



[www.riazisara.ir](http://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)



کانون

فرهنگی

آموزش

فامچی

دانلود از سایت ریاضی سرا  
www.riazisara.ir

ریاضی ، ریاضی ۱ ، مجموعه های متناهی و نامتناهی ، مجموعه ، الگو، دنباله - ۱۳۹۵۰۸۲۱

۵۱- کدام مجموعه نامتناهی است؟

- (۱) اعداد طبیعی مکعب کامل کوچکتر از ۱۰۰۰  
 (۲) اعداد صحیح نامثبت و مربع کامل  
 (۳) اعداد حقیقی نامنفی و کوچکتر از ۵  
 (۴) اعداد صحیحی که قدر مطلق کوچکتر از ۵ دارند.

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ۱ ، متمم یک مجموعه ، مجموعه ، الگو، دنباله - ۱۳۹۵۰۸۲۱

۵۲- اگر  $n(A \cup B) = 3n(A) + n(B - A) = 8$  و  $n(A - B) = 2$  کدام است؟

- (۱) ۹ (۲) ۱۰ (۳) ۱۱ (۴) ۱۲

شما پاسخ نداده اید

۵۳- اگر  $A' \cap B' = \{x \in \mathbb{R} | x \leq -1\}$ ،  $A = \{x \in \mathbb{R} | x > 1\}$  و  $B = \{x \in \mathbb{R} | x \leq -1\}$  کدام است؟

- (۱)  $(-1, 1)$  (۲)  $(-1, 1)$  (۳)  $(-1, 1)$  (۴)  $[-1, 1]$

شما پاسخ نداده اید

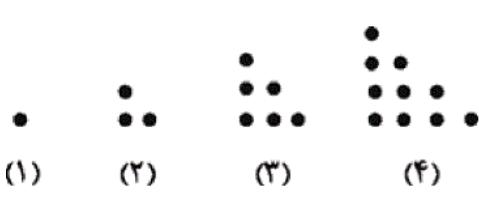
۵۴- در یک کلاس ۴۵ نفری همه‌ی دانشآموزان کفش مشکی یا کت قهوه‌ای پوشیده‌اند. اگر ۳۰ نفر کفش مشکی و ۲۵ نفر کت قهوه‌ای پوشیده باشند، معین کنید چند نفر هم کفش مشکی و هم کت قهوه‌ای پوشیده‌اند؟

- (۱) ۱۰ (۲) ۱۵ (۳) ۵ (۴) ۱۳

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ۱ ، الگو و دنباله ، مجموعه ، الگو، دنباله - ۱۳۹۵۰۸۲۱

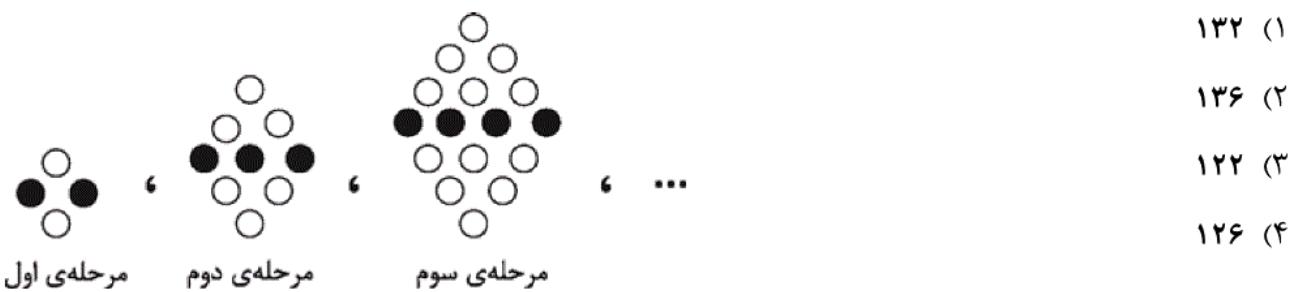
۵۵- در الگوی زیر، تعداد نقاط چندمین شکل برابر ۵۰۵۰ است؟



- (۱) ۱۰۱۰  
 (۲) ۱۵۱۵  
 (۳) ۱۰۰۰۰  
 (۴) ۵۰۵۰

شما پاسخ نداده اید

۵۶- با توجه به الگوی شکل زیر، تعداد دایره‌های سفید در شکل مرحله‌ی یازدهم کدام است؟



(۱) ۱۳۲

(۲) ۱۳۶

(۳) ۱۲۲

(۴) ۱۲۶

شما پاسخ نداده اید

۵۷- حاصل ضرب  $10$  جمله‌ی اول دنباله با جمله‌ی عمومی  $a_n = (-1)^{n+1} \frac{n}{n+1}$  کدام است؟

$$-\frac{1}{11} \quad (۴) \quad \frac{1}{11} \quad (۳) \quad -\frac{1}{10} \quad (۲) \quad \frac{1}{10} \quad (۱)$$

شما پاسخ نداده اید

۵۸- در یک دنباله‌ی خطی با جمله‌ی عمومی  $a_n = \frac{1}{3}a_2$  و جمله‌ی پنجم، دو واحد بیشتر از قرینه‌ی

نصف جمله‌ی اول است. جمله‌ی یازدهم کدام است؟

$$6 \quad (۴) \quad 4 \quad (۳) \quad -4 \quad (۲) \quad -6 \quad (۱)$$

شما پاسخ نداده اید

ریاضی، ریاضی ۱، دنباله‌های حسابی و هندسی، مجموعه، الگو، دنباله - ۱۳۹۵۰۸۲۱

۵۹- کدام یک از جملات زیر در حالت کلی صحیح نیست؟

(۱) اگر جملات یک دنباله‌ی حسابی را در عددی ثابت ضرب کنیم، دنباله‌ی جدید نیز یک دنباله‌ی حسابی است.

(۲) اگر جملات یک دنباله‌ی حسابی را با عدد ثابتی جمع کنیم، دنباله‌ی جدید نیز یک دنباله‌ی حسابی است.

(۳) اگر جملات یک دنباله‌ی حسابی را بر عددی غیر صفر تقسیم کنیم، دنباله‌ی جدید نیز یک دنباله‌ی حسابی است.

(۴) مربع جملات یک دنباله‌ی حسابی نیز یک دنباله‌ی حسابی است.

شما پاسخ نداده اید

۶۰- در یک دنباله‌ی حسابی، جملات هفتم و سیزدهم دنباله به ترتیب از راست به چپ برابر با  $17$  و  $41$  هستند.

جمله‌ی دهم این دنباله کدام است؟

$$30 \quad (۴) \quad 29 \quad (۳) \quad 31 \quad (۲) \quad 27 \quad (۱)$$

شما پاسخ نداده اید

۶۱- بین دو عدد ۱۷ و ۹۳، هجده واسطه‌ی حسابی درج کرده‌ایم. واسطه‌ی یازدهم کدام است؟ (جملات دنباله را به صورت افزایشی در نظر بگیرید.)

۵۳ (۴)

۶۵ (۳)

۶۱ (۲)

۵۷ (۱)

شما پاسخ نداده اید

۶۲- در یک دنباله‌ی حسابی، اگر  $a_{13} = 30$  و  $a_{15} - a_{11} = 120$  باشد، جمله‌ی بیستم کدام است؟

۳۷ (۴)

۳۵ (۳)

۳۶ (۲)

۳۳/۵ (۱)

شما پاسخ نداده اید

۶۳- در یک دنباله‌ی حسابی  $a_{m+1} + a_{n+1} = m$  و  $a_m = n$  می‌باشد. حاصل کدام است؟ ( $m \neq n$ )

$m+n-1$  (۴)

$m+n-2$  (۳)

$m+n+2$  (۲)

$m+n$  (۱)

شما پاسخ نداده اید

۶۴- مجموع سه جمله‌ی اول یک دنباله‌ی حسابی، چهار برابر مجموع سه جمله‌ی بعدی آن است. جمله‌ی چندم

این دنباله برابر صفر است؟

۴) چهارم

۳) هفتم

۲) ششم

۱) پنجم

شما پاسخ نداده اید

۶۵- دنباله‌ی هندسی  $\frac{1}{5}, \frac{1}{25}, \dots, \frac{1}{5^{k-1}}$  چند جمله دارد؟ (k زوج است).

$3k^2$  (۴)

$3k$  (۳)

$\frac{k^2}{2}$  (۲)

$\frac{k}{2}$  (۱)

شما پاسخ نداده اید

۶۶- اگر جملات چهارم و هشتم یک دنباله‌ی هندسی به ترتیب از راست به چپ برابر با ۹ و ۱۲ باشند، جمله‌ی دوازدهم این دنباله کدام است؟

۱۸ (۴)

۳۶ (۳)

۱۶ (۲)

۱۰۸ (۱)

شما پاسخ نداده اید

۶۷- جمله‌ی هشتم از دنباله‌ی حسابی ...-۱, ۳, ...- با جمله‌ی چندم یک دنباله‌ی هندسی با جمله‌ی عمومی

$t_n = \frac{1}{3} \times 9^{n-1}$  برابر است؟

۴) هشتم

۳) ششم

۲) پنجم

۱) سوم

شما پاسخ نداده اید

۶۸- حاصل عبارت  $A = \frac{2 \tan 30^\circ}{1 - \cot^2 60^\circ} + 4 \cos^2 45^\circ \sin 30^\circ - \tan 60^\circ$  کدام است؟

(۴)  $\sqrt{3}$

(۳) ۱

(۲)  $1 - \sqrt{3}$

(۱)  $1 + \sqrt{3}$

شما پاسخ نداده اید

۶۹- آرش می خواهد ارتفاع ساختمانی را که طول سایه‌ی آن بر روی زمین ۱۰ متر است، حساب کند. قد آرش

۱/۵ متر و طول سایه‌ی او ۵/۰ متر است. ارتفاع ساختمان چند متر است؟

(۴) ۳۰

(۳) ۱۵

(۲) ۲۰

(۱) ۲۵

شما پاسخ نداده اید

۷۰- شش ضلعی منتظمی در داخل دایره‌ای به شعاع ۳ محاط شده است. مساحت بین شش ضلعی و دایره‌ی

محیطی کدام است؟ ( $\pi \approx 3$ )

(۴)  $27(\frac{\sqrt{3}-1}{4})$

(۳)  $27(\frac{3-\sqrt{3}}{2})$

(۲)  $27(\frac{\sqrt{3}-1}{2})$

(۱)  $27(\frac{2-\sqrt{3}}{2})$

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ۱ - سوالات موازی ، مجموعه های متناهی و نامتناهی ، مجموعه ، الگو، دنباله -

۱۳۹۵۰۸۲۱

۷۱- کدام مجموعه نامتناهی است؟

(۲) اعداد صحیح نامثبت و مربع کامل

(۱) اعداد طبیعی مکعب کامل کوچک‌تر از ۱۰۰۰

(۴) اعداد صحیحی که قدر مطلق کوچک‌تر از ۵ دارند.

(۳) اعداد حقیقی نامنفی و کوچک‌تر از ۵

شما پاسخ نداده اید

۷۲- کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح است؟

(۱) اشتراک دو مجموعه‌ی نامتناهی، مجموعه‌ای الزاماً نامتناهی است.

(۲) تفاضل دو مجموعه‌ی نامتناهی، مجموعه‌ای الزاماً نامتناهی است.

(۳) اگر  $A \subseteq B$  و  $B$  مجموعه‌ای نامتناهی باشد، آن‌گاه  $A$  الزاماً نامتناهی است.

(۴) اگر  $A \cap B$  و  $A \subseteq B$  مجموعه‌ای نامتناهی باشد، آن‌گاه  $B$  الزاماً نامتناهی است.

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ۱ - سوالات موازی ، متمم یک مجموعه ، مجموعه ، الگو، دنباله -

۱۳۹۵۰۸۲۱

-۸۹ - اگر  $B = [\frac{a+b}{2} - 2, b+2a]$  دو بازه‌ی جدا از هم باشند که اجتماع آن‌ها یک بازه‌ی

بسته باشد، متمم  $A \cup B$  شامل چند عدد صحیح نیست؟ (مجموعه‌ی مرجع را  $R$  در نظر بگیرید.)

(۴) بی‌شمار

۷ (۳)

۶ (۲)

۵ (۱)

شما پاسخ نداده اید

-۹۰ - اگر  $A$  مجموعه‌ای متناهی،  $B$  مجموعه‌ای نامتناهی و  $C$  مجموعه‌ای دلخواه و نامشخص باشد،  
کدام مجموعه قطعاً نامتناهی است؟ (مجموعه‌ی مرجع، اعداد حقیقی است.)

$(A \cup C) \cap (B \cup C)$  (۴)

$B - (A \cap C)$  (۳)

$A \cup (B - C)$  (۲)

$A \cap (B \cup C)$  (۱)

شما پاسخ نداده اید

-۷۲ - اگر  $n(A \cup B) = 3n(A)$  و  $n(B - A) = 8$ ،  $n(A - B) = 2$  کدام است؟

۱۱ (۴)

۱۰ (۳)

۹ (۲)

۱۲ (۱)

شما پاسخ نداده اید

-۷۳ - اگر  $B = \{x \in R | x \leq -1\}$ ،  $A = \{x \in R | x > 1\}$  کدام است؟

$[-1, 1]$  (۴)

$(-1, 1]$  (۳)

$(-1, 1)$  (۲)

$[-1, 1)$  (۱)

شما پاسخ نداده اید

-۷۴ - در یک کلاس ۴۵ نفری همه‌ی دانشآموزان کفش مشکی یا کت قهوه‌ای پوشیده‌اند. اگر ۳۰ نفر کفش  
مشکی و ۲۵ نفر کت قهوه‌ای پوشیده باشند، معین کنید چند نفر هم کفش مشکی و هم کت قهوه‌ای  
پوشیده‌اند؟

۱۳ (۴)

۵ (۳)

۱۵ (۲)

۱۰ (۱)

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ۱ - سوالات موازی ، الگو و دنباله ، مجموعه ، الگو، دنباله - ۱۳۹۵۰۸۲۱

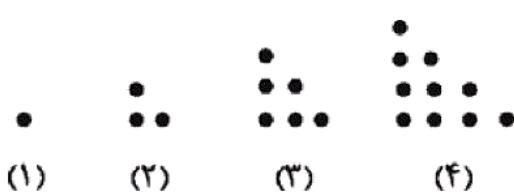
-۷۵ - در الگوی زیر، تعداد نقاط چندمین شکل برابر ۵۰۵۰ است؟

(۱) ۵۰۵۰

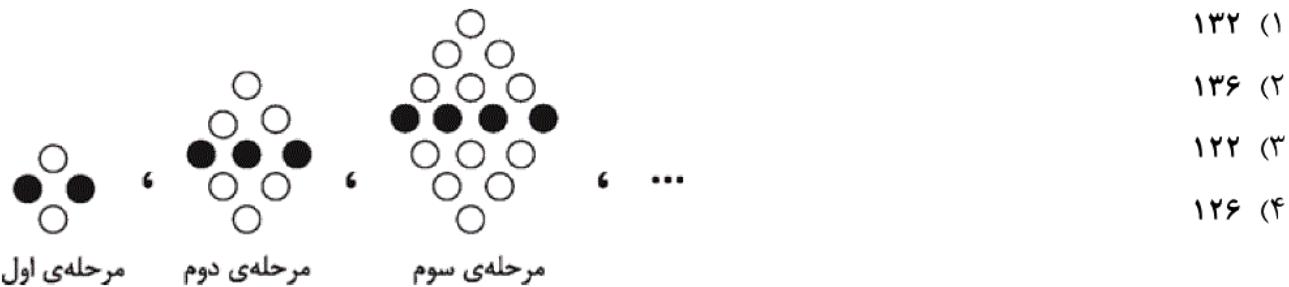
(۲) ۱۵۱

(۳) ۱۰۰

(۴) ۱۰۱



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



شما پاسخ نداده اید

۷۷- حاصل ضرب  $10$  جمله‌ی اول دنباله با جمله‌ی عمومی  $a_n = (-1)^{n+1} \frac{n}{n+1}$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{1}{10}$       (۲)  $-\frac{1}{10}$       (۳)  $\frac{1}{11}$       (۴)  $-\frac{1}{11}$

شما پاسخ نداده اید

۷۸- در یک دنباله‌ی خطی با جمله‌ی عمومی  $a_1 = \frac{1}{3}a_3$  و  $a_2 = \frac{1}{3}a_4$  و جمله‌ی پنجم، دو واحد بیشتر از قرینه‌ی نصف جمله‌ی اول است. جمله‌ی یازدهم کدام است؟

- (۱)  $-6$       (۲)  $-4$       (۳)  $4$       (۴)  $6$

شما پاسخ نداده اید

۷۹- اگر دنباله با جمله‌ی عمومی  $a_n = an(2-n) + 4n^2 - a$ ، یک دنباله‌ی خطی و جمله‌ی دوم دنباله‌ی

$t_n = (\frac{b}{2})n + a^2$  برابر  $a_3$  باشد،  $b$  کدام است؟

- (۱)  $-6$       (۲)  $4$       (۳)  $6$       (۴)  $36$

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ۱ - سوالات موازی ، دنباله‌های حسابی و هندسی ، مجموعه ، الگو ، دنباله - ۱۳۹۵۰۸۲۱

۸۰- در دنباله‌ی حسابی  $a_1, a_2, a_3, \dots, a_n$  کدامیک از عبارت‌های زیر همواره صحیح است؟

$$a_{n+1} - a_{n-1} = a_2 \quad (۱)$$

$$a_{2n+1} - a_{2n-1} = a_2 \quad (۲)$$

$$2a_n - a_{2n} = a_2 \quad (۳)$$

شما پاسخ نداده اید

۸۱- اگر  $x$  ،  $y$  و  $z$  سه عدد متولی از یک دنباله‌ی حسابی باشند و حاصل جمع آن‌ها  $10$  باشد، در این

صورت حاصل  $yx + zy$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{-20}{9}$       (۲)  $\frac{9}{200}$       (۳)  $\frac{-200}{3}$       (۴)  $\frac{200}{9}$

شما پاسخ نداده اید

- ۸۵- واسطه‌ی حسابی بین دو عدد  $\frac{1}{1+\sqrt{2}}$  و  $\frac{1-2\sqrt{2}}{2}$  کدام است؟

(۱)  $-\frac{1}{2}$

(۲)  $\sqrt{2}$

(۳)  $-\frac{1}{4}$

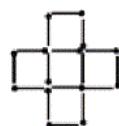
(۴)  $\frac{1}{2}$

شما پاسخ نداده اید

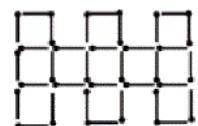
- ۸۶- با توجه به شکل‌های زیر، تعداد چوب‌کبریت‌ها در مرحله‌ی یازدهم کدام است؟



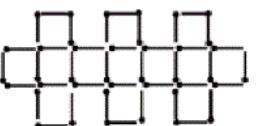
(۱)



(۲)



(۳)



(۴)

...

۱۳۰ (۲)

۱۲۶ (۱)

۸۲ (۴)

۱۰۶ (۳)

شما پاسخ نداده اید

- ۸۷- در یک دنباله‌ی حسابی، اگر  $a_{13} = 30$  و  $a_{15} - a_{11} = 120$  باشد، جمله‌ی بیستم کدام است؟

(۱) ۳۷

(۲) ۴۵

(۳) ۴۶

(۴) ۴۳/۵

شما پاسخ نداده اید

- ۷۹- کدام یک از جملات زیر در حالت کلی صحیح نیست؟

(۱) اگر جملات یک دنباله‌ی حسابی را در عددی ثابت ضرب کنیم، دنباله‌ی جدید نیز یک دنباله‌ی حسابی است.

(۲) اگر جملات یک دنباله‌ی حسابی را با عدد ثابتی جمع کنیم، دنباله‌ی جدید نیز یک دنباله‌ی حسابی است.

(۳) اگر جملات یک دنباله‌ی حسابی را بر عددی غیر صفر تقسیم کنیم، دنباله‌ی جدید نیز یک دنباله‌ی حسابی است.

(۴) مربع جملات یک دنباله‌ی حسابی نیز یک دنباله‌ی حسابی است.

شما پاسخ نداده اید

- ۸۰- در یک دنباله‌ی حسابی، جملات هفتم و سیزدهم دنباله به ترتیب از راست به چپ برابر با ۱۷ و ۴۱ هستند.

جمله‌ی دهم این دنباله کدام است؟

(۱) ۳۰

(۲) ۲۹

(۳) ۳۱

(۴) ۲۷

شما پاسخ نداده اید

- ۸۱- بین دو عدد ۱۷ و ۹۳، هجده واسطه‌ی حسابی درج کردہ‌ایم. واسطه‌ی یازدهم کدام است؟ (جملات دنباله

را به صورت افزایشی در نظر بگیرید).

(۱) ۵۳

(۲) ۶۵

(۳) ۶۱

(۴) ۵۷

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ۱ ، مجموعه های متناهی و نامتناهی ، مجموعه ، الگو، دنباله - ۱۳۹۵۰۸۲۱

«سیمین کلانتریون»

-۵۱

بررسی گزینه ها:

گزینهی «۱»: این مجموعه متناهی است:  $\{1^3, 2^3, \dots, 9^3\}$

گزینهی «۲»: این مجموعه تنها یک عضو  $\{5^2\}$  دارد و متناهی است.

گزینهی «۳»: این مجموعه به صورت بازهی  $(0, 5)$  است و نامتناهی است.

گزینهی «۴»: این مجموعه به صورت  $\{-4, -3, \dots, -1, 0, 1, \dots, 4\}$  و متناهی است.

(صفحه های ۵ تا ۷ کتاب درسی) (مجموعه، الگو و دنباله)

۴

۳✓

۲

۱

ریاضی ، ریاضی ۱ ، متمم یک مجموعه ، مجموعه ، الگو، دنباله - ۱۳۹۵۰۸۲۱

«محمد پور احمدی»

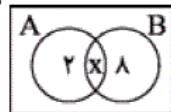
-۵۲

چون  $n(B - A) = 8$  و  $n(A - B) = 2$  است، پس نمودار ون زیر را می توان رسم کرد و با فرض  $n(A \cap B) = x$  داریم:

$$n(B) = 3n(A)$$

$$\Rightarrow x + 8 = 3(x + 2) \Rightarrow x = 1 \Rightarrow n(A \cap B) = 1$$

$$\Rightarrow n(B) = 9, n(A) = 3$$



از طرفی می دانیم:

$$n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B) = 9 + 3 - 1 = 11$$

(صفحه های ۱ تا ۳ کتاب درسی) (مجموعه، الگو و دنباله)

۴✓

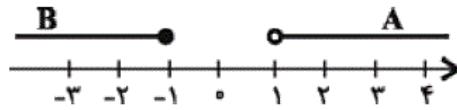
۳

۲

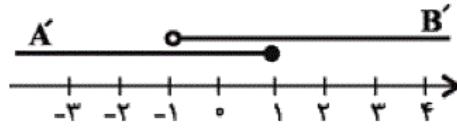
۱

## «محمد پوراهمدی»

راه حل اول: ابتدا مجموعه های  $A$  و  $B$  را روی محور نمایش می دهیم.



حال  $A'$  و  $B'$  را روی محور نشان می دهیم و اشتراک آنها را بدست می آوریم:



اشتراک  $A'$  و  $B'$  بازهی  $[-1, 1]$  است.

راه حل دوم: مطابق فرمول زیر، داریم:

$$A' \cap B' = (A \cup B)' = [-1, 1]$$

(صفحه های ۲ تا ۱۳ کتاب درسی) (مجموعه، الگو و دنباله)

۴

۳✓

۲

۱

## «محمد پوراهمدی»

اگر مجموعه ای افرادی که کفش مشکی پوشیده اند را با  $A$  و مجموعه ای افرادی که کتفه های پوشیده اند را با  $B$  مشخص کنیم، داریم:

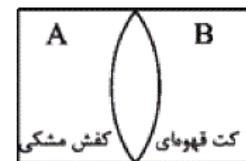
$$n(A \cup B) = 45$$

$$n(A) = 30, n(B) = 25$$

$$n(A \cap B) = n(A) + n(B) - n(A \cup B)$$

$$\Rightarrow n(A \cap B) = 30 + 25 - 45 = 55 - 45 = 10$$

(صفحه های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی) (مجموعه، الگو و دنباله)



۴

۳

۲

۱✓

ریاضی ، ریاضی ۱ ، الگو و دنباله ، مجموعه ، الگو ، دنباله - ۱۳۹۵۰۸۲۱

## «همیر رضا طالبیان»

تعداد نقاط دنباله ای است به صورت:

$$1, 1+2, 1+2+3, \dots, 1+2+3+\dots+n, \dots$$

بنابراین جمله ای عمومی دنباله به صورت  $a_n = \frac{n(n+1)}{2}$  می باشد و

می توان نوشت:

$$\frac{n(n+1)}{2} = 5 \cdot 5 \cdot \Rightarrow n(n+1) = 5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 2$$

$$\Rightarrow n(n+1) = 1 \cdot 0 \cdot 1 \cdot 1 \Rightarrow n = 1 \cdot 0 \cdot$$

(صفحه های ۱۱۰ تا ۱۲۰ کتاب درسی) (مجموعه، الگو و دنباله)

۴

۳✓

۲

۱

«جذب مساعدة»

شماره‌ی مرحله	۱	۲	۳	...	<b>n</b>
تعداد دایره‌های سفید	۲	۶	۱۲	...	
الگو	$2^2 - 2$	$3^2 - 3$	$4^2 - 4$		$(n+1)^2 - (n+1)$

پس در مرحله‌ی یازدهم تعداد دایره‌های سفید برابر است با:

$$(11+1)^4 - (11+1) = 144 - 12 = 132$$

(صفحه‌های ۱۴ تا ۲۰ کتاب (رسی) (مجموعه، الگو و نیاله)

۱

۳

۲

✓

ایمان نفستین

جملات دنباله را می‌نویسیم:

$$\left. \begin{array}{l} a_1 = \frac{1}{2} \\ a_2 = -\frac{2}{3} \\ a_3 = \frac{3}{4} \\ \vdots \\ a_{11} = -\frac{11}{11} \end{array} \right\} \Rightarrow a_1 \times a_2 \times \dots \times a_{11} = \left( \frac{1}{2} \right) \times \left( -\frac{2}{3} \right) \times \left( \frac{3}{4} \right) \times \dots \times \left( -\frac{11}{11} \right) = -\frac{1}{11}$$

(صفحه‌های ۱۸ تا ۲۰ کتاب (رسو) (مجموعه، الگو و نیاله)

۳

۲

1

«جبل طارق، مرا»

جمله‌ی عمومی هر دنباله‌ی خطی به صورت  $a_n = an + b$  است. در نتیجه طبق صورت سؤال داریم:

$$\begin{cases} \gamma a_\gamma = a_\gamma \Rightarrow \gamma(\gamma a + b) = \gamma(a + b) \\ a_\delta = -\frac{1}{\gamma}a_1 + \gamma \Rightarrow \delta a + b = -\frac{1}{\gamma}(a + b) + \gamma \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \delta a + b = 0 \\ \gamma a + \gamma b = \gamma \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = -1 \\ b = \delta \end{cases}$$

$$\Rightarrow a_n = -n + \delta \Rightarrow a_{11} = -\gamma$$

(صفحه‌های) ۱۶ تا ۲۰ کتاب دس، (مجموعه، الگو و نسایه)

۱

۳

۲

1 ✓

## «همید زرین گفشن»

مربع جملات یک دنباله‌ی حسابی، همواره دنباله‌ی حسابی نیست، زیرا:

$$a_n = a + (n-1)d \Rightarrow a_n^2 = (a + (n-1)d)^2$$

$$\Rightarrow a_n^2 = a^2 + 2ad(n-1) + \underline{(n-1)^2 d^2}$$

باتوجه به جمله‌ی عمومی  $a_n^2$  که در آن توان  $n$  از مرتبه‌ی ۲ است، این دنباله یک دنباله‌ی حسابی نیست. درستی گزینه‌های «۱» تا «۳» را به عنوان تمرین اثبات کنید.

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

۴✓

۳

۲

۱

## «فرهاد و فائز»

در یک دنباله‌ی حسابی با جمله‌ی عمومی  $t_n$ ، اگر  $m + p = r + s$  باشد، آن‌گاه  $t_m + t_p = t_r + t_s$  است.

$$10 + 10 = 7 + 13 \Rightarrow t_{10} + t_{10} = t_7 + t_{13}$$

$$\Rightarrow 2t_{10} = 17 + 41 = 58 \Rightarrow t_{10} = 29$$

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

۴

۳✓

۲

۱

## «فرهاد و فائز»

هرگاه بین دو عدد  $a$  و  $b$ ،  $k$  واسطه‌ی حسابی درج کنیم، قدرنسبت دنباله‌ی حسابی حاصل از رابطه‌ی زیر به دست می‌آید:

$$d = \frac{b-a}{k+1} \Rightarrow d = \frac{93-17}{18+1} = \frac{76}{19} = 4$$

بنابراین اولین واسطه‌ی عددی ۲۱ است. برای به دست آوردن واسطه‌ی یازدهم باید جمله‌ی یازدهم دنباله‌ی حسابی را به دست آوریم که جمله‌ی اول آن ۲۱ و قدرنسبت آن ۴ است:

$$t_{11} = t_1 + (11-1)d = 21 + 10 \times 4 = 61$$

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

۴

۳

۲✓

۱

## «ایمان نفستین»

چون  $13 + 15 + 11 = 13 + 13 + 13$  است، پس در دنباله‌ی حسابی  $a_n$  داریم:

$$a_{15} + a_{11} = a_{13} + a_{13} \Rightarrow a_{15} + a_{11} = 2a_{13} \quad (1)$$

از طرفی:

$$a_{15} - a_{11} = (15 - 11)d = 4d \quad (2)$$

پس:

$$\begin{array}{l} \xrightarrow{(2),(1)} \begin{cases} a_{15} - a_{11} = 4d \\ a_{15} + a_{11} = 2a_{13} \end{cases} \\ \xrightarrow{\text{ضرب اتحاد مزدوج}} a_{15}^2 - a_{11}^2 = (4d)(2a_{13}) \end{array}$$

$$\Rightarrow (4d)(2a_{13}) = 12 \cdot \xrightarrow{a_{13}=3} 4d \times 3 = 12.$$

$$\Rightarrow d = \frac{1}{2}$$

$$a_7 = a_{13} + 4d = 3 + \frac{7}{2} = \frac{33}{5}$$

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

۱

۳

۲

۱✓

## «محمد پور احمدی»

ابتدا قدرنسبت دنباله را به دست می‌آوریم:

$$\frac{a_m = n}{a_n = m} \Rightarrow d = \frac{a_m - a_n}{m - n} = \frac{n - m}{m - n} = -1 \quad (1)$$

$$a_{m+1} + a_{n+1} = a_m + d + a_n + d \stackrel{(1)}{=} m - 1 + n - 1 = m + n - 2$$

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

۱

۳✓

۲

۱

## «ایمان نفستین»

طبق صورت سؤال داریم:

$$a_1 + a_4 + a_5 = 4(a_4 + a_5 + a_6) \quad (1)$$

از طرفی می‌دانیم:

$$\left\{ \begin{array}{l} a_1 + a_4 = 2a_2 \Rightarrow a_1 + a_4 + a_5 = 3a_2 \quad (2) \\ a_4 + a_6 = 2a_5 \Rightarrow a_4 + a_5 + a_6 = 3a_5 \quad (3) \end{array} \right.$$

$$\xrightarrow{(3),(2),(1)} 3a_2 = 4(3a_5) \Rightarrow a_2 = 4a_5$$

$$\Rightarrow a_1 + d = 4(a_1 + 4d) \Rightarrow 3a_1 + 15d = 0$$

$$\Rightarrow a_1 + 5d = 0 \Rightarrow a_6 = 0$$

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

۱

۳

۲✓

۱

## «محمد طبیبزاده»

ابتدا قدرنسبت دنباله‌ی هندسی را به دست می‌آوریم:

$$q = \frac{\frac{1}{125}}{\frac{1}{5}} = \frac{1}{25}$$

در دنباله‌ی هندسی داریم:

$$a_n = aq^{n-1} \Rightarrow \left(\frac{1}{5}\right)^{k^2-1} = \left(\frac{1}{5}\right)\left(\frac{1}{25}\right)^{(n-1)}$$

$$\Rightarrow \left(\frac{1}{5}\right)^{k^2-1} = \left(\frac{1}{5}\right)^{2n-1} \Rightarrow k^2 - 1 = 2n - 1 \Rightarrow n = \frac{k^2}{2}$$

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

۴

۳

۲✓

۱

## «فرهاد و فائزی»

هرگاه در یک دنباله‌ی هندسی رابطه‌ی  $m + n = r + s$  برقرار باشد، داریم:

$$a_m \times a_n = a_r \times a_s$$

$$\Rightarrow 4+12=8+8 \Rightarrow a_4 \times a_{12} = a_8 \times a_8$$

$$\Rightarrow 9 \times a_{12} = 12 \times 12 \Rightarrow a_{12} = \frac{144}{9} = 16$$

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

۴

۳

۲✓

۱

## «همیرضا سپوری»

$$-1, 3, \dots \Rightarrow a_1 = -1, d = 3 - (-1) = 4$$

$$a_8 = a_1 + 7d \Rightarrow a_8 = -1 + 7(4) = 27$$

$$\frac{1}{3} \times 9^{n-1} = 27 \Rightarrow 9^{n-1} = 81 \Rightarrow 9^{n-1} = 9^2$$

$$\Rightarrow n-1=2 \Rightarrow n=3$$

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

۴

۳

۲

۱✓

با جایگذاری مقادیر  $\sin 30^\circ$ ,  $\cos 45^\circ$ ,  $\cot 60^\circ$  و  $\tan 60^\circ$  در عبارت  $A = \frac{2\sqrt{3}}{1 - (\frac{\sqrt{3}}{3})^2} + 4 \times (\frac{\sqrt{2}}{2})^2 (\frac{1}{2}) - \sqrt{3}$  داریم:

$$A = \frac{2 \times \frac{\sqrt{3}}{3}}{1 - (\frac{\sqrt{3}}{3})^2} + 4 \times (\frac{\sqrt{2}}{2})^2 (\frac{1}{2}) - \sqrt{3} = \frac{\frac{2\sqrt{3}}{3}}{\frac{2}{3}} + 1 - \sqrt{3} = 1$$

(صفحه‌های ۳۲ و ۳۳ کتاب درسی) (مثلثات)

۴

۳✓

۲

۱

راه حل اول: از آنجایی که پرتوهای خورشید به صورت موازی می‌تابند،

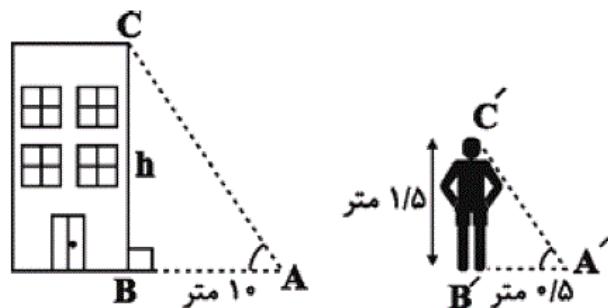
$\hat{A} = \hat{A}'$  است. پس:

$$\tan \hat{A} = \tan \hat{A}' \Rightarrow \frac{h}{10} = \frac{1/5}{0/5} \Rightarrow h = 30 \text{ متر}$$

راه حل دوم: در شکل‌های زیر، دو مثلث  $ABC$  و  $A'B'C'$  باهم

متشابه‌اند. توجه کنید از آنجا که پرتوهای خورشید موازی می‌تابند،

$\hat{A} = \hat{A}'$  است.



$$\triangle ABC \sim \triangle A'B'C' \Rightarrow \frac{h}{10} = \frac{1/5}{0/5} \Rightarrow h = \frac{15}{0/5} = 30 \text{ متر}$$

(صفحه‌های ۲۹ تا ۳۱ کتاب درسی) (مثلثات)

۴✓

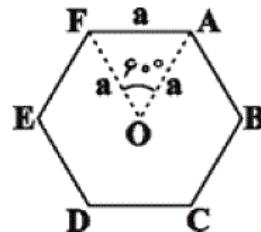
۳

۲

۱

شش ضلعی منتظم به ضلع  $a$  از شش مثلث متساوی‌الاضلاع به طول ضلع  $a$  تشکیل شده است. پس مساحت شش ضلعی برابر است با:

$$S_{ABCDEF} = 6 \times S_{AOF} = 6 \times \frac{1}{2} \times a \times a \times \sin 60^\circ = \frac{3a^2\sqrt{3}}{2}$$



باتوجه به این که شعاع دایره محيطی برابر اندازهٔ ضلع شش ضلعی منتظم است ( $R = a$ )، داریم:

$$\text{مساحت دایره} = \pi R^2 = \pi a^2 = 3 \times 9 = 27$$

$$\text{مساحت شش ضلعی منتظم} = \frac{3a^2\sqrt{3}}{2} = \frac{27\sqrt{3}}{2}$$

$$\text{مساحت بین آنها} = 27 - \frac{27\sqrt{3}}{2} = 27\left(\frac{2-\sqrt{3}}{2}\right)$$

(صفحه‌های ۳۴ تا ۳۵ کتاب درسی) (مثلثات)

۴

۳

۲

۱✓

- ریاضی ۱ - سوالات موازی ، مجموعه های متناهی و نامتناهی ، مجموعه ، الگو، دنباله -  
۱۳۹۵۰۸۲۱

بررسی گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۱»: این مجموعه متناهی است:  $\{1^3, 2^3, 9^3, \dots\}$

گزینه‌ی «۲»: این مجموعه تنها یک عضو  $\{5^2\}$  دارد و متناهی است.

گزینه‌ی «۳»: این مجموعه به صورت بازه‌ی  $[0, 5]$  است و نامتناهی است.

گزینه‌ی «۴»: این مجموعه به صورت  $\{4, \dots, -1, 0, 1, \dots, -3, -4\}$  و متناهی است.

(صفحه‌های ۵ تا ۷ کتاب درسی)

۴

۳✓

۲

۱

$$\Rightarrow A \cap B = \{x \in Z \mid 1 \leq x \leq 2\} = \{1, 2\}$$

گزینه‌ی «۲»: تفاضل دو مجموعه‌ی نامتناهی، می‌تواند مجموعه‌ی متناهی باشد، داریم:

$$A = \{x \in Z \mid x \geq 1\}$$

$$B = \{x \in Z \mid x \geq 3\}$$

$$\Rightarrow A - B = \{x \in Z \mid 1 \leq x < 3\} = \{1, 2\}$$

گزینه‌ی «۳»: اگر  $A \subseteq B$  و مجموعه‌ی  $B$  نامتناهی باشد، می‌تواند متناهی باشد:

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

$$B = \{x \in Z \mid x \geq 0\}$$

$$\Rightarrow A \subseteq B$$

گزینه‌ی «۴»: اگر  $A \cap B = A$  و  $A \subseteq B$  مجموعه‌ای نامتناهی باشد، پس الزاماً مجموعه‌ی  $B$  نامتناهی است، زیرا طبق فرض تمام عضوهای مجموعه‌ی نامتناهی  $A$  در مجموعه‌ی  $B$  هم هست.  
(صفحه‌های ۵ تا ۷ کتاب درس)

۴✓

۳

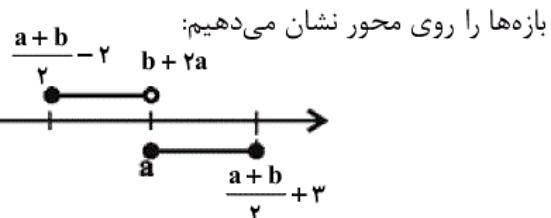
۲

۱

## ریاضی ، ریاضی ۱ - سوالات موازی ، متمم یک مجموعه ، مجموعه ، الگو ، دنباله - ۱۳۹۵۰۸۲۱

«همیدرضا طالبیان»

-۸۹



برای آن که اجتماع دو بازه‌ی داده شده یک بازه‌ی بسته باشد، باید:

$$2a + b = a \Rightarrow a + b = 0 \Rightarrow B = [-2, a), A = [a, 3]$$

$$\Rightarrow B \cup A = [-2, a) \cup [a, 3] = [-2, 3]$$

$$\Rightarrow (A \cup B)' = R - [-2, 3]$$

پس  $(A \cup B)'$  شامل اعداد صحیح  $\{-2, -1, 0, 1, 2, 3\}$  نمی‌باشد.  
(صفحه‌های ۲ تا ۱۳ کتاب درسی)

۴

۳

۲✓

۱

«همیدرضا طالبیان»

-۹۰

گزینه‌ها را بررسی می‌کنیم:

۱)  $(A \cap (B \cup C)) \subseteq A \Rightarrow$  متناهی است.

۲)  $A \cup (B - C) \Rightarrow$  ممکن است متناهی باشد یا نامتناهی

۳)  $B - (A \cap C) \Rightarrow$  نامتناهی = (متناهی) - نامتناهی

۴)  $(A \cup C) \cup (A \cap B) \Rightarrow$  نامشخص (بستگی به  $C$  دارد)

(صفحه‌های ۲ تا ۱۳ کتاب درسی)

۴

۳✓

۲

۱

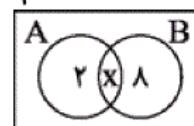
## «محمد پور احمدی»

چون  $n(B - A) = \lambda$  و  $n(A - B) = 2$  است، پس نمودار ون زیر را می‌توان رسم کرد و با فرض  $x$  داریم:

$$n(B) = 3n(A)$$

$$\Rightarrow x + \lambda = 3(x + 2) \Rightarrow x = 1 \Rightarrow n(A \cap B) = 1$$

$$\Rightarrow n(B) = 9, n(A) = 3$$



از طرفی می‌دانیم:

$$n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B) = 9 + 3 - 1 = 11$$

(صفحه‌های ۱ تا ۱۳ کتاب درسی)

۴✓

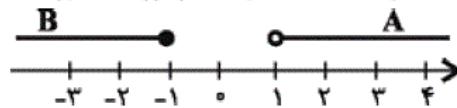
۳

۲

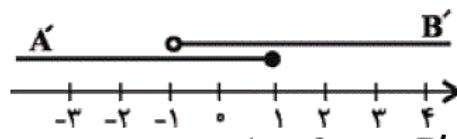
۱

## «محمد پور احمدی»

راه حل اول: ابتدا مجموعه‌های  $A$  و  $B$  را روی محور نمایش می‌دهیم.



حال  $A'$  و  $B'$  را روی محور نشان می‌دهیم و اشتراک آنها را به دست می‌آوریم:



اشتراک  $A'$  و  $B'$  بازه‌ی  $[-1, 1]$  است.

راه حل دوم: مطابق فرمول زیر، داریم:

$$A' \cap B' = (A \cup B)' = (-1, 1]$$

(صفحه‌های ۲ تا ۱۳ کتاب درسی)

۴

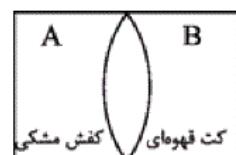
۳✓

۲

۱

## «محمد پور احمدی»

اگر مجموعه‌ی افرادی که کفش مشکی پوشیده‌اند را با  $A$  و مجموعه‌ی افرادی که کت قهوه‌ای پوشیده‌اند را با  $B$  مشخص کنیم، داریم:



$$n(A \cup B) = 45$$

$$n(A) = 30, n(B) = 25$$

$$n(A \cap B) = n(A) + n(B) - n(A \cup B)$$

$$\Rightarrow n(A \cap B) = 30 + 25 - 45 = 55 - 45 = 10.$$

(صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی)

۴

۳

۲

۱✓

تعداد نقاط دنباله‌ای است به صورت:

$$1, 1+2, 1+2+3, \dots, 1+2+3+\dots+n, \dots$$

بنابراین جمله‌ی عمومی دنباله به صورت  $a_n = \frac{n(n+1)}{2}$  می‌باشد و

می‌توان نوشت:

$$\frac{n(n+1)}{2} = 5 \cdot 5 \cdot \Rightarrow n(n+1) = 5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 2$$

$$\Rightarrow n(n+1) = 1 \cdot 0 \cdot 1 \cdot 1 \Rightarrow n = 1 \cdot 0$$

(صفحه‌های ۱۳ تا ۲۰ کتاب درسی)

<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	-------------------------------------	--------------------------	--------------------------

شماره مرحله	۱	۲	۳	...	$n$
تعداد دایره‌های سفید	۲	۶	۱۲	...	
الگو	$2^2 - 2$	$3^2 - 3$	$4^2 - 4$		$(n+1)^2 - (n+1)$

پس در مرحله‌ی یازدهم تعداد دایره‌های سفید برابر است با:

$$(11+1)^2 - (11+1) = 144 - 12 = 132$$

(صفحه‌های ۱۳ تا ۲۰ کتاب درسی)

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	-------------------------------------

جملات دنباله را می‌نویسیم:

$$\left. \begin{array}{l} a_1 = \frac{1}{2} \\ a_2 = -\frac{2}{3} \\ a_3 = \frac{3}{4} \\ \vdots \\ a_{11} = -\frac{10}{11} \end{array} \right\} \Rightarrow a_1 \times a_2 \times \dots \times a_{11} = \left( \frac{1}{2} \right) \times \left( -\frac{2}{3} \right) \times \left( \frac{3}{4} \right) \times \dots \times \left( -\frac{10}{11} \right) = -\frac{1}{11}$$

(صفحه‌های ۱۸ تا ۲۰ کتاب درسی)

<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
-------------------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

## «همیدرضا طالبیان»

جمله‌ی عمومی هر دنباله‌ی خطی به صورت  $a_n = an + b$  است. در نتیجه طبق صورت سؤال داریم:

$$\begin{cases} 3a_3 = 2a_2 \Rightarrow 3(3a + b) = 2(2a + b) \\ a_5 = -\frac{1}{2}a_1 + 2 \Rightarrow 5a + b = -\frac{1}{2}(a + b) + 2 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 5a + b = 0 \\ 11a + 3b = 4 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = -1 \\ b = 5 \end{cases}$$

$$\Rightarrow a_n = -n + 5 \Rightarrow a_{11} = -6$$

(صفحه‌های ۱۶ تا ۲۰ کتاب درسی)

۴

۳

۲

۱✓

## «همیدرضا طالبیان»

$$a_n = 2an - an^2 + 4n^2 - a = (4 - a)n^2 + 2an - a$$

برای آنکه دنباله‌ی فوق، یک دنباله‌ی خطی باشد، باید ضریب  $n^2$  صفر باشد، پس:

$$4 - a = 0 \Rightarrow a = 4 \Rightarrow a_n = 8n - 4 \Rightarrow a_3 = 20$$

$$t_2 = a_3 \Rightarrow b + 16 = 20 \Rightarrow b = 4$$

(صفحه‌های ۱۶ تا ۲۰ کتاب درسی)

۴

۳

۲✓

۱

ریاضی ، ریاضی ۱ - سوالات موازی ، دنباله‌های حسابی و هندسی ، مجموعه ، الگو، دنباله - ۱۳۹۵۰۸۲۱

## «همید زرین‌کفش»

در گزینه‌ی «۳» داریم:

$$\begin{aligned} 3a_{2n+1} - 2a_{3n} &= 3(a + (2n + 1 - 1)d) - 2(a + (3n - 1)d) \\ &= 3a + 6nd - 2a - 6nd + 2d \\ &= a + 2d = a + (3 - 1)d = a_3 \end{aligned}$$

نادرستی سایر گزینه‌ها را به عنوان تمرین اثبات کنید.

(صفحه‌های ۲۱ تا ۲۴ کتاب درسی)

۴

۳✓

۲

۱

-۸۴

«همید زرین گفتش»

در دنباله‌ی حسابی داریم:

$$x, y, z \Rightarrow (x+z) = 2y \quad (1)$$

$$x+y+z = -1 \cdot \xrightarrow{(1)} 2y+y = -1 \cdot$$

$$\Rightarrow y = -\frac{1}{3}$$

$$x+z+y = -1 \cdot \xrightarrow{y=-\frac{1}{3}} \quad$$

$$x+z - \frac{1}{3} = -1 \cdot \Rightarrow x+z = -\frac{2}{3}$$

$$yx+zy = y(x+z) = -\frac{1}{3} \times -\frac{2}{3} = \frac{2}{9}$$

(صفحه‌ی ۲۱ تا ۲۴ کتاب درسی)

۴✓

۳

۲

۱

-۸۵

«همید، رضا سپهری»

باید عددی را بین  $\frac{1}{1+\sqrt{2}}$  و  $\frac{1-2\sqrt{2}}{2}$  پیدا کنیم که سه عدد حاصل، تشکیل دنباله‌ی حسابی بدهند، بنابراین داریم:

$$\frac{1}{1+\sqrt{2}}, x, \frac{1-2\sqrt{2}}{2}$$

$$\xrightarrow[\text{حسابی}]{\text{شرط دنباله‌ی}} 2x = \frac{1}{1+\sqrt{2}} + \frac{1-2\sqrt{2}}{2}$$

$$\Rightarrow 2x = \frac{2+(1-2\sqrt{2})(1+\sqrt{2})}{2(1+\sqrt{2})} \Rightarrow 2x = \frac{2+1-\sqrt{2}-4}{2(1+\sqrt{2})}$$

$$\Rightarrow 2x = \frac{-1(1+\sqrt{2})}{2(1+\sqrt{2})} \Rightarrow x = -\frac{1}{4}$$

(صفحه‌های ۲۱ تا ۲۴ کتاب درسی)

۴

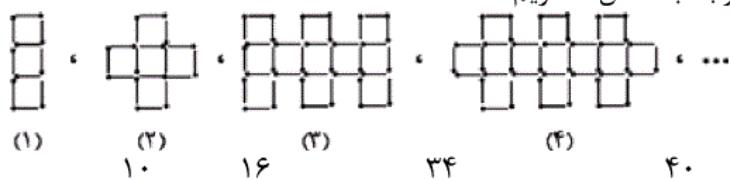
۳

۲✓

۱

## «همید زرین گفشن»

باتوجه به شکل‌ها داریم:



جملات ردیف فرد: ۱۰, ۳۴, ۵۸, ...,

جملات ردیف زوج: ۱۶, ۴۰, ۶۴, ...,

شکل مرحله‌ی یازدهم جزء جملات ردیف فرد می‌باشد که جمله‌ی عمومی آن  $a_{2n-1} = 10 + (n-1) \times 24$  و در مرحله‌ی یازدهم داریم:  $2n-1=11 \Rightarrow n=6$

$$a_{11} = 10 + (6-1) \times 24 = 10 + 5 \times 24 = 130.$$

همچنین توجه کنید که جمله‌ی عمومی جملات ردیف زوج  $a_{2n} = 16 + (n-1) \times 24$  می‌باشد.

(صفحه‌های ۱۱ تا ۲۴ کتاب درسی)

۴

۳

۲ ✓

۱

## «ایمان نفستین»

چون  $13+13+11=15+11=15+11=13+13$  است، پس در دنباله‌ی حسابی  $a_n$  داریم:

$$a_{15} + a_{11} = a_{13} + a_{13} \Rightarrow a_{15} + a_{11} = 2a_{13} \quad (1)$$

$$a_{15} - a_{11} = (15-11)d = 4d \quad (2)$$

از طرفی:

پس:

$$\xrightarrow{(2),(1)} \begin{cases} a_{15} - a_{11} = 4d \\ a_{15} + a_{11} = 2a_{13} \end{cases}$$

$$\xrightarrow{\text{ضرب اتحاد مزدوج}} a_{15}^2 - a_{11}^2 = (4d)(2a_{13})$$

$$\Rightarrow (4d)(2a_{13}) = 120. \xrightarrow{a_{13}=30} 8d \times (30) = 120 \Rightarrow d = \frac{1}{2}$$

$$a_{14} = a_{13} + 7d = 30 + \frac{7}{2} = 33.5$$

(صفحه‌های ۲۱ تا ۲۴ کتاب درسی)

۴

۳

۲

۱ ✓

## «همید زرین گفشن»

مربع جملات یک دنباله‌ی حسابی، همواره دنباله‌ی حسابی نیست، زیرا:

$$a_n = a + (n-1)d \Rightarrow a_n^2 = (a + (n-1)d)^2$$

$$\Rightarrow a_n^2 = a^2 + 2ad(n-1) + (n-1)^2 d^2$$

باتوجه به جمله‌ی عمومی  $a_n^2$  که در آن توان  $n$  از مرتبه‌ی ۲ است، این دنباله یک دنباله‌ی حسابی نیست. درستی گزینه‌های «۱» تا «۳» را به عنوان تمرین اثبات کنید.

(صفحه‌های ۲۱ تا ۲۴ کتاب درسی)

۴ ✓

۳

۲

۱

## «فرهاد و فائز»

در یک دنباله‌ی حسابی با جمله‌ی عمومی  $t_n = r + s(n - 1)$ ، اگر  $t_m + t_p = t_r + t_s$  باشد، آن‌گاه لست.

$$10 + 10 = 17 + 13 \Rightarrow t_{10} + t_{10} = t_{17} + t_{13}$$

$$\Rightarrow 2t_{10} = 17 + 13 = 58 \Rightarrow t_{10} = 29$$

(صفحه‌های ۲۱ تا ۲۴ کتاب درسی)

۴

۳✓

۲

۱

## «فرهاد و فائز»

هرگاه بین دو عدد  $a$  و  $b$ ،  $k$  واسطه‌ی حسابی درج کنیم، قدرنسبت دنباله‌ی حسابی حاصل از رابطه‌ی زیر به دست می‌آید:

$$d = \frac{b-a}{k+1} \Rightarrow d = \frac{93-17}{18+1} = \frac{76}{19} = 4$$

بنابراین اولین واسطه‌ی عددی ۲۱ است. برای به دست آوردن واسطه‌ی یازدهم باید جمله‌ی یازدهم دنباله‌ی حسابی را به دست آوریم که جمله‌ی اول آن ۲۱ و قدرنسبت آن ۴ است:

$$t_{11} = t_1 + (11-1)d = 21 + 10 \times 4 = 61$$

(صفحه‌های ۲۱ تا ۲۴ کتاب درسی)

۴

۳

۲✓

۱