

۱- قرینه عدد ۴- نسبت به قرینه عدد $x+3$ نسبت به ۲- برابر ۱۰- شده است، مقدار x کدام است؟

- ۴ (۱) -۲ (۲) -۴ (۳) ۴ (۴) صفر

۲- حاصل عبارت $\frac{4+36+(-2)+2-31}{75-3(2-9+6)}$ کدام است؟

- $-\frac{7}{13}$ (۱) $-\frac{41}{78}$ (۲) $-\frac{23}{39}$ (۳) $-\frac{18}{39}$ (۴)

۳- می خواهیم ۴۰ تا عدد صحیح انتخاب کنیم، به طوری که مجموع آن‌ها ۱۴۰۰- باشد، بیشترین تعداد عددها

در بین اعداد انتخابی که ممکن است از ۲۰۲۱ بیشتر باشند، چند تا است؟

- ۲۰ (۱) ۲۱ (۲) ۳۸ (۳) ۳۹ (۴)

۴- حاصل ضرب ۲۰ عدد صحیح برابر ۲- شده است. درباره حاصل جمع این اعداد، کدام یک از عبارات زیر درست است؟

الف) می تواند عددی مثبت شود.

پ) می تواند برابر (-۱) شود.

- (۱) «الف» و «ب» (۲) «الف» و «پ» (۳) «ب» و «پ» (۴) «الف»، «ب» و «پ»

۵- حاصل عبارت $B = 1 - \frac{1}{5} + \frac{1}{25} - \frac{1}{125} + \frac{1}{625} - \dots$ کدام است؟

- $\frac{5}{6}$ (۱) $-\frac{5}{6}$ (۲) $\frac{6}{5}$ (۳) $-\frac{6}{5}$ (۴)

۶- اگر $6 = x + \frac{1}{x + \frac{1}{x + \frac{1}{x + \dots}}}$ باشد، مقدار x کدام است؟

- $\frac{17}{8}$ (۱) $\frac{37}{6}$ (۲) $\frac{35}{6}$ (۳) $\frac{11}{6}$ (۴)

۷- تعداد شمارنده‌های مکعب عددی برابر با ۷۳ است، تعداد شمارنده‌های مربع این عدد چند تا است؟

- ۵۳ (۱) ۲۵ (۲) ۶۱ (۳) ۴۹ (۴)

۸- a و b دو عدد طبیعی هستند که $(a+2)(b-8) = 61$ ، حاصل $a+b$ کدام است؟

- ۶۸ (۱) ۷۲ (۲) ۶۳ (۳) ۷۵ (۴)

۹- کوچک ترین شمارنده اول عدد $27^{797} + 49^{797}$ کدام است؟

- ۲ (۱) ۳ (۲) ۷ (۳) ۱۹ (۴)

۱۰- اگر عدد \overline{aaa} دارای ۸ شمارنده باشد، مجموع مقادیر ممکن برای a کدام است؟

- ۲۳ (۱) ۱۹ (۲) ۱۳ (۳) ۲۹ (۴)

$$-2 = 2(-2) - (x+2) = -4 - x - 2 = -x - 6$$

۱- گزینه ۴

$$(-x-6) = 2(-x-6) - (-4) = -2x - 12 + 4 = -2x - 8$$

$$\Rightarrow -2x - 8 = -8 \Rightarrow -2x = 0 \Rightarrow x = 0$$

۲- گزینه ۴

$$\left. \begin{array}{l} \text{حاصل صورت: } 4 + \frac{-18}{-9} + 2 - 31 = -36 \\ \text{حاصل مخرج: } 75 - 3(2 - 9 + 6) = 78 \end{array} \right\} \Rightarrow \text{حاصل کسر} = -\frac{36}{78} = -\frac{18}{39}$$

۳- گزینه ۴ ادعا می‌کنیم که ۳۹ عدد می‌تواند این ویژگی را داشته باشد.

$A =$ فرض کنید مجموع این ۳۹ عدد

حال می‌توان عدد چهارم را به گونه‌ای انتخاب کرد تا حاصل برابر -1400 شود: $-A + (-1400) =$ عدد چهارم

۴- گزینه ۴ با توجه به این که حاصل ضرب اعداد -2 شده است، پس اعداد می‌توانند ± 1 و ± 2 باشند.

بررسی عبارت‌ها:

الف) $19 \times (-2) = 17 > 0$ حاصل جمع اعداد مورد نظر $\Rightarrow 1 \times 1 \times \dots \times 1 \times (-2) =$ عدد مد نظر

ب) حاصل همواره عددی فرد است. \Rightarrow اگر عدد $+2$ ظاهر شود، تعداد (-1) ها را فرد انتخاب می‌کنیم
اگر عدد -2 ظاهر شود، تعداد (-1) ها را زوج انتخاب می‌کنیم

پ) $-1 = 8 \times 1 + (11 \times (-1)) + 2 = -2$ حاصل جمع اعداد مورد نظر $\Rightarrow (+2) \times \underbrace{1 \times 1 \times \dots \times 1}_{تا 8} \times \underbrace{(-1) \times (-1) \times \dots \times (-1)}_{تا 11} =$ عدد مورد نظر

۵- گزینه ۱

$$\begin{aligned} \Delta B &= 5 - 1 + \frac{1}{5} - \frac{1}{25} + \frac{1}{125} - \dots \\ + B &= 1 - \frac{1}{5} + \frac{1}{25} - \frac{1}{125} \\ \hline 6B &= 5 \Rightarrow B = \frac{5}{6} \end{aligned}$$

۶- گزینه ۳

$$A = x + \frac{1}{x + \frac{1}{x + \frac{1}{x + \dots}}} \Rightarrow A = x + \frac{1}{A} \xrightarrow{A=6} 6 = x + \frac{1}{6} \Rightarrow x = 6 - \frac{1}{6} = \frac{35}{6}$$

۷- گزینه ۴ با توجه به این که تعداد شمارنده‌های مکعب این عدد، مقداری اول است، پس مکعب این عدد فقط از یک عامل اول

تشکیل شده است: (فرض کنید عدد مد نظر A باشد):

$$A^3 = P^\alpha \Rightarrow A^3 = P^{\alpha+1} = 7^3 \Rightarrow \alpha = 72$$

$$\Rightarrow A^3 = P^{72} \xrightarrow{\text{ریشه سوم می‌گیریم}} A = P^{24} \Rightarrow A^2 = P^{48} \Rightarrow A^2 = P^{48+1} = 49$$

۸- گزینه ۱ ۶۱ عددی اول است، پس داریم:

$$(a+2)(b-8) = 1 \times 61 \xrightarrow{a+2 > 2} \begin{cases} a+2 = 61 \Rightarrow a = 59 \\ b-8 = 1 \Rightarrow b = 9 \end{cases} \Rightarrow a+b = 68$$

۹- گزینه ۱

یکان عدد ۲۷ فرد است و به هر توانی برسد، حاصل عددی فرد خواهد بود، از طرفی یکان عدد ۴۹ نیز فرد است و به هر توانی برسد، حاصل عددی فرد خواهد بود. مجموع دو عدد فرد، عددی زوج است و کوچک‌ترین شمارنده اول هر عدد زوج، عدد ۲ می‌باشد.

$$\overline{aaa} = 100a + 10a + a = 111a = 3 \times 37 \times a$$

۱۰- گزینه ۱

از آن جا که a رقم می‌باشد، می‌تواند اعداد ۱ تا ۹ باشد.

اگر a هر کدام از اعداد ۲، ۵، ۷ و ۹ باشد، تعداد شمارنده‌های عدد aaa برابر ۸ خواهد بود، پس مجموع مقادیر ممکن برای a برابر است با:

$$9 + 7 + 5 + 2 = 23$$



هوش‌شوند

سرزمین تیزهوشان ایران