

۱. اگر حاصل جمع تمامی اعداد صحیح بین ۵۰ تا ۵۰- را A و حاصل ضرب تمام اعداد صحیح بین ۵ و ۵- در B نظر بگیریم، میانگین A و B کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) ۹۹۸۹۰۰ (۳) ۰ (۴) ۱۰۰۰۰

۲. اگر میانگین چهار عدد برابر ۳۷ باشد و میانگین دوتای آن‌ها ۳۳ باشد، میانگین دو عدد دیگر چقدر است؟

- (۱) ۳۵ (۲) ۴۰ (۳) ۴۱ (۴) ۴۲

۳. 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

۴. در عبارت زیر کوچک‌ترین عددی را که می‌توانیم با قرار دادن علامت + و یا - در مربع‌ها به دست آوریم، برابر است با:

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

(۱) -۲۰ (۲) -۱۹ (۳) +۲۰ (۴) -۱۱

۵. در عبارت زیر کوچک‌ترین عددی را که می‌توانیم با قرار دادن علامت + و یا - مربع‌ها به دست آوریم، برابر است با:

$$(+2) \square (-3) \square (+7) \square (+4) =$$

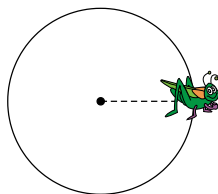
(۱) -۱۰ (۲) -۱۲ (۳) -۱۴ (۴) -۱۶

۶. با توجه به جدول مقابل، حاصل ضرب ؟، * و * برابر است با:

۵	۳	-۶	۰
-۴	-۱	۰	۶
?	۰	۱	-۳
۰	-۹	*	*

- (۱) +۱۲۰ (۲) -۱۸۰ (۳) -۹۰ (۴) +۵۰۴

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+ می‌رسد. در حرکت سوم ۱۵ به پایین رفته و به نقطه‌ی ۱۰- می‌رسد، در حرکت چهارم ۲۰ بالا رفته و به نقطه‌ی ۱۰+ می‌رسد. بدین ترتیب در پایان حرکت بیستم به چه نقطه‌ای می‌رسد؟

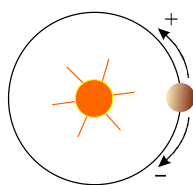


- (۱) ۵- (۲) ۵+ (۳) ۱۰- (۴) ۱۰+

۸. در کدام یک از عبارت‌ها اگر به جای مربع علامت + یا - قرار دهیم، حاصل برابر با صفر نمی‌شود؟

- (۱) (-۶) □ (+۵) □ (-۱) (۲) (-۳) □ (+۴) □ (-۷)
(۳) (+۴) □ (+۵) □ (-۳) (۴) +۹ □ (-۳) □ (+۶)

۹. سیاره‌ای روی مدار مقابل نسبت به خورشید ۱۰۰۰۰ حرکت کرده است. مکان نهایی سیاره کدام گزینه نمی‌تواند باشد؟



- (۱) ۲۸۰- (۲) ۸۰+ (۳) ۴۴۰+ (۴) ۶۴۰-

۱۰. 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

۱۱. حاصل عبارت مقابل کدام است؟

$$\underbrace{-(-(-(\dots(105)\dots)))}$$

بار ۱۴۳۳

$$-1433 \times 105 \quad (4)$$

$$-1433 \quad (3)$$

$$+105 \quad (2)$$

$$-105 \quad (1)$$

۱۲. پاسخ عبارت مقابل ۹۸۴- است به جای □ چه عددی قرار می‌گیرد؟

ص	د	ی
-○	۲	○
-۷	□	۲

$$6 \quad (4)$$

$$9 \quad (3)$$

$$8 \quad (2)$$

$$2 \quad (1)$$

۱۳. اگر عدد صحیحی را ۲۰۱۵ بار قرینه کنیم، حاصل برابر است با:

$$2015 \quad (4)$$

$$\text{قرینه‌ی عدد} \quad (3)$$

$$\text{خود عدد} \quad (2)$$

$$\text{صفر} \quad (1)$$

۱۴. حاصل ضرب بزرگ‌ترین عدد صحیح کوچک‌تر از ۹ و کوچک‌ترین عدد صحیح بزرگ‌تر از -۷ کدام است؟

$$-6 \quad (4)$$

$$-1 \quad (3)$$

$$-48 \quad (2)$$

$$-63 \quad (1)$$

۱۵. اگر از نقطه‌ی ۵۰+ شروع به حرکت کرده و با هشت جهش به نقطه‌ی ۷۰- برسیم، در هر جهش، چه طولی را طی کرده‌ایم؟

$$15 \quad (4)$$

$$\frac{25}{4} \quad (3)$$

$$10 \quad (2)$$

$$\frac{10}{4} \quad (1)$$

۱۶. حاصل کدام گزینه مثبت است؟

$$[-2(-3) - (-2)] + 3 \quad (1)$$

$$[-5 - 2(-2 - 1)](4 - 6) \quad (2)$$

$$-2 + 3(4 - (-2)) - 7(3 - 5) \quad (3)$$

$$-16 + 5 \times 4 - 6 \times 1 - 43 \quad (4)$$

$$-[-[-(-4) + (-11) - 5] - [(-6) - 4]] \quad (4)$$

۱۷. حاصل عبارت $[-(-(-5 - 12) - (-7 + 14)) - (27 - 35)]$ کدام است؟

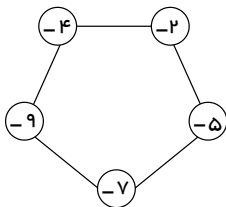
$$-14 \quad (4)$$

$$-25 \quad (3)$$

$$-23 \quad (2)$$

$$-18 \quad (1)$$

۱۸. اگر روی هر ضلع حاصل ضرب اعداد دو سر آن نوشته شده باشد، علامت پاسخ‌ها همواره خواهد بود.



(۲) منفی

(۱) مثبت

(۴) صفر

(۳) مثبت و منفی

۱۹. عدد -۴ را ابتدا نسبت به ۱ قرینه می‌کنیم؛ سپس عدد حاصل را نسبت به ۵+ قرینه می‌کنیم. حاصل کدام است؟

$$+4 \quad (4)$$

$$-14 \quad (3)$$

$$+3 \quad (2)$$

$$+12 \quad (1)$$

۲۰. فاصله‌ی -۱۸ تا قرینه‌اش چند برابر حاصل $[-2 + (-7)]$ می‌باشد؟

$$36 \quad (4)$$

$$+6 \quad (3)$$

$$4 \quad (2)$$

$$-6 \quad (1)$$

۲۱. در عبارت مقابل به جای مربع چه عددی قرار دهیم تا تساوی درست شود؟

$$(-4 \times 2 \div 8 + 2) \times (-6 \div 2 \div 3 + 4 \times 8) = \square \times 3 - 5$$

$$+1 \quad (4)$$

$$-1 \quad (3)$$

$$10 \quad (2)$$

$$12 \quad (1)$$

۳۴. سعید چهار عبارت زیر را محاسبه کرده است، حاصل کدام عبارت را نادرسرست بدست آورده است؟

$$1 - [(-3 - (-14)) - 2] = -8 \quad (1)$$

$$[-(-15) + (-9)] - (-1 - 2) = 9 \quad (2)$$

$$-8 - (6 - [2 - (1 - (-10))]) = -21 \quad (3)$$

$$-[[(-(-7) + (-10)) - (-1 + (2 - 3))] = +1 \quad (4)$$

۳۵. به عددهای -1 ، -8 ، 24 ، -11 چه عددی اضافه کنیم تا میانگین تغییر نکند؟

(۱) صفر (۲) $+1$ (۳) 4 (۴) این امکان وجود ندارد

۳۶. حاصل عبارت $\frac{(-1) \times (+2) \times (-3) \times (+4) \times (-5) \times \dots \times (+50) \times (-51)}{(+1) \times (-2) \times (+3) \times (-4) \times (+5) \times \dots \times (-50) \times (+51)}$ برابر است با:

(۱) -1 (۲) $+1$ (۳) صفر (۴) $-\frac{1}{2}$

۳۷. روی یک تاس عددهای 1 ، 2 ، 3 ، -1 ، -2 ، -3 را نوشته‌ایم. اگر تاس را دو بار بیندازیم و عددهای رو شده را با هم جمع کنیم، چند حاصل جمع مختلف بدست می‌آید؟

(۱) 10 (۲) 13 (۳) 14 (۴) 9

۳۸. حاصل عبارت $(-1 + (2 - 3(4 - 5(6 - 7(8 - 9))))$ کدام است؟

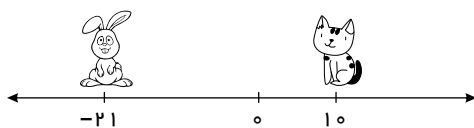
(۱) -179 (۲) 184 (۳) -192 (۴) $+170$

۳۹. حاصل عبارت $(2 + 4 + 6 + 8 + \dots + 400) + (-1 - 3 - 5 - 7 - \dots - 40)$ کدام است؟

(۱) 199 (۲) -199 (۳) -201 (۴) $+201$

۴۰. ثلث عدد صحیح A از $+9$ سه واحد کم‌تر و ربع عدد صحیح B از $+8$ سه واحد بیشتر است. اختلاف دو عدد A و B چقدر است؟

(۱) 32 (۲) 26 (۳) 22 (۴) 18



۴۱. گریه تا قرینه محل ایستادن خرگوش چقدر فاصله دارد؟

(۱) 31 (۲) 21 (۳) 10 (۴) 11

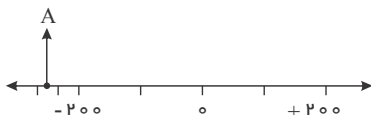
۴۲. حاصل عبارت $C = -(-(-(-1 - 3(-4 + 5 \times 6 \div 2))))$ کدام است؟

(۱) $+23$ (۲) -32 (۳) -34 (۴) $+32$

۴۳. باتوجه به شکل مقابل، نقطه A تقریباً چه عددی را نشان می‌دهد؟

(۱) $-(-(+280))$ (۲) -220

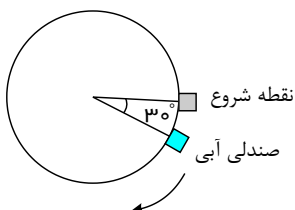
(۳) $-(+270)$ (۴) $-(-295)$



۴۴. صندلی آبی چرخ و فلک پارکی، مطابق شکل پس از 5 دور چرخش کامل روی 30° ایستاده است. این صندلی کلاً چند درجه را طی کرده است؟

(۱) $+1830^\circ$ (۲) -1800°

(۳) -1830° (۴) $+1800^\circ$



۱. گزینه ۳ حاصل جمع تمام اعداد صحیح بین 50 تا -50 برابر است با صفر. زیرا این اعداد دو به دو قرینه‌اند و حاصل جمع هر عدد با قرینه‌اش همیشه صفر است. پس:

$$A = -49 + (-48) + \dots + (-1) + 0 + 1 + \dots + 48 + 49 = 0$$

صفر در هر عددی ضرب شود، پاسخ صفر خواهد بود.

$$B = -4 \times (-3) \times \dots \times (-1) \times 0 \times (+1) \times \dots \times 4 \times (3) = 0 \rightarrow$$

$$\text{میانگین} = \frac{A+B}{2} = \frac{0+0}{2} = 0 \rightarrow \text{کسری که صورتش صفر باشد، همیشه برابر صفر خواهد بود.}$$

۲. گزینه ۳

$$\text{مجموع چهار عدد} = \text{تعداد} \times \text{میانگین چهار عدد} = 37 \times 4 = 148$$

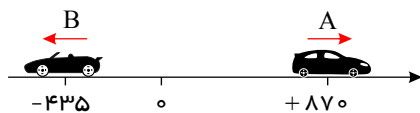
$$\text{مجموع دو عدد} = \text{تعداد} \times \text{میانگین دو عدد} = 33 \times 2 = 66$$

$$\text{مجموع دو عدد دیگر} = 148 - 66 = 82 \Rightarrow \text{میانگین دو عدد دیگر} = \frac{\text{مجموع}}{2} = \frac{82}{2} = 41$$

۱. گزینه ۱ فاصله‌ی اتومبیل‌ها را به کمک محور بدست می‌آوریم:

A ۸۷۰ کیلومتر به جلو حرکت کرده = $+870$: اتومبیل

B ۴۳۵ کیلومتر به عقب = -435 : اتومبیل



$$\text{کیلومتر} = 870 - (-435) = 870 + 435 = 1305$$

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

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

۵. گزینه ۲ باید تا جایی که امکان دارد اعداد منفی باشند.

$$+2 + (-3) - (+7) - (+4) = -1 + (-7) + (-4) = -12$$

۶. گزینه ۲ در جدول مقابل صفرها روی قطر مربع قرار گرفته‌اند و اعداد نسبت به این قطر قرینه‌ی یکدیگرند.

پس:

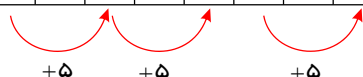
۵	۳	-۶	۰
-۴	-۱	۰	۶
+۹	۰	۱	-۳
۰	-۹	+۴	-۵

$$\left. \begin{array}{l} ? = +9 \\ * = -5 \\ * = +4 \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{حاصل ضرب} \\ \rightarrow +9 \times (+4) \times (-5) = -180 \end{array}$$

۷. گزینه ۲ با توجه به جدول زیر جیرجیرک در حرکت‌های زوج روی نقاط مثبت می‌ایستد و چون ۱۰ حرکت زوج پیش می‌رود

$$10 \times 5 = 50 \text{ پس}$$

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



۸. گزینه ۳ به روش حذف گزینه عمل می‌کنیم.

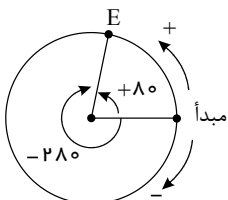
$$۱) (-۶) + (+۵) - (-۱) = ۰$$

$$۲) (-۳) - (+۴) - (-۷) = ۰$$

$$۳) \begin{cases} (+۴) + (+۵) - (-۳) = ۱۲ \\ (+۴) - (+۵) + (-۳) = -۴ \end{cases}$$

$$۴) +۹ + (-۳) - (+۶) = ۰$$

۹. گزینه ۳



مکان نهایی را نقطه‌ی E در نظر می‌گیریم چهار حالت به وجود می‌آید. $\frac{۱۰۰۰}{۳۶۰} = ۲ \frac{۲۸۰}{۳۶۰}$

الف) E را در جهت منفی مبدأ در نظر می‌گیریم: -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: $[-۳۶۰] : [-۳۶۰] + (-۲۸۰) = -۶۴۰^\circ$

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

هر سه زاویه‌ی -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 زاویه‌ی مورد نظر باشد البته زاویه‌ی $+۸۰^\circ$ نیز در جهت مثبت‌ها حرکت کرده است اما این زاویه تکمیل‌کننده‌ی -۲۸۰° است پس می‌تواند قابل قبول باشد.

۱۰. گزینه ۳ از داخلی‌ترین پُرانتز شروع به محاسبه می‌کنیم.

$$-۳(-\cancel{\sqrt{}} + ۲ \times (+۱) + \cancel{\sqrt{}}) + ۳ \times (\cancel{\sqrt{}} - ۴ \times (-۱) - \cancel{\sqrt{}}) = -۳ \times (+۲) + ۳ \times (+۴) = -۶ + ۱۲ = +۶$$

۱۱. گزینه ۱ چون (-۱) ها فرد بار در هم ضرب شده‌اند، حاصل منفی است:

$$\underbrace{-(-(-(\dots (۱۰۵)\dots)))}_{\text{بار(فرد بار)}} = -۱۰۵$$

بار(فرد بار) ۱۴۳۳

۱۲. گزینه ۴

ص	د	ی
-۲	-۲	-۲
-۷	-۶	-۲
-۹	-۸	-۴

$$\Rightarrow -۹۰۰ - ۸۰ - ۴ = -۹۸۴$$

۱۳. گزینه ۳

قرینه‌ی آن عدد $\rightarrow -\square = (-۱)(-۱)\dots(-۱) \times \square = -\square$
 بار ۲۰۱۵

۱۴. گزینه ۲

$$\left. \begin{array}{l} ۹ \text{ بزرگ‌ترین عدد صحیح کوچک‌تر از } ۸ \\ -۷ \text{ کوچک‌ترین عدد صحیح بزرگ‌تر از } -۶ \end{array} \right\} \rightarrow ۸ \times (-۶) = -۴۸$$

۱۵. گزینه ۴ ابتدا باید ببینیم کل فاصله چقدر است:

$$۱۲۰ = \text{اندازه‌ی بردار} \Rightarrow -۱۲۰ = (۵۰) - ۷۰ = \text{ابتدا} - \text{انتها} = \text{بردار}$$

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

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

۱۶.گزينه ۲

$$1) [-2 \times \underbrace{(-3+2)}_{-1} + 3] \times \underbrace{[-5-2 \times (-3) \times (-2)]}_{-12} = [+2+3] \times [-5-12] = +5 \times (-17) = -85$$

$$2) -2 + 3 \times \underbrace{(4+2)}_6 - 7 \times (-2) = -2 + 18 + 14 = +30$$

$$3) -16 + 20 - 6 - 4 = -6$$

$$4) -[-[+4 + (-11) + (-5)] - [+6 - 4]] = -[+12 + (-2)] = -10$$

۱۷.گزينه ۱ ابتدا گروه‌های داخلی را محاسبه می‌کنیم:

$$-[-(-5-12) - (-7+14)] - (27-35) = -[-(-17) - (+7)] - (-8) = -[+17 - (+7)] - (-8) = -[+10 - (-8)] = -[+10 + 8] = -18$$

$$-[-(-5-12) - (-7+14)] - (27-35) = -[-(-17) - (+7)] - (-8) = -[+17 - (+7)] - (-8) = -[+10 - (-8)] = -[+10 + 8] = -18$$

۱۸.گزينه ۱ چون اعداد منفي هستند و حاصل ضرب دو عدد منفي همواره مثبت است.

۱۹.گزينه ۴ از روش میانگین استفاده می‌کنیم. (البته از روش محورها و فاصله‌ها هم می‌توان کمک گرفت)

$$\frac{-4 + \square}{2} = 1 \Rightarrow -4 + \square = 2 \Rightarrow \square = 6$$

$$\frac{6 + \Delta}{2} = +5 \Rightarrow 6 + \Delta = 10 \Rightarrow \Delta = 4$$

۲۰.گزينه ۲

$$\left. \begin{array}{l} \text{واحد } 36 = 18 \times 2 = 18 \times 2 = 36 \\ \text{فاصله } 18 \text{ تا قرينه‌اش} \\ -[-2 + (-7)] = -[-9] = +9 \end{array} \right\} \Rightarrow 36 \div 9 = 4 \text{ برابر}$$

۲۱.گزينه ۱

$$(-8 \div 8 + 2) \times (-3 \div 3 + 4 \times 8) = (-1 + 2) \times (-1 + 4 \times 8) \Rightarrow (1) \times (-1 + 32) = 1 \times 31 = 31$$

$$\Rightarrow 31 = \square \times 3 - 5$$

با جای‌گذاری عدد ۱۲ بجای مربع، تساوی برقرار می‌شود.

۲۲.گزينه ۲ در ساعت ۱۷ و ۲۴ دقیقه، ۵ ساعت و ۲۴ دقیقه از ساعت ۱۲ گذشته است پس لازم است که آن را با یک عدد

مثبت نمایش دهیم و مقدار ۵ ساعت و ۲۴ دقیقه را بر حسب دقیقه بدست آوریم:

$$(5 \times 60) + 24 = 300 + 24 = +324$$

\downarrow \downarrow
 ساعت دقیقه

۲۳.گزينه ۲

$$-1 + 2 - 3 + 4 - 5 + 6 - \dots - 49 + 50 = \underbrace{+1 + 1 + 1 + \dots + 1}_{25 \text{ تا}} = +25$$

۲۴. گزینه ۴

$$\underbrace{-7 + 14}_{+7} = -20 + [15 - \square \times 4 - 20] \Rightarrow +7 = \underbrace{-20 - 5 - 4 \times \square}_{-25}$$

$$+7 = -25 - 4 \times \square \Rightarrow \square = -8$$

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

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

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

۲۶. گزینه ۲ باید تا جایی که امکان دارد مثبت باشند.

$$+5 - (-8) + (+4) - (-2) = +5 + (+8) + (+4) + (+2) = +19$$

۲۷. گزینه ۳

$$a * b = -2b \times (b - a) \Rightarrow -(-1 * 2) * (-3) = -(-2(2)(2 - (-1))) * (-3)$$

$$= -((-4)(3)) * (-3) = -(-12) * (-3) = 12 * (-3)$$

$$= -2(-3)(-3 - 12) = (+6)(-15) = -90$$

۲۸. گزینه ۱ باید حالت‌های مختلف را بنویسیم:

حالت اول: $-72 = 72 \times 1 \times (-1) \Rightarrow$ مجموع: $72 + 1 + (-1) = 72$

حالت دوم: $-72 = 36 \times 2 \times (-1) \Rightarrow$ مجموع: $36 + 2 + (-1) = 37$

بنابراین حالت اول بیشترین مقدار را دارد.

۲۹. گزینه ۲

مجموع سطر اول: $-2 = -2$

مجموع سطر دوم: $-2 + 2 = 0$

مجموع سطر سوم: $-2 + 2 - 2 = -2$

مجموع سطر چهارم: $-2 + 2 - 2 + 2 = 0$

یک نظم تکرار شونده پیدا شد. مجموع سطرها با شماره‌ی فرد، -2 و مجموع سطرهایی با شماره زوج صفر است بنابراین:

$$-2 = \text{مجموع سطر } 15 \text{ و } 20 \text{ ام (سطر فرد)}$$

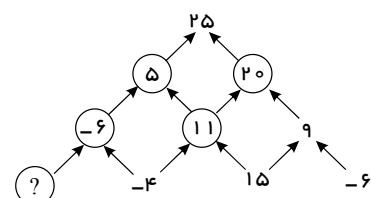
۳۰. گزینه ۱

$$(O \times O) + (\square \times \square) = 0$$

جمع این دو مجذور صفر است. دقت کنید حاصل نمی‌تواند منفی باشد و کمترین مقداری که می‌تواند داشته باشد، صفر است پس چاره‌ای نیست جز این که هر دو آن‌ها صفر باشند:

$$\left. \begin{array}{l} O \times O = 0 \Rightarrow O = 0 \\ \square \times \square = 0 \Rightarrow \square = 0 \end{array} \right\} O = \square = 0$$

۳۱. 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 ۲

$$\left. \begin{aligned} -(a) = -b &\Rightarrow -a = -b \Rightarrow a = b \\ -(-b) = c &\Rightarrow +b = c \Rightarrow b = c \end{aligned} \right\} \Rightarrow \underbrace{-(-)}_{\downarrow} (b) = b = c$$

قرینه‌ی قرینه‌ی هر عدد برابر خود آن عدد است.

گزینه ۳

فرض مسئله: $b - a = -5$

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

$$\boxed{b - a = -5}$$

گزینه ۲ باید تک تک گزینه‌ها را بررسی کنیم:

گزینه ۱: $1 - [(-3 - (-14)) - 2] = 1 - [(-3 + 14) - 2] = 1 - [11 - 2] = 1 - 9 = -8$

گزینه ۲: $-(-15) + (-9) - (-1 - 2) = [15 - 9] - (-3) = 6 + 3 = 9$

گزینه ۳: $-8 - (6 - [2 - (1 - (-10))]) = -8 - (6 - [2 - (1 + 10)]) =$

$-8 - (6 - [2 - (11)]) = -8 - (6 - [-9]) = -8 - 15 = -23 \times$

گزینه ۴: $-[[-(-7) + (-10)] - (-1 + (2 - 3))] = -[[+7 - 10] - (-1 - 1)] =$

$-[-3 - (-2)] = -[-3 + 2] = -(-1) = +1 \checkmark$

گزینه ۲

میانگین عدد های قدیمی: $\frac{-11 + 24 - 8 - 1}{4} = \frac{-20 + 24}{4} = \frac{4}{4} = 1$

میانگین عددهای جدید: $\frac{-11 + 24 - 8 - 1 + x}{5} = 1 \Rightarrow \frac{13 - 9 + x}{5} = 1 \Rightarrow \frac{4 + x}{5} = 1 \Rightarrow x = +1$

گزینه ۱

$$\frac{(\cancel{1}) \times (\cancel{2}) \times (\cancel{3}) \times (\cancel{4}) \times (\cancel{5}) \times \dots \times (\cancel{50}) \times (\cancel{51})}{(\cancel{1}) \times (\cancel{2}) \times (\cancel{3}) \times (\cancel{4}) \times (\cancel{5}) \times \dots \times (\cancel{50}) \times (\cancel{51})} =$$

همه‌ی عددها با هم ساده می‌شوند تنها مسئله‌ای که باقی می‌ماند مشخص کردن علامت‌هاست. در صورت که ۵۰ عدد اول یکی در

میان مثبت و منفی هستند بنابراین $\frac{50}{2} = 25$ علامت منفی وجود دارد. خود عدد ۵۱ هم منفی است پس در کل ۲۶ علامت

منفی داریم.

در مخرج که مشابه صورت، در ۵۰ عدد اول ۲۵ علامت منفی داریم و خود عدد ۵۱ مثبت است. بنابراین همان ۲۵ علامت منفی را

داریم پس:

$$\frac{\overbrace{(-1) \times (-1) \times (-1) \times \dots \times (-1)}^{25 \text{ تا}} \times (-1)}{\underbrace{(-1) \times (-1) \times (-1) \times \dots \times (-1)}_{25 \text{ تا}}} = -1$$

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 $\rightarrow 13$: -۶, -۵, -۴, -۳, -۲, -۱, ۰, ۱, ۲, ۳, ۴, ۵, ۶

گزینه ۲

$$-1 + (2 - 3(4 - 5(6 - 7(8 - 9)))) = -1 + (2 - 3(4 - 5(6 + 7))) =$$

$$-1 + (2 - 3(4 - 65)) = -1 + (2 + 183) = -1 + 185 = 184$$

گزینه ۳

برای بدست آوردن حاصل عبارت، جمع را به صورت ستونی می نویسیم:

$$\begin{array}{r} (2 + 4 + 6 + 8 + \dots + 400) \\ + (-1 - 3 - 5 - 7 - \dots - 401) \\ \hline 1 + 1 + 1 + 1 + \dots + 1 \end{array}$$

برای بدست آوردن تعداد یک ها، تعداد جمله های یکی از دنباله ها را حساب می کنیم:

$$\text{تعداد} \frac{400 - 2}{2} + 1 = \frac{398}{2} + 1 = 199 + 1 = 200 \Rightarrow \text{مجموع} : 200 \times 1 - 401 = 200 - 401 = -201$$

گزینه ۲

$$+9 + (-3) = +6 \xrightarrow{\times 3} (+6) \times 3 = +18 \rightarrow \text{عدد } A$$

عمق برعکس ثلث

$$+8 + (3) = 11 \xrightarrow{\times 4} 11 \times 4 = 44 \rightarrow \text{عدد } B$$

عمل برعکس ثلث

$$B \text{ و } A \text{ اختلاف} = 44 - 18 = 26$$

۴۱. گزینه ۴

می‌دانیم قرینه عدد -۲۱ ، $+۲۱$ است، پس برای محاسبه فاصله گره تا این نقطه داریم: $۲۱ - ۱۰ = ۱۱$

۴۲. گزینه ۴ با توجه به ترتیب اولویت‌ها در انجام عملیات، ابتدا سراغ داخلی‌ترین پرانتز رفته، سپس ابتدا ضرب و تقسیم و بعد جمع و تفریق را به ترتیب و از چپ به راست انجام می‌دهیم.

$$C = -(-(-(-1 - 3(-4 + \underbrace{5 \times 6}_{30} \div 2)))) = -(-(-(-1 - 3(-4 + 15))))$$

$$= -(-(-(-1 - 3 \times 11))) = -(-(-(-32))) = +32$$

۴۳. گزینه ۳ ابتدا اعداد هر یک از گزینه‌ها را تا حد امکان ساده‌تر می‌کنیم تا بتوان جواب درست را یافت.

گزینه ۱: برابر $+۲۸۰$ است، پس نمی‌تواند نمایش نقطه A باشد، چون A عددی منفی است.
گزینه ۲: عددی نزدیک به -۲۰۰ است. پس پاسخ درست نیست، چون مکان نقطه A به -۳۰۰ نزدیک‌تر است.

گزینه ۴: برابر $+۲۹۵$ است. چون A عددی منفی است، پس پاسخ درست نمی‌باشد.

گزینه ۳: عدد -۲۷۰ را نشان می‌دهد که نقطه A به طور تقریبی می‌تواند این عدد باشد.

۴۴. گزینه ۳ هر دور ۳۶۰° است و چون ۵ دور در جهت منفی زده است، داریم:

$$-۵ \times ۱۸۰^\circ = -۱۸۰۰^\circ$$

$$-۱۸۰۰^\circ + (-۳۰)^\circ = -۱۸۳۰^\circ$$

صندلی آبی کلاً -۱۸۳۰ درجه طی کرده است.

۴۵. 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.

۴۶. گزینه ۳: گزینه ۱: اعداد صحیح بزرگتر از -۵ :

$$-۴, -۳, -۲, -۱, ۰, ۱, ۲, \dots$$

که بی‌شمارند. \times

گزینه ۲: چون تعداد منفی‌ها ۲۱ تا است که فرد است، پاسخ منفی خواهد بود. \times

گزینه ۳: عددهای صحیح از -۱۱۰ تا $+۱۱۰$ روی محور اعداد قرینه هم هستند و حاصل جمعشان صفر می‌شود. پس برای محاسبه مجموع اعداد از -۱۱۰ تا $+۱۱۴$ کافی است ۴ عدد، $۱۱۴, ۱۱۳, ۱۱۲, ۱۱۱$ با هم جمع شوند و برای محاسبه میانگین به تعدادشان تقسیم شوند. تعداد این اعداد ۱۱۰ تا در قسمت منفی، ۱۱۴ تا در قسمت مثبت و صفر است که جمعاً می‌شود ۲۲۵ تا:

$$۱۱۱ + ۱۱۲ + ۱۱۳ + ۱۱۴ = ۴۵۰$$

$$۴۵۰ \div ۲۲۵ = ۲ \quad \checkmark$$

گزینه ۴: چون در بین پرانتزهایی که در هم ضرب می‌شوند: $(۵۰ - ۵۰)$ هم وجود دارد و حاصلش صفر است، حاصل ضرب کل عبارت صفر می‌شود.

$$(۱۰۰ - ۵۰) \times (۹۹ - ۵۰) \times \dots \times (۵۰ - ۵۰) \times \dots \times (۱ - ۵۰) = ۰ \quad \times$$

۴۷. گزینه ۳ حاصل گزینه‌های ۱، ۲ و ۴، برابر ۴ است.

گزینه ۱: $2 \times (7 + 7) \div 7 = 2 \times (14) \div 7 = 4$

گزینه ۲: $2 \times 7 \div 7 \times 2 = 2 \times 1 \times 2 = 4$

گزینه ۳: $2 \div 7 + 7 \div 2 = \frac{2}{7} + \frac{7}{2} = \frac{4 + 49}{14} = \frac{53}{14} = 3 \frac{12}{14}$

گزینه ۴: $2 \times (7 \div 7) \times 2 = 2 \times (1) \times 2 = 4$

پس گزینه ۳ پاسخ است.

گزینه ۴۸

$$\left. \begin{array}{l} \text{بزرگترین عدد صحیح ۴ رقمی مضرب ۵} \\ \text{میانگین سه عدد} \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{قرینه} \\ \rightarrow +1005 \\ \text{اختلاف: } 1005 - (-11) = 1016 \\ \frac{-25 + 49 + (-57)}{3} = \frac{-33}{3} = -11 \end{array}$$

گزینه ۴۹

باید تفریق به جمع تبدیل شود.

$$(+3) - (+4) = \left(\begin{array}{c} +3 \\ \downarrow \\ \text{حرکت اول} \end{array} \right) + \left(\begin{array}{c} -4 \\ \downarrow \\ \text{حرکت دوم} \end{array} \right)$$

گزینه ۵۰

برای $\hat{AOA}' = -300^\circ$ باید موافق حرکت عقربه‌های ساعت حرکت کرد.

