



گزینه ۴

۱

سه عدد صحیح را به ترتیب مربع، مثلث و دایره در نظر می‌گیریم. دوتا از این اعداد قرینه یکدیگرند پس مجموع دوتا از این اعداد صفر است. فرض می‌کنیم مثلث و مربع قرینه یکدیگر باشند باتوجه به صورت سؤال داریم:

$$\square + \Delta + \bigcirc = \circ \Rightarrow (\square + \Delta) + \bigcirc = \circ$$

$$\circ + \bigcirc = \circ \Rightarrow \bigcirc = \circ$$

پس یکی از این اعداد صحیح صفر است که اگر این عدد را در دیگر اعداد ضرب کنیم داریم:

$$\square \times \Delta \times \bigcirc = \square \times \Delta \times \circ = \circ$$

پس حاصل ضرب آن‌ها صفر می‌باشد و گزینه "۴" صحیح است.

گزینه ۱

۲

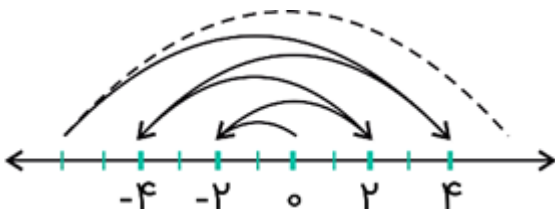
$$-(-(-5 + 3) + (3 - (-5))) - ((-5) \times (3 - (-5)))$$

$$= -(-(-2) + 8) - ((-5) \times 8) = -(2 + 8) - (-40) = -10 + 40 = 30$$

گزینه ۱

۳

باتوجه به صورت سؤال با رسم یک محور و نوشتن حرکت‌های مهرهٔ سبز از نقطهٔ مبدأ (صفر) خواهیم داشت:



حال به روش دسته‌بندی حاصل حرکت‌های تا قبل از حرکت ۳۴ام را به دست می‌آوریم:

$$\underbrace{(-2) + 4}_2 + \underbrace{(-6) + 8}_2 + \dots + \underbrace{(-30) + 32}_2 + (-34)$$

تعداد ۸ تا عدد ۲ داریم که مجموع آن‌ها برابر است با: $8 \times 2 = 16$

حال باتوجه به حرکت ۱۷ام خواهیم داشت: $16 + (-34) = -18$

$$-۸۰ = \text{مجموع چهار عدد} \Rightarrow -۲۰ = \text{میانگین چهار عدد}$$

$$۲۲ = \text{مجموع دو عدد} = ۱۱ \times ۲ = \frac{۲۰ + ۲}{۲} = \text{میانگین دو عدد}$$

$$-۵۱ = \frac{-۱۰۲}{۲} = \text{میانگین دو عدد دیگر} \Rightarrow -۱۰۲ = \text{مجموع دو عدد دیگر} = -۸۰ - (۲۲)$$

گسترده عدد ۵۰۱- به صورت زیر درست است:

$$-۵۰۱ = -۵۰۰ - ۱$$

ترتیب عملیات در گزینه اول صحیح است.

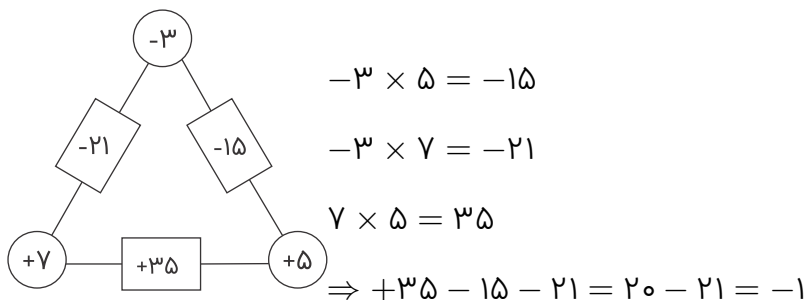
$$\left\{ \begin{array}{l} ۳ + \frac{۴x - ۴}{۴} \\ \frac{۳(۷ - ۴x) - ۵}{۴} = \frac{۲۱ - ۱۲x - ۵}{۴} = \frac{-۱۲x + ۲۱ - ۵}{۴} = \frac{-۱۲x + ۱۶}{۴} \\ ۳ + \frac{۲۰x - ۱۲}{۴} \end{array} \right.$$

$$\text{جمع سه عبارت فوق: } ۳ + \frac{۴x - ۴}{۴} + \frac{۳(۷ - ۴x) - ۵}{۴} + ۳ + \frac{۴(۵x - ۳)}{۴}$$

$$= ۶ + \frac{۴x - ۴ - ۱۲x + ۱۶ + ۲۰x - ۱۲}{۴} = ۶ + \frac{(۴ - ۱۲ + ۲۰)x + (-۴ + ۱۶ - ۱۲)}{۴}$$

$$= ۶ + \frac{۱۲x + ۰}{۴} = ۶ + \frac{۱۲x}{۴} = ۶ + ۳x$$

شکل حاصل:



حاصل ضرب ۹۰ عدد صحیح (-۱) شده است، پس تعدادی از این اعداد (+۱) و تعدادی (-۱) است. برای یافتن حداقل و حداکثر حاصل جمع این اعداد دو حالت خاص را در نظر می‌گیریم. حالت اول این است که تعداد (-۱)ها یکی باشد (۸۹ تا +۱) داشته باشیم) و حالت دیگر این است که تعداد (-۱)ها ۸۹ تا باشد که حاصل جمع در اولی ۸۸ و در دیگری (-۸۸) می‌شود.

اعداد صحیح بین ۱۳ و -۱۲ عبارت‌اند از:

$$-11, -10, -9, \dots, -1, 0, 1, \dots, 12$$

که تعداد آن‌ها برابر ۲۴ است.

$$\text{کل حرکت ملخ} = -110 + (+50) = -160$$

$$\text{مقدار هر جهش ملخ} = -160 \div 40 = -4$$

در محاسبات جبری پرانتز اولویت دارد؛ بنابراین حاصل پرانتزها را جدا محاسبه می‌کنیم. همچنین ضرب و تقسیم بر جمع و تفریق مقدم‌اند.

$$\left. \begin{aligned} -35 \div (-7) &= 5 \\ (5 + (-8)) &= -3 \\ (-5 - (-2)) &= -5 + 2 = -3 \end{aligned} \right\}$$

$$\Rightarrow A = ((-35 \div (-7)) + (-8)) \times (-5 - (-2)) = (-3) \times (-3) = +9$$

$$\left. \begin{aligned} A - B &= 6 \\ A + B &= -18 \end{aligned} \right\} \Rightarrow A = -6, B = -12$$

۱	۲
۳	۴

عبارت "الف" نادرست است؛ زیرا اگر قرار باشد خانه‌های جدول را با ۴ عدد صحیح متفاوت طوری پر کنیم که مجموع هر سطر و هر ستون برابر با یک باشد، پس در خانه شماره (۱) هر عددی قرار دهیم چون باید جمع عدد خانه (۱) با خانه (۲) و جمع عدد خانه (۱) با خانه (۳) هر دو برابر با یک شود، پس اجباراً عدد خانه (۲) و خانه (۳) یکی هستند که این خلاف متفاوت بودن اعداد است. به دلیل مشابه، عبارات (ب و ج) نیز نادرست هستند.

ابتدا عبارت داخل پرانتز را حساب می‌کنیم:

$$(-1 - 1 - (-2)) = (-2 + 2) = 0$$

$$-3 - 2(-1 - 1 - (-2)) = -3 - 2(0) = -3$$

باتوجه به ترتیب عملیات که در صورت سوال آمده است، گزینه ۲ صحیح است.

$$\begin{array}{cccccc} \underbrace{99 - 98}_{+1} & \underbrace{-97 + 96}_{-1} & \underbrace{+95 - 94}_{+1} & \underbrace{-93 + 92}_{-1} & \underbrace{+91 - 90}_{+1} & \\ \underbrace{-89 + 88}_{-1} & \underbrace{+87 - 86}_{+1} & \underbrace{-85 + 84}_{-1} & \underbrace{+83 - 82}_{+1} & \underbrace{-81 + 80}_{-1} & \\ \underbrace{+79 - 78}_{+1} & \underbrace{-77 + 76}_{-1} & \underbrace{+75 - 74}_{+1} & \underbrace{-73 + 72}_{-1} & \underbrace{+71 - 70}_{+1} & \\ \vdots & & & & & \\ \underbrace{-9 + 8}_{-1} & \underbrace{+7 - 6}_{+1} & \underbrace{-5 + 4}_{-1} & \underbrace{+3 - 2}_{+1} & \underbrace{-1}_{-1} & \end{array}$$

باتوجه به الگوی تغییرات، جواب هر جفت عدد به ترتیب $+1$ و جفت عدد بعدی -1 و ... است؛ پس:

$$+1 - 1 + 1 - \dots - 1 = 0$$

$$\left. \begin{array}{l} \text{گزینه ۱: } -35 - 24 = -35 + (-24) = -59 \\ \text{گزینه ۲: } -72 + 15 = -57 \\ \text{گزینه ۳: } -13 + (-45) = -58 \\ \text{گزینه ۴: } 12 - (+72) = -60 \end{array} \right\} \Rightarrow -60 < -59 < -58 < -57$$

پس پاسخ گزینه "۴" از همه کوچکتر است.

$$+4 - \left(\frac{-6}{2}\right) + \left(\frac{12}{-3}\right) = +4 - (-3) + (-4) = +4 + 3 - 4 = +3$$

گزینه "۱": اگر حاصل جمع این دو عدد صحیح صفر باشد، پس این دو عدد قرینه یکدیگرند مانند ۲ و -۲، حاصل ضرب آنها منفی می‌شود.

گزینه "۲": اگر حاصل جمع این دو عدد صحیح صفر باشد، پس این دو عدد قرینه یکدیگرند مانند ۲ و -۲ و حاصل تقسیم آنها بر یکدیگر (-۱) را می‌دهد.

گزینه "۳": اگر حاصل تفریق این دو عدد صحیح صفر باشد، پس این دو عدد صحیح با یکدیگر برابرند و حاصل ضرب آنها مقداری مثبت است؛ مانند: ۲ و -۲ یا ۲ و +۲

گزینه "۴": اگر حاصل تفریق این دو عدد صحیح صفر باشد، این دو عدد صحیح با یکدیگر برابرند و حاصل تقسیم آنها بر یکدیگر (+۱) را می‌دهد؛ مانند: ۲ و -۲ یا ۲ و +۲