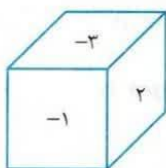
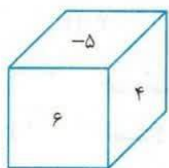


۱- دو تاس معمولی داریم که روی وجه‌های آنها اعداد $-1, 2, -3, 4, -5$ و 6 را نوشته‌ایم. هر دو تاس را می‌اندازیم و عددهای رو شده را جمع می‌زنیم. کدام گزینه نمی‌تواند حاصل جمع به دست آمده باشد؟



- (۱) ۳
(۲) ۸
(۳) -5
(۴) -3

۲- مجموع دو عدد صحیح $10-$ و حاصل ضرب آنها $24-$ است. اختلاف دو عدد چند است؟

- (۱) ۱۸
(۲) ۱۴
(۳) ۱۲
(۴) ۵

۳- اگر a و b اعداد صحیح باشند و $(b+2)(a-1) = 8$ باشد، مجموع مقادیر ممکن a برابر است با:

- (۱) ۸
(۲) ۹
(۳) -11
(۴) ۶

۴- اگر n عدد طبیعی باشد، حداکثر چند مقدار صحیح از نسبت $\frac{100}{2n-1}$ به دست می‌آید؟

- (۱) ۹
(۲) ۷
(۳) ۵
(۴) ۳

۵- در جای خالی علامت‌های $+$ و $-$ را طوری قرار می‌دهیم که حاصل، کم‌ترین مقدار ممکن شود. این کمترین مقدار کدام است؟

$$-3 \circ (-7) \circ -2 \times (-7) + 7 \circ (5-9) \circ 5 - 9$$

- (۱) -15
(۲) -25
(۳) -30
(۴) -35

۶- عبارت A را به شکل مقابل نوشته‌ایم:

$$A = \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{4}\right) + \left(\frac{1}{3} - \frac{1}{5}\right) + \left(\frac{1}{4} - \frac{1}{6}\right) + \dots + \left(\frac{1}{98} - \frac{1}{100}\right)$$

در این صورت مقدار $A - \frac{32}{99}$ برابر است با:

- (۱) $0/49$
(۲) $\frac{1}{2}$
(۳) $\frac{1395}{2018}$
(۴) $\frac{51}{100}$

۷- اگر $\frac{1}{\sqrt{142857}} = 0/3$ و $\frac{1}{\sqrt{142857}} = 0/3$ (خط تیره به معنای ارقام گردشی است، مثلاً $0/14 = 0/141414\dots$) در این صورت

$\frac{1}{\sqrt{142857}} + \frac{1}{\sqrt{142857}}$ کدام است؟

- (۱) $0/442857$
(۲) $0/142860$
(۳) $0/476190$
(۴) $0/47619$

۸- پدري می‌تواند معادل دو فرزند خود کار کند. اگر یکی از آنها کاری را در ۸ ساعت و دیگری همان کار را در ۶ ساعت انجام

(تیزهوشان)

دهد، پدر در چند ساعت همان کار را انجام می‌دهد؟

- (۱) $3\frac{3}{7}$
(۲) $\frac{7}{24}$
(۳) ۷
(۴) ۱۴

۹- حاصل عبارت $\frac{1}{1 \times 2} - \frac{1}{2 \times 3} + \frac{1}{3 \times 4} - \frac{1}{4 \times 5} + \dots - \frac{1}{49 \times 50}$ در کدام گزینه آمده است؟

- (۱) صفر
(۲) $\frac{1}{49}$
(۳) $\frac{1}{51}$
(۴) $\frac{1}{50}$

۱۰- حاصل عبارت $\frac{3}{2 \times 6} + \frac{3}{6 \times 10} + \frac{3}{10 \times 14} + \dots + \frac{3}{58 \times 62}$ برابر است با:

- (۱) $\frac{45}{124}$
(۲) $\frac{64}{45}$
(۳) $\frac{45}{62}$
(۴) $\frac{45}{64}$

۱- گزینه ۳

گزینه‌ها را بررسی می‌کنیم تا ببینیم از جمع کدام اعداد روی وجه‌ها حاصل شده‌اند. می‌دانیم $3 = 4 + (-1)$ و $2 + 3 = -5 + 3 = -3$ و $2 + 8 = 6 + 2$ از جمع هیچ دو عددی از وجه‌ها به دست نمی‌آید.

۲- گزینه ۲

اگر جمع و ضرب دو عدد را داشته باشیم، فقط باید با حدس زدن آنها را پیدا کنیم؛ ولی برای سرعت بیشتر، ابتدا جفت اعدادی که ضربشان ۲۴ است را لیست می‌کنیم.

$$24 = 1 \times 24 = 2 \times 12 = 3 \times 8 = 4 \times 6$$

۱۲ و ۲ دو عدد مورد نظرند.

$$2 - (-12) = 14$$

اختلاف:

۳- گزینه ۱

اگر حاصل ضرب ۲ عدد صحیح ۸ باشد، حالت‌های مختلف برای ۲ عدد وجود دارد:

$$1 \times 8 = 8 \times 1 = 2 \times 4 = 4 \times 2 = (-1) \times (-8) = (-8) \times (-1) \\ = (-2) \times (-4) = (-4) \times (-2)$$

پس $a - 1$ می‌تواند ۸ مقدار مختلف داشته باشد:

$$a - 1 = 1 \text{ یا } 8 \text{ یا } 2 \text{ یا } 4 \text{ یا } -1 \text{ یا } -8 \text{ یا } -2 \text{ یا } -4$$

$$\Rightarrow a = 2 \text{ یا } 9 \text{ یا } 3 \text{ یا } 5 \text{ یا } 0 \text{ یا } -7 \text{ یا } -1 \text{ یا } -3$$

$$\text{جمع مقادیر} = 2 + 9 + 3 + 5 + 0 + (-7) + (-1) + (-3) = 8$$

۴- گزینه ۴

$2n - 1$ باید مقسوم‌علیه ۱۰۰ باشد، مقسوم‌علیه صحیح! ولی چون n طبیعی است فقط مقسوم‌علیه‌های مثبت‌ها را در نظر می‌گیریم:

$$100 \rightarrow 1, 2, 4, 5, 10, 20, 25, 50, 100$$

از طرفی توجه کنید که $2n - 1$ عددی فرد است و n عددی طبیعی، پس فقط مقادیر ۱، ۵ و ۲۵ برای $2n - 1$ قابل قبولند و

سه مقدار مختلف برای $\frac{100}{2n - 1}$ به دست می‌آید.

۵- گزینه ۴

علامت‌ها را طوری قرار می‌دهیم که مقادیر منفی مثبت نشوند و مثبت‌ها منفی شوند.

$$-30(-7)0-2 \times (-7) + 70(5-9)05-9 \\ = -3 + (-7) - (-2) \times (-7) + 7 + (5-9) - 5 - 9 \\ = -3 - 7 - 14 + 7 - 4 - 5 - 9 = -35$$

۶- گزینه ۱

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5} + \dots + \frac{1}{98}$$

$$-\frac{1}{4} - \frac{1}{5} - \dots - \frac{1}{98} - \frac{1}{99} - \frac{1}{100}$$

$$\Rightarrow A = \frac{1}{2} + \frac{1}{3} - \frac{1}{99} - \frac{1}{100}$$

$$\Rightarrow A = \frac{32}{99} = \frac{1}{3} - \frac{1}{100} = \frac{49}{100} = 0.49$$

$$\frac{1}{7} + \frac{1}{3} = \frac{3+7}{21} = \frac{10}{21} \Rightarrow$$

۷- گزینه ۳

حالا ۱۰ را بر ۲۱ تقسیم می‌کنیم و پیشروی می‌کنیم تا ارقام دوره گردش را پیدا کنیم:

$$\frac{10}{21} = 10 \div 21 = 0.476190476190000 = 0.\overline{476190}$$

۸- گزینه ۱

در یک ساعت اولی $\frac{1}{8}$ کار و دومی $\frac{1}{6}$ کار را انجام می‌دهند.

$$\frac{1}{6} + \frac{1}{8} = \frac{4+3}{24} = \frac{7}{24} \rightarrow$$

پدر در یک ساعت $\frac{7}{24}$ کار را انجام می‌دهد؛ پس کل کار را در $\frac{24}{7}$ ساعت انجام می‌دهد یعنی $3\frac{3}{7}$ ساعت؛ اگر متوجه نشدید تناسب ببندید.

$$\begin{array}{c|c} 1 & \frac{7}{24} \\ \hline ? & 1 \end{array} \quad ? = \frac{1 \times 1}{\frac{7}{24}} = \frac{24}{7}$$

کل کار $\rightarrow 1$

$$\frac{1}{1 \times 2} - \frac{1}{2 \times 3} - \frac{1}{3 \times 4} - \frac{1}{4 \times 5} - \dots - \frac{1}{49 \times 50} =$$

$$\frac{1}{2} - \left(\frac{1}{2 \times 3} + \frac{1}{3 \times 4} + \frac{1}{4 \times 5} + \dots + \frac{1}{49 \times 50} \right) =$$

$$\frac{1}{2} - \left(\left(\frac{1}{2} - \frac{1}{3} \right) + \left(\frac{1}{3} - \frac{1}{4} \right) + \left(\frac{1}{4} - \frac{1}{5} \right) + \dots + \left(\frac{1}{49} - \frac{1}{50} \right) \right) =$$

$$\frac{1}{2} - \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{50} \right) = \frac{1}{2} - \frac{1}{2} + \frac{1}{50} = \frac{1}{50}$$

این کسرها تلسکوپی نیستند، چون اختلاف دو عدد مخرج ۴ است نه ۳. باید کاری کنیم که صورت کسرها ۴ شود. کل عبارت را در $\frac{4}{3}$ ضرب کنیم، کسرها تلسکوپی می‌شوند؛ بعد از محاسبه جواب آخر را بر $\frac{4}{3}$ تقسیم می‌کنیم:

$$\frac{4}{3} \times \left(\frac{3}{2 \times 6} + \frac{3}{6 \times 10} + \frac{3}{10 \times 14} + \dots + \frac{3}{58 \times 62} \right) =$$

$$\frac{4}{2 \times 6} + \frac{4}{6 \times 10} + \frac{4}{10 \times 14} + \dots + \frac{4}{58 \times 62} =$$

$$\left(\frac{1}{2} - \frac{1}{6} \right) + \left(\frac{1}{6} - \frac{1}{10} \right) + \left(\frac{1}{10} - \frac{1}{14} \right) + \dots + \left(\frac{1}{58} - \frac{1}{62} \right) =$$

$$\frac{1}{2} - \frac{1}{62} = \frac{30}{62} \Rightarrow \frac{30}{62} \div \frac{4}{3} = \frac{30}{62} \times \frac{3}{4} = \frac{90}{248} = \frac{45}{124}$$

مغوشانند

سرزمین تیزهوشان ایران