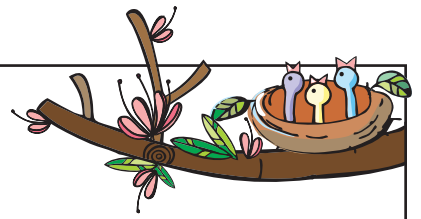
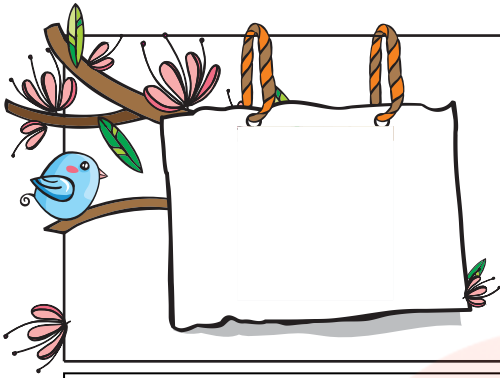


زمان برگزاری: ۴۰ دقیقه



نام آزمون: آزمون فصل دوم ریاضی هفتم آمادگی آزمون
تکمیل ظرفیت مدارس تیزهوشان
تاریخ آزمون: ۱۴۰۴/۲۵



۱ فاصله‌ی کدام نقطه‌ی زیر از -۸ ، ثلث فاصله‌ی آن از $+۸$ است؟

- ۱ ۲۴ ۲ ۳۲ ۳ ۱۶ ۴ ۱۲

۲ مجموع سطر ۲۰۱۵ م کدام است؟

- ۱ -۴۰۳۰ ۲ -۲ ۳ $+۲$ ۴ صفر
- $$\begin{array}{cccccccc} & & & & -۲ & & & \\ & & & & -۲ & +۲ & & \\ & -۲ & & +۲ & -۲ & & & \\ -۲ & & +۲ & & -۲ & +۲ & & \\ & & & & : & & & \\ & & & & & & & \end{array}$$

۳ سعید چهار عبارت زیر را محاسبه کرده است، حاصل کدام عبارت را نادرست بدست آورده است؟

- ۱ $۱ - [(-۳ - (-۱۴)) - ۲] = -۸$ ۲ $[-(-۱۵) + (-۹)] - (-۱ - ۲) = ۹$
۳ $-۸ - (۶ - [۲ - (۱ - (-۱۰))]) = -۲۱$ ۴ $-[[-(-۷) + (-۱۰)] - (-۱ + (۲ - ۳))] = +۱$

۴ به عددهای -۱ ، -۸ ، -۱۱ ، ۲۴ ، چه عددی اضافه کنیم تا میانگین تغییر نکند؟

- ۱ صفر ۲ $+۱$ ۳ ۴ ۴ این امکان وجود ندارد

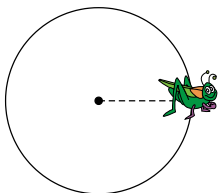
۵ روی یک تاس عددهای ۱ ، ۲ ، ۳ ، -۱ ، -۲ ، -۳ را نوشته‌ایم. اگر تاس را دو بار بیندازیم و عددهای رو شده را با هم جمع کنیم، چند حاصل جمع مختلف بدست می‌آید؟

- ۱ ۱۰ ۲ ۱۳ ۳ ۱۴ ۴ ۹

۶ اتومبیل A ، ۸۷۰ کیلومتر را پیموده است. اگر هم‌زمان با آن، اتومبیل B ، نصف این مسیر را از مبدأ حرکت در خلاف جهت A پیموده باشد، در حال حاضر فاصله‌ی این دو اتومبیل از هم چند کیلومتر است؟

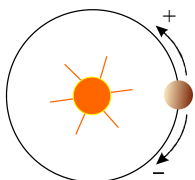
- ۱ ۱۳۰۵ ۲ ۴۳۵ ۳ ۱۷۴۰ ۴ صفر

۷ یک جیرجیرک روی نقطه‌ی صفر قرار دارد. در حرکت اول ۵ درجه پایین رفته و به نقطه‌ی -۵° می‌رسد، در حرکت دوم ۱۰ درجه به بالا رفته و به نقطه‌ی $+۵^\circ$ می‌رسد. در حرکت سوم ۱۵ درجه پایین رفته و به نقطه‌ی -۱۰° می‌رسد، در حرکت چهارم ۲۰ درجه بالا رفته و به نقطه‌ی $+۱۰^\circ$ می‌رسد. بدین ترتیب در پایان حرکت بیستم به چه نقطه‌ای می‌رسد؟



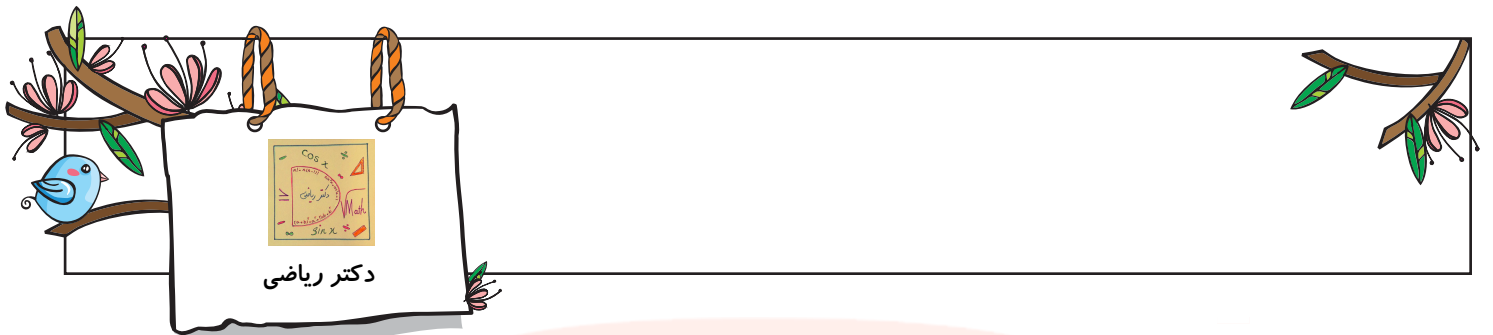
- ۱ -۵° ۲ $+۵^\circ$
۳ -۱۰۰° ۴ $+۱۰۰^\circ$

۸ سیاره‌ای روی مدار مقابل نسبت به خورشید ۱۰۰° حرکت کرده است. مکان نهایی سیاره کدام گزینه نمی‌تواند باشد؟



- ۱ -۲۸° ۲ $+۸^\circ$
۳ $+۴۴^\circ$ ۴ -۶۴°





در عبارت زیر کوچک ترین عددی را که می توانیم با قرار دادن علامت + و یا - در مربع ها به دست آوریم، برابر است با:

$$(-1)\square + 3 + (+4)\square + (+5)\square + (-6)\square =$$

۱ -۲۰ ۲ -۱۹ ۳ +۲۰ ۴ -۱۱

در الگوی زیر، هر عدد از مجموع دو عدد پایینی خود بدست می آید. به جای ؟ کدام عدد می تواند قرار گیرد؟

		۲۵		
	○	○		
○		○	۹	
?	-۴	۱۵	-۶	
		۴		

۱ -۱ ۲ -۲ ۳ ۳ ۴ ۴

حاصل عبارت مقابل کدام گزینه است؟

$$-3(-7 + 2(-2 + 3) + 7) + 3(9 - 4(4 - 5) - 9) =$$

۱ -۱۸ ۲ -۱۲ ۳ ۶ ۴ -۱۵

حاصل عبارت یکی از گزینه ها با بقیه متفاوت است، آن گزینه کدام است؟

۱ $-1 + 5 \div 5 + 1$ ۲ $5 \div 5 + 1$ ۳ $(5 \times 1) \div (1 \times 5)$ ۴ $1 + (1 - 1) \times 5$

اگر $4 = (-1 - \square)(1 - 0)(1 - \Delta)(1 - *)$ ، حداکثر مقدار عبارت $(\square + 0) - (\Delta + *)$ کدام است؟

۱ ۵ ۲ -۵ ۳ ۴ ۴ -۴

در الگوی عددی زیر جای «؟» چه عددی قرار دارد؟

۶, ۱, ۱۱, -۴, ...?

۱ -۲۱ ۲ -۹ ۳ ۲۱ ۴ ۹

چه تعداد از عبارت های زیر درست کامل شده است؟

(الف) اگر حاصل ضرب یک عدد طبیعی در یک عدد صحیح، منفی شود، آن عدد صحیح ... منفی ... است.

(ب) اگر حاصل تقسیم دو عدد صحیح، مثبت شود، حاصل ضرب آن دو عدد صحیح، ... منفی ... است.

(ج) اگر ضرب دو عدد صحیح، صفر شود، حداقل یکی از آن ها ... صفر ... است.

(د) اگر حاصل جمع دو عدد صحیح، منفی شود، حداقل یکی از آن ها ... منفی ... است.

(ه) اگر حاصل جمع دو عدد صحیح متمایز، صفر شود، حاصل ضرب آن دو عدد صحیح، ... مثبت ... است.

۱ ۲ ۲ ۳ ۳ ۴ ۴ ۵

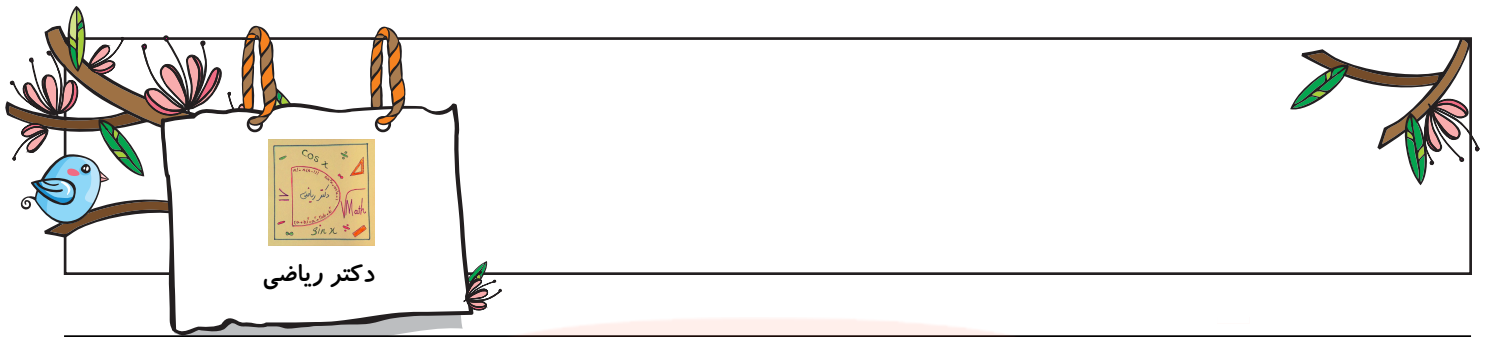
اختلاف دو عدد a و b برابر با -5 است. اختلاف $(a - 3)$ و $(b - 3)$ کدام است؟

۱ -۸ ۲ -۲ ۳ -۵ ۴ صفر

در کدام یک از عبارت ها اگر به جای مربع علامت + یا - قرار دهیم، حاصل برابر با صفر نمی شود؟

۱ $(-6)\square + (+5)\square + (-1)\square$ ۲ $(-3)\square + (+4)\square + (-7)\square$ ۳ $(+4)\square + (+5)\square + (-3)\square$ ۴ $+9\square + (-3)\square + (+6)\square$





روی یک محور ابتدای حرکت ۵ واحد بیش تر از ۳+ و انتهای حرکت ۱۰ واحد کم تر از ۱- می باشد، اندازه ی این حرکت (عدد متناظر حرکت) برابر است با:

+۱۴ (۴)

-۱۵ (۳)

-۱۹ (۲)

۱۹ (۱)

۱۸

اگر از نقطه ی ۵۰+ شروع به حرکت کرده و با هشت جهش به نقطه ی ۷۰- برسیم، در هر جهش، چه طولی را طی کرده ایم؟

۱۵ (۴)

$\frac{۲۵}{۴}$ (۳)

۱۰ (۲)

$\frac{۱۰}{۴}$ (۱)

۱۹

حاصل جمع دوازده عدد صحیح متوالی، ۶ شده است. کوچک ترین عدد کدام است؟

۵ (۴)

-۶ (۳)

-۵ (۲)

۶ (۱)

۲۰

مای درس

گروه آموزشی عصر

www.my-dars.ir



پاسخنامه تشریحی

گزینه ۳ باید تک تک گزینه‌ها را امتحان کنیم:

$$\begin{aligned}
 & \left. \begin{array}{l} \text{گزینه ۱:} \\ \text{فاصله از } -۸ = ۲۴ - (-۸) = ۳۲ \\ \text{فاصله از } +۸ = ۲۴ - (+۸) = ۱۶ \Rightarrow \text{ثلث} = \frac{۱۶}{۳} \end{array} \right\} ۳۲ \neq \frac{۱۶}{۳} \\
 & \left. \begin{array}{l} \text{گزینه ۲:} \\ \text{فاصله از } -۸ = ۳۲ - (-۸) = ۴۰ \\ \text{فاصله از } +۸ = ۳۲ - (+۸) = ۲۴ \Rightarrow \text{ثلث} = \frac{۲۴}{۳} = ۸ \end{array} \right\} ۴۰ \neq ۸ \\
 & \left. \begin{array}{l} \text{گزینه ۳:} \\ \text{فاصله از } -۸ = -۱۶ - (-۸) = -۱۶ + ۸ = -۸ \rightarrow \text{اندازه} = +۸ \\ \text{فاصله از } +۸ = -۱۶ - (+۸) = -۲۴ \Rightarrow \text{ثلث} = \frac{۲۴}{۳} = ۸ \end{array} \right\} ۸ = ۸ \\
 & \left. \begin{array}{l} \text{گزینه ۴:} \\ \text{فاصله از } -۸ = -۱۲ - (-۸) = -۱۲ + ۸ = -۴ \rightarrow \text{اندازه} = ۴ \\ \text{فاصله از } +۸ = -۱۲ - (+۸) = -۲۰ \Rightarrow \text{اندازه} = ۲۰ \rightarrow \text{ثلث} = \frac{۲۰}{۴} \end{array} \right\} ۴ \neq \frac{۲۰}{۴}
 \end{aligned}$$

گزینه ۲

$$\begin{aligned}
 \text{مجموع سطر اول: } & -۲ = -۲ \\
 \text{مجموع سطر دوم: } & -۲ + ۲ = ۰ \\
 \text{مجموع سطر سوم: } & -۲ + ۲ - ۲ = -۲ \\
 \text{مجموع سطر چهارم: } & -۲ + ۲ - ۲ + ۲ = ۰
 \end{aligned}$$

یک نظم تکرار شونده پیدا شد. مجموع سطرها با شماره‌ی فرد، -۲ و مجموع سطرهایی با شماره زوج صفر است بنابراین:

$$\text{مجموع سطر } ۲۰۱۵ \text{ ام (سطر فرد)} = -۲$$

گزینه ۳ باید تک تک گزینه‌ها را بررسی کنیم:

$$\begin{aligned}
 \text{گزینه ۱: } & ۱ - [(-۳ - (-۱۴)) - ۲] = ۱ - [(-۳ + ۱۴) - ۲] = ۱ - [۱۱ - ۲] = ۱ - ۹ = -۸ \quad \checkmark \\
 \text{گزینه ۲: } & -(-۱۵) + (-۹) - (-۱ - ۲) = [۱۵ - ۹] - (-۳) = ۶ + ۳ = ۹ \quad \checkmark \\
 \text{گزینه ۳: } & -۸ - (۶ - [۲ - (۱ - (-۱۰))]) = -۸ - (۶ - [۲ - (۱ + ۱۰)]) = \\
 & -۸ - (۶ - [۲ - (۱۱)]) = -۸ - (۶ - [-۹]) = -۸ - ۱۵ = -۲۳ \quad \times \\
 \text{گزینه ۴: } & -[(-۷) + (-۱۰)] - (-۱ + (۲ - ۳)) = -[+۷ - ۱۰] - (-۱ - ۱) = \\
 & -[-۳ - (-۲)] = -[-۳ + ۲] = -(-۱) = +۱ \quad \checkmark
 \end{aligned}$$

گزینه ۲

$$\begin{aligned}
 \text{میانگین عدد های قدیمی: } & \frac{-۱۱ + ۲۴ - ۸ - ۱}{۴} = \frac{-۲۰ + ۲۴}{۴} = \frac{۴}{۴} = ۱ \\
 \text{میانگین عددهای جدید: } & \frac{-۱۱ + ۲۴ - ۸ - ۱ + x}{۵} = ۱ \Rightarrow \frac{۱۳ - ۹ + x}{۵} = ۱ \Rightarrow \frac{۴ + x}{۵} = ۱ \Rightarrow x = +۱
 \end{aligned}$$

گزینه ۲

حاصل جمع	حالت های رو شده	حاصل جمع	حالت های رو شده	حاصل جمع	حالت های رو شده
۰	(۳, -۳)	-۵	(-۲, -۳)	-۶	(-۳, -۳)
۱	(۳, -۲)	-۴	(-۲, -۲)	-۵	(-۳, -۲)
۲	(۳, -۱)	-۳	(-۲, -۱)	-۴	(-۳, -۱)
۴	(۳, ۱)	-۱	(-۲, ۱)	-۲	(-۳, ۱)
۵	(۳, ۲)	۰	(-۲, ۲)	-۱	(-۳, ۲)
۶	(۳, ۳)	۱	(-۲, ۳)	۰	(-۳, ۳)
-۱	(۲, -۳)	-۲	(۱, -۳)	-۴	(-۱, -۳)
۰	(۲, -۲)	-۱	(۱, -۲)	-۳	(-۱, -۲)
۱	(۲, -۱)	۰	(۱, -۱)	-۲	(-۱, -۱)
۳	(۲, ۱)	۲	(۱, ۱)	۰	(-۱, ۱)
۴	(۲, ۲)	۳	(۱, ۲)	۱	(-۱, ۲)
۵	(۲, ۳)	۴	(۱, ۳)	۲	(-۱, ۳)

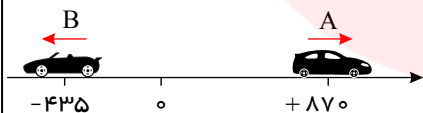
تعداد حالت ها

۱۳ → -۶, -۵, -۴, -۳, -۲, -۱, ۰, ۱, ۲, ۳, ۴, ۵, ۶ : حالت های مختلف حاصل جمع

گزینه ۱ فاصله ی اتومبیل ها را به کمک محور بدست می آوریم:

۸۷۰ کیلومتر به جلو حرکت کرده = +۸۷۰ : اتومبیل A

۴۳۵ کیلومتر به عقب = -۴۳۵ = $\frac{-۸۷۰}{۲}$: اتومبیل B



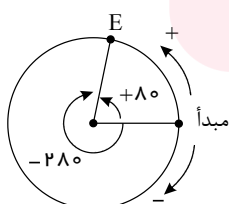
۱۳۰۵ کیلومتر $۸۷۰ - (-۴۳۵) = ۸۷۰ + ۴۳۵ = ۱۳۰۵$: فاصله ی دو اتومبیل

گزینه ۲ با توجه به جدول زیر جیرجیرک در حرکت های زوج روی نقاط مثبت می ایستد و چون $۱۰ \times ۵ = ۵۰$ حرکت زوج پیش می رود پس

حرکت	۱	۲	۳	۴	۵	۶	...	۲۰
مکان	-۵	+۵	-۱۰	+۱۰	-۱۵	+۱۵	...	+۵۰



گزینه ۳



مکان نهایی را نقطه ی E در نظر می گیریم چهار حالت به وجود می آید. $\frac{۱۰۰۰}{۳۶۰} = ۲ \frac{۲۸۰}{۳۶۰}$

الف) E را در جهت منفی مبدأ در نظر می گیریم: -۲۸۰°

ب) E را در جهت مثبت در نظر بگیریم: $[۳۶۰ - ۲۸۰ = ۸۰]$

پ) E را پس از یک دور کامل در جهت منفی مبدأ در نظر بگیریم: $[-۶۴۰] : [(-۳۶۰) + (-۲۸۰) = -۶۴۰]$

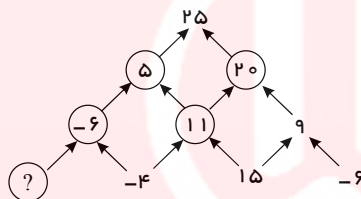
ت) E را پس از یک دور کامل در جهت مثبت مبدأ در نظر بگیریم: $[۳۶۰ + ۸۰ = ۴۴۰]$

هر سه زاویه ۲۸۰° و -۶۴۰° و $+۸۰^\circ$ با همان حرکت در جهت عقربه‌های ساعت روی مکان E قرار می‌گیرند و ۴۴۰° روی مکان E قرار نمی‌گیرد ولی با حرکت یک دور کامل $+۸۰^\circ$ در جهت مثبت‌ها یعنی خلاف جهت عقربه‌های ساعت که چون حرکت داده شده در جهت منفی‌ها است پس این زاویه نمی‌تواند زاویه مورد نظر باشد البته زاویه $+۸۰^\circ$ نیز در جهت مثبت‌ها حرکت کرده است اما این زاویه تکمیل‌کننده ۲۸۰° است پس می‌تواند قابل قبول باشد.

گزینه ۴ باید تا جایی که امکان دارد اعداد منفی باشند.

$$(-1) - (+3) + (+4) - (+5) + (-6) = (-1) + (-3) + 4 + (-5) + (-6) = -4 + 4 + (-11) = -11$$

گزینه ۲ ابتدا خانه‌هایی که می‌توانیم را پر می‌کنیم تا در پایان به ؟ (مجهول) برسیم.



$$\begin{cases} 11 + 9 = 20 \\ 20 + 5 = 25 \\ 11 - 6 = 5 \end{cases}$$

$$-6 = -4 + ? \Rightarrow ? = -2$$

گزینه ۳ از داخلی‌ترین پرانتز شروع به محاسبه می‌کنیم.

$$-3(-\cancel{1} + 2 \times (+1) + \cancel{1}) + 3 \times (\cancel{1} - 4 \times (-1) - \cancel{1}) = -3 \times (+2) + 3 \times (+4) = -6 + 12 = +6$$

گزینه ۲ $۱) -1 + 1 + 1 = +1 \checkmark$

$$۲) 1 + 1 = 2 \times$$

$$۳) (5) \div (5) = 1 \checkmark$$

$$۴) 1 + 0 \times 5 = +1 + 0 = 1 \checkmark$$

گزینه ۱ برای بدست آوردن حداکثر مقدار $(\square + O) - (\Delta + *)$ باید پرانتز دوم کم‌ترین مقدار را داشته باشد.

$$-(1 - \square)(1 - O)(1 - \Delta)(1 - *) = 4 \Rightarrow \begin{cases} 1 \times 1 \times 2 \times 2 \\ 1 \times 1 \times 1 \times 4 \end{cases}$$

با در نظر گرفتن مقدارهای زیر برای $\square, O, \Delta, *$ بیشترین مقدار عبارت، یعنی ۵ بدست می‌آید:

حالت اول: $\square = 5, O = 0, \Delta = 0, * = 0 \Rightarrow (5 + 0) - (0 + 0) = 5$

حالت دوم: $\square = 2, O = 0, \Delta = -3, * = 0 \Rightarrow (2 + 0) - (-3 + 0) = 5$

گزینه ۳

برای یافتن الگوی عددی، تفاضل جملات متوالی را حساب می‌کنیم:

$$6, 1, 11, -4, 16, -9, 21$$

$$\begin{matrix} \text{---} & \text{---} & \text{---} & \text{---} & \text{---} & \text{---} \\ -5 & +10 & -15 & +20 & -25 & +30 \end{matrix}$$

گزینه ۲ عبارت‌های الف، ج و د به درستی کامل شده‌اند. پس گزینه ۲ درست است.

عبارت ب: اگر حاصل تقسیم دو عدد صحیح مثبت شود، پس آن دو عدد هر دو مثبت یا هر دو منفی بوده‌اند، بنابراین حاصل ضرب آن‌ها نیز عددی مثبت است.

عبارت ه: اگر حاصل جمع دو عدد صحیح متمایز صفر شود، آن دو عدد قرینه هم هستند (یکی مثبت و دیگری منفی)، بنابراین حاصل ضرب آن‌ها عددی منفی است.

گزینه ۳

فرض مسئله: $b - a = -5$

حکم مسئله: $(b - 3) - (a - 3) = b - 3 - a + 3 = b - a$

$$b - a = -5$$

گزینه ۳ به روش حذف گزینه عمل می‌کنیم.

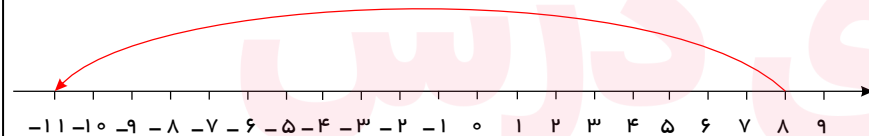
$$۱) (-6) + (+5) - (-1) = 0$$

$$۲) (-3) - (+4) - (-7) = 0$$

$$۳) \begin{cases} (+4) + (+5) - (-3) = 12 \\ (+4) - (+5) + (-3) = -4 \\ (+4) + (+5) + (-3) = 6 \\ (+4) - (+5) - (-3) = 2 \end{cases}$$

$$۴) +9 + (-3) - (+6) = 0$$

گزینه ۲



$$\text{حکمت ابتدای حرکت} = (+3) + 5 = +8$$

$$\text{حکمت انتهای حرکت} = (-1) - 10 = (-1) + (-10) = -11$$

$$\text{اندازه حرکت} = -11 - 8 = -19$$

گزینه ۴ ابتدا باید ببینیم کل فاصله چقدر است:

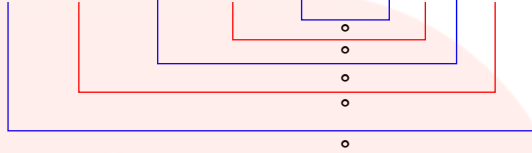
$$۱۲۰ = \text{اندازه بردار} \Rightarrow -120 = -70 - (50) = \text{ابتدا} - \text{انتها} = \text{بردار}$$

سپس این فاصله را بر ۸ تقسیم می‌کنیم تا مسافت طی شده در هر جهش بدست آید:

$$\frac{120}{8} = \frac{60}{4} = \frac{30}{2} = 15$$

۱۲ عدد صحیح

$$(-5) + (-4) + (-3) + (-2) + (-1) + 0 + 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 = 6$$



۲۰

گزینه ۱

مای دررس

گروه آموزشی عصر

www.my-dars.ir

پاسخنامه کلیدی

۱	۳	۵	۲	۹	۴	۱۳	۱	۱۷	۳
۲	۲	۶	۱	۱۰	۲	۱۴	۳	۱۸	۲
۳	۳	۷	۲	۱۱	۳	۱۵	۲	۱۹	۴
۴	۲	۸	۳	۱۲	۲	۱۶	۳	۲۰	۱

مای درس

گروه آموزشی عصر

www.my-dars.ir