



www.riazisara.ir سایت ویژه ریاضیات

درسنامه ها و جزوه های ریاضی

سوالات و پاسخنامه تشریحی کنکور

نمونه سوالات امتحانات ریاضی

نرم افزارهای ریاضیات

و...

(@riazisara)

ریاضی سرا در تلگرام:



<https://t.me/riazisara>

(@riazisara.ir)

ریاضی سرا در اینستاگرام:



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

ریاضی ۱ - ۱۰ سوال

۵۱- در کدام گزینه رابطه $A \cap B \subseteq C$ برقرار است؟

$A = Z, B = Q, C = W$ (۱)

$A = Q, B = W, C = Z$ (۲)

$A = W, B = Z, C = Q'$ (۳)

$A = R, B = W, C = N$ (۴)

آزمون ۱۸ آبان

۵۲- در مثلث قائم الزاویه ABC، زاویه A قائم و $\tan C = \frac{5}{12}$ است. حاصل $\cos B + \cos C$ کدام است؟

$\frac{17}{12}$ (۴)

$\frac{12}{17}$ (۳)

$\frac{17}{13}$ (۲)

$\frac{13}{12}$ (۱)

آزمون ۱۸ آبان

۵۳- بین ۱۲ و $12\frac{1}{5}$ چهار عدد درج کرده ایم، به طوری که شش عدد حاصل یک دنباله هندسی با جملات کاهشی

تشکیل دهند. جمله چهارم این دنباله چقدر است؟

۲۱۶ (۴)

۲۱۴ (۳)

۲۱۸ (۲)

۲۱۲ (۱)

آزمون ۱۸ آبان

۵۴- چه تعداد از گزاره های زیر درست است؟

الف) اگر $A \subseteq B$ و مجموعه B نامتناهی باشد، آن گاه A هم نامتناهی است.

ب) اگر $A \subseteq B$ و مجموعه A نامتناهی باشد، آن گاه B هم نامتناهی است.

پ) اگر A نامتناهی باشد، آن گاه A' حتماً متناهی است.

ت) اگر $A \cap B$ نامتناهی باشد، آن گاه A و B نامتناهی هستند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

- ۵۵- در یک کلاس ۳۵ نفری، نمره ۱۵ نفر در درس فیزیک، ۲۰ نفر در درس ریاضی و ۵ نفر در هر دو درس بیشتر یا مساوی ۱۸ شده است. چند نفر از این کلاس، نمره بیشتر یا مساوی ۱۸ در درس ریاضی یا کمتر از ۱۸ در درس فیزیک گرفته‌اند؟ (همه افراد در هر دو امتحان شرکت کرده‌اند.)

۲۵) ۴

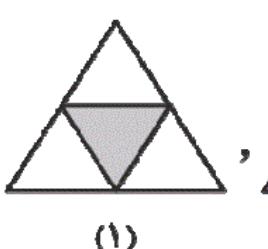
۲۰) ۳

۱۵) ۲

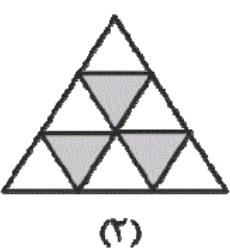
۱۰) ۱

- ۵۶- با توجه به الگوی زیر، در مرحله ۹۸ آم تعداد مثلث‌های تیره چند برابر تعداد مثلث‌های سفید است؟

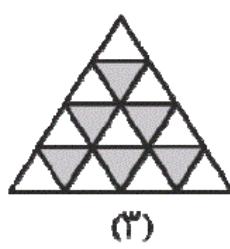
$$\frac{98}{100} \quad (1)$$



(۱)



(۲)



(۳)

.....

$$\frac{99}{100} \quad (2)$$

$$\frac{100}{102} \quad (3)$$

$$\frac{100}{101} \quad (4)$$

- ۵۷- مجموع چهار جمله اول دنباله حسابی $x, y - 1, 3, \dots - 4$ کدام است؟

۹/۶) ۴

۹/۲) ۳

۸/۸) ۲

۸/۴) ۱

- ۵۸- جملات سوم، هفتم و نهم یک دنباله حسابی غیرثابت، به ترتیب تشکیل یک دنباله هندسی می‌دهند. قدر نسبت دنباله هندسی کدام می‌تواند باشد؟

$$\frac{9}{2} \quad (4)$$

$$\frac{1}{8} \quad (3)$$

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

$$\frac{9}{8} \quad (1)$$

- ۵۹- جمله هفتم یک دنباله حسابی برابر با ۷ و جمله یازدهم آن ۱۷ است. جمله هفدهم این دنباله کدام است؟

۲۶ (۴)

۲۸ (۳)

۳۲ (۲)

۳۰ (۱)

آزمون ۱۸ آبان

- ۶۰- دنباله حسابی ...، ۱۰، ۱۱، ۱۲ با قدر نسبت d مفروض است. اگر دنبالهای هندسی با جمله اول $\frac{8}{27}$ ، قدر نسبتی برابر

با d داشته باشد، جمله مشترک این دو دنباله، چندمین جمله از دنباله حسابی است؟

۸ (۴)

۱۱ (۳)

۱۳ (۲)

۱۵ (۱)

آزمون ۱۸ آبان

ریاضی ۱ - گواه - ۱۰ سوال

- ۶۱- اگر A و B ، دو مجموعه و $n(A \cup B) = ۳۱$ و $n(B - A) = ۱۴$ و $n(A - B) = ۱۲$ باشند، آنگاه $(A - B)$ کدام است؟

۲۳ (۴)

۲۱ (۳)

۱۹ (۲)

۱۷ (۱)

آزمون ۱۸ آبان

- ۶۲- اگر $A_i = [-\frac{i}{2}, \frac{8-i}{3}]$ باشد، آن‌گاه مجموعه $A_۲ - A_۴$ کدام است؟

$[-۲, -۱] \cup (\frac{۴}{3}, ۲]$ (۲)

$[-۲, -۱] \cup [\frac{۴}{3}, ۲]$ (۱)

$[-۲, -۱]$ (۴)

$[-۲, -۱]$ (۳)

آزمون ۱۸ آبان

- ۶۳- اگر از قدر نسبت یک دنباله حسابی دو واحد کم کنیم، جمله پنجم دنباله حسابی جدید نسبت به حالت قبل چه

تغییری می‌کند؟

(۲) شش واحد کم می‌شود.

(۱) ده واحد کم می‌شود.

(۴) تغییری نمی‌کند.

(۳) هشت واحد کم می‌شود.

آزمون ۱۸ آبان

۶۴- دو دونده A و B در یک پیست مسابقه و در دو خط موازی حرکت می‌کنند. دونده A، از دونده B، ۱۱ متر

عقب‌تر است. اگر دونده A، هر ثانیه ۴ متر و دونده B هر ثانیه ۳ متر بدوند، بعد از چند ثانیه، دونده A به

دونده B می‌رسد؟

(۴) ۱۳ ثانیه

(۳) ۱۲ ثانیه

(۲) ۱۱ ثانیه

(۱) ۱۰ ثانیه

آزمون ۱۸ آبان

۶۵- در یک دنباله هندسی، $A = \frac{t_{21} + t_{23} + t_{25}}{t_{23} + t_{25} + t_{27}}$ کدام است؟

$\left(\frac{1}{3}\right)^{-20}$ (۴)

$\left(\frac{1}{3}\right)^{-12}$ (۳)

$\left(\frac{1}{3}\right)^{12}$ (۲)

$\left(\frac{1}{3}\right)^{20}$ (۱)

آزمون ۱۸ آبان

۶۶- در یک دنباله هندسی، مجموع جملات پنجم و ششم برابر ۲ و تفاضل جمله هفتم از جمله پنجم برابر ۱ است.

جمله هفتم این دنباله کدام است؟

$\frac{-1}{4}$ (۴)

$\frac{1}{5}$ (۳)

$\frac{1}{3}$ (۲)

$\frac{1}{4}$ (۱)

آزمون ۱۸ آبان

۶۷- نرخ رشد تولید سالیانه کارخانه‌ای که امسال شروع به فعالیت کرده است برابر با ۲ درصد است و در پایان سال

جاری تولید کارخانه x واحد کالا خواهد بود. در پایان سال هشتم تولید کارخانه چند واحد کالا است؟

$(1/0.2)^8 x$ (۴)

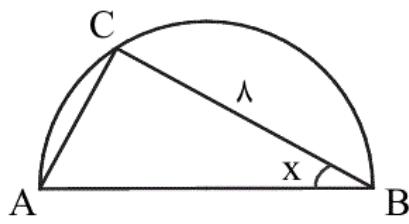
$(1/0.2)^7 x$ (۳)

$(0/0.2)^8 x$ (۲)

$(0/0.2)^7 x$ (۱)

آزمون ۱۸ آبان

۶۸- در شکل زیر که یک نیم‌دایره به شعاع ۵ سانتی‌متر است، $\tan x$ کدام است؟



۰/۸ (۱)

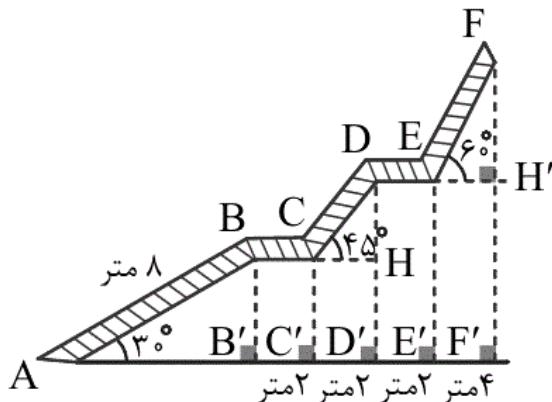
۰/۶ (۲)

۰/۵ (۳)

۰/۷۵ (۴)

آزمون ۱۸ آبان

۶۹- یک پله اضطراری در یک ساختمان، مطابق شکل زیر است. ارتفاع پله اضطراری تقریباً چقدر



($\sqrt{3} = 1/73$) است؟

۱۲ متر (۱)

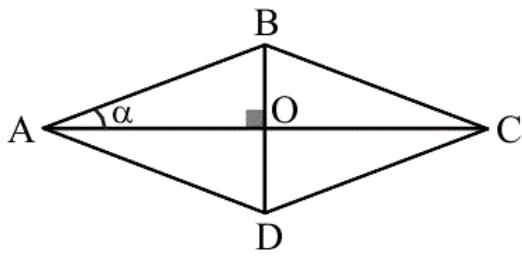
۱۳ متر (۲)

۱۶ متر (۳)

۱۵ متر (۴)

آزمون ۱۸ آبان

۷۰- اگر محیط لوزی زیر برابر 40 واحد و $\sin \alpha = \frac{6}{10}$ باشد، مساحت لوزی چند واحد مربع است؟



۴۸ (۱)

۲۴ (۲)

۹۶ (۳)

۶۹ (۴)

آزمون ۱۸ آبان

ریاضی ۱ - سوالات موازی - ۱۰ سوال

-۷۱ در کدام گزینه رابطه $(A \cap B) \subseteq C$ برقرار است؟

A = Z , B = Q , C = W (۱)

A = Q , B = W , C = Z (۲)

A = W , B = Z , C = Q' (۳)

A = R , B = W , C = N (۴)

آزمون ۱۸ آبان

-۷۲ اگر مجموعه مرجع، مجموعه اعداد طبیعی فرد کوچک‌تر از ۱۴ و مجموعه A، مجموعه اعداد طبیعی یک رقمی اول و فرد و مجموعه B، مجموعه اعداد مضرب ۳ موجود در مجموعه مرجع باشند، تعداد اعضای مجموعه‌های $(A \cup B)'$ و $(A \cap B)'$ به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

۶ ، ۶ (۴)

۳ ، ۳ (۳)

۶ ، ۳ (۲)

۳ ، ۶ (۱)

آزمون ۱۸ آبان

-۷۳ اگر بازه $(-3, 2m+8]$ شامل ۶ عدد طبیعی باشد، مجموعه مقادیر m کدام است؟

$(-1, -\frac{1}{2}]$ (۲)

$(-2, -1]$ (۰)

$(1, \frac{3}{2}]$ (۴)

$(1, 2]$ (۳)

آزمون ۱۸ آبان

۷۴- چه تعداد از گزاره‌های زیر درست است؟

الف) اگر $A \subseteq B$ و مجموعه B نامتناهی باشد، آن‌گاه A هم نامتناهی است.

ب) اگر $A \subseteq B$ و مجموعه A نامتناهی باشد، آن‌گاه B هم نامتناهی است.

پ) اگر A نامتناهی باشد، آن‌گاه A' حتماً متناهی است.

ت) اگر $A \cap B$ نامتناهی باشد، آن‌گاه A و B نامتناهی هستند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

آزمون ۱۸ آبان

۷۵- در یک کلاس ۳۵ نفری، نمره ۱۵ نفر در درس فیزیک، ۲۰ نفر در درس ریاضی و ۵ نفر در هر دو درس بیشتر

یا مساوی ۱۸ شده است. چند نفر از این کلاس، نمره بیشتر یا مساوی ۱۸ در درس ریاضی یا کمتر از ۱۸ در

درس فیزیک گرفته‌اند؟ (همه افراد در هر دو امتحان شرکت کرده‌اند.)

۲۵ (۴)

۲۰ (۳)

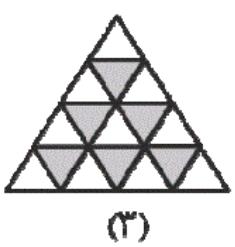
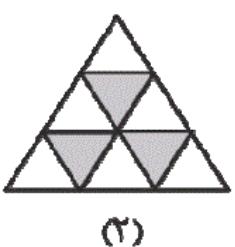
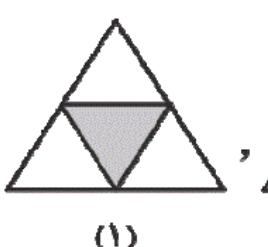
۱۵ (۲)

۱۰ (۱)

آزمون ۱۸ آبان

۷۶- با توجه به الگوی زیر، در مرحله ۹۸۰ تعداد مثلث‌های تیره چند برابر تعداد مثلث‌های سفید است؟

$$\frac{98}{100} (1)$$



.....

$$\frac{99}{100} (2)$$

$$\frac{100}{102} (3)$$

$$\frac{100}{101} (4)$$

آزمون ۱۸ آبان

۷۷- مجموع چهار جمله اول دنباله حسابی $x, y - 1, 3, \dots$ کدام است؟

۹/۶ (۴)

۹/۲ (۳)

۸/۸ (۲)

۸/۴ (۱)

آزمون ۱۸ آبان

۷۸- بین دو عدد ۴ و ۲۲ پنج واسطه حسابی درج می‌کنیم. حاصل جمع این پنج واسطه کدام است؟

۶۵ (۴)

۳۹ (۳)

۵۲ (۲)

۲۶ (۱)

آزمون ۱۸ آبان

۷۹- جمله هفتم یک دنباله حسابی برابر با ۷ و جمله یازدهم آن ۱۷ است. جمله هفدهم این دنباله کدام است؟

۲۶ (۴)

۲۸ (۳)

۳۲ (۲)

۳۰ (۱)

آزمون ۱۸ آبان

۸۰- در یک دنباله حسابی با قدر نسبت مثبت، مجموع سه جمله اول ۹ و حاصل ضرب آنها ۴۸- می‌باشد. جمله هفتم دنباله کدام است؟

۳۸ (۴)

۳۳ (۳)

۲۸ (۲)

۲۳ (۱)

آزمون ۱۸ آبان

ریاضی ۱ - سوالات موازی-گواه - ۱۰ سوال

۸۱- کدامیک از مجموعه‌های زیر متناهی است؟ (N مجموعه اعداد طبیعی می‌باشد.)

$$A_2 = \{x \mid x > 1000\}$$
 عدد اول بزرگ‌تر از

$$A_1 = \{x \mid x \in N, x^2 > 25\}$$
 (۱)

$$A_4 = \{x \mid x \text{ عدد حقیقی کوچک‌تر از } 100\}$$

$$A_3 = \{x \in N \mid x > 9, x < 100\}$$
 (۳)

آزمون ۱۸ آبان

۸۲- دهکده‌ای ۲۰۰ کشاورز دارد که هر کدام یا گندم می‌کارند یا جو و یا هر دو. در صورتی که ۱۹۰ نفر گندم و

۱۴۰ نفر جو بکارند، چند نفر فقط گندم می‌کارند؟

۱۱۰ نفر (۴)

۱۳۰ نفر (۳)

۱۰ نفر (۲)

۶۰ نفر (۱)

آزمون ۱۸ آبان

-۸۳- اگر A و B ، دو مجموعه باشند، آنگاه $n(A \cup B) = 31$ و $n(B - A) = 14$ و $n(A - B) = 12$

کدام است؟

۲۳ (۴)

۲۱ (۳)

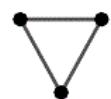
۱۹ (۲)

۱۷ (۱)

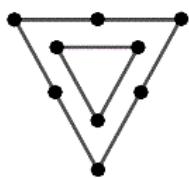
آزمون ۱۸ آبان

-۸۴- با توجه به الگوی زیر، شکل ششم از چند نقطه تشکیل شده است؟

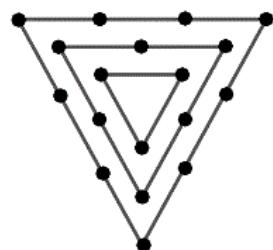
(شکل ۱)



(شکل ۲)



(شکل ۳)



۳۲ (۱)

۴۳ (۲)

۵۳ (۳)

۶۳ (۴)

آزمون ۱۸ آبان

-۸۵- اگر $A_i = [-\frac{i}{2}, \frac{8-i}{3}]$ باشد، آنگاه مجموعه $A_1 - A_4$ کدام است؟

$$[-2, -1] \cup (\frac{4}{3}, 2) \quad (۲)$$

$$[-2, -1] \cup [\frac{4}{3}, 2] \quad (۱)$$

$$[-2, -1] \quad (۴)$$

$$[-2, -1] \quad (۳)$$

آزمون ۱۸ آبان

-۸۶- از بین گزینه‌های زیر، کدام جمله عمومی نمی‌تواند مربوط به جملات نوشته شده از دنباله داده شده باشد؟

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

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

$$1, 0, -1, \dots, 2^n - n^2, \dots \quad (۴)$$

$$1, -3, 9, -27, \dots, (-3)^n, \dots \quad (۳)$$

آزمون ۱۸ آبان

-۸۷- اگر از قدر نسبت یک دنباله حسابی دو واحد کم کنیم، جمله پنجم دنباله حسابی جدید نسبت به حالت قبل چه

تغییری می‌کند؟

- (۱) ده واحد کم می‌شود.
(۲) شش واحد کم می‌شود.

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

آزمون ۱۸ آبان

-۸۸- در یک دنباله حسابی $t_m = m$ و $t_k = k$ است. t_{m+k} کدام است؟

$$\frac{m+k}{2} \quad (۱)$$

$$m \times k \quad (۲)$$

(۳) صفر

آزمون ۱۸ آبان

-۸۹- دو دونده A و B در یک پیست مسابقه و در دو خط موازی حرکت می‌کنند. دونده A، از دونده B، ۱۱ متر

عقب‌تر است. اگر دونده A، هر ثانیه ۴ متر و دونده B هر ثانیه ۳ متر بدوند، بعد از چند ثانیه، دونده A به

دونده B می‌رسد؟

- (۱) ۱۰ ثانیه
(۲) ۱۱ ثانیه

- (۳) ۱۲ ثانیه
(۴) ۱۳ ثانیه

آزمون ۱۸ آبان

-۹۰- در دو دنباله حسابی به صورت‌های ...، ۱۴، ۱۱، ۸، ... و ...، ۱۲، ۷، ۲، ...، چند عدد سه رقمی مشترک وجود دارد؟

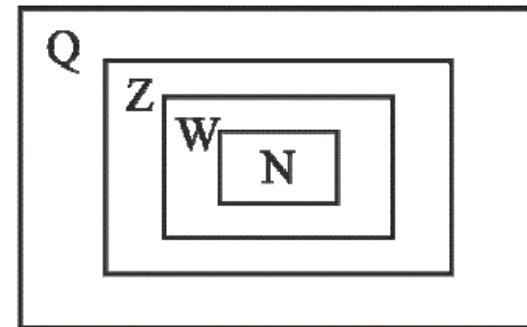
$$59 \quad (۱)$$

$$61 \quad (۲)$$

آزمون ۱۸ آبان

«ابراهیم نجفی»

با توجه به شکل زیر، در گزینه «۲» داریم:



$$\underbrace{(Q \cap W)}_W \subseteq Z, A = Q, B = W, C = Z, (A \cap B) \subseteq C$$

(صفحه ۲ کتاب درسی) (مجموعه، الگو و نباله)

۴

۳

۲✓

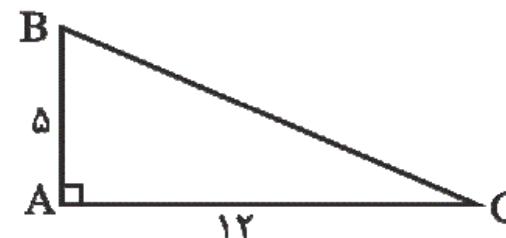
۱

آزمون ۱۸ آبان

«جمشید هسینی فواه»

با توجه به مثلث قائم الزاویه ABC در شکل زیر، اگر AB = ۵ و

$$\tan C = \frac{5}{12} \text{ باشد، آن‌گاه } AC = 12 \text{ است و خواهیم داشت:}$$



$$BC = \sqrt{25 + 144} = 13 \Rightarrow \cos B = \frac{5}{13} \text{ و } \cos C = \frac{12}{13}$$

$$\Rightarrow \cos B + \cos C = \frac{17}{13}$$

(صفحه‌های ۲۹ تا ۳۱ کتاب درسی) (مثلثات)

۴

۳

۲✓

۱

آزمون ۱۸ آبان

«جمشید هسینی فواه»

چون دو عدد داده شده با ۴ عددی که بین آن‌ها درج می‌کنیم، یک دنباله هندسی کاهشی با ۶ جمله تشکیل می‌دهند، پس $t_1 = 512$ و $t_6 = 121/5$ است. در نتیجه داریم:

$$t_6 = t_1 r^5 \Rightarrow 121/5 = 512 r^5$$

$$\Rightarrow r^5 = \frac{121/5}{512} = \frac{121/5 \times 2}{512 \times 2} = \frac{243}{1024}$$

$$r^5 = \frac{3^5}{4^5} \Rightarrow r^5 = \left(\frac{3}{4}\right)^5$$

$$\Rightarrow r = \frac{3}{4} \Rightarrow t_4 = t_1 r^3 = 512 \times \frac{27}{64} = 216$$

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

 ۴✓ ۳ ۲ ۱

آزمون ۱۸ آبان

«محمد پور احمدی»

الف) نادرست است؛ مثال نقض: مجموعه **B**: مجموعه اعداد طبیعی و مجموعه **A**: مجموعه اعداد طبیعی یک رقمی ب) درست است.

پ) نادرست است؛ مثال نقض: مجموعه مرجع: مجموعه اعداد طبیعی، مجموعه **A**: مجموعه اعداد طبیعی زوج، مجموعه **A'**: متمم آن مجموعه اعداد طبیعی فرد ت) درست است.

(صفحه‌های ۵ تا ۹ کتاب درسی) (مجموعه، الگو و دنباله)

 ۴ ۳ ۲✓ ۱

آزمون ۱۸ آبان

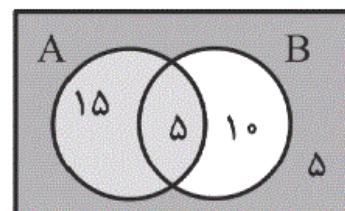
«علی ارجمند»

A: افرادی که در درس ریاضی نمره بیشتر یا مساوی ۱۸ به دست آورده‌اند.

B: افرادی که در درس فیزیک نمره بیشتر یا مساوی ۱۸ به دست آورده‌اند.

بنابراین سوال تعداد اعضای مجموعه $A \cup B'$ را می‌خواهد.

طبق نمودار ون زیر داریم:



(صفحه‌های ۱ تا ۱۳ کتاب درسی) (مجموعه، الگو و نیاله)

۴ ✓

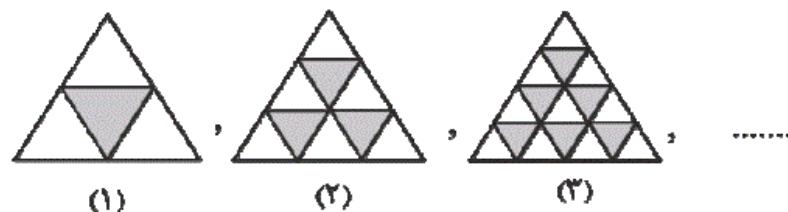
۳

۲

۱

آزمون ۱۸ آبان

«مهبداد فاجی»



۱، ۳، ۶، ... : تعداد مثلث‌های تیره

جملات را در ۲ ضرب می‌کنیم: ... ۱۲، ۶، ۲

$$1 \times 2, 2 \times 3, 3 \times 4, \dots$$

همان‌طور که ملاحظه می‌شود هر یک از جملات فوق حاصل ضرب ۲ عدد متولی هستند پس جمله عمومی تعداد مثلث‌های تیره برابر است با:

$$\frac{n(n+1)}{2}$$

... ۳، ۶، ۱۰، ... : تعداد مثلث‌های سفید

جملات این دنباله یک جمله از جملات دنباله قبل جلوتر است. بنابراین جمله عمومی آن برابر است با:

$$\frac{(n+1)(n+2)}{2}$$

۴

۳

۲

۱ ✓

آزمون ۱۸ آبان

«ابراهیم نجفی»

اگر a, b, c به ترتیب سه جمله متوالی از یک دنباله حسابی باشند، آن‌گاه $2b = a + c$ است. پس:

$$\underbrace{4-x, \underbrace{x, y-1}_{\text{}}}_{\text{}} , 3, \dots$$

$$\begin{cases} 2(y-1) = 3+x \\ 2x = 4-x+y-1 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 2y - x = 5 \\ 3x - y = 3 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 2y - x = 5 \\ 6x - 2y = 6 \end{cases}$$

$$5x = 11 \Rightarrow x = \frac{11}{5}, y = \frac{18}{5}$$

$$\Rightarrow \frac{9}{5}, \frac{11}{5}, \frac{13}{5}, 3, \dots \Rightarrow \frac{48}{5} = 9/6 : \text{مجموع چهار جمله اول}$$

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

 ✓ ۱

آزمون ۱۸ آبان

«شیلیب رجبی»

اگر a_n جمله عمومی دنباله حسابی باشد، چون a_1, a_7, a_3 به ترتیب جملات یک دنباله هندسی هستند، پس:

$$a_7 = a_3 \times a_1$$

$$\Rightarrow (a_1 + 6d)^7 = (a_1 + 2d)(a_1 + 4d)$$

$$\Rightarrow a_1^7 + 12a_1d + 36d^7 = a_1^7 + 10a_1d + 16d^7$$

$$\Rightarrow 2a_1d = -2 \cdot d^7 \xrightarrow{d \neq 0} 2a_1 = -2 \cdot d \Rightarrow a_1 = -1 \cdot d$$

$$\frac{a_7}{a_3} = \frac{a_1 + 6d}{a_1 + 2d} = \frac{-1 \cdot d + 6d}{-1 \cdot d + 2d} = \frac{-2d}{-4d} = \frac{1}{2}$$

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

 ✓ ۱

آزمون ۱۸ آبان

$$\xrightarrow{(2)-(1)} 4d = 10 \Rightarrow d = \frac{10}{4} = 2 / 5$$

$$\xrightarrow{(2)} a_1 + 1 \cdot d = 17 \xrightarrow{d=2/5} a_1 + 2 \cdot 5 = 17 \Rightarrow a_1 = -8$$

$$a_{17} = a_1 + 16d = (-8) + (16 \times 2 / 5) = 32$$

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

۴

۳

۲ ✓

۱

آزمون ۱۸ آبان

-۶۰

«علی ارجمند»

قدر نسبت دنباله حسابی برابر با $d = 6$ است. پس دنباله هندسی به صورت زیر است:

$$q = 6, a_1 = \frac{8}{27}$$

$$\frac{8}{27}, \frac{16}{9}, \frac{32}{3}, 64, 384, \dots$$

جملات این دنباله از جمله پنجم مضرب صحیح ۳ هستند. از آنجا که دنباله حسابی مورد نظر به صورت $t_n = 4 + 6(n-1)$ است، بنابراین فقط عدد ۶۴ چون صحیح است و مضرب صحیح ۳ نیست، می‌تواند بین دو دنباله مشترک باشد، در نتیجه:

$$4 + 6(n-1) = 64 \Rightarrow 6(n-1) = 60 \Rightarrow n = 11$$

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

۴

۳ ✓

۲

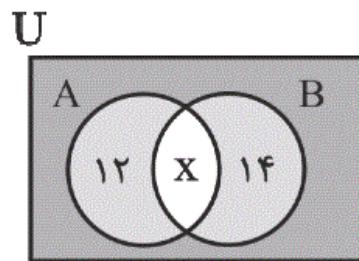
۱

آزمون ۱۸ آبان

«کتاب آبی»

نمودار ون را رسماً می‌کنیم. در نمودار فرض می‌کنیم

$n(A \cap B) = x$ ، بنابراین داریم:



اعضایی که در A هستند در B نیستند $= n(A - B)$

اعضایی که فقط در A هستند $= n(A) - n(A \cap B)$

به طریق مشابه:

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

با توجه به نمودار:

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

$$31 = 12 + 14 + x \Rightarrow x = 5 \Rightarrow n(A \cap B) = 5$$

بنابراین:

$$n(A) = n(A - B) + n(A \cap B) = 12 + 5 = 17$$

(صفحه‌های ۸ تا ۱۳ کتاب درسی) (مجموعه، الگو و نباله)

۴

۳

۲

۱ ✓

آزمون ۱۸ آبان

«کتاب آبی»

برای بهدست آوردن A_2 و A_4 ، به جای i به ترتیب مقادیر ۲ و ۴ را

قرار می‌دهیم:

$$A_2 = \left[-\frac{2}{2}, \frac{8-2}{3} \right] = [-1, 2]$$

$$A_4 = \left[-\frac{4}{2}, \frac{8-4}{3} \right] = \left[-2, \frac{4}{3} \right]$$

$$\Rightarrow A_4 - A_2 = \left[-2, \frac{4}{3} \right] - [-1, 2] = [-2, -1)$$

(صفحه‌های ۳ تا ۵ کتاب درسی) (مجموعه، الگو و نباله)

۴

۳ ✓

۲

۱

آزمون ۱۸ آبان

«کتاب آبی»

جملهٔ پنجم یک دنبالهٔ حسابی با قدر نسبت d و جملهٔ اول t_1 برابر است با:

$$t_5 = t_1 + 4d$$

در دنبالهٔ جدید، $d' = d - 2$ ، پس:

$$\begin{aligned} t'_5 &= t_1 + 4d' \xrightarrow{d'=d-2} t'_5 = t_1 + 4(d - 2) \\ \Rightarrow t'_5 &= \underbrace{t_1 + 4d}_{t_5} - 8 = t_5 - 8 \end{aligned}$$

پس جملهٔ پنجم جدید، ۸ واحد از جملهٔ پنجم اولیه کمتر است.

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

۴

۳✓

۲

۱

آزمون ۱۸ آبان

«کتاب آبی»

فرض کنیم دونده A در مبدأ حرکت باشد، در این صورت با توجه به اینکه این دونده هر ثانیه ۴ متر می‌دود در ثانیه اول در ۴ متری، در ثانیه دوم در ۸ متری و ... از مبدأ قرار داد که دنبالهٔ آن به صورت زیر است:

$$4, 8, 12, \dots \Rightarrow a_t = 4 + (t - 1)4 = 4t$$

همچنین از آنجا که دونده B ، ۱۱ متر جلوتر از دونده A است و با توجه به اینکه در هر ثانیه ۳ متر می‌دود، در ثانیه اول در ۱۴ متری، در ثانیه دوم در ۱۷ متری و ... از مبدأ قرار دارد. پس دنبالهٔ آن به صورت روبرو است:

$$14, 17, 20, \dots$$

$$\Rightarrow a'_t = 14 + (t - 1)3 = 3t + 11$$

در لحظه‌ای که دونده A به دونده B می‌رسد، $a_t = a'_t$ و در نتیجه خواهیم داشت:

$$4t = 3t + 11 \Rightarrow t = 11$$

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

۴

۳

۲✓

۱

آزمون ۱۸ آبان

«کتاب آی»

$$t_1 = t_1 r \xrightarrow{t_1=r} 1 = r \Rightarrow r = \frac{1}{r}$$

$$A = \frac{t_1 r^{10} + t_1 r^{22} + t_1 r^{44}}{t_1 r^{32} + t_1 r^{34} + t_1 r^{46}} = \frac{t_1 r^{10} (1 + r^2 + r^4)}{t_1 r^{32} (1 + r^2 + r^4)}$$

$$A = \frac{1}{r^{12}} = \left(\frac{1}{r}\right)^{12} = r^{-12} = \left(\frac{1}{r}\right)^{-12}$$

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

 ۱ ۲ ۳ ۴

آزمون ۱۸ آبان

«کتاب آی»

$$t_5 + t_6 = 2 \Rightarrow t_1 r^4 + t_1 r^5 = 2$$

$$\Rightarrow t_1 r^4 (1+r) = 2 \quad (*)$$

$$t_5 - t_7 = 1 \Rightarrow t_1 r^4 - t_1 r^6 = 1$$

$$\Rightarrow t_1 r^4 (1-r^2) = 1 \quad (**)$$

$$\frac{(**)}{(*)} : \frac{t_1 r^4 (1-r^2)}{t_1 r^4 (1+r)} = \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{(1-r)(1+r)}{1+r} = \frac{1}{2}$$

$$\xrightarrow{r \neq -1} 1-r = \frac{1}{2} \Rightarrow r = \frac{1}{2}$$

با قرار دادن $r = \frac{1}{2}$ در $(*)$ داریم:

$$t_1 \left(\frac{1}{2}\right)^4 \left(1 + \frac{1}{2}\right) = 2 \Rightarrow t_1 \left(\frac{1}{16}\right) \left(\frac{3}{2}\right) = 2 \Rightarrow t_1 = \frac{64}{3}$$

بنابراین:

$$t_7 = t_1 r^6 = \frac{64}{3} \times \left(\frac{1}{2}\right)^6 = \frac{1}{3}$$

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

 ۱ ۲ ۳ ۴

آزمون ۱۸ آبان

«کتاب آبی»

میزان تولید کارخانه در پایان سال n ام را با t_n نشان می‌دهیم، به این ترتیب:

$$t_1 = x$$

$$t_2 = t_1 + 0.02t_1 = 1.02x$$

$$t_3 = t_2 + 0.02t_2 = (1.02)^2 x$$

⋮

$$t_n = (1.02)^{n-1} x \Rightarrow t_n = (1.02)^n x$$

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

 ۴ ۳ ۲ ۱

آزمون ۱۸ آبان

«کتاب آبی»

می‌دانیم در یک نیم‌دایره، اگر نقطه C روی نیم‌دایره باشد، آن‌گاه زاویه

روبه‌رو به قطر آن 90° است. همچنین قطر دایره 180°

سانتی‌متر است، پس مثلث ACB قائم‌الزاویه است، لذا طبق قضیه

فیثاغورس داریم:

$$(AB)^2 = (AC)^2 + (CB)^2$$

$$\Rightarrow 10^2 = (AC)^2 + 8^2 \Rightarrow AC = \sqrt{100 - 64} = 6$$

$$\Rightarrow \tan x = \frac{\text{ضلع مقابل}}{\text{ضلع مجاور}} = \frac{6}{8} = \frac{3}{4} = 0.75$$

(صفحه‌های ۲۹ تا ۳۲ کتاب درسی) (مثلثات)

 ۴ ۳ ۲ ۱

آزمون ۱۸ آبان

«کتاب آبی»

در مثلث ABB' ، $\sin 30^\circ = \frac{BB'}{AB}$ ، پس:

$$BB' = \left(\frac{1}{2}\right)(8) = 4 \text{ متر}$$

در مثلث CDH ، $\tan 45^\circ = \frac{DH}{CH}$ ، پس:

$$1 = \frac{DH}{2} \Rightarrow DH = 2 \text{ متر}$$

در مثلث FEH' ، $\tan 60^\circ = \frac{FH'}{EH'}$ ، پس:

$$\sqrt{3} = \frac{FH'}{4} \Rightarrow FH' = 4\sqrt{3} \approx 6.92 \text{ متر}$$

ارتفاع پله اضطراری برابر است با:

$$\begin{aligned} FF' &= BB' + DH + FH' \\ &\approx 4 + 2 + 6 / 92 = 12 / 92 \approx 13 \text{ متر} \end{aligned}$$

(صفحه‌های ۲۹ تا ۳۲ کتاب درسی) (مثلثات)

۴

۳

۲✓

۱

آزمون ۱۸ آبان

«کتاب آبی»

$= 40 = 4 \times AB \Rightarrow AB = 10$

در مثلث قائم‌الزاویه AOB داریم:

$$\sin \alpha = \frac{OB}{AB} = \frac{6}{10} \Rightarrow \frac{OB}{10} = \frac{6}{10} \Rightarrow OB = 6$$

با استفاده از رابطه فیثاغورس در این مثلث خواهیم داشت:

$$OB^2 + AO^2 = AB^2 \Rightarrow 6^2 + AO^2 = 10^2 \Rightarrow AO = 8$$

۴

۳✓

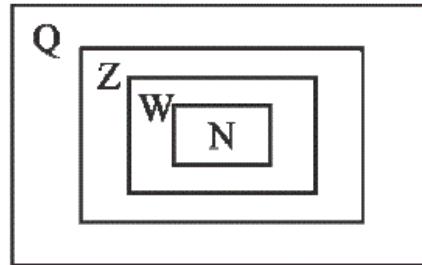
۲

۱

آزمون ۱۸ آبان

«ابراهیم نجفی»

با توجه به شکل زیر، در گزینه «۲» داریم:



$$\underbrace{(Q \cap W)}_W \subseteq Z , A = Q , B = W , C = Z , (A \cap B) \subseteq C$$

(صفحه ۲ کتاب درسی)

 ۱ ۲ ۳ ۴

آزمون ۱۸ آبان

«ابراهیم نجفی»

$$U = \{1, 3, 5, 7, 9, 11, 13\}$$

$$A = \{3, 5, 7\} \Rightarrow A' = \{1, 9, 11, 13\}$$

$$B = \{3, 9\} \Rightarrow B' = \{1, 5, 7, 11, 13\}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} (A \cup B)' = (\{3, 5, 7, 9\})' = \{1, 11, 13\} \\ (A \cap B)' = (\{3\})' = \{1, 5, 7, 9, 11, 13\} \end{cases}$$

یا

$$\Rightarrow \begin{cases} (A \cup B)' = A' \cap B' = \{1, 11, 13\} \\ (A \cap B)' = A' \cup B' = \{1, 5, 7, 9, 11, 13\} \end{cases}$$

(صفحه های ۱ تا ۱۳ کتاب درسی)

 ۱ ۲ ۳ ۴

آزمون ۱۸ آبان

«جمشید هسینی فواه»

می‌دانیم اعداد ۱ تا ۶، شش عدد طبیعی بزرگ‌تر از ۳- هستند. چون سمت راست بازه، باز است، لذا برای اینکه بازه شامل شش عدد طبیعی ۱ تا ۶ باشد، باید نامعادله $2m + 8 \leq 6$ برقرار باشد، یعنی داریم:

$$6 < 2m + 8 \leq 7 \Rightarrow -2 < 2m \leq -1 \Rightarrow -1 < m \leq -\frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow m \in (-1, -\frac{1}{2}]$$

(صفحه‌های ۳ تا ۵ کتاب درسی)

 ۴ ۲ ۲✓ ۱

آزمون ۱۸ آبان

«محمد پور احمدی»

الف) نادرست است؛ مثال نقض: مجموعه **B**: مجموعه اعداد طبیعی و مجموعه **A**: مجموعه اعداد طبیعی یک رقمی
ب) درست است.

پ) نادرست است؛ مثال نقض: مجموعه مرجع: مجموعه اعداد طبیعی، مجموعه **A**: مجموعه اعداد طبیعی زوج، مجموعه **A'**: مجموعه اعداد طبیعی فرد
ت) درست است.

(صفحه‌های ۵ تا ۹ کتاب درسی)

 ۴ ۳ ۲✓ ۱

آزمون ۱۸ آبان

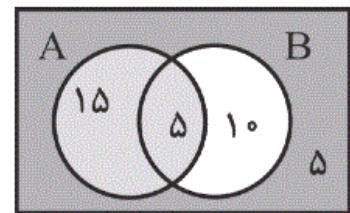
«علی ارجمند»

A: افرادی که در درس ریاضی نمره بیشتر یا مساوی ۱۸ به دست آورده‌اند.

B: افرادی که در درس فیزیک نمره بیشتر یا مساوی ۱۸ به دست آورده‌اند.

بنابراین سوال تعداد اعضای مجموعه $A \cup B'$ را می‌خواهد.

طبق نمودار ون زیر داریم:



$$n(A \cup B') = 15 + 5 + 5 = 25$$

(صفحه‌های ۸ تا ۱۳ کتاب درسی)

۴ ✓

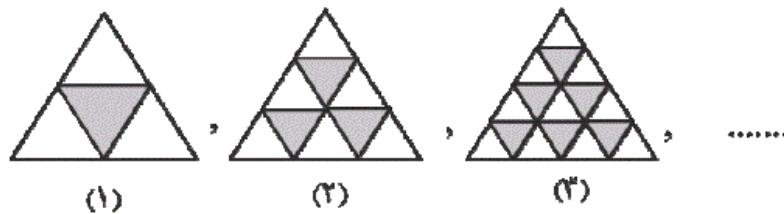
۳

۲

۱

آزمون ۱۸ آبان

«مهرداد فابی»



۱، ۳، ۶، ... : تعداد مثلث‌های تیره

جملات را در ۲ ضرب می‌کنیم: ... ، ۱۲ ، ۶ ، ۲

$$1 \times 2, 2 \times 3, 3 \times 4, \dots$$

همان‌طور که ملاحظه می‌شود هر یک از جملات فوق حاصل ضرب ۲ عدد متولی هستند پس جمله‌ای عمومی تعداد مثلث‌های تیره برابر است با:

$$\frac{n(n+1)}{2}$$

... ، ۱۰ ، ۶ ، ۳ : تعداد مثلث‌های سفید

جملات این دنباله یک جمله از جملات دنباله قبل جلوتر است. بنابراین جمله‌ای عمومی آن برابر است با:

$$\frac{(n+1)(n+2)}{2}$$

۴

۳

۲

۱ ✓

آزمون ۱۸ آبان

«ابراهیم نجفی»

اگر $\mathbf{a}, \mathbf{b}, \mathbf{c}$ به ترتیب سه جمله متوالی از یک دنباله حسابی باشند، آن‌گاه $2\mathbf{b} = \mathbf{a} + \mathbf{c}$ است. پس:

$$\underbrace{4-x, x, \underbrace{y-1, 3, \dots}_{\text{}}}_{\text{}} \quad \text{(معادله ۱۰)}$$

$$\begin{cases} 2(y-1) = 3+x \\ 2x = 4-x+y-1 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 2y - x = 5 \\ 3x - y = 3 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 2y - x = 5 \\ 6x - 2y = 6 \end{cases}$$

$$5x = 11 \Rightarrow x = \frac{11}{5}, y = \frac{18}{5}$$

$$\Rightarrow \frac{9}{5}, \frac{11}{5}, \frac{13}{5}, 3, \dots \Rightarrow \frac{48}{5} = 9/6 : \text{مجموع چهار جمله اول}$$

(صفحه‌های ۲۱ تا ۲۴ کتاب درسی)



آزمون ۱۸ آبان

«علی ارجمند»

اگر فرض کنیم $a_1 = 4$ و $a_7 = 22$ ، داریم:

$$a_2 + a_3 + a_4 + a_5 + a_6 = a_1 + d + a_1 + 2d + a_1 + 3d + a_1$$

$$+ 4d + a_1 + 5d = 5a_1 + 15d$$

$$= 5(a_1 + 4d) = 5a_5 = 5\left(\frac{a_1 + a_7}{2}\right) = \frac{5}{2}(26) = 65$$

(صفحه‌های ۲۱ تا ۲۴ کتاب درسی)



آزمون ۱۸ آبان

«شکلیب رهیبی»

جمله عمومی دنباله حسابی به صورت $a_n = a_1 + (n - 1)d$ است. پس:

$$\begin{cases} a_7 = 7 \Rightarrow a_1 + 6d = 7 & (1) \\ a_{11} = 17 \Rightarrow a_1 + 10d = 17 & (2) \end{cases}$$

$$\frac{(2)-(1)}{} \rightarrow 4d = 10 \Rightarrow d = \frac{10}{4} = 2.5$$

$$\frac{(2)}{} \rightarrow a_1 + 10d = 17 \xrightarrow{d=2.5} a_1 + 25 = 17 \Rightarrow a_1 = -8$$

$$a_{17} = a_1 + 16d = (-8) + (16 \times 2.5) = 32$$

(صفحه‌های ۲۱ تا ۲۴ کتاب درسی)

 ۱ ۲ ۳ ۴

آزمون ۱۸ آبان

«محمد پور احمدی»

سه جمله اول دنباله را به صورت زیر می‌نویسیم:

$$a - d, a, a + d$$

$$(a - d) + a + (a + d) = 9 \Rightarrow 3a = 9 \Rightarrow a = 3$$

$$3 - d, 3, 3 + d$$

$$(3 - d)(3)(3 + d) = -48 \Rightarrow 9 - d^2 = -16$$

$$\Rightarrow d^2 = 25 \xrightarrow{d>0} d = 5$$

$$-2, 3, 8, \dots$$

$$t_1 = -2, d = 5$$

$$t_7 = t_1 + (n - 1)d \Rightarrow t_7 = -2 + 6 \times 5 = 28$$

(صفحه‌های ۲۱ تا ۲۴ کتاب درسی)

 ۱ ۲ ۳ ۴

آزمون ۱۸ آبان

«کتاب آبی»

$$\{x \in \mathbb{N} \mid x > 9, x < 100\} = \{10, 11, 12, \dots, 99\}$$

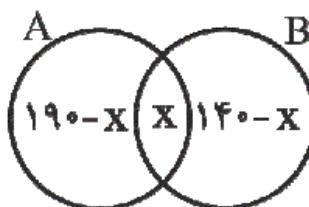
بنابراین مجموعه داده شده در گزینه «۳»، متناهی است.

(صفحه‌های ۵ تا ۷ کتاب درسی)

 ۱ ۲ ۳ ۴

«کتاب آبی»

از نمودار ون استفاده می‌کنیم. مجموعه **A** را افرادی می‌گیریم که گندم می‌کارند و مجموعه **B** را افرادی می‌گیریم که جو می‌کارند و $n(U) = n(A \cup B) = ۲۰۰$ افرادی باشند که هم گندم می‌کارند و هم جو، پس $X - ۱۹۰$ تعداد افرادی هستند که فقط گندم می‌کارند و $X - ۱۴۰$ تعداد افرادی است که فقط جو می‌کارند، لذا با توجه به نمودار ون داریم:



$$200 = (190 - X) + X + (140 - X)$$

$$\Rightarrow 200 = 330 - X \Rightarrow X = 130$$

بنابراین تعداد افرادی که فقط گندم می‌کارند برابر است با:

$$190 - X = 190 - 130 = 60$$

پس ۶۰ نفر فقط گندم می‌کارند.

(صفحه‌های ۱ تا ۱۳ کتاب درسی)

۴

۲

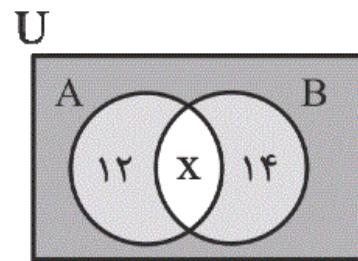
۲

۱ ✓

«کتاب آبی»

نمودار ون را رسماً می‌کنیم. در نمودار فرض می‌کنیم

$$n(A \cap B) = x$$



اعضایی که در A هستند و در B نیستند

$n(A) - n(A \cap B)$ هستند

به طریق مشابه:

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

با توجه به نمودار:

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

$$31 = 12 + 14 + x \Rightarrow x = 5 \Rightarrow n(A \cap B) = 5$$

بنابراین:

$$n(A) = n(A - B) + n(A \cap B) = 12 + 5 = 17$$

(صفحه‌های ۱ تا ۱۳ کتاب درسی)

۴

۳

۲

۱ ✓

آزمون ۱۸ آبان

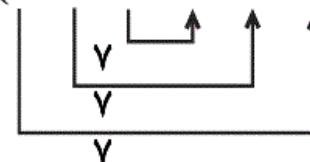
«کتاب آبی»

با توجه به شکل:

	a_1	a_2	a_3	...	a_6
نقطه	↓	↓	↓		↓
	۳	$3+6$	$3+6+9$		$3+6+\dots+18$
	↓	↓	↓		↓
	3×1	$3 \times (1+2)$	$3 \times (1+2+3)$		$3 \times (1+2+\dots+6)$

بنابراین:

$$a_6 = 3(1+2+3+4+5+6) = 3 \times 21 = 63$$



(صفحه‌های ۱۴ تا ۲۰ کتاب درسی)

۴ ✓

۳

۲

۱

-۸۵

«کتاب آبی»

برای به دست آوردن A_2 و A_4 ، به جای ۱ به ترتیب مقادیر ۲ و ۴ را

قرار می‌دهیم:

$$A_2 = \left[-\frac{2}{2}, \frac{8-2}{3} \right] = [-1, 2]$$

$$A_4 = \left[-\frac{4}{2}, \frac{8-4}{3} \right] = \left[-2, \frac{4}{3} \right]$$

 ۳ ۲ ۱ ۰

-۸۶

«کتاب آبی»

وقتی جمله عمومی دنباله‌ای در اختیار باشد با قرار دادن $n = 1, 2, 3, \dots$ می‌توان جملات اول، دوم، سوم و ... را یافت. در

گزینه (۳)، با جمله عمومی $a_n = (-3)^n$ جملات به صورت $\dots, -27, -9, -3$ خواهند بود که مربوط به جملات این دنباله داده شده نیستند.

(صفحه‌های ۱۴ تا ۲۰ کتاب درسی)

 ۳ ۲ ۱ ۰

«کتاب آبی»

جمله پنجم یک دنباله حسابی با قدر نسبت d و جمله اول t_1 برابر است با:

$$t_5 = t_1 + 4d$$

در دنباله جدید، $d' = d - 2$ ، پس:

$$\begin{aligned} t'_5 &= t_1 + 4d' \xrightarrow{d'=d-2} t'_5 = t_1 + 4(d-2) \\ \Rightarrow t'_5 &= \underbrace{t_1 + 4d}_{t_5} - 8 = t_5 - 8 \end{aligned}$$

پس جمله پنجم جدید، ۸ واحد از جمله پنجم اولیه کمتر است.

(صفحه‌های ۲۱ تا ۲۴ کتاب درسی)

 ۱ ۲ ۳ ۴

آزمون ۱۸ آبان

«کتاب آبی»

می‌دانیم در یک دنباله حسابی $d = \frac{t_m - t_n}{m - n}$ ، پس:

$$d = \frac{t_m - t_k}{m - k} = \frac{k - m}{m - k} = -1$$

و از آنجا جمله اول برابر است با:

$$t_k = t_1 + (k - 1)d = m \Rightarrow t_1 = m + k - 1$$

لذا:

$$\begin{aligned} t_{m+k} &= t_1 + (m + k - 1)d \\ &= (m + k - 1) + (m + k - 1)(-1) = 0 \end{aligned}$$

(صفحه‌های ۲۱ تا ۲۴ کتاب درسی)

 ۱ ۲ ۳ ۴

آزمون ۱۸ آبان

«کتاب آبی»

فرض کنیم دونده **A** در مبدأ حرکت باشد، در این صورت با توجه به اینکه این دونده هر ثانیه ۴ متر می‌دود در ثانیه اول در ۴ متری، در ثانیه دوم در ۸ متری و ... از مبدأ قرار داد که دنباله آن به صورت زیر است:

$$4, 8, 12, \dots \Rightarrow a_t = 4 + (t-1)4 = 4t$$

همچنین از آنجا که دونده **B**، ۱۱ متر جلوتر از دونده **A** است و با توجه به اینکه در هر ثانیه ۳ متر می‌دود، در ثانیه اول در ۱۴ متری، در ثانیه دوم در ۱۷ متری و ... از مبدأ قرار دارد. پس دنباله آن به صورت زیر است:

$$14, 17, 20, \dots$$

$$\Rightarrow a'_t = 14 + (t-1)3 = 3t + 11$$

در لحظه‌ای که دونده **B** به دونده **A** می‌رسد، $a_t = a'_t$ و در نتیجه خواهیم داشت:

$$4t = 3t + 11 \Rightarrow t = 11$$

(صفحه‌های ۲۱ تا ۲۴ کتاب درسی)

۱

۲

۳✓

۴

آزمون ۱۸ آبان

«کتاب آبی»

چون قدر نسبت دنباله حسابی ... ۱۲، ۷، ۲ برابر $d_1 = 5$ و
قدر نسبت دنباله حسابی ... ۱۴، ۱۱، ۸ برابر $d_2 = 3$ است،
پس قدر نسبت دنباله حاصل از جملات مشترک این دو دنباله، برابر
ک.م.م d_1 و d_2 است.

$$d = [d_1, d_2] = [3, 5] = 15$$

از طرفی با توجه به جملات دو دنباله، اولین جمله مشترک برابر است با:

$$\begin{aligned} & 2, 7, 12, 17, \dots \\ & 17 = \text{اولین جمله مشترک} \Rightarrow \dots \\ & 8, 11, 14, 17, \dots \end{aligned}$$

پس دنباله حاصل از جملات مشترک، یک دنباله حسابی با جمله اول
 $t_1 = 17$ و قدر نسبت $d = 15$ است. پس جمله عمومی این دنباله
برابر است با:

$$\begin{aligned} t_n &= t_1 + (n-1)d \Rightarrow t_n = 17 + (n-1)15 \\ &\Rightarrow t_n = 17 + 15n - 15 = 15n + 2 \end{aligned}$$

برای یافتن تعداد جملات سه رقمی باید تعداد جملاتی که بین ۱۰۰ و
۹۹۹ هستند را بیابیم.

$$100 \leq 15n + 2 \leq 999 \Rightarrow 98 \leq 15n \leq 997$$

$$\Rightarrow \frac{98}{15} \leq n \leq \frac{997}{15} \xrightarrow{n \in \mathbb{N}} 7 \leq n \leq 66$$

پس تعداد کل اعداد برابر است با:

$$66 - 7 + 1 = 60$$

(صفحه‌های ۲۱ تا ۲۴ کتاب درسی)

۴

۳ ✓

۲

۱

آزمون ۱۸ آبان