شکل مقابل، اندازه‌ی زاویه‌ی  $\alpha$  کدام است؟



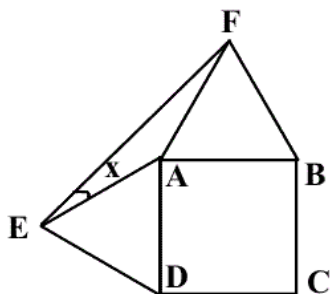
(۱)  $110^\circ$

(۲)  $120^\circ$

(۳)  $130^\circ$

(۴)  $140^\circ$

۹۰- در شکل زیر، مربع ABCD، مربع و مثلث‌های ABF و ADE متساوی‌الاضلاع هستند. اندازه‌ی زاویه‌ی AEF چند درجه است؟



(۲) ۱۵

(۱) ۳۰

(۴) ۴۵

(۳) ۶۰

✓ ریاضی ، ریاضی 2 ، ،  
پاسخ :

-۶۱

«عمیدرضا سجودی»

ابتدا قدرنسبت دنباله‌ی هندسی را به دست می‌آوریم:

$$\frac{1}{2}, 1, \dots \Rightarrow a_1 = \frac{1}{2}, q = \frac{a_2}{a_1} = \frac{1}{\frac{1}{2}} = 2$$

$$a_6 = a_1 q^{6-1} = \frac{1}{2} \times 2^5 = 16$$

(صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی)

-۶۲

«حسن نصرتی ناهوک»

ابتدا با توجه به جملات داده شده از دنباله، جمله‌ی عمومی آن را حدس

می‌زنیم:

$$\frac{1}{3}, \frac{4}{9}, \frac{9}{27}, \frac{16}{81}, \dots \Rightarrow a_n = \frac{n^2}{3^n} \Rightarrow \frac{n^2}{3^n} = \frac{1}{243} \Rightarrow \frac{n^2}{3^n} = \frac{1}{3^5}$$

$$\Rightarrow n^2 = 3^{n-5}$$

با توجه به گزینه‌ها، تنها مقدار  $n = 9$  در معادله‌ی  $n^2 = 3^{n-5}$

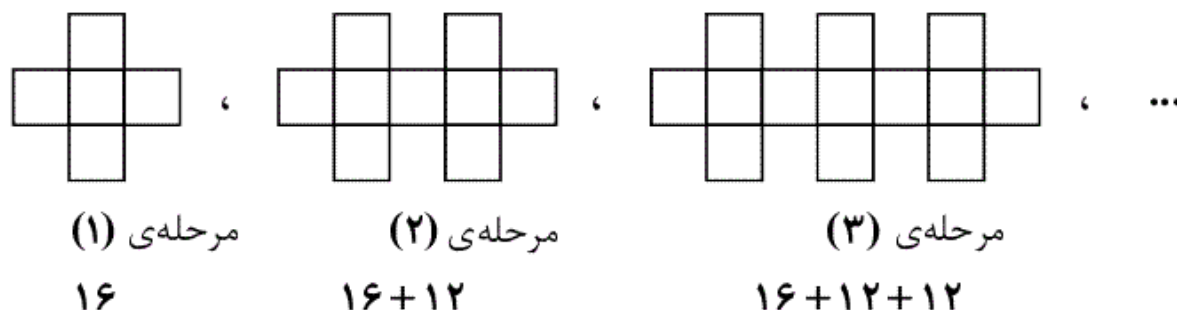
صدق می‌کند.

(صفحه‌های ۴ و ۵ کتاب درسی)

-۶۳

«همید زرین کفش»

با توجه به شکل داریم:



تعداد چوب کبریت‌ها در شکل  $n$  ام برابر است با:

-۶۴

«عمید زرین کفش»

جمله‌ی عمومی یک دنباله‌ی حسابی برحسب  $n$ ، درجه‌ی اول است و در

حالت کلی داریم:

$$a_n = a_1 + (n - 1)d = dn + a_1 - d$$

اگر جمله‌ی عمومی گزینه‌ی «۱» را ساده کنیم، داریم:

$$\frac{n^2 + 8n + 7}{n + 1} = \frac{(n + 1)(n + 7)}{(n + 1)} = n + 7$$

جمله‌ی عمومی دنباله‌ی حسابی :

گزینه‌های دیگر دنباله‌ی حسابی نیستند، زیرا بر حسب  $n$  از درجه‌ی اول

نیستند.

(صفحه‌های ۶ تا ۱۰ کتاب درسی)

-۶۵

«معصومه گرابی»

جمله‌ی عمومی دنباله‌ی ...،  $-۲۷$ ،  $۹$ ،  $-۳$ ،  $۱$  به صورت

$a_n = (-۳)^{n-1}$  است و  $a_n = (-۳)^n$  جمله‌ی عمومی دنباله‌ی

...،  $۸۱$ ،  $-۲۷$ ،  $۹$ ،  $-۳$  است.

(صفحه‌های ۲ تا ۶ کتاب درسی)

$$2 \times (2 + x) = (1 - x) + (1 + 2x)$$

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

$$\Rightarrow \text{دنباله‌ی اصلی: } 2, 0, -2, \dots$$

اگر جملات دنباله‌ی حسابی فوق را در عدد حقیقی  $k$  ضرب کنیم،

دنباله‌ی حسابی جدید زیر به دست می‌آید:

$$\underbrace{2k, 0, -2k, \dots}_{\text{دنباله‌ی جدید}} \Rightarrow d' = -2k = 2 \Rightarrow k = -1$$

(صفحه‌ی ۱۰ کتاب درسی)

«همید زرین کفش»

اگر جمله‌های عمومی یکی از دنباله‌های هندسی را  $a_n = aq^{n-1}$  و

دیگری را  $b_n = bp^{n-1}$  در نظر بگیریم، جمله‌ی عمومی دنباله‌ای که

از حاصل ضرب جملات متناظر این دو دنباله به دست می‌آید به صورت

زیر است که یک دنباله‌ی هندسی است:

$$C_n = a_n b_n = aq^{n-1} bp^{n-1} = ab(qp)^{n-1}$$

برای رد گزینه‌های «۱» و «۲» و «۴»،  $a_n = 2^n$  و  $b_n = 3^n$  را در

نظر بگیرید و هریک از گزینه‌ها را جداگانه بررسی کنید.

(صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی)

$$(۱), (۲) \Rightarrow 4ac = a^2 + 2ac + c^2$$

$$\Rightarrow a^2 - 2ac + c^2 = 0 \Rightarrow (a - c)^2 = 0$$

$$\Rightarrow a - c = 0 \Rightarrow a = c \xrightarrow{2b=a+c} 2b = 2a$$

$$\Rightarrow a = b \Rightarrow a = b = c$$

(صفحه‌های ۶ تا ۱۳ کتاب درسی)

-۶۹

«سید علی حسینی»

نکته: اگر  $t_m$  و  $t_n$  به ترتیب جملات  $m$ ام و  $n$ ام از یک دنباله‌ی

حسابی با قدرنسبت  $d$  باشند، داریم:

$$d = \frac{t_m - t_n}{m - n}$$

$$\Rightarrow d = \frac{t_{11} - t_6}{11 - 6} = \frac{30 - 20}{5} = 2$$

$$t_6 = 20 \Rightarrow t_1 + 5d = 20 \Rightarrow t_1 + 5(2) = 20 \Rightarrow t_1 = 10$$

$$t_{17} = t_1 + 16d = 10 + 16 \times 2 = 42$$

(صفحه‌های ۶ تا ۱۰ کتاب درسی)

-۷۰

«حسن نصرتی ناهوک»

دنباله‌ی  $1, \frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{1}{8}, \dots$  یک دنباله‌ی هندسی است، پس جمله‌ی اول

$a_1 = 1$  و قدرنسبت  $q = 2^{-1}$  است.

$$\begin{aligned} a_{n+m} \times a_{n-m} &= a_1 q^{n+m-1} \times a_1 q^{n-m-1} \\ &= a_1^2 q^{n+m-1+n-m-1} \\ &= 1^2 (2^{-1})^{2n-2} = 2^{2-2n} = (2^2)^{1-n} = 4^{1-n} \end{aligned}$$

(صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی)

$$\underbrace{a_1 + a_1 + d}_{a_2} + \underbrace{a_1 + 2d}_{a_3} + \underbrace{a_1 + 3d}_{a_4} + \underbrace{a_1 + 4d}_{a_5} = 45$$

$$5a_1 + 10d = 45 \Rightarrow a_1 + 2d = 9 \Rightarrow \text{جمله ی وسط } a_3 = a_1 + 2d = 9$$

(صفحه های ۶ تا ۱۰ کتاب درسی)

«معصومه گزایی»

-۷۲

پس از گذشت یک ساعت دیگر، دوچرخه سوار به کیلومتر

$$a_1 = 10 + 3 = 13 \text{ می رسد. چون در هر ساعت } 3 \text{ کیلومتر را طی}$$

می کند قدرنسبت دنباله برابر ۳ و جمله ی عمومی آن برابر

$$a_n = 13 + (n-1)(3) \text{ است. پس:}$$

$$25 = 13 + 3(n-1) \Rightarrow 12 = 3(n-1) \Rightarrow 4 = n-1 \Rightarrow n = 5$$

یعنی بعد از ۵ ساعت دیگر به کیلومتر ۲۵ می رسد.

(صفحه های ۶ تا ۱۰ کتاب درسی)

-۷۳

«دراوور بوالهسنی»

در دنباله‌ی حسابی داریم:

$$d = t_2 - t_1 = -\frac{95}{4} - (-24) = -\frac{95}{4} + 24 = \frac{1}{4}$$

جمله‌ی صد و یکم دنباله‌ی حسابی برابر است با:

$$t_{101} = t_1 + (101 - 1)d = -24 + 100 \cdot \left(\frac{1}{4}\right) = 1$$

جمله‌ی صد و یکم دنباله‌ی حسابی با جمله‌ی هشتم دنباله‌ی هندسی

برابر است. پس:

$$t_{101} = a_8 \Rightarrow 1 = a_1 q^7 \Rightarrow 1 = 128 q^7$$

$$\Rightarrow q^7 = \frac{1}{128} \Rightarrow q = \frac{1}{2}$$

(صفحه‌های ۶ تا ۱۳ کتاب درسی)

با توجه به عبارت سؤال داریم:

$$2a_n - a_{2n+1} = 5$$

$$\Rightarrow 2(a_1 + (n-1)d) - (a_1 + (2n+1-1)d) = 5$$

$$\Rightarrow 2a_1 + 2dn - 2d - a_1 - 2nd = 5 \Rightarrow a_1 - 2d = 5 \quad (1)$$

$$a_3 = 10 \Rightarrow a_1 + 2d = 10. \quad (2)$$

$$\xrightarrow{(2),(1)} \begin{cases} a_1 - 2d = 5 \\ a_1 + 2d = 10 \end{cases} \Rightarrow a_1 = \frac{15}{2}, d = \frac{5}{4}$$

(صفحه‌های ۶ تا ۱۰ کتاب درسی)

-۷۵

«حسن نصرتی ناهوک»

نکته: اگر برای اعداد طبیعی  $m, n, p, q$  و رابطه‌ی  $m + n = p + q$

برقرار باشد، برای دنباله‌ی هندسی  $a_1, a_2, a_3, \dots$  داریم:

$$m + n = p + q \Rightarrow a_m \times a_n = a_p \times a_q$$

در این سؤال داریم:

$$\begin{aligned} 7 + 13 &= 11 + 9 \Rightarrow a_7 \times a_{13} = a_{11} \times a_9 \\ \Rightarrow 2 \times 16 &= 8 \times a_4 \Rightarrow a_4 = 4 \end{aligned}$$

(صفحه‌ی ۱۳ کتاب درسی)

-۷۶

«معصومه گزایی»

اگر جمله‌ی قبل از  $m$  را برابر  $x$  فرض کنیم، آن‌گاه:

$$m^2 = nx \Rightarrow x = \frac{m^2}{n}$$

(صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی)

«داوود بوالحسنی»

زوایای داخلی پنج ضلعی که به ترتیب از کوچک به بزرگ جملات

متوالی یک دنباله‌ی حسابی هستند را به صورت

$a - 2d, a - d, a, a + d, a + 2d$  می نویسیم، داریم:

$$(a - 2d) + (a - d) + (a) + (a + d) + (a + 2d) = 540^\circ$$

$$\Rightarrow 5a = 540^\circ \Rightarrow a = 108^\circ$$

$$a + 2d = 136^\circ \Rightarrow 108^\circ + 2d = 136^\circ$$

$$\Rightarrow 2d = 136^\circ - 108^\circ \Rightarrow 2d = 28^\circ \Rightarrow d = 14^\circ$$

(صفحه‌های ۶ تا ۱۰ کتاب درسی)

«داور بوالفنی»

دنباله‌ی تشکیل شده به صورت زیر است:

$$۸, \boxed{\phantom{00}}, \boxed{\phantom{00}}, \dots, \boxed{\phantom{00}}, ۶۳$$

$\downarrow$                        $\downarrow$   
 $a_7$                        $a_{n-1}$

$$a_n - a_1 = ۶۳ - ۸ = ۵۵ \Rightarrow (a_1 + (n-1)d) - (a_1) = ۵۵$$

$$\Rightarrow (n-1)d = ۵۵ \Rightarrow d = \frac{۵۵}{n-1} \quad (۱)$$

$$a_{n-1} - a_7 = ۳۳ \Rightarrow [a_1 + (n-۲)d] - [(a_1 + d)] = ۳۳$$

$$\Rightarrow (n-۳)d = ۳۳ \xrightarrow{(۱)} (n-۳) \times \frac{۵۵}{n-1} = ۳۳$$

$$\Rightarrow ۵n - ۱۵ = ۳n - ۳ \Rightarrow ۲n = ۱۲ \Rightarrow n = ۶$$

$$\xrightarrow{(۱)} d = \frac{۵۵}{n-1} = \frac{۵۵}{۶-1} = ۱۱$$

$$a_۵ = a_1 + ۴d = ۸ + ۴۴ = ۵۲$$

(صفحه‌های ۶ تا ۱۰ کتاب درسی)

«عمیدرضا سهودی»

می‌دانیم جمله‌ی پنجم یک دنباله‌ی حسابی با جمله‌ی اول  $a_1$  و

قدرنسبت  $d$  برابر است با:

$$a_5 = a_1 + 4d$$

در حالت جدید داریم:

$$a'_5 = a_1 + 4d' \xrightarrow{d'=d-2}$$

$$a'_5 = a_1 + 4(d-2) \Rightarrow a'_5 = \underbrace{a_1 + 4d}_{a_5} - 8 \Rightarrow a'_5 = a_5 - 8$$

پس جمله‌ی پنجم جدید هشت واحد کمتر از جمله‌ی پنجم اولیه است.

(صفحه‌های ۶ تا ۱۰ کتاب درسی)

۸۰-

«عمید رضا سجودی»

$$\frac{a_5}{a_1} = \frac{1}{81} \Rightarrow 81a_5 = a_1 \Rightarrow 81a_1q^4 = a_1$$

$$\xrightarrow{a_1 \neq 0} q^4 = \frac{1}{81} \xrightarrow{q < 0} q = -\frac{1}{3}$$

$$a_4 = a_1q^3 \Rightarrow -3 = a_1\left(-\frac{1}{3}\right)^3 \Rightarrow -3 = \frac{-1}{27}a_1$$

$$\Rightarrow a_1 = 81$$

(صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی)

✓ ریاضی، هندسه 1، ،

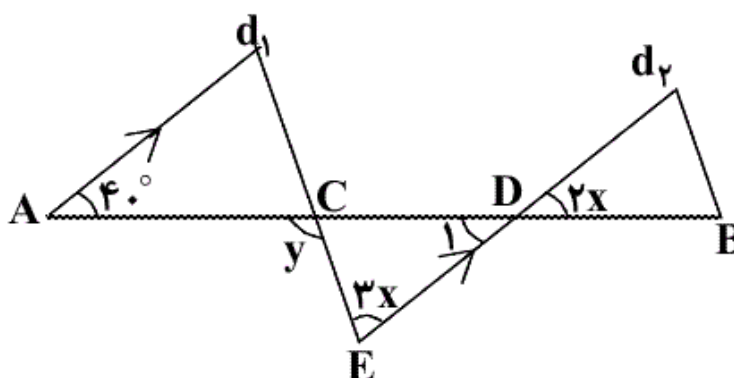
«عمیدرضا سجودی»

$$d_1 \parallel d_2 \text{ و } AB \Rightarrow 2x = 40^\circ \Rightarrow x = 20^\circ$$

$$\hat{D}_1 = \hat{D}_2 = 2x = 40^\circ \text{ دو زاویه ی متقابل به رأس}$$

$$\hat{E} = 3x = 3 \times 20^\circ = 60^\circ$$

$$\Delta CDE \text{ زاویه ی خارجی برای } y = \hat{E} + \hat{D}_1 = 60^\circ + 40^\circ = 100^\circ$$



(صفحه های ۸، ۱۰ و ۱۱ کتاب درسی)

«معصومه گزایی»

مشاهده و استدلال استقرایی قابل اطمینان نیستند. قضیه، نتایج مهم و

مفید حاصل از استدلال استنتاجی است.

(صفحه های ۱ تا ۸ کتاب درسی)

-۸۳

«معصومه گرای»

$$\hat{A} = \frac{1}{5}\hat{B} \Rightarrow \hat{B} = 5\hat{A}$$

$$\hat{A} + \hat{B} = 180^\circ \Rightarrow \hat{A} + 5\hat{A} = 180^\circ \Rightarrow 6\hat{A} = 180^\circ \Rightarrow \hat{A} = 30^\circ$$

$$\hat{B} = 5\hat{A} \Rightarrow \hat{B} = 150^\circ$$

(صفحه‌ی ۸ کتاب درسی)

-۸۴

«معصومه گرای»

باتوجه به تمرین ۱۲ صفحه‌ی ۱۴ کتاب درسی داریم:

$$80^\circ + y = \hat{B} + \hat{D} \Rightarrow 80^\circ + y = \hat{B} + 120^\circ \Rightarrow y - \hat{B} = 40^\circ$$

(صفحه‌ی ۱۴ کتاب درسی)

«معمومه گرای»

$\triangle ABC$ : زاویه ی خارجی  $E\hat{A}B$

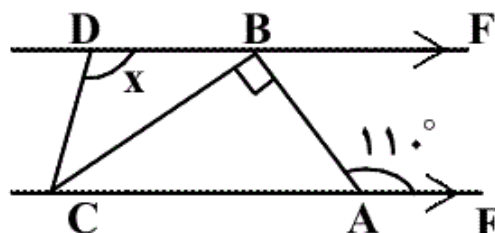
$$110^\circ = \hat{A}BC + \hat{B}CA \Rightarrow 110^\circ = 90^\circ + \hat{B}CA \Rightarrow \hat{B}CA = 20^\circ$$

$$DF \parallel CE \Rightarrow \hat{C}BD = \hat{B}CA = 20^\circ \Rightarrow \hat{D}CB = 20^\circ$$

$$x + \hat{C}BD + \hat{D}CB = 180^\circ$$

$$\Rightarrow x + 20^\circ + 20^\circ = 180^\circ \Rightarrow x = 140^\circ$$

(صفحه های ۱۰ تا ۱۴ کتاب درسی)



«معماری منظم»

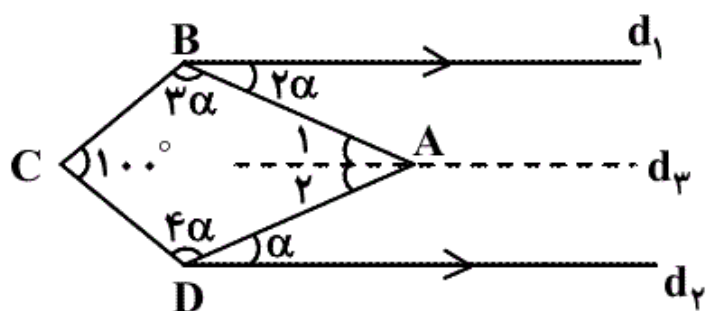
از نقطه‌ی A خط  $d_3$  را موازی دو خط  $d_1$  و  $d_2$  رسم می‌کنیم.

$$ABCD : \begin{cases} A_1 = 2\alpha \\ A_2 = \alpha \end{cases} \Rightarrow \hat{A} = \hat{A}_1 + \hat{A}_2 = 3\alpha$$

$$\hat{A} + \hat{B} + \hat{C} + \hat{D} = 360^\circ$$

$$3\alpha + 3\alpha + 100^\circ + 4\alpha = 360^\circ$$

$$\Rightarrow 10\alpha = 260^\circ \Rightarrow \alpha = 26^\circ \Rightarrow 3\alpha = 78^\circ$$



(صفحه‌های ۱۰ و ۱۱ کتاب درسی)

«معماری منظم»

$$\hat{x} + \hat{y} = 90^\circ$$

$$\hat{y} + \hat{z} = 90^\circ \xrightarrow{\text{جمع طرفین تساوی}}$$

$$\hat{x} + \hat{z} = 90^\circ$$

$$2(\hat{x} + \hat{y} + \hat{z}) = 270^\circ \Rightarrow \hat{x} + \hat{y} + \hat{z} = 135^\circ$$

در نتیجه مقدار مکمل این زاویه برابر است با:

$$180^\circ - 135^\circ = 45^\circ$$

(صفحه ۹ کتاب درسی)

«داریوش عابد»

در هر مثلث، اندازه‌ی هر زاویه‌ی خارجی برابر با مجموع اندازه‌ی دو زاویه‌ی داخلی غیر مجاور است. بنابراین داریم:

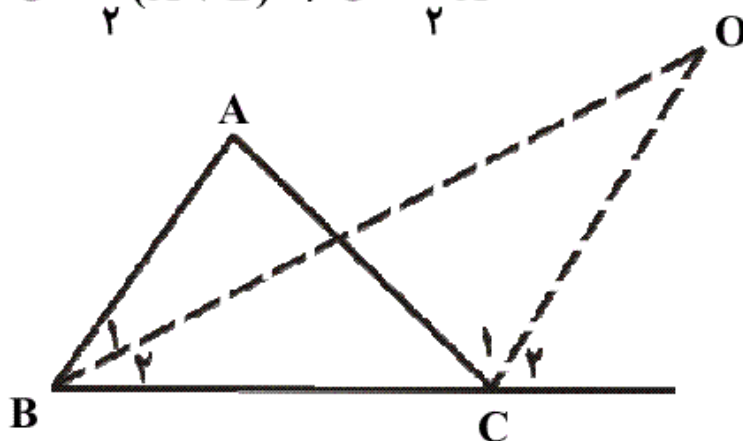
$$\left. \begin{array}{l} \hat{C}_1 = \hat{C}_2 \\ \hat{C}_1 + \hat{C}_2 = \hat{A} + \hat{B} \end{array} \right\} \Rightarrow \hat{A} + \hat{B} = 2\hat{C}_2 \quad (1)$$

از طرفی  $\hat{C}_2$  زاویه‌ی خارجی مثلث  $OBC$  است، پس:

$$\hat{C}_2 = \hat{B}_2 + \hat{O} \xrightarrow{(1)} \hat{A} + \hat{B} = 2(\hat{B}_2 + \hat{O})$$

$$\Rightarrow \hat{B}_2 + \hat{O} = \frac{1}{2}(\hat{A} + \hat{B})$$

$$\xrightarrow{B_2 = \frac{1}{2}\hat{B}} \frac{1}{2}\hat{B} + \hat{O} = \frac{1}{2}(\hat{A} + \hat{B}) \Rightarrow \hat{O} = \frac{1}{2}\hat{A}$$



(صفحه‌های ۵ و ۱۴ کتاب درسی)

$$\triangle ABD : \hat{B}_1 = \hat{A} + \hat{D}_1$$

$$\triangle BCD : \hat{B}_2 = \hat{C} + \hat{D}_2$$

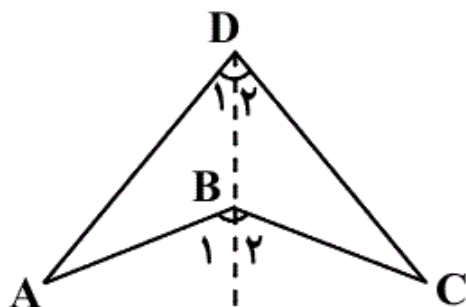
$$\underbrace{\hat{B}_1 + \hat{B}_2}_{\alpha} = \hat{A} + \hat{C} + \underbrace{\hat{D}_1 + \hat{D}_2}_D$$

جمع طرفین تساوی  
→

$$\alpha = \hat{A} + \hat{C} + \hat{D}$$

$$\alpha = 30^\circ + 35^\circ + 45^\circ = 110^\circ$$

(صفحه‌های ۱۱ و ۱۴ کتاب درسی)



«معمومه گرایی»

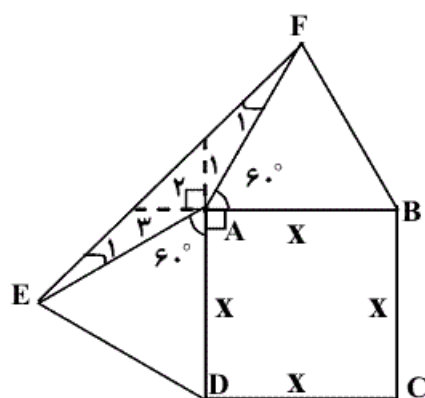
$$\left. \begin{array}{l} \Delta ABF \Rightarrow AF = AB \text{ متساوی الاضلاع است.} \\ \Delta ADE \Rightarrow AE = AD \text{ متساوی الاضلاع است} \end{array} \right\} \Rightarrow AF = AE \quad (۱)$$

$$\Delta AEF \Rightarrow \hat{E}_1 = \hat{F}_1 \text{ متساوی الساقین است} \Rightarrow$$

چون زاویه‌های متقابل به رأس با یکدیگر مساوی‌اند، داریم:  $\hat{A}_2 = 90^\circ$

مثلث‌های  $ABF$  و  $ADE$  متساوی الاضلاع و هریک از زوایای داخلی آن‌ها

$60^\circ$  هستند. داریم:



$$\hat{A}_1 = 90^\circ - 60^\circ = 30^\circ \text{ و } \hat{A}_3 = 90^\circ - 60^\circ = 30^\circ$$

پس زاویه‌ی  $A$  در مثلث  $AEF$  برابر  $90^\circ + 30^\circ + 30^\circ = 150^\circ$  است و

چون مجموع زاویه‌های داخلی هر مثلث  $180^\circ$  است، داریم:

$$\hat{E}_1 = 15^\circ, \hat{F}_1 = \hat{E}_1 \text{ و } \hat{E}_1 + \hat{F}_1 = 180^\circ - 150^\circ = 30^\circ$$

(صفحه‌های ۸، ۱۱ و ۱۲ کتاب درسی)