

مرجع تخصصی ریاضیات متوسطه اول (هفتم هشتم نهم)

گام به گام نهم

گام به گام هشتم

گام به گام هفتم

کلیپ های آموزشی نهم

کلیپ های آموزشی هشتم

کلیپ های آموزشی هفتم

نمونه سوالات نهم

نمونه سوالات هشتم

نمونه سوالات هفتم

جزوه و درسامه نهم

جزوه و درسامه هشتم

جزوه و درسامه هفتم

آزمون های آنلاین نهم

آزمون های آنلاین هشتم

آزمون های آنلاین هفتم



۱ کدام گزینه حاصل عبارت روبرو را نشان می‌دهد؟

$$15^2 - 5^3 \times (33 - 2 \times 6^2) = ?$$

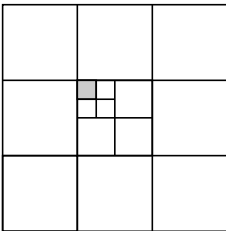
$$+7200 \quad \text{۴}$$

$$-3900 \quad \text{۳}$$

$$5100 \quad \text{۲}$$

$$-25000 \quad \text{۱}$$

۲ چه کسری از شکل رنگی شده است؟



$$\frac{1}{144} \quad \text{۲}$$

$$\frac{1}{162} \quad \text{۱}$$

$$\frac{1}{1000} \quad \text{۴}$$

$$\frac{1}{16} \quad \text{۳}$$

۳ تفریق متناظر با بردار $\frac{5}{3}$ + ابتدا از -2 کدام است؟

$$(-2) - \left(-\frac{5}{3}\right) = -\frac{1}{3} \quad \text{۴}$$

$$\left(-\frac{1}{3}\right) - \left(\frac{+5}{3}\right) = -2 \quad \text{۳}$$

$$\left(-\frac{1}{3}\right) - \left(\frac{-5}{3}\right) = \frac{4}{3} \quad \text{۲}$$

$$-2 - \left(\frac{+5}{3}\right) = -\frac{11}{3} \quad \text{۱}$$

۴ از نقطه $+4$ روی محور اعداد صحیح، به نقطه -7 حرکت کردیم. نمایش این حرکت با عدد صحیح کدام است؟

$$+3 \quad \text{۴}$$

$$-11 \quad \text{۳}$$

$$-3 \quad \text{۲}$$

$$+11 \quad \text{۱}$$

۵ حاصل $6 - 6 \times (-6) \div 6$ کدام است؟

- ۱ صفر ۲ (+۱۲) ۳ (-۱) ۴ -۶

۶ حاصل جمع کوچک‌ترین عدد صحیح منفی چهاررقمی زوج با بزرگ‌ترین عدد صحیح منفی سه رقمی مضرب ۳ کدام است؟

- ۱ -۹۸۹۶ ۲ -۱۰۹۹۸ ۳ -۱۱۱۲۰ ۴ -۱۰۱۰۰

۷ بین دو کسر $(\frac{1}{3})$ و $(-\frac{17}{3})$ چند عدد صحیح وجود دارد؟

- ۱ ۶ ۲ ۸ ۳ ۱۰ ۴ ۵

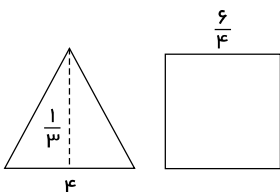
۸ بین دو عدد صحیح (-۳۰۱۲) و $(+۱۷۵۲)$ ، چند عدد صحیح وجود دارد؟

- ۱ ۱۲۶۰ ۲ ۴۷۶۳ ۳ ۴۷۶۵ ۴ ۱۷۵۲

۹ اختلاف کوچک‌ترین عدد صحیح دو رقمی منفی و بزرگ‌ترین عدد صحیح سه رقمی منفی کدام است؟

- ۱ ۱ ۲ ۹۰ ۳ ۹۰۰ ۴ ۹۸۹

۱۰ نسبت مساحت مثلث مقابل به مربع کدام گزینه است؟



- ۱ $\frac{4}{9}$ ۲ $\frac{27}{8}$ ۳ $\frac{8}{27}$ ۴ $\frac{9}{4}$

۱۱ معکوس $4\frac{2}{10}$ کدام گزینه است؟

$$\left(+\frac{5}{21}\right) \text{ (۴)}$$

$$(-4,2) \text{ (۳)}$$

$$\left(-\frac{5}{21}\right) \text{ (۲)}$$

$$+\frac{42}{10} \text{ (۱)}$$

 ۱۲ حاصل عبارت $1398\frac{1}{6} + 1397\frac{1}{3} - 1396\frac{1}{2}$ کدام است؟

$$1397\frac{5}{6} \text{ (۴)}$$

$$1398 \text{ (۳)}$$

$$1399 \text{ (۲)}$$

$$1399\frac{1}{3} \text{ (۱)}$$

۱۳ کدام دسته از اعداد زیر را نمی‌توان به صورت عدد صحیح نمایش داد؟

$$+\sqrt{7}, -1,7 \text{ (۴)}$$

$$-3^2, -\sqrt{9} \text{ (۳)}$$

$$+\frac{7}{7}, -\frac{18}{2} \text{ (۲)}$$

$$-2\frac{8}{4}, 0 \text{ (۱)}$$

۱۴ در جای خالی برای برقراری تساوی چه عددی قرار می‌گیرد؟

$$\square \div \left(\frac{-3}{8}\right) = \left(-15\frac{2}{3}\right)$$

$$-8 \text{ (۴)}$$

$$5\frac{7}{8} \text{ (۳)}$$

$$+36 \text{ (۲)}$$

$$+6 \text{ (۱)}$$

۱۵ عدد $\frac{77}{96}$ برابر است با:

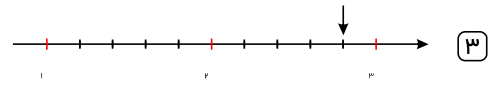
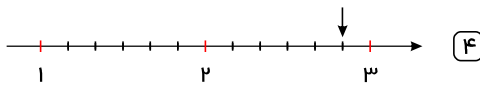
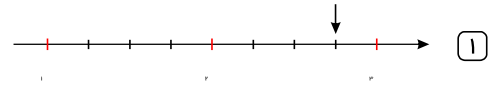
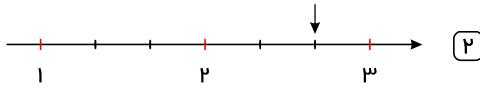
$100 \div \frac{77}{96}$ (۴)

$100 - \frac{77}{96}$ (۳)

$100 \times \frac{77}{96}$ (۲)

$100 + \frac{77}{96}$ (۱)

۱۶ کدام گزینه، عدد $2,8$ را به درستی نشان می‌دهد؟



۱۷ عدد $1\frac{2}{5}$ بین کدام دو عدد قرار دارد؟

صفر و ۱ (۴)

-۳, -۲ (۳)

-۲, -۱ (۲)

صفر و -۱ (۱)

۱۸ حاصل عبارت زیر کدام است؟

$-6 - 3(-4 - 6) - 2 = ?$

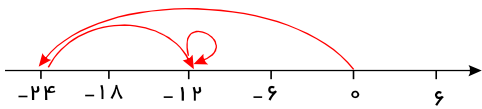
۳۸ (۴)

-۳۸ (۳)

-۲۲ (۲)

۲۲ (۱)

۱۹ حرکت‌ها در محور مقابل مربوط به کدام گزینه است؟



$0 - 24 + 12$ (۴)

$-24 - 12 + 0$ (۳)

$0 + 12 + 24$ (۲)

$-24 + 12 + 0$ (۱)

۲۰ حاصل جمع هر عدد گویا و قرینه‌اش برابر است با:

معکوس آن عدد (۴)

قرینه آن عدد (۳)

یک (۲)

صفر (۱)

۲۱ قرینه معکوس $[-(-3\frac{2}{5})]$ عبارت است از:

- ۱ $\frac{17}{5}$
 ۲ $-\frac{17}{5}$
 ۳ $\frac{5}{17}$
 ۴ $-\frac{5}{17}$

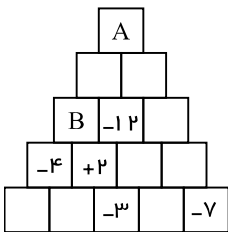
۲۲ کدام یک از گزینه‌های زیر درست است؟

- ۱ اعداد گویا بزرگترین مجموعه اعداد هستند.
 ۲ عدد $\sqrt{0,0525}$ گویا است و معادل عدد $\frac{25}{100}$ است.
 ۳ هر عدد گویا، عددی طبیعی است.
 ۴ هر عدد گویا را می‌توان بصورت یک کسر علامت‌دار نوشت.

۲۳ چند مقدار مختلف برای x می‌توان یافت که در رابطه $\frac{3}{10} < \frac{x}{2018} < \frac{4}{11}$ صدق کند؟ (x عدد طبیعی است)

- ۱ ۱۲۸
 ۲ بی‌شمار
 ۳ ۱۲۷
 ۴ ۱۲۶

۲۴ در جدول زیر عدد داخل هر مستطیل از حاصل مجموع اعداد در دو مستطیل ردیف پایین‌تر از خودش بدست می‌آید. تعیین کنید A چند است؟



- ۱ -۱۴
 ۲ -۴۴
 ۳ -۵۸
 ۴ -۲

۲۵ اگر به صورت و مخرج کسری، عدد طبیعی یکسان را اضافه کنیم، مقدار کسر چه تغییری می‌کند؟

- ۱ زیاد می‌شود.
 ۲ کم می‌شود.
 ۳ تغییر نمی‌کند.
 ۴ هر سه مورد می‌تواند اتفاق بیفتد.

۲۶ حاصل عبارت زیر کدام است؟

$$1 + 5 + 9 + 13 + \dots + 97 = ?$$

- ۱ ۱۲۲۵
 ۲ ۱۵۵۵
 ۳ ۱۷۷۵
 ۴ ۱۹۴۵

۲۷ چه تعداد از عبارت‌های زیر صحیح است؟

الف) مجموعه‌ی اعداد صحیح زیر مجموعه‌ی اعداد طبیعی است.

ب) به غیر از اعداد گویا عددی وجود ندارد.

ج) سه عدد گویا را می‌توان بصورت یک کسر متعارفی مثبت نوشت.

د) هر عدد گویا را می‌توان بصورت یک کسر متعارفی علامت‌دار نوشت.

- ۱ ۰
 ۲ ۱
 ۳ ۲
 ۴ ۳

۲۸ حاصل عبارت مقابل کدام عدد است؟

$$-(-39 - \frac{-2 + 4 - 9}{-\frac{1}{2} + \frac{2}{3}})$$

- ۱ -۳۳
 ۲ -۴۲
 ۳ -۳
 ۴ $-۳۷\frac{۵}{۶}$

۲۹ حاصل $-1 + 2 - 3 + 4 - 5 + \dots - 49 + 50$ کدام است؟

صفر ۴

-۵۰ ۳

-۲۵ ۲

۲۵ ۱

۳۰ حاصل عبارت $\frac{5 - (3 \times 5 - 4(-2))}{3 - 3[4 - (7 - (-5)) \div (-2)]}$ کدام است؟

تعریف نشده ۴

۲ ۳

$-\frac{2}{3}$ ۲

$+\frac{2}{3}$ ۱

۳۱ حاصل عبارت زیر کدام است؟

$$5 - 2 \div \frac{1}{3} = ?$$

$\frac{3}{12}$ ۴

-۱ ۳

۱ ۲

$\frac{13}{3}$ ۱

۳۲ داخل چه عددی قرار بگیرد تا تساوی روبرو برقرار شود؟

$$5 - [3 - (12 - \square) - 6] - 17 = -4$$

-۳ ۴

۱۱ ۳

۷ ۲

۶ ۱

۳۳ حاصل عبارت $(-18 + 10 + 2) \times (-4 + 10 - 6)$ کدام گزینه است؟

-۱ ۴

۶ ۳

صفر ۲

۴۸ ۱

۳۴ چند کسر با صورت ۵۰ بین دو کسر $\frac{۲}{۳}$ و $\frac{۳}{۴}$ وجود دارد؟

۸ (۴)

۶ (۳)

۴ (۲)

۲ (۱)

۳۵ قرینه معکوس عبارت $(\frac{۳}{۳۷۲} - \frac{۲}{۷۴۴})$ کدام است؟

-۷۴۴ (۴)

۱۸۶ (۳)

$-\frac{۱}{۱۸۶}$ (۲)

$\frac{۱}{۷۴۴}$ (۱)

۳۶ اگر $A = ۱ - ۲ - ۴ + ۵ + ۷ - ۸ - ۱۰ + ۱۱ + ۱۳ - \dots + ۱۳۹۷$ باشد آنگاه A :

بزرگتر از ۱ است. (۴)

برابر ۱ است. (۳)

برابر -۱ است. (۲)

برابر صفر است. (۱)

۳۷ مجموع دو عدد گویا برابر $\frac{۲}{۷}$ است. اگر عدد اول $\frac{۱}{۳}$ باشد، عدد دوم کدام است؟

$\frac{۱}{۴}$ (۴)

$\frac{۲}{۳}$ (۳)

$\frac{۲}{۷}$ (۲)

$\frac{۳}{۷}$ (۱)

۳۸ حاصل عبارت $\frac{\frac{۳}{۲} + \frac{۷}{۴}}{1 - \frac{۲}{۵} - \frac{۳}{۴}}$ کدام است؟

$\frac{۱۳}{۴}$ (۴)

$-\frac{۳}{۲}$ (۳)

$\frac{۶۵}{۱۶}$ (۲)

$-\frac{۶۵}{۱۶}$ (۱)

۳۹ اگر x عددی صحیح و $-6 < x + 2 < 4$ باشد، به جای x کدام دسته از اعداد زیر می‌تواند قرار گیرند؟

- ۱ $-8, -7, -6, -5, -4, -3, -2, -1, 0, +1, +2$
 ۲ $-7, -6, -5, -4, -3, -2, -1, +1$
 ۳ $-8, -7, -6, -5, -4, -3, -2, -1, +1, +2$
 ۴ $-7, -6, -5, -4, -3, -2, -1, 0, +1$

۴۰ حاصل عبارت $1 - (2 - (3 - (\dots - (49 - 50) \dots)))$ کدام است؟

- ۱ -25
 ۲ $+25$
 ۳ صفر
 ۴ -50

۴۱ حاصل عبارت $(5 - 7)^{77} + (7 - 5)^{77} + (9 - 10)^{55}$ برابر است با:

- ۱ صفر
 ۲ 1
 ۳ -1
 ۴ 2

۴۲ اگر $\frac{5}{2} = \frac{\frac{y}{x}}{\frac{3}{5} + \frac{1}{3}}$ مقدار x برابر است با:

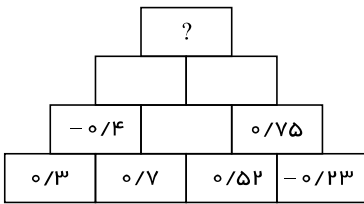
- ۱ 3
 ۲ 5
 ۳ 2
 ۴ 15

۴۳ حاصل عبارت زیر، کدام است؟

$$\frac{-1 + \frac{1}{4}}{1 - \frac{3}{4}} \div \left(-\frac{3}{2}\right) = ?$$

- ۱ $-\frac{3}{2}$
 ۲ $\frac{3}{2}$
 ۳ $\frac{27}{8}$
 ۴ $-\frac{35}{12}$

۴۴ در شکل زیر، به جای علامت سؤال، چه عددی باید قرار بگیرد؟



۰٫۰۱ (۲)

-۰٫۰۱ (۱)

۱٫۱۵ (۴)

-۱٫۱۵ (۳)

۴۵ حاصل عبارت زیر کدام است؟

$$1 - (2 - (3 - (4 - (\dots (-50) \dots)))) = ?$$

۲۵ (۴)

-۲۵ (۳)

-۵۰ (۲)

۵۰ (۱)

۴۶ حاصل عبارت مقابل، کدام است؟

$$102 + 105 + 108 + \dots + 300 = ?$$

۱۳۴۳۷ (۴)

۱۳۱۶۷ (۳)

۱۳۴۶۷ (۲)

۲۳۴۶۷ (۱)

۴۷ شمع‌های A و B را با هم روشن می‌کنیم. شمع A ، ۷ ساعت و شمع B ، ۱۱ ساعت طول می‌کشد تا آب شود. بعد از ۳ ساعت هر دو شمع دارای ارتفاعی یکسان هستند. نسبت ارتفاع A به B در ابتدا چقدر بوده است؟

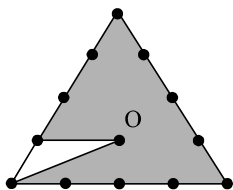
$\frac{11}{14}$ (۴)

$\frac{11}{12}$ (۳)

$\frac{12}{11}$ (۲)

$\frac{14}{11}$ (۱)

۴۸ چه کسری از مساحت مثلث متساوی الاضلاع سفید است؟



۲) بین $\frac{1}{5}$ تا $\frac{1}{6}$

۴) کمتر از $\frac{1}{6}$

۱) بین $\frac{1}{3}$ تا $\frac{1}{4}$

۳) بین $\frac{1}{2}$ تا $\frac{1}{3}$

۴۹ حاصل عبارت $\frac{-100}{2} \times \frac{-99}{2} \times \frac{-98}{2} \times \dots \times \frac{98}{2} \times \frac{99}{2} \times \frac{100}{2}$ کدام است؟

۴) صفر

۳) ۵۰

۲) -۱

۱) ۱

۵۰ حاصل عبارت زیر کدام است؟

$$2 \div \frac{2 + \frac{2+1}{1}}{2 - \frac{1}{2-1}}$$

۴) $\frac{7}{2}$

۳) $\frac{1}{7}$

۲) $\frac{2}{9}$

۱) ۷

۵۱ در عبارت زیر در جاهای خالی علامت (+) یا (-) قرار می‌دهیم، اختلاف کوچک‌ترین مقدار و بزرگ‌ترین مقدار به دست آمده کدام است؟

$-10 \square (+7) \square (-14) \square (-(+15))$

۴) ۸۲

۳) ۵۷

۲) ۷۲

۱) ۲۰

۵۲ دو عدد صحیح مخالف صفر را در نظر می‌گیریم. هر دو عدد را سه برابر می‌کنیم. در این صورت چند مورد از گزاره‌های زیر درست هستند؟

- الف) حاصل جمع آن‌ها سه برابر می‌شود. (ب) تفاضل آن‌ها ثابت می‌ماند.
ج) حاصل ضرب آن‌ها ۹ برابر می‌شود. (د) حاصل تقسیم آن‌ها ثابت می‌ماند.

- ۴ (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴)

۵۳ حاصل عبارت زیر برابر با کدام گزینه است؟

$$\left(\frac{2}{5} - \frac{3}{5} - \frac{7}{5}\right) + \frac{4}{5} \times \left(-\frac{1}{3} + \left(-\frac{4}{3}\right)\right) = ?$$

- ۳۵ (۱) $\frac{33}{24}$ (۲) $-\frac{44}{15}$ (۳) $\frac{25}{18}$ (۴)

۵۴ حاصل عبارت زیر کدام است؟

$$\frac{(-8 - 8) \div \left[-\frac{5}{3} + 2\right]}{\left(-\frac{5}{8} - \frac{3}{6}\right) \times \left(1\frac{3}{21}\right)} = ?$$

- $-\frac{112}{3}$ (۱) $-\frac{27}{112}$ (۲) $\frac{112}{3}$ (۳) $\frac{27}{112}$ (۴)

۵۵ حاصل $\frac{\frac{1}{2}}{\frac{3}{4}} \div \frac{1}{\frac{2}{\frac{2}{4}}}$ برابر است با:

۹ (۴)

۶۴ (۳)

$\frac{1}{8}$ (۲)

۱ (۱)

۵۶ کدام عدد گویا نیست؟

$\frac{\sqrt{\pi^4}}{\pi}$ (۴)

$\sqrt{0,0225}$ (۳)

$-\sqrt{(-7)^{20}}$ (۲)

۵۲,۳۲۱ (۱)

۵۷ کدام عدد طبیعی نیست؟

(۶, ۷) (۴)

$\frac{-\sqrt{81}}{-3}$ (۳)

$3^2 - 2^0$ (۲)

$\sqrt{169}$ (۱)

۵۸ در تساوی زیر x چند است؟

$$\frac{(-25) \times (-150)}{(+6) \times (-75)} = \frac{x}{(-2) - (-14)}$$

+۱۰۰ (۴)

+۲۵ (۳)

-۱۰۰ (۲)

-۵۰ (۱)

۵۹ سیاوش و سامان هر کدام به ترتیب $\frac{2}{5}$ و $\frac{1}{5}$ پول فلک را برداشته اند. اگر در فلک ۹۰ ریال مانده باشد، سیاوش چقدر برداشته است؟

۲۲۵ (۴)

۱۸۰ (۳)

۹۰ (۲)

۴۵ (۱)

۶۰ حاصل عبارت زیر کدام است؟

$$\left[-\frac{3}{5} - \left(-\frac{7}{10}\right)\right] \div \left[\frac{6}{35} - \left(-\frac{1}{-35}\right)\right]$$

-۲ (۴)

$-\frac{1}{2}$ (۳)

۲ (۲)

$\frac{7}{10}$ (۱)

۶۱ حاصل عبارت زیر کدام است؟

$$\frac{1}{4} \times \frac{1}{8} + \frac{1}{6} - \frac{1}{7} \times \frac{1}{2} = ?$$

$\frac{85}{21 \times 32}$ (۴)

$\frac{95}{21 \times 32}$ (۳)

$\frac{87}{21 \times 32}$ (۲)

$\frac{97}{21 \times 32}$ (۱)

۶۲ اگر $\frac{a}{b} = \frac{1}{3}$, $\frac{a}{b} = \frac{1}{2}$, $bc = \frac{1}{2}$, $\frac{c}{d} = -\frac{1}{4}$, $de = -\frac{1}{2}$ باشند، حاصل $\frac{a+e}{a}$ کدام است؟

$-\frac{4}{48}$ (۴)

$\frac{109}{48}$ (۳)

$\frac{7}{4}$ (۲)

$-\frac{3}{4}$ (۱)

۶۳ مقدار کدام باشد تا تساوی زیر برقرار شود؟

$$\frac{3 - \frac{1}{\square}}{1 - \frac{1}{3}} = \frac{1}{2} + \frac{3}{5}$$

۱ ۴

$\frac{15}{34}$ ۳

$\frac{17}{15}$ ۲

$\frac{11}{15}$ ۱

۶۴ حاصل کدام عبارت از بقیه بزرگتر است؟

$(-5 \times \frac{1}{5}) - (-6) + (3)$ ۴
 $(-5 \times \frac{1}{5}) + (-6) + (3)$ ۳
 $(-5 \times \frac{1}{5}) + (-6) - (3)$ ۲
 $(-5 \times \frac{1}{5}) - (-6) - (3)$ ۱

۶۵ در جدول زیر، به جای ؟ چه عددی باید قرار بگیرد؟

?			
$\frac{1}{6}$		$-\frac{1}{6}$	
$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{3}$	$-\frac{1}{2}$	$-\frac{1}{3}$

$-\frac{1}{36}$ ۲

۲ ۴

$-\frac{5}{3}$ ۱

$-\frac{1}{3}$ ۳

۶۶ حاصل عبارت زیر کدام است؟

$$\frac{1 - \frac{1}{3} \times 4 + 0,4}{2 \times \frac{3}{5} - 1 \frac{1}{2} \div (-\frac{5}{2})} =$$

۲۷ (۴)

$\frac{1}{27}$ (۳)

$\frac{9}{230}$ (۲)

$\frac{230}{9}$ (۱)

۶۷ چند مورد از موارد زیر درست هستند؟

الف) معکوس صفر، صفر است.

ب) حاصل جمع هر عدد با قرینه‌اش، صفر است.

پ) حاصل ضرب هر عدد غیر صفر در معکوسش برابر (۱-) است.

ت) قرینه صفر، صفر است.

$$\frac{-1}{2} = -\frac{1}{2} = \frac{1}{-2} \quad \text{(ث)}$$

چهار (۴)

سه (۳)

دو (۲)

یک (۱)

۶۸ حاصل $3 - 5 + 7 - 9 + 11 - 13 + \dots + 103$ کدام است؟

۱۰۳ (۴)

۵۳ (۳)

۳ (۲)

-۱۰۰ (۱)

۶۹ اگر ۲۱ عدد صحیح از کوچک به بزرگ با فاصله یکسان از هم داشته باشیم، که عدد اول ۳- و عدد آخر ۵۷ باشند، فاصله بین هر دو عدد متوالی کدام است؟

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۷۰ حاصل عبارت $\frac{3}{1 \times 4} + \frac{5}{4 \times 9} + \frac{7}{9 \times 16} + \dots + \frac{19}{81 \times 100} + \frac{21}{100 \times 121}$ برابر است با:

- ۱ (۱) $\frac{1}{121}$ ۲ (۲) $\frac{120}{121}$ ۳ (۳) $\frac{1}{120}$ ۴ (۴) $\frac{119}{120}$

۷۱ حاصل عبارت زیر کدام است؟

$$\frac{1}{2 \times 4} - \frac{1}{3 \times 5} + \frac{1}{4 \times 6} - \frac{1}{5 \times 7} + \dots + \frac{1}{48 \times 50} - \frac{1}{49 \times 51} = ?$$

- ۱ (۱) $\frac{105}{24 \times 51}$ ۲ (۲) $\frac{106}{25 \times 51}$ ۳ (۳) $\frac{103}{25 \times 51}$ ۴ (۴) $\frac{104}{24 \times 51}$

۷۲ $\frac{x}{y}$ که در آن $(x, y) = 1$ با کسر $\frac{x+14}{y+35}$ برابر است. در این صورت $x+y$
 ۱ (۱) بر ۷ بخش پذیر است. ۲ (۲) زوج است. ۳ (۳) مضرب ۳ است. ۴ (۴) بر ۵ بخش پذیر است.

۷۳ قرینه a ، عدد $-b$ و قرینه b ، عدد $-c$ است. اگر قرینه $-c$ نیز $+d$ باشد، قرینه $a + c$ کدام می تواند باشد؟ (d, c, b, a) مخالف صفر هستند.

$b + d - 4c$ (۴)

$-b + d$ (۳)

$a + b - 2c$ (۲)

$b + d$ (۱)

۷۴ پنج شهر داریم که دمای دو تا از آن‌ها قرینه یکدیگرند، دمای دو شهر دیگر نیز با هم قرینه است و دمای شهر پنجم $35^\circ C$ است. میانگین دمای این پنج شهر چند درجه است؟

$+1$ (۴)

$+7$ (۳)

صفر (۲)

اطلاعات مسئله کافی نیست. (۱)

۷۵ در مورد عبارت $A = 1 - \frac{1}{3} + \frac{1}{9} - \frac{1}{27} + \dots$ کدام گزینه درست است؟

$\frac{1}{4} < A < \frac{5}{4}$ (۴)

$1 < A < \frac{4}{3}$ (۳)

$\frac{1}{4} < A < \frac{1}{2}$ (۲)

$\frac{1}{2} < A < 1$ (۱)

۷۶ اگر $\frac{a}{b} \div \frac{c}{d} = 1$ باشد، حاصل عبارت $\frac{(\frac{d}{c} \times \frac{a}{b})^{10000}}{10000 \cdot (\frac{b}{a} \times \frac{c}{d})}$ کدام است؟

100 (۴)

$0,0001$ (۳)

$\frac{1}{10^2}$ (۲)

10^4 (۱)

۷۷ عدد ۸۰ را به چند طریق می توان به شکل مجموع حداقل دو عدد طبیعی متوالی نوشت؟

- ۱) صفر ۲) ۱ ۳) ۲ ۴) ۳

۷۸ حاصل عبارت $(1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5} + \frac{1}{6} + \frac{1}{7}) - \frac{12}{11} + \frac{13}{22} + \frac{14}{33} + \frac{15}{44} + \frac{16}{55} + \frac{17}{66} + \frac{18}{77}$ برابر است با:

- ۱) $\frac{7}{11}$ ۲) $\frac{8}{11}$ ۳) $\frac{10}{11}$ ۴) ۱

۷۹ در عبارت $\frac{75}{17} = 4 + \frac{1}{y + \frac{1}{x + \frac{1}{z}}}$ سه تایی (x, y, z) برابر می شود با:

- ۱) $(1, 1, 3)$ ۲) $(2, 2, 3)$ ۳) $(1, 2, 3)$ ۴) $(2, 1, 3)$

۸۰ سه عدد صحیح داریم که مجموع اولی و دومی، ۵۱- و مجموع دومی و سومی، ۳۱- و مجموع اولی و سومی، ۵۶- است. میانگین سه عدد کدام است؟

- ۱) -۲۷ ۲) -۲۵ ۳) -۱۹ ۴) -۲۳

۸۱ حاصل عبارت زیر کدام است؟ (قبل از محاسبه باید عدد داخل دایره را حدس بزنید.)

$$5 - 9 + 8 - 13 + 11 - 17 + \dots + 95 - \bigcirc = ?$$

$$-589 \quad \boxed{4}$$

$$-695 \quad \boxed{3}$$

$$-725 \quad \boxed{2}$$

$$-700 \quad \boxed{1}$$

۸۲ اگر میانگین سه عدد برابر ۱۲- و میانگین چهار عدد دیگر برابر ۵- باشد. میانگین هفت عدد چند است؟

$$-17 \quad \boxed{4}$$

$$-56 \quad \boxed{3}$$

$$-8 \quad \boxed{2}$$

$$-7 \quad \boxed{1}$$

۸۳ حاصل عبارت زیر کدام است؟ ($z \neq -11$)

$$\left[\frac{\left(3 - \frac{2}{-3}\right)}{\left(\frac{1}{2} - \frac{5}{8}\right)} \div \frac{1}{5} - \left(3 + \frac{82z}{6} + \frac{2}{3}\right) \right] \times \frac{\left(1 - \frac{1}{4}\right)}{(11+z)} = ?$$

$$\frac{41 \times (z+1)}{3} \quad \boxed{4}$$

$$1 \quad \boxed{3}$$

$$-\frac{41}{4} \quad \boxed{2}$$

$$\frac{4}{41} \quad \boxed{1}$$

۸۴ حاصل عبارت زیر کدام است؟

$$A = (2 + 4 + 6 + 8 + \dots + 200) - (1 + 3 + 5 + \dots + 99) = ?$$

۷۶۰۰ (۴)

۳۸۷۵ (۳)

۳۷۷۵ (۲)

۳۸۲۵ (۱)

 ۸۵ عدد صحیح داریم که مجموع اولی و دومی برابر (-1) ، مجموع دومی و سومی برابر (-8) و مجموع سومی و اولی برابر ۳ است. عدد سوم کدام است؟

۵ (۴)

۴ (۳)

 -2 (۲)

 -6 (۱)

 ۸۶ به فرض آنکه a, b, c, d اعدادی مثبت و مخالف صفر و $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ باشد، کدام یک از کسرهای زیر در فاصله $\frac{a}{b}$ تا $\frac{c}{d}$ قرار ندارد؟

 $\frac{a+c}{b-d}$ (۴)

 $\frac{2,5a - 1,5c}{2,5b - 1,5d}$ (۳)

 $\frac{3a + 4c}{3b + 4d}$ (۲)

 $\frac{a+c}{b+d}$ (۱)

۸۷ حاصل عبارت زیر کدام است؟

$$\frac{1}{2 \times 4} + \frac{1}{3 \times 5} + \frac{1}{4 \times 6} + \dots + \frac{1}{98 \times 100} = ?$$

$$\frac{5}{6} - \frac{199}{98 \times 200} \quad \text{۴}$$

$$\frac{5}{2 \times 6} - \frac{199}{99 \times 200} \quad \text{۳}$$

$$\frac{5}{6} - \frac{199}{98 \times 100} \quad \text{۲}$$

$$\frac{5}{2 \times 6} - \frac{199}{99 \times 100} \quad \text{۱}$$

۸۸ حاصل $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{16} + \frac{1}{32} + \frac{1}{64} + \frac{1}{128} + \frac{1}{256} + \frac{1}{512} + \frac{1}{1024}$ کدام است؟

$$\frac{2047}{2048} \quad \text{۴}$$

$$\frac{1023}{1024} \quad \text{۳}$$

$$1 \quad \text{۲}$$

$$\frac{1}{1024} \quad \text{۱}$$

۸۹ مجموع دو عدد صحیح یک رقمی، ۸- شده است. بیشترین حاصل ضرب آن‌ها کدام گزینه زیر است؟

$$+7 \quad \text{۴}$$

$$+12 \quad \text{۳}$$

$$-9 \quad \text{۲}$$

$$+16 \quad \text{۱}$$

۹۰ حاصل عبارت $-(+(-(+(-\dots(-2-3)\dots)))$ تعداد علامت‌ها ۱۳۹۷

- ۱ -۱
 ۲ +۱
 ۳ -۵
 ۴ +۵

۹۱ حاصل عبارت $۲۶۲۰ \frac{1}{5} + ۲۶۲۲ \frac{1}{3} - ۲۶۲۱ \frac{4}{15}$ کدام است؟

- ۱ $۲۶۲۰ \frac{4}{15}$
 ۲ $۲۶۲۱ \frac{4}{5}$
 ۳ $۲۶۲۰ \frac{4}{5}$
 ۴ $۲۶۲۱ \frac{4}{15}$

۹۲ حاصل عبارت $\frac{۳ \times ۶ \times ۵ + ۲۴ \times ۵۴ \times ۱۲ + ۱۴ \times ۴۸ \times ۳}{۵ + ۸ \times ۹ \times ۱۲ + ۱۴ \times ۸ \times ۱۰}$ کدام است؟

- ۱ ۳۰
 ۲ ۱۵
 ۳ ۱۸
 ۴ ۵

۹۳ حاصل عبارت زیر کدام است؟

$۶۵ + ۷۰ + ۷۵ + ۸۰ + \dots + ۱۸۰ = ?$

- ۱ ۵۸۸
 ۲ ۲۹۴۰
 ۳ ۳۷۲۰
 ۴ ۳۸۶۰

۹۴ اگر $\frac{x}{y} = \frac{۳}{۴}$ باشد کدام یک از عبارات زیر نادرست است؟

- ۱ $\frac{x+y}{y} = \frac{۷}{۴}$
 ۲ $\frac{y}{y-x} = \frac{۴}{۱}$
 ۳ $\frac{x+۲y}{x} = \frac{۱۱}{۳}$
 ۴ $\frac{x-y}{y} = \frac{۱}{۴}$

۹۵ حاصل عبارت $2 + \frac{3}{2 + \frac{3}{2 + \frac{3}{\dots}}}$ با کدام گزینه است؟

۶ (۴)

۵ (۳)

۴ (۲)

۳ (۱)

۹۶ هر چه مقدار k بیشتر شود، حاصل عبارت $A = \frac{k+1}{3k+1}$ به چه عددی نزدیک تر می شود؟

۱ (۴)

$\frac{1}{2}$ (۳)

$\frac{1}{3}$ (۲)

صفر (۱)

۹۷ اگر بدانیم $1 = \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{16} + \dots$ است. حاصل $S = \frac{1}{2} + \frac{2}{4} + \frac{3}{8} + \frac{4}{16} + \dots$ کدام است؟

۱ (۴)

۱٫۵ (۳)

۲ (۲)

۱٫۷۵ (۱)

۹۸ کوچکترین مقدار طبیعی n که به ازای آن هر سه کسر $\frac{4}{n+7}$ و $\frac{5}{n+8}$ و $\frac{6}{n+9}$ ساده شدنی باشند چیست؟

۵۷ (۴)

۵۶ (۳)

۲۴ (۲)

۲۳ (۱)

۹۹ حاصل عبارت $\frac{1}{3} + \frac{1}{3^2} + \frac{1}{3^3} + \dots + \frac{1}{3^{20}}$ کدام است؟

$\frac{3^{20} - 1}{2 \times 3^{20}}$ (۴)

$\frac{3^{21} - 1}{3^{20}}$ (۳)

$\frac{3^{20} - 1}{3^{20}}$ (۲)

$\frac{3^{21} - 1}{2 \times 3^{20}}$ (۱)

۱۰۰ اگر عدد $\frac{5}{7}$ را به شکل اعشاری بنویسیم، بی‌شمار رقم اعشاری دارد. اگر نوشتن ارقام اعشاری را ادامه دهیم، هزارمین رقم اعشاری آن کدام است؟

۸ (۴)

۴ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱ کدام گزینه حاصل عبارت روبرو را نشان می‌دهد؟

$$15^2 - 5^3 \times (33 - 2 \times 6^2) = ?$$

+۷۲۰۰ (۴)

-۳۹۰۰ (۳)

۵۱۰۰ (۲)

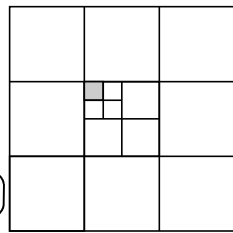
-۲۵۰۰۰ (۱)

پاسخ: گزینه ۲

$$225 - 125 \times (33 - 2 \times 36) = 225 - 125 \times (33 - 72)$$

$$225 - 125 \times -39 = 225 + 4875 = 5100$$

۲ چه کسری از شکل رنگی شده است؟



$\frac{1}{144}$ (۲)

$\frac{1}{162}$ (۱)

$\frac{1}{1000}$ (۴)

$\frac{1}{16}$ (۳)

پاسخ: گزینه ۲ از $\frac{1}{4}$ از $\frac{1}{4}$ از $\frac{1}{9}$ شکل رنگی شده است.

$$\frac{1}{9} \times \frac{1}{4} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{144}$$

۳ تفریق متناظر با بردار $+\frac{5}{3}$ ابتدا از -2 کدام است؟

$(-2) - (-\frac{5}{3}) = -\frac{1}{3}$ (۴)

$(-\frac{1}{3}) - (+\frac{5}{3}) = -2$ (۳)

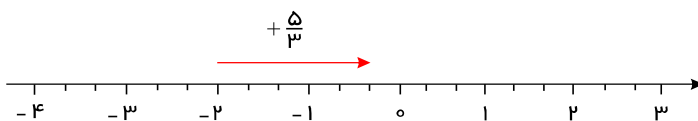
$(-\frac{1}{3}) - (-\frac{5}{3}) = \frac{4}{3}$ (۲)

$-2 - (+\frac{5}{3}) = -\frac{11}{3}$ (۱)

پاسخ: گزینه ۳

$$\frac{5}{3} = \text{انتها} \rightarrow \text{انتها} - 2 = \frac{5}{3} \rightarrow \text{انتها} - (-2) = \frac{5}{3}$$

ابتدا - انتها = بردار



$$\text{تفریق متناظر} \Rightarrow (-\frac{1}{3}) - (+\frac{5}{3}) = -\frac{1}{3} - \frac{5}{3} = -\frac{6}{3} = -2$$

۴ از نقطه $+4$ روی محور اعداد صحیح، به نقطه -7 حرکت کردیم. نمایش این حرکت با عدد صحیح کدام است؟

+۳ (۴)

-۱۱ (۳)

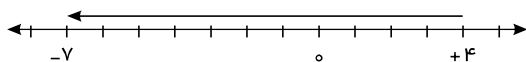
-۳ (۲)

+۱۱ (۱)

پاسخ: گزینه ۳

عدد متناظر = ابتدای فلش - انتهای فلش

$$(-7) - (+4) = -11$$



۵ حاصل $6 - 6 \times (-6) \div 6$ کدام است؟

-۶ (۴)

(-۱) (۳)

(+۱۲) (۲)

صفر (۱)

پاسخ: گزینه ۲

$$6 - 6 \times (-6) \div 6 = 6 + 36 \div 6 = 6 + 6 = 12$$

۶ حاصل جمع کوچک ترین عدد صحیح منفی چهاررقمی زوج با بزرگ ترین عدد صحیح منفی سه رقمی مضرب ۳ کدام است؟

- ۱) -9896 ۲) -10998 ۳) -11120 ۴) -10100

پاسخ: گزینه ۴ کوچک ترین عدد صحیح منفی چهار رقمی زوج عدد (-9998) و بزرگ ترین عدد صحیح منفی سه رقمی مضرب ۳، (-102) است. بنابراین برای به دست آوردن مجموع آن ها داریم:

$$(-9998) + (-102) = -10100$$

۷ بین دو کسر $(\frac{1}{3})$ و $(-\frac{17}{3})$ چند عدد صحیح وجود دارد؟

- ۱) ۶ ۲) ۸ ۳) ۱۰ ۴) ۵

پاسخ: گزینه ۲

$$-\frac{17}{3} < \frac{1}{3} \Rightarrow -5\frac{2}{3} < \frac{1}{3} \Rightarrow \{-5, -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2\}$$

۸ بین دو عدد صحیح (-3012) و $(+1752)$ چند عدد صحیح وجود دارد؟

- ۱) ۱۲۶۰ ۲) ۴۷۶۳ ۳) ۴۷۶۵ ۴) ۱۷۵۲

پاسخ: گزینه ۲ بین (-3012) و $(+1752)$ در مجموع، ۳۰۱۱ عدد منفی و عدد صفر و ۱۷۵۱ عدد صحیح مثبت وجود دارد. یعنی:

$$3011 + 1 + 1751 = 4763 \text{ صحیح}$$

۹ اختلاف کوچک ترین عدد صحیح دو رقمی منفی و بزرگ ترین عدد صحیح سه رقمی منفی کدام است؟

- ۱) ۱ ۲) ۹۰ ۳) ۹۰۰ ۴) ۹۸۹

پاسخ: گزینه ۱

$$-99 = \text{کوچکترین عدد دورقمی منفی}$$

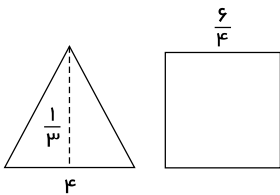
$$-100 = \text{بزرگترین عدد سه رقمی منفی}$$

$$\text{اختلاف} = -99 - (-100) = 1$$

۱۰ نسبت مساحت مثلث مثلث مقابل به مربع کدام گزینه است؟

- ۱) $\frac{4}{9}$ ۲) $\frac{27}{8}$ ۳) $\frac{8}{27}$ ۴) $\frac{9}{4}$

پاسخ: گزینه ۳



$$\text{مساحت مثلث} : \frac{\frac{1}{3} \times 4}{2} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$$

$$\text{مساحت مربع} = \frac{6}{4} \times \frac{6}{4} = \frac{36}{16} = \frac{9}{4}$$

$$\Rightarrow \frac{\text{مساحت مثلث}}{\text{مساحت مربع}} = \frac{\frac{2}{3}}{\frac{9}{4}} = \frac{8}{27}$$



۱۱ معکوس $4\frac{2}{10}$ کدام گزینه است؟

(۱) $4\frac{42}{10}$

(۲) $(-\frac{5}{21})$

(۳) $(-4,2)$

(۴) $(+\frac{5}{21})$

پاسخ: گزینه ۲

$$-4\frac{2}{10} = -\frac{42}{10} \xrightarrow{\text{معکوس}} \frac{-10}{42} = -\frac{5}{21}$$

۱۲ حاصل عبارت $1398\frac{1}{6} + 1397\frac{1}{3} - 1396\frac{1}{2}$ کدام است؟

(۱) $1399\frac{1}{3}$

(۲) 1399

(۳) 1398

(۴) $1397\frac{5}{6}$

پاسخ: گزینه ۲

$$\begin{aligned} 1398\frac{1}{6} + 1397\frac{1}{3} - 1396\frac{1}{2} &= 1398 + \frac{1}{6} + 1397 + \frac{1}{3} - 1396 - \frac{1}{2} \\ &= (1398 + 1397 - 1396) + (\frac{1}{6} + \frac{1}{3} - \frac{1}{2}) = 1399 + (\frac{1}{6} + \frac{2}{6} - \frac{3}{6}) = 1399 \end{aligned}$$

۱۳ کدام دسته از اعداد زیر را نمی توان به صورت عدد صحیح نمایش داد؟

(۱) $-2\frac{8}{4}, 0$

(۲) $+\frac{7}{7}, -\frac{18}{2}$

(۳) $-3^2, -\sqrt{9}$

(۴) $+\sqrt{7}, -1,7$

پاسخ: گزینه ۴

$$\mathbb{Z} = \{\dots, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, \dots\}$$

نکته: مجموعه اعداد صحیح را با حرف \mathbb{Z} نمایش می دهند.

توجه: عدد صفر نه مثبت است و نه منفی.

توجه: بزرگترین و کوچکترین عضو این مجموعه مشخص نیست.

با ساده کردن گزینه ها، آنها به شکل صحیح در می آیند.

گزینه ۱: $0, -4$ گزینه ۲: $-9, +1$ گزینه ۳: $-3, -9$

اما گزینه ۴ را نمی توان به شکل عدد صحیح نوشت.

۱۴ در جای خالی برای برقراری تساوی چه عددی قرار می گیرد؟

$$\square \div \left(\frac{-3}{8}\right) = \left(-15\frac{2}{3}\right)$$

(۱) $+6$

(۲) $+36$

(۳) $5\frac{7}{8}$

(۴) -8

گزینه ۳: پاسخ

$$\square \div \left(-\frac{3}{8}\right) = -15\frac{2}{3}$$

$$\Rightarrow \square = -15\frac{2}{3} \times \left(-\frac{3}{8}\right)$$

$$\square = \frac{-47}{3} \times \frac{-3}{8} = \frac{47}{8} = 5\frac{7}{8}$$

۱۵ عدد $100\frac{77}{96}$ برابر است با:

(۱) $100 + \frac{77}{96}$

(۲) $100 \times \frac{77}{96}$

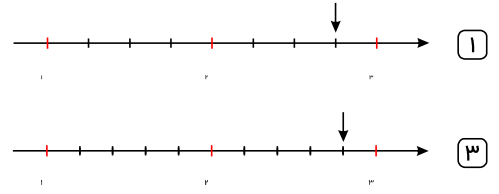
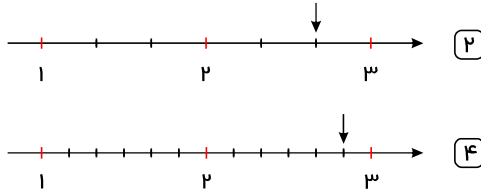
(۳) $100 - \frac{77}{96}$

(۴) $100 \div \frac{77}{96}$

پاسخ: گزینه ۱

$$\Rightarrow 100 \frac{77}{96} = \frac{(100 \times 96) + 77}{96} \quad \text{گزینه ۱} \Rightarrow 100 + \frac{77}{96} = \frac{(100 \times 96) + 77}{96}$$

۱۶ کدام گزینه، عدد ۲٫۸ را به درستی نشان می‌دهد؟



پاسخ: گزینه ۳ در گزینه «۳»، هر واحد به ۵ قسمت تقسیم شده که نشان‌دهنده دقت ۰٫۲ است و با آن نمودار، عدد ۲٫۸ به درستی نشان داده شده است.

۱۷ عدد $-1\frac{2}{5}$ بین کدام دو عدد قرار دارد؟

۴) صفر و ۱

۳) -۳، -۲

۲) -۲، -۱

۱) صفر و -۱

پاسخ: گزینه ۲

$$-1\frac{2}{5} = -\frac{7}{5} = -1,4 \Rightarrow -2 < -1,4 < -1$$

۱۸ حاصل عبارت زیر کدام است؟

$$-6 - 3(-4 - 6) - 2 = ?$$

۴) ۳۸

۳) -۳۸

۲) -۲۲

۱) ۲۲

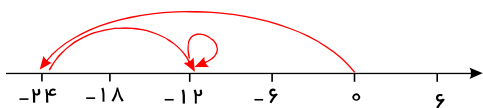
پاسخ: گزینه ۱

با رعایت اولویت محاسبه می‌کنیم.

$$-6 - 3(-4 - 6) - 2$$

$$-6 - 3(-10) - 2 = -6 + 30 - 2 = 22$$

۱۹ حرکت‌ها در محور مقابل مربوط به کدام گزینه است؟



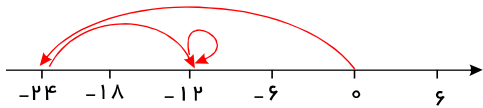
۴) $0 - 24 + 12$

۳) $-24 - 12 + 0$

۲) $0 + 12 + 24$

۱) $-24 + 12 + 0$

پاسخ: گزینه ۱



$$-24 + 12 + 0 = -12$$

۲۰ حاصل جمع هر عدد گویا و قرینه‌اش برابر است با:

۴) معکوس آن عدد

۳) قرینه آن عدد

۲) یک

۱) صفر

پاسخ: گزینه ۱

عدد گویا را برابر $\frac{x}{y}$ در نظر می‌گیریم که $y \in \mathbb{Z}$ و $x \neq 0$ و $y \neq 0$

$$\frac{x}{y} + \left(-\frac{x}{y}\right) = \frac{x}{y} - \frac{x}{y} = 0$$

روش دوم: این سوال را می‌توان با مثال عددی نیز حل کرد.

۲۱ گزینه معکوس $[-(-3\frac{2}{5})]$ عبارت است از:

$-\frac{5}{17}$ (۴)

$\frac{5}{17}$ (۳)

$-\frac{17}{5}$ (۲)

$\frac{17}{5}$ (۱)

پاسخ: گزینه ۳

$$-[-(-3\frac{2}{5})] = -3\frac{2}{5} = -\frac{17}{5} \xrightarrow{\text{قرینه}} \frac{17}{5} \xrightarrow{\text{معکوس}} \frac{5}{17}$$

۲۲ کدام یک از گزینه‌های زیر درست است؟

(۱) اعداد گویا بزرگترین مجموعه اعداد هستند.

(۳) هر عدد گویا، عددی طبیعی است.

پاسخ: گزینه ۴ علت غلط بودن هر گزینه:

گزینه ۱: اعداد گویا خود زیر مجموعه اعداد حقیقی هستند پس امکان ندارد بزرگترین مجموعه اعداد باشند.

گزینه ۲: عدد $\sqrt{0.0625}$ گویا است و معادل 0.25 است.

گزینه ۳: هر عدد طبیعی، عددی گویا است.

(۲) عدد $\sqrt{0.0525}$ گویا است و معادل عدد $\frac{25}{100}$ است.

(۴) هر عدد گویا را می‌توان بصورت یک کسر علامت‌دار نوشت.

۲۳ چند مقدار مختلف برای x می‌توان یافت که در رابطه $\frac{3}{10} < \frac{x}{2018} < \frac{4}{11}$ صدق کند؟ (x عدد طبیعی است)

۱۲۶ (۴)

۱۲۷ (۳)

بی‌شمار (۲)

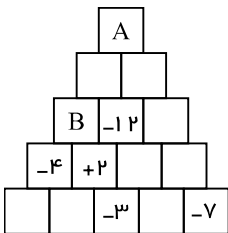
۱۲۸ (۱)

پاسخ: گزینه ۱

$$\frac{3}{10} < \frac{x}{2018} < \frac{4}{11} \rightarrow \frac{3 \times 2018}{10} < x < \frac{4 \times 2018}{11} \rightarrow \frac{6054}{10} < x < \frac{8072}{11}$$

$$\rightarrow 605.4 < x < 733.81 \xrightarrow{(x \text{ عدد طبیعی})} 606 \leq x \leq 733 \rightarrow x = 733 - 606 + 1 = 128$$

۲۴ در جدول زیر عدد داخل هر مستطیل از حاصل مجموع اعداد در دو مستطیل ردیف پایین‌تر از خودش بدست می‌آید. تعیین کنید A چند است؟



-۲ (۴)

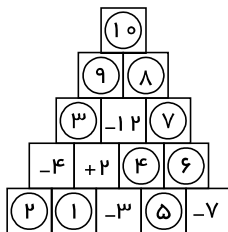
-۵۸ (۳)

-۴۴ (۲)

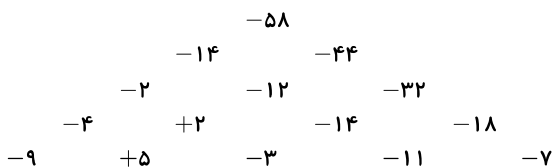
-۱۴ (۱)

پاسخ: گزینه ۳

خانه‌های خالی در شکل روبه‌رو تنها شماره‌گذاری شده‌اند. (بر اساس ترتیب بدست آوردن آن‌ها)



البته می‌شود با ترکیب‌های دیگری بدست آید. حال با توجه به ترتیب شماره‌گذاری شده جاهای خالی را پر می‌کنیم.



۲۵ اگر به صورت و مخرج کسری، عدد طبیعی یکسان را اضافه کنیم، مقدار کسر چه تغییری می‌کند؟

- (۱) زیاد می‌شود. (۲) کم می‌شود. (۳) تغییر نمی‌کند. (۴) هر سه مورد می‌تواند اتفاق بیافتد.

پاسخ: گزینه ۴ اگر کسر کوچک‌تر از واحد باشد، با اضافه کردن عدد طبیعی یکسان به صورت و مخرج، مقدار کسر بیشتر و اگر کسر بزرگ‌تر از واحد باشد مقدار آن کمتر و اگر کسر برابر ۱ واحد باشد مقدار آن تغییر نمی‌کند.

۲۶ حاصل عبارت زیر کدام است؟

$$1 + 5 + 9 + 13 + \dots + 97 = ?$$

- (۱) ۱۲۲۵ (۲) ۱۵۵۵ (۳) ۱۷۷۵ (۴) ۱۹۴۵

پاسخ: گزینه ۱

$$1 + 5 + 9 + 13 + \dots + 97$$

$$\text{تعداد} = \frac{\text{عدد اول} - \text{عدد آخر}}{\text{تفاضل دو عدد پشت سر هم}} + 1 = \frac{97 - 1}{4} + 1 = 25$$

$$\text{مجموع} = \frac{\text{عدد اول} + \text{عدد آخر}}{2} \times \text{تعداد}$$

$$\text{مجموع} = \frac{97 + 1}{2} \times 25 = \frac{98}{2} \times 25 = 1225$$

۲۷ چه تعداد از عبارت‌های زیر صحیح است؟

(الف) مجموعه‌ی اعداد صحیح زیرمجموعه‌ی اعداد طبیعی است.

(ب) به غیر از اعداد گویا عددی وجود ندارد.

(ج) سه عدد گویا را می‌توان بصورت یک کسر متعارفی مثبت نوشت.

(د) هر عدد گویا را می‌توان بصورت یک کسر متعارفی علامت‌دار نوشت.

- (۱) ۰ (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

پاسخ: گزینه ۱ تمام عبارات غلط است.

اعداد طبیعی زیر مجموعه‌ی اعداد صحیح است.

اعداد گنگ، گویا نیستند.

عدد گویا می‌تواند منفی، مثبت و یا صفر (بدون علامت) باشد.

۲۸ حاصل عبارت مقابل کدام عدد است؟

$$-\left(-39 - \frac{-2 + 4 - 9}{-\frac{1}{2} + \frac{2}{3}}\right)$$

- (۱) -۳۳ (۲) -۴۲ (۳) -۳ (۴) $-37\frac{5}{6}$

پاسخ: گزینه ۳

$$-\left(-39 - \frac{-2 + 4 - 9}{-\frac{1}{2} + \frac{2}{3}}\right) = -\left(-39 - \frac{-7}{\frac{1}{6}}\right) = -(-39 + 42) = -(+3) = -3$$

۲۹ حاصل $-1 + 2 - 3 + 4 - 5 + \dots - 49 + 50$ کدام است؟

- (۱) ۲۵ (۲) -۲۵ (۳) -۵۰ (۴) صفر

پاسخ: گزینه ۱

$$\underbrace{(-1 + 2)}_{+1} + \underbrace{(-3 + 4)}_{+1} + \underbrace{(-5 + 6)}_{+1} + \dots + \underbrace{(-49 + 50)}_{+1} = +1 \times 25 = 25$$

۳۰ حاصل عبارت $\frac{5 - (3 \times 5 - 4(-2))}{3 - 3[4 - (7 - (-5)) \div (-2)]}$ کدام است؟

- ۱ $+\frac{2}{3}$
 ۲ $-\frac{2}{3}$
 ۳ ۲
 ۴ تعریف نشده

پاسخ: گزینه ۱

$$\frac{5 - (3 \times 5 - 4(-2))}{3 - 3[4 - (7 - (-5)) \div (-2)]} = \frac{5 - (15 + 8)}{3 - 3[4 - 12 \div (-2)]}$$

$$= \frac{5 - 23}{3 - 3[4 + 6]} = \frac{5 - 23}{3 - 30} = \frac{-18}{-27} = +\frac{2}{3}$$

اولویت‌ها در ریاضی: پرانتز و گروه - توان - ضرب و تقسیم - جمع و تفریق

۳۱ حاصل عبارت زیر کدام است؟

$5 - 2 \div \frac{1}{3} = ?$

- ۱ $\frac{13}{3}$
 ۲ ۱
 ۳ -۱
 ۴ $\frac{3}{12}$

پاسخ: گزینه ۳ اولویت ابتدا با ضرب و تقسیم سپس با جمع و تفریق است.

$$5 - 2 \div \frac{1}{3} = 5 - (2 \div \frac{1}{3}) = 5 - \frac{2}{\frac{1}{3}} = 5 - 2 \times 3 = 5 - 6 = -1$$

۳۲ داخل \square چه عددی قرار بگیرد تا تساوی روبرو برقرار شود؟

$5 - [3 - (12 - \square) - 6] - 17 = -4$

- ۱ ۶
 ۲ ۷
 ۳ ۱۱
 ۴ -۳

پاسخ: گزینه ۲ با توجه به ترتیب اولویت عملیات به صورت معادله حل می‌کنیم و در این مواقع بالعکس عمل می‌کنیم.

در ابتدا کل گروه را Z در نظر می‌گیریم:

$$5 - \underbrace{[3 - (12 - \square) - 6]}_{5 - Z - 17 = -4} - 17 = -4$$

$$-Z - 17 = -5 - 4 = -9 \rightarrow -Z = 17 - 9 = 8 \rightarrow Z = -8$$

$$3 - (12 - \square) - 6 = -8 \rightarrow -(12 - \square) - 6 = -8 - 3 \rightarrow -(12 - \square) = -11 + 6$$

$$\rightarrow -(12 - \square) = -5 \rightarrow -12 + \square = -5 \rightarrow \square = +12 - 5 = 7$$

۳۳ حاصل عبارت $(-18 + 10 + 2) \times (-4 + 10 - 6)$ کدام گزینه است؟

- ۱ ۴۸
 ۲ صفر
 ۳ ۶
 ۴ -۱

پاسخ: گزینه ۲

$$(-18 + 10 + 2) \times (-4 + 10 - 6) = (-6) \times (0) = 0$$

۳۴ چند کسر با صورت ۵۰ بین دو کسر $\frac{2}{3}$ و $\frac{3}{4}$ وجود دارد؟

- ۱ ۲
 ۲ ۴
 ۳ ۶
 ۴ ۸

پاسخ: گزینه ۴

$$\frac{2}{3} < \frac{50}{\square} < \frac{3}{4}$$

$$\rightarrow \frac{2 \times 75}{3 \times 75} < \frac{50 \times 3}{\square} < \frac{3 \times 50}{4 \times 50} \rightarrow \frac{150}{225} < \frac{150}{3 \times \square} < \frac{150}{200} \rightarrow 200 < 3 \times \square < 225$$

$\square = ۶۷, ۶۸, ۶۹, ۷۰, ۷۱, ۷۲, ۷۳, ۷۴$

۸ کسر وجود دارد.

۳۵ قرینۀ معکوس عبارت $(\frac{۳}{۳۷۲} - \frac{۲}{۷۴۴})$ کدام است؟

- ۱ $\frac{۱}{۷۴۴}$
 ۲ $-\frac{۱}{۱۸۶}$
 ۳ ۱۸۶
 ۴ -۷۴۴

پاسخ: گزینه ۳

$$-(\frac{۳}{۳۷۲} - \frac{۲}{۷۴۴}) = -(\frac{۶-۲}{۷۴۴}) = -\frac{۴}{۷۴۴} = -\frac{۱}{۱۸۶} \xrightarrow{\text{قرینه}} -۱۸۶ \xrightarrow{\text{معکوس}} ۱۸۶$$

۳۶ اگر $A = ۱ - ۲ - ۴ + ۵ + ۷ - ۸ - ۱۰ + ۱۱ + ۱۳ - \dots + ۱۳۹۷$ باشد آنگاه A :

- ۱ برابر صفر است.
 ۲ برابر -۱ است.
 ۳ برابر ۱ است.
 ۴ بزرگتر از ۱ است.

پاسخ: گزینه ۱

$$1 - 2 - 4 + 5 + 7 - 8 - 10 + 11 + 13 - 14 - 16 + 17 + \dots + 1393 - 1394 - 1396 + 1397 = 0$$

۳۷ $\frac{۳}{۸}$ مجموع دو عدد گویا برابر $\frac{۲}{۷}$ است. اگر عدد اول $\frac{۱}{۳}$ باشد، عدد دوم کدام است؟

- ۱ $\frac{۳}{۷}$
 ۲ $\frac{۲}{۷}$
 ۳ $\frac{۲}{۳}$
 ۴ $\frac{۱}{۳}$

پاسخ: گزینه ۱ اگر عدد اول A و عدد دوم را B فرض کنیم:

$$\frac{۳}{۸} \times (A+B) = \frac{۲}{۷} \rightarrow \frac{۳}{۸} \times (\frac{۱}{۳} + B) = \frac{۲}{۷}$$

$$\frac{۱}{۳} + B = \frac{۲}{۷} \div \frac{۳}{۸} = \frac{۲}{۷} \times \frac{۸}{۳} = \frac{۱۶}{۲۱} \rightarrow \frac{۱}{۳} + B = \frac{۱۶}{۲۱} \rightarrow B = \frac{۱۶}{۲۱} - \frac{۱}{۳} = \frac{۱۶-۷}{۲۱} = \frac{۹}{۲۱} = \frac{۳}{۷}$$

۳۸ حاصل عبارت $\frac{\frac{۳}{۲} + \frac{۷}{۴}}{1 - \frac{۲}{۵} - \frac{۳}{۴}}$ کدام است؟

- ۱ $-\frac{۶۵}{۱۶}$
 ۲ $\frac{۶۵}{۱۶}$
 ۳ $-\frac{۳}{۲}$
 ۴ $\frac{۱۳}{۴}$

پاسخ: گزینه ۱

$$\frac{\frac{۳}{۲} + \frac{۷}{۴}}{1 - \frac{۲}{۵} - \frac{۳}{۴}} = \frac{\frac{۱۳}{۴}}{\frac{۲}{۵} - \frac{۳}{۴}} = \frac{\frac{۱۳}{۴}}{\frac{۳}{۵} \times (-\frac{۴}{۳})} = \frac{\frac{۱۳}{۴}}{-\frac{۴}{۵}} = \frac{۱۳}{۴} \times (-\frac{۵}{۴}) = -\frac{۶۵}{۱۶}$$

۳۹ اگر x عددی صحیح و $۴ < x + ۲ < ۶$ باشد، به جای x کدام دسته از اعداد زیر می‌توانند قرار گیرند؟

- ۱ $-۸, -۷, -۶, -۵, -۴, -۳, -۲, -۱, ۰, +۱, +۲$
 ۲ $-۷, -۶, -۵, -۴, -۳, -۲, -۱, +۱$
 ۳ $-۸, -۷, -۶, -۵, -۴, -۳, -۲, -۱, +۱, +۲$
 ۴ $-۷, -۶, -۵, -۴, -۳, -۲, -۱, ۰, +۱$

پاسخ: گزینه ۴

$$-۶ < x + ۲ < ۴ \rightarrow -۶ - ۲ < x + ۲ - ۲ < ۴ - ۲ \rightarrow -۸ < x < ۲$$

ابتدا از هر طرف نامساوی ۲ واحد کم می‌کنیم و در آخر اعداد صحیح بین $+۲$ و -۸ جواب نهایی است که عبارت‌اند از:

$$-۷, -۶, -۵, -۴, -۳, -۲, -۱, ۰, +۱$$

۴۰ حاصل عبارت $1 - (2 - (3 - (\dots - (49 - 50) \dots)))$ کدام است؟

- ۱) -25 ۲) $+25$ ۳) صفر ۴) -50

پاسخ: گزینه ۱ اعداد را بلوک بندی کرده ایم هر بلوک برابر -1 است تعداد اولیه اعداد 50 است و حالا 25 تا -1 داریم.

$$(1 - 2) + (3 - 4) + \dots + (49 - 50) = -1 \times 25 = -25$$

۴۱ حاصل عبارت $(5 - 7)^{77} + (7 - 5)^{77} + (9 - 10)^{55}$ برابر است با:

- ۱) صفر ۲) 1 ۳) -1 ۴) 2

پاسخ: گزینه ۳

$$(5 - 7)^{77} + (7 - 5)^{77} + (9 - 10)^{55} = \underbrace{(-2)^{77}}_{-A} + \underbrace{(2)^{77}}_A + (-1)^{55}$$

$$= \underbrace{-A + A}_0 + (-1) = 0 + (-1) = -1$$

عدد -2 چون به توان یک عدد فرد رسیده قطعاً عدد منفی خواهد بود $-A$

عدد $+2$ چون به توان یک عدد فرد رسیده قطعاً عدد مثبت خواهد بود $+A$

پس حاصل جمع این دو صفر خواهد بود و در نهایت چون عدد (-1) به توان عدد فرد 55 رسیده است قطعاً جواب نهایی منفی است و یک به توان هر عدد برابر با یک است.

۴۲ اگر $\frac{5}{2} = \frac{\frac{y}{x}}{\frac{3}{5} + \frac{1}{3}}$ مقدار x برابر است با:

- ۱) 3 ۲) 5 ۳) 2 ۴) 15

پاسخ: گزینه ۱

$$\frac{5}{2} = \frac{\frac{y}{x}}{\frac{3}{5} + \frac{1}{3}} = \frac{\frac{y}{x}}{\frac{14}{15}} \rightarrow \frac{5}{2} = \frac{y \times 15}{14 \times x} \rightarrow x = \frac{\cancel{15}^3 \times \cancel{y}^1 \times \cancel{1}^1}{\cancel{14}_2 \times \cancel{14}_1} = 3$$

۴۳ حاصل عبارت زیر، کدام است؟

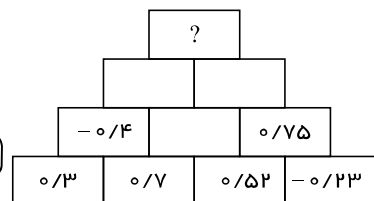
$$\frac{-1 + \frac{1}{3}}{1 - \frac{2}{3}} \div \left(-\frac{3}{2}\right) = ?$$

- ۱) $-\frac{3}{2}$ ۲) $\frac{3}{2}$ ۳) $\frac{27}{8}$ ۴) $-\frac{35}{12}$

پاسخ: گزینه ۲

$$\frac{-1 + \frac{1}{3}}{1 - \frac{2}{3}} \div \left(-\frac{3}{2}\right) = \frac{-\frac{2}{3}}{\frac{1}{3}} \div \left(-\frac{3}{2}\right) = \frac{9}{4} \div \frac{3}{2} = \frac{9}{4} \times \frac{2}{3} = \frac{3}{2}$$

۴۴ در شکل زیر، به جای علامت سؤال، چه عددی باید قرار بگیرد؟

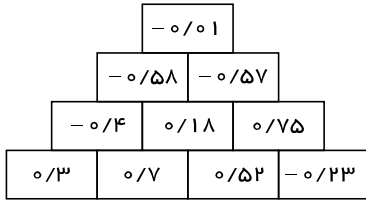


- ۱) $-0,01$ ۲) $0,01$ ۳) $1,15$ ۴) $0,15$

پاسخ: گزینه ۱ با دقت در الگوی اعداد، درمی یابیم که حاصل تفریق عدد راست از عدد چپ مجاور آن، در خانه بالایی آنها نوشته شده است. مثلاً:

$$0,52 - (-0,23) = 0,75$$

پس با همین الگو ادامه میدهیم تا مقدار ؟ به دست آید:



۴۵ حاصل عبارت زیر کدام است؟

$$1 - (2 - (3 - (4 - (\dots(-50)\dots)))) = ?$$

۲۵ (۴)

-۲۵ (۳)

-۵۰ (۲)

۵۰ (۱)

پاسخ: گزینه ۳ هر پشت هر پرائنز قرار دارد، همه اعداد داخل آن پرائنز را قرینه می‌کند. بنابراین عبارت داده شده را می‌توان به صورت زیر نوشت:

$$1 - (2 - (3 - (4 - (\dots(-50)\dots)))) = 1 - 2 + 3 - 4 + 5 - 6 + \dots + 49 - 50$$

$$= (1 - 2) + (3 - 4) + (5 - 6) + \dots + (49 - 50) = (-1) + (-1) + \dots + (-1) = -25$$

۴۶ حاصل عبارت مقابل، کدام است؟

$$102 + 105 + 108 + \dots + 300 = ?$$

۱۳۴۳۷ (۴)

۱۳۱۶۷ (۳)

۱۳۴۶۷ (۲)

۲۳۴۶۷ (۱)

پاسخ: گزینه ۲ ابتدا از عدد ۳ فاکتور می‌گیریم:

$$3(34 + 35 + 36 + \dots + 100)$$

$$= 3\left(\frac{101 \times 100}{2} - \frac{33 \times 34}{2}\right) = 3(5050 - 561) = 13467$$

۴۷ شمع‌های A و B را با هم روشن می‌کنیم. شمع A، ۷ ساعت و شمع B، ۱۱ ساعت طول می‌کشد تا آب شود. بعد از ۳ ساعت هر دو

شمع دارای ارتفاعی یکسان هستند. نسبت ارتفاع A به B در ابتدا چقدر بوده است؟

$\frac{11}{14}$ (۴)

$\frac{11}{12}$ (۳)

$\frac{12}{11}$ (۲)

$\frac{14}{11}$ (۱)

پاسخ: گزینه ۱ شمع A با طول اولیه L_1 ، ۷ ساعت طول میکشد تا آب شود یعنی هر ساعت $\frac{1}{7}$

پس بعد از ۳ ساعت

$$L_1 - \frac{3}{7}L_1 = \frac{4}{7}L_1 \text{ با: } A \text{ برابر است}$$

شمع B را با طول اولیه L_2 ، ۱۱ ساعت طول میکشد تا آب شود یعنی هر ساعت $\frac{1}{11}$ پس بعد از ۳ ساعت

$$L_2 - \frac{3}{11}L_2 = \frac{8}{11}L_2 \text{ با: } B \text{ برابر است}$$

$$\frac{4}{7}L_1 = \frac{8}{11}L_2 \text{ (طبق گفته سوال)} \rightarrow \frac{L_1}{L_2} = \frac{\frac{8}{11}}{\frac{4}{7}} = \frac{8}{11} \times \frac{7}{4} = \frac{14}{11}$$

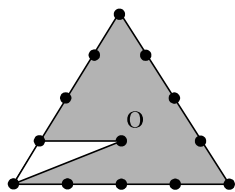
۴۸ چه کسری از مساحت مثلث متساوی‌الاضلاع سفید است؟

بین $\frac{1}{5}$ تا $\frac{1}{6}$ (۲)

بین $\frac{1}{3}$ تا $\frac{1}{4}$ (۱)

کمتر از $\frac{1}{6}$ (۴)

بین $\frac{1}{2}$ تا $\frac{1}{3}$ (۳)



پاسخ: گزینه ۴ اگر از مرکز مثلث به رأس‌ها و نقاط مشخص شده وصل کنیم، مساحت مثلث‌های کوچک به علت آنکه دارای ارتفاع و قاعده مساوی هستند با یکدیگر

برابر است پس $\frac{11}{12}$ شکل رنگی است و $\frac{1}{12}$ آن سفید است یعنی کمتر از $\frac{1}{6}$ آن.

۴۹ حاصل عبارت $\frac{100}{2} \times \frac{99}{2} \times \frac{98}{2} \times \dots \times \frac{98}{2} \times \frac{99}{2} \times \frac{100}{2}$ کدام است؟

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) صفر

پاسخ: گزینه ۴ چون دنباله داده شده از محدوده اعداد منفی به اعداد مثبت ادامه داشته و از عدد صفر گذر کرده است و بین اعداد عملیات ضرب وجود دارد پس حاصل کل عبارت برابر با صفر خواهد بود.

$$-\frac{100}{2} \times -\frac{99}{2} \times \frac{-98}{2} \times \dots \times \frac{0}{2} \times \dots \times \frac{98}{2} \times \frac{99}{2} \times \frac{100}{2} = 0$$

۵۰ حاصل عبارت زیر کدام است؟

$$2 \div \frac{2 + \frac{2+1}{1}}{2 + \frac{1}{1}} = 2 \div \frac{2 + \frac{3}{1}}{2 + 1} = 2 \div \frac{2 + 3}{2 + 1} = 2 \div \frac{5}{3} = \frac{2}{1} \times \frac{3}{5} = \frac{6}{5}$$

۴ (۴) $\frac{7}{2}$

۳ (۳) $\frac{1}{7}$

۲ (۲) $\frac{2}{9}$

۱ (۱) ۷

پاسخ: گزینه ۲

$$2 \div \frac{2 + \frac{2+1}{1}}{2 + \frac{1}{1}} = 2 \div \frac{2 + \frac{3}{1}}{2 + 1} = 2 \div \frac{5}{3} = \frac{2}{1} \times \frac{3}{5} = \frac{6}{5}$$

۵۱ در عبارت زیر در جاهای خالی علامت (+) یا (-) قرار می‌دهیم، اختلاف کوچک‌ترین مقدار و بزرگ‌ترین مقدار به دست آمده کدام است؟

$$-10 \square (+7) \square (-14) \square (-(+15))$$

۴ (۴) ۸۲

۳ (۳) ۵۷

۲ (۲) ۷۲

۱ (۱) ۲۰

پاسخ: گزینه ۲ برای به دست آوردن کوچک‌ترین مقدار، باید علامت‌های (+) و (-) را طوری قرار دهیم که همه اعداد تا حد امکان منفی شوند. پس:

$$-10 \square (-7) \square (+14) \square (-(-15)) = -10 - 7 + 14 - 15 = -46 \text{ کوچک‌ترین مقدار}$$

برای به دست آوردن بزرگ‌ترین مقدار نیز باید علامت‌های (+) و (-) را طوری قرار دهیم که همه اعداد تا حد امکان مثبت شوند. پس:

$$-10 \square (+7) \square (-14) \square (-(-15)) = -10 + 7 - 14 + 15 = -10 + 36 = 26 \text{ بزرگ‌ترین مقدار}$$

$$\text{اختلاف} = 26 - (-46) = 26 + 46 = 72$$

۵۲ دو عدد صحیح مخالف صفر را در نظر می‌گیریم. هر دو عدد را سه برابر می‌کنیم. در این صورت چند مورد از گزاره‌های زیر درست هستند؟

(الف) حاصل جمع آن‌ها سه برابر می‌شود. (ب) تفاضل آن‌ها ثابت می‌ماند.

(ج) حاصل ضرب آن‌ها ۹ برابر می‌شود. (د) حاصل تقسیم آن‌ها ثابت می‌ماند.

۴ (۴) ۱

۳ (۳) ۲

۲ (۲) ۳

۱ (۱) ۴

پاسخ: گزینه ۲ اگر عددهای مورد نظر را a و b در نظر بگیریم و آن‌ها را سه برابر کنیم دو عدد $3a$ و $3b$ حاصل می‌شوند.

سه برابر می‌شود $\rightarrow 3a + 3b = 3(a + b)$ حاصل جمع آن‌ها (الف)

۹ برابر می‌شود $\rightarrow 9 \times a \times b = (3a) \times (3b)$ حاصل ضرب آن‌ها (ج)



تغییر نمی‌کند $\rightarrow \frac{3a}{3b} = \frac{a}{b}$ حاصل تقسیم آن‌ها (د)

سه برابر می‌شود $\rightarrow 3a = 3b = 3(a-b)$ تفاضل آن‌ها (ب)

تنها مورد غلط گزینه ب می‌باشد چرا که تفاضل آن‌ها نیز ۳ برابر می‌شود.

۵۳ حاصل عبارت زیر برابر با کدام گزینه است؟

$$\left(\frac{2}{5} - \frac{3}{5} - \frac{7}{5}\right) + \frac{4}{5} \times \left(-\frac{1}{3} + \left(-\frac{4}{3}\right)\right) = ?$$

$$\frac{25}{18} \quad \text{④}$$

$$-\frac{44}{15} \quad \text{③}$$

$$\frac{33}{24} \quad \text{②}$$

$$-\frac{35}{12} \quad \text{①}$$

پاسخ: گزینه ۳

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

$$\frac{4}{5} \times \left(-\frac{5}{3}\right) = -\frac{4}{3}$$

$$\left(\frac{2}{5} - \frac{3}{5} - \frac{7}{5}\right) - \frac{4}{3} = -\frac{8}{5} - \frac{4}{3} = \frac{-24 - 20}{15} = -\frac{44}{15}$$

۵۴ حاصل عبارت زیر کدام است؟

$$\frac{(-8 - 8) \div \left[-\frac{5}{3} + 2\right]}{\left(-\frac{5}{8} - \frac{3}{6}\right) \times \left(1 - \frac{3}{21}\right)} = ?$$

$$\frac{27}{112} \quad \text{④}$$

$$\frac{112}{3} \quad \text{③}$$

$$-\frac{27}{112} \quad \text{②}$$

$$-\frac{112}{3} \quad \text{①}$$

پاسخ: گزینه ۳

$$\frac{(-16) \div \left[\frac{-5+6}{3}\right]}{\left(\frac{-15-12}{24}\right) \times \frac{24}{21}} = \frac{(-16) \div \left(\frac{1}{3}\right)}{\frac{-27}{24} \times \frac{24}{21}} = \frac{-16 \times 3}{-\frac{9}{7}} = \frac{-48}{-\frac{9}{7}} = \frac{48 \times 7}{9} = \frac{336}{9} = \frac{112}{3}$$

۵۵ حاصل $\frac{1}{\frac{2}{\frac{3}{4}}}$ برابر است با:

$$9 \quad \text{④}$$

$$64 \quad \text{③}$$

$$\frac{1}{8} \quad \text{②}$$

$$1 \quad \text{①}$$

پاسخ: گزینه ۴

$$\frac{1}{\frac{2}{\frac{2}{4}}} \div \frac{1}{\frac{2}{\frac{1}{\frac{1}{4}}}} = \frac{1}{\frac{2}{\frac{2}{4}}} \div \frac{1}{\frac{2}{\frac{1}{4}}} = \frac{1}{\frac{2}{\frac{1}{2}}} \div \frac{1}{\frac{2}{\frac{1}{4}}} = \frac{3}{8} \div \frac{1}{24} = \frac{3}{8} \times \frac{24}{1} = 9$$

۵۶ کدام عدد گویا نیست؟

$$\frac{\sqrt{\pi^4}}{\pi} \quad \text{④}$$

$$\sqrt{0,0225} \quad \text{③}$$

$$-\sqrt{(-7)^2} \quad \text{②}$$

$$52,321 \quad \text{①}$$

پاسخ: گزینه ۴ گزینه (۱): $52,321$ که نوعی عدد اعشاری متناوب مرکب است و $52,3212121000$ گویا است.

گزینه (۲): گویا است. $-\sqrt{(-7)^2} = -(-7)^{1^0} = -(+7)^{1^0} = -7^{1^0}$

گزینه (۳): گویا است. $\sqrt{0.225} = \sqrt{\frac{225}{10000}} = \frac{15}{100} = 15\%$

گزینه (۴): عدد پی یک عدد گنگ است و گویا نیست.

$$\frac{\sqrt{\pi^4}}{\pi} = \frac{\pi^2}{\pi} = \pi$$

۵۷ کدام عدد طبیعی نیست؟

(۴) (۶, ۷)

(۳) $\frac{-\sqrt{81}}{-3}$

(۲) $3^2 - 2^0$

(۱) $\sqrt{169}$

پاسخ: گزینه ۲

گزینه‌ها را بررسی می‌کنیم:

الف) $\sqrt{169} = 13 \checkmark$

ب) $3^2 - 2^0 = 9 - 2^0 = -11 \times$ (عدد صحیح است.)

ج) $\frac{-\sqrt{81}}{-3} = \frac{-9}{-3} = +3 \checkmark$

د) $(6, 7) = 1 \checkmark$

۵۸ در تساوی زیر x چند است؟

$$\frac{(-25) \times (-150)}{(+6) \times (-75)} = \frac{x}{(-2) - (-14)}$$

(۴) $+100$

(۳) $+25$

(۲) -100

(۱) -50

پاسخ: گزینه ۲

$$\frac{(-25) \times (-150)}{(+6) \times (-75)} = \frac{x}{(-2) - (-14)} \Rightarrow \frac{(-25) \times (-150)}{(+6) \times (-75)} = \frac{x}{+12}$$

ابتدا جواب نهایی را تعیین علامت می‌کنیم و سپس کسرها را ساده می‌کنیم.

$$x = \frac{(-25) \times (-150) \times (+12)}{(+6) \times (-75)} = \frac{-100}{+1} = -100$$

۵۹ سیاوش و سامان هر کدام به ترتیب $\frac{1}{5}$ و $\frac{2}{5}$ پول فلک را برداشته اند. اگر در فلک ۹۰ ریال مانده باشد، سیاوش چقدر برداشته است؟

(۴) ۲۲۵

(۳) ۱۸۰

(۲) ۹۰

(۱) ۴۵

پاسخ: گزینه ۲

کل برداشت $\frac{2}{5} + \frac{1}{5} = \frac{3}{5}$ باقی مانده $\frac{5}{5} - \frac{3}{5} = \frac{2}{5}$

کل پول قبل از برداشت $\frac{2}{5} = \frac{90}{x} \rightarrow 5 \times 45 = 225$

مقدار پولی که سیاوش برداشت کرد $\frac{2}{5} \times 225 = 2 \times 45 = 90$

۶۰ حاصل عبارت زیر کدام است؟

$$\left[-\frac{3}{5} - \left(-\frac{7}{10}\right)\right] \div \left[\frac{6}{35} - \left(-\frac{1}{-35}\right)\right]$$

-۲ (۴)

$-\frac{1}{2}$ (۳)

۲ (۲)

$\frac{7}{10}$ (۱)

پاسخ: گزینه ۱

$$\Rightarrow \left[-\frac{3}{5} - \left(-\frac{7}{10}\right)\right] \div \left[\frac{6}{35} - \left(-\frac{1}{-35}\right)\right] = \left(\frac{-30+35}{50}\right) \div \left(\frac{6}{35} - \left(+\frac{1}{35}\right)\right)$$

$$= \frac{5}{50} \div \frac{5}{35} = \frac{1}{10} \times \frac{35}{5} = \frac{7}{10}$$

۶۱ حاصل عبارت زیر کدام است؟

$$\frac{1}{4} \times \frac{1}{8} + \frac{1}{6} - \frac{1}{7} \times \frac{1}{2} = ?$$

$\frac{85}{21 \times 32}$ (۴)

$\frac{95}{21 \times 32}$ (۳)

$\frac{87}{21 \times 32}$ (۲)

$\frac{97}{21 \times 32}$ (۱)

پاسخ: گزینه ۴

$$\frac{1}{4} \times \frac{1}{8} = \frac{1}{32}, \frac{1}{7} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{14} \Rightarrow \frac{1}{4} \times \frac{1}{8} + \frac{1}{6} - \frac{1}{7} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{32} + \frac{1}{6} - \frac{1}{14} = \frac{21+112-48}{21 \times 32} = \frac{85}{21 \times 32}$$

۶۲ اگر $\frac{a}{b} = \frac{1}{3}, \frac{a}{c} = \frac{1}{2}, bc = \frac{1}{4}, \frac{c}{d} = -\frac{1}{4}, de = -\frac{1}{2}$ باشند، حاصل $\frac{a+e}{a}$ کدام است؟

$-\frac{4}{48}$ (۴)

$\frac{109}{48}$ (۳)

$\frac{7}{4}$ (۲)

$-\frac{3}{4}$ (۱)

پاسخ: گزینه ۲

$$\left. \begin{array}{l} a = \frac{1}{3}b \\ b = \frac{1}{2c} \\ c = -\frac{1}{4}d \\ a = -\frac{2}{3d} \\ d = -\frac{1}{2e} \end{array} \right\} \Rightarrow a = \frac{1}{3} \times \frac{1}{2c} = \frac{1}{6c} \Rightarrow a = \frac{1}{6 \times -\frac{1}{4}d} = \frac{1}{-\frac{3}{2}} = -\frac{2}{3d}$$

$$\left. \begin{array}{l} a = -\frac{2}{3d} \\ d = -\frac{1}{2e} \end{array} \right\} \Rightarrow a = -\frac{2}{3\left(-\frac{1}{2e}\right)} = \frac{4e}{3} \Rightarrow \frac{e}{a} = \frac{3}{4}$$

$$\frac{a+e}{a} = 1 + \frac{e}{a} = 1 + \left(\frac{3}{4}\right) = \frac{7}{4}$$

۶۳ مقدار \square کدام باشد تا تساوی زیر برقرار شود؟

$$\frac{3 - \frac{1}{\square}}{1 - \frac{1}{3}} = \frac{1}{2} + \frac{3}{5}$$

۱ (۴)

$\frac{15}{34}$ (۳)

$\frac{17}{15}$ (۲)

$\frac{11}{15}$ (۱)

پاسخ: گزینه ۳

$$\frac{1}{2} + \frac{3}{5} = \frac{5+6}{10} = \frac{11}{10}$$

$$1 - \frac{1}{3} = \frac{3-1}{3} = \frac{2}{3}$$

$$\frac{3 - \frac{1}{\square}}{\frac{2}{3}} = \frac{11}{10} \Rightarrow 3 - \frac{1}{\square} = \frac{11}{10} \times \frac{2}{3} = \frac{11}{15}$$

$$\frac{1}{\square} = 3 - \frac{11}{15} = \frac{45-11}{15} = \frac{34}{15} \xrightarrow{\text{معکوس}} \square = \frac{15}{34}$$

۶۴ حاصل کدام عبارت از بقیه بزرگتر است؟

$$(-5 \times \frac{1}{5}) - (-6) + (3) \quad \text{۴} \quad (-5 \times \frac{1}{5}) + (-6) + (3) \quad \text{۳} \quad (-5 \times \frac{1}{5}) + (-6) - (3) \quad \text{۲} \quad (-5 \times \frac{1}{5}) - (-6) - (3) \quad \text{۱}$$

پاسخ: گزینه ۴

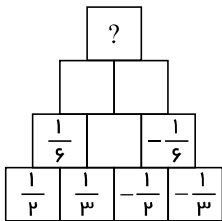
گزینه ۱: $(-5 \times \frac{1}{5}) - (-6) - (3) = (-1) + 6 - 3 = 2$

گزینه ۲: $(-5 \times \frac{1}{5}) + (-6) - (3) = (-1) - 6 - 3 = -10$

گزینه ۳: $(-5 \times \frac{1}{5}) + (-6) + (3) = (-1) - 6 + 3 = -4$

گزینه ۴: $(-5 \times \frac{1}{5}) - (-6) + (3) = (-1) + 6 + 3 = 8$

۶۵ در جدول زیر، به جای ؟ چه عددی باید قرار بگیرد؟



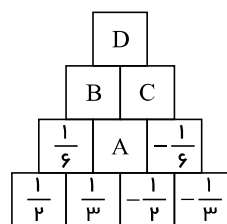
$$\frac{-1}{36} \quad \text{۲}$$

$$-\frac{5}{3} \quad \text{۱}$$

$$2 \quad \text{۴}$$

$$-\frac{1}{3} \quad \text{۳}$$

پاسخ: گزینه ۱ مشخص است که از سطر دوم به بالا، هر خانه از تفاضل دو خانه پایینی آن ساخته شده است. (خانه پایین سمت چپ منهای خانه پایین سمت راست)



$$A = \frac{1}{3} - (-\frac{1}{2}) = \frac{5}{6}$$

$$B = \frac{1}{6} - A = \frac{1}{6} - \frac{5}{6} = -\frac{2}{3}$$

$$C = A - (-\frac{1}{6}) = \frac{5}{6} + \frac{1}{6} = 1$$

$$D = B - C = -\frac{2}{3} - 1 = -\frac{5}{3}$$

۶۶ حاصل عبارت زیر کدام است؟

$$\frac{1 - \frac{1}{3} \times 4 + 0,4}{2 \times \frac{3}{5} - 1 \frac{1}{2} \div (-\frac{5}{2})} =$$

$$27 \quad \text{۴}$$

$$\frac{1}{27} \quad \text{۳}$$

$$\frac{9}{230} \quad \text{۲}$$

$$\frac{230}{9} \quad \text{۱}$$

پاسخ: گزینه ۳

$$\frac{1 - \frac{1}{3} \times 4 + 0,4}{2 \times \frac{2}{5} - 1 \frac{1}{2} \div (-\frac{5}{2})} = \frac{1 - \frac{4}{3} + \frac{4}{10}}{\frac{6}{5} - \frac{3}{2} \times (-\frac{2}{5})} = \frac{1 - \frac{4}{3} + \frac{2}{5}}{\frac{6}{5} + \frac{3}{5}}$$

$$= \frac{\frac{15-20+6}{15}}{\frac{9}{5}} = \frac{\frac{1}{15}}{\frac{9}{5}} = \frac{1}{15} \times \frac{5}{9} = \frac{1}{27}$$

۶۷ چند مورد از موارد زیر درست هستند؟

(الف) معکوس صفر، صفر است.

(ب) حاصل جمع هر عدد با قرینه‌اش، صفر است.

(پ) حاصل ضرب هر عدد غیر صفر در معکوسش برابر (-1) است.

(ت) قرینه صفر، صفر است.

$$\text{(ث)} \quad \frac{-1}{2} = -\frac{1}{2} = \frac{1}{-2}$$

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

پاسخ: گزینه ۳ بررسی موارد:

(الف) نادرست است. زیرا صفر تنها عددی است که معکوس ندارد. چون کسری که مخرج آن صفر باشد، تعریف نشده است.

(ب) درست است. زیرا

$$\text{قرینه} \quad a \text{ عدد} \rightarrow -a \rightarrow a + (-a) = 0$$

(پ) نادرست است. زیرا حاصل ضرب هر عدد غیر صفر در معکوسش برابر با عدد یک می‌شود.

(ت) درست است.

(ث) درست است. منفی یک کسر اهمیتی ندارد که پشت کسر باشد یا در صورت یا در مخرج.

۶۸ حاصل $3 - 5 + 7 - 9 + 11 - 13 + \dots + 103$ کدام است؟

(۱) -100 (۲) ۳ (۳) ۵۳ (۴) 103

پاسخ: گزینه ۳ تعداد جملات این سری مجموع فرد است.

$$3 - 5 + 7 - 9 + 11 - 13 + \dots + 103 = \underbrace{(3-5)}_{-2} + \underbrace{(7-9)}_{-2} + \underbrace{(11-13)}_{-2} + \dots + \underbrace{(99-101)}_{-2} + 103$$

$$\text{تعداد: } \frac{99-3}{4} + 1 = \frac{96}{4} + 1 = 25$$

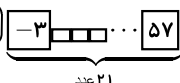
$$25 \times (-2) + 103 = -50 + 103 = 53$$

۶۹ اگر ۲۱ عدد صحیح از کوچک به بزرگ با فاصله یکسان از هم داشته باشیم، که عدد اول -3 و عدد آخر 57 باشند، فاصله بین هر دو

عدد متوالی کدام است؟

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

پاسخ: گزینه ۳



عدد ۲۱

با توجه به فوق، چون ۲۱ عدد داریم، پس یکی کم‌تر، یعنی ۲۰ فاصله مساوی بین اعداد ایجاد می‌شود. به طور مثال وقتی ۶ عدد داریم، ۵ فاصله مساوی درست می‌شود.

برای به دست آوردن فاصله بین هر دو عدد کافی است فاصله عدد آخر از اول یعنی ۵۷ از (-3) را به دست آورده و بر تعداد فاصله‌ها یعنی ۲۰، تقسیم کنیم.

$$\text{فاصله بین هر دو عدد} = \frac{57 - (-3)}{20} = \frac{60}{20} = 3$$

۷۰ حاصل عبارت $\frac{3}{1 \times 4} + \frac{5}{4 \times 9} + \frac{7}{9 \times 16} + \dots + \frac{19}{81 \times 100} + \frac{21}{100 \times 121}$ برابر است با:

۱ $\frac{1}{121}$
 ۲ $\frac{120}{121}$
 ۳ $\frac{1}{120}$
 ۴ $\frac{119}{120}$

پاسخ: گزینه ۲ نکته: هرگاه در مخرج کسری ۲ عدد در هم ضرب شوند و در صورت آنها اختلاف دو عدد ضرب شده وجود داشته باشد، می توان آن کسر را به شکل تفاضل دو کسر نوشت.

$$\frac{1}{1} - \frac{1}{4} + \frac{1}{4} - \frac{1}{9} + \frac{1}{9} - \frac{1}{16} + \frac{1}{16} - \frac{1}{25} + \dots + \frac{1}{81} - \frac{1}{100} + \frac{1}{100} - \frac{1}{121}$$

$$= \frac{1}{1} - \frac{1}{121} = \frac{120}{121}$$

۷۱ حاصل عبارت زیر کدام است؟

$$\frac{1}{2 \times 4} - \frac{1}{3 \times 5} + \frac{1}{4 \times 6} - \frac{1}{5 \times 7} + \dots + \frac{1}{48 \times 50} - \frac{1}{49 \times 51} = ?$$

۱ $\frac{105}{24 \times 51}$
 ۲ $\frac{106}{25 \times 51}$
 ۳ $\frac{103}{25 \times 51}$
 ۴ $\frac{104}{24 \times 51}$

پاسخ: گزینه ۲

$$\frac{1}{2} \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{4} \right) - \frac{1}{3} \left(\frac{1}{3} - \frac{1}{5} \right) + \dots + \frac{1}{2} \left(\frac{1}{48} - \frac{1}{50} \right) - \frac{1}{2} \left(\frac{1}{49} - \frac{1}{51} \right)$$

$$= \frac{1}{2} \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{4} + \frac{1}{4} - \frac{1}{6} + \frac{1}{6} - \frac{1}{8} + \dots - \frac{1}{48} + \frac{1}{48} - \frac{1}{50} \right) - \frac{1}{2} \left(\frac{1}{49} - \frac{1}{51} + \frac{1}{51} - \dots - \frac{1}{49} + \frac{1}{49} - \frac{1}{51} \right)$$

$$= \frac{1}{2} \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{50} \right) - \frac{1}{2} \left(\frac{1}{49} - \frac{1}{51} \right) = \frac{48}{2 \times 100} - \frac{48}{2 \times 3 \times 51} = \frac{6}{25} - \frac{8}{51}$$

$$= \frac{6 \times 51 - 8 \times 25}{25 \times 51} = \frac{306 - 200}{25 \times 51} = \frac{106}{25 \times 51}$$

۷۲ $\frac{x}{y} = 1$ که در آن (x, y) با کسر $\frac{x+14}{y+35}$ برابر است. در این صورت $x+y$
 ۱ بر ۷ بخش پذیر است.
 ۲ زوج است.
 ۳ مضرب ۳ است.
 ۴ بر ۵ بخش پذیر است.

پاسخ: گزینه ۱ همان طور که از صورت مسئله برداشت می شود، ب م م x و y ، ۱ است؛ یعنی نسبت به هم اول می باشند. از طرفی گفته شده است که $\frac{x}{y} = \frac{x+14}{y+35}$

است، پس:

با طرفین وسطین کردن رابطه خواهیم داشت:

$$x(y+35) = y(x+14) \rightarrow \cancel{yx} + 35x = \cancel{yx} + 14y$$

$$35x = 14y$$

۳۵ برابر عدد x با ۱۴ برابر عدد y برابر است، یعنی:

$$\frac{x}{y} = \frac{14}{35} \rightarrow x = 14, y = 35$$

$$x+y = 14+35 = 49$$

و عدد ۴۹ بر ۷ بخش پذیر است، پس گزینه ۱ صحیح است.

۷۳ قرینه a ، عدد $-b$ و قرینه b ، عدد $-c$ است. اگر قرینه $-c$ نیز $+d$ باشد، قرینه $a+c$ کدام می تواند باشد؟ d, c, b, a مخالف صفر هستند.

۱ $b+d$
 ۲ $a+b-2c$
 ۳ $-b+d$
 ۴ $b+d-4c$

پاسخ: گزینه ۴

$$\left. \begin{array}{l} a = -(-b) = b \\ b = -(-c) = c \\ -(-c) = d \Rightarrow c = d \end{array} \right\} \Rightarrow a = b = c = d \Rightarrow a+c \text{ قرینه} = -(a+c) = -2a, b+d-4c = a+a-4a = -2a$$

۷۴ پنج شهر داریم که دمای دو تا از آنها قرینه یکدیگرند، دمای دو شهر دیگر نیز با هم قرینه است و دمای شهر پنجم $35^{\circ}C$ است. میانگین دمای این پنج شهر چند درجه است؟

- ۱) اطلاعات مسئله کافی نیست. ۲) صفر ۳) +۷ ۴) +۱

پاسخ: گزینه ۳ هنگامی که می‌گویند دماها با یکدیگر قرینه‌اند، پس مجموع آنها صفر است.

$$\text{میانگین} = \frac{\text{مجموع دماها}}{\text{تعداد}} = \frac{0 + 0 + 35}{5} = +7 \text{ درجه}$$

۷۵ در مورد عبارت $A = 1 - \frac{1}{3} + \frac{1}{9} - \frac{1}{27} + \dots$ کدام گزینه درست است؟

- ۱) $\frac{1}{2} < A < 1$ ۲) $\frac{1}{4} < A < \frac{1}{2}$ ۳) $1 < A < \frac{4}{3}$ ۴) $\frac{4}{3} < A < \frac{5}{3}$

پاسخ: گزینه ۱

$$\left. \begin{array}{l} 3A = 3 - 1 + \frac{1}{3} - \frac{1}{9} + \frac{1}{27} - \dots \\ A = 1 - \frac{1}{3} + \frac{1}{9} - \frac{1}{27} + \dots \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{دو طرف عبارت بالا را با دو طرف} \\ \text{عبارت پایین جمع می‌کنیم} \end{array} \rightarrow 4A = 3 \rightarrow A = \frac{3}{4} \Rightarrow \frac{2}{4} < \frac{3}{4} < \frac{4}{4} \Rightarrow \frac{1}{2} < A < 1$$

۷۶ اگر $\frac{a}{b} \div \frac{c}{d} = 1$ باشد، حاصل عبارت $\frac{(\frac{d}{c} \times \frac{a}{b})^{10000}}{10000(\frac{b}{a} \times \frac{c}{d})}$ کدام است؟

- ۱) 10^4 ۲) $\frac{1}{10^2}$ ۳) $0,0001$ ۴) 100

پاسخ: گزینه ۳

$$\frac{a}{b} \div \frac{c}{d} = 1 \quad \frac{a}{b} = \frac{c}{d} \quad \frac{b}{a} = \frac{d}{c} \quad \frac{a}{b} \times \frac{d}{c} = 1$$

وقتی حاصل تقسیم دو کسر برهم برابر با یک باشد پس حتما دو کسر باهم برابرند، یعنی:

$$\frac{b}{a} = \frac{d}{c}, \quad \frac{a}{b} = \frac{c}{d}$$

$$\frac{d}{c} \times \frac{a}{b} = 1, \quad \frac{b}{a} \times \frac{c}{d} = 1$$

و در نتیجه خواهیم داشت:

$$\frac{(\frac{d}{c} \times \frac{a}{b})^{10000}}{10000(\frac{b}{a} \times \frac{c}{d})} = \frac{1^{10000}}{10000} = \frac{1}{10000} = 0,0001$$

۷۷ عدد ۸۰ را به چند طریق می‌توان به شکل مجموع حداقل دو عدد طبیعی متوالی نوشت؟

- ۱) صفر ۲) ۱ ۳) ۲ ۴) ۳

پاسخ: گزینه ۲ چون ۸۰ عددی زوج است، به صورت مجموع دو عدد متوالی قابل نوشتن نیست. به صورت مجموع سه عدد صحیح متوالی نیز نمی‌توان نوشت:

زیرا:

$$25 + 26 + 27 = 78$$

$$26 + 27 + 28 = 81$$

چون ۸۰ به ۴ بخش پذیر است، به صورت مجموع چهار عدد متوالی نیز قابل نوشتن نیست.

به صورت مجموع ۵ عدد به صورت زیر است:

$$14 + 15 + 16 + 17 + 18 = 80$$

۷۸ حاصل عبارت $(1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5} + \frac{1}{6} + \frac{1}{7}) - (\frac{12}{11} + \frac{13}{22} + \frac{14}{33} + \frac{15}{44} + \frac{16}{55} + \frac{17}{66} + \frac{18}{77})$ برابر است با:

- ۱) $\frac{7}{11}$
 ۲) $\frac{8}{11}$
 ۳) $\frac{10}{11}$
 ۴) ۱

پاسخ: گزینه ۱

$$\begin{aligned} & \frac{12}{11} + \frac{13}{22} + \frac{14}{33} + \frac{15}{44} + \frac{16}{55} + \frac{17}{66} + \frac{18}{77} - \frac{11}{11} \times (1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5} + \frac{1}{6} + \frac{1}{7}) \\ &= (\frac{12}{11} - \frac{11}{11}) + (\frac{13}{22} - \frac{11}{22}) + (\frac{14}{33} - \frac{11}{33}) + (\frac{15}{44} - \frac{11}{44}) + (\frac{16}{55} - \frac{11}{55}) + (\frac{17}{66} - \frac{11}{66}) + (\frac{18}{77} - \frac{11}{77}) \\ &= \frac{1}{11} + \frac{2}{22} + \frac{3}{33} + \frac{4}{44} + \frac{5}{55} + \frac{6}{66} + \frac{7}{77} = \frac{1}{11} + \frac{1}{11} + \frac{1}{11} + \frac{1}{11} + \frac{1}{11} + \frac{1}{11} + \frac{1}{11} \\ &= 7 \times \frac{1}{11} = \frac{7}{11} \end{aligned}$$

۷۹ در عبارت $\frac{75}{17} = 4 + \frac{1}{y + \frac{1}{x + \frac{1}{z}}}$ سه تایی (x, y, z) برابر می شود با:

- ۱) $(1, 1, 3)$
 ۲) $(2, 2, 3)$
 ۳) $(1, 2, 3)$
 ۴) $(2, 1, 3)$

پاسخ: گزینه ۲

$$\begin{aligned} \frac{75}{17} &= 4 + \frac{1}{y + \frac{1}{x + \frac{1}{z}}} \\ \frac{75}{17} - 4 &= \frac{7}{17} = \frac{1}{y + \frac{1}{x + \frac{1}{z}}} \\ \frac{7}{17} &= \frac{1}{2 + \frac{1}{2 + \frac{1}{3}}} \end{aligned}$$

$\Rightarrow y = 2, x = 2, z = 3$

۸۰ سه عدد صحیح داریم که مجموع اولی و دومی، -51 و مجموع دومی و سومی، -31 و مجموع اولی و سومی، -56 است. میانگین سه عدد کدام است؟

- ۱) -27
 ۲) -25
 ۳) -19
 ۴) -23

پاسخ: گزینه ۴ نکته:

تعداد \times میانگین = مجموع \rightarrow مجموع $\frac{\text{مجموع}}{\text{تعداد}} =$ میانگین

$$\left. \begin{aligned} \text{اولی} + \text{دومی} &= -51 \\ \text{دومی} + \text{سومی} &= -31 \\ \text{اولی} + \text{سومی} &= -56 \end{aligned} \right\} + \rightarrow 2 \times (\text{اولی} + \text{دومی} + \text{سومی}) = -138$$

$$\Rightarrow \text{اولی} + \text{دومی} + \text{سومی} = \frac{-138}{2} = -69 \rightarrow \text{میانگین} = \frac{-69}{3} = -23$$

۸۱ حاصل عبارت زیر کدام است؟ (قبل از محاسبه باید عدد داخل دایره را حدس بزنید.)

$5 - 9 + 8 - 13 + 11 - 17 + \dots + 95 - \bigcirc = ?$

۱) -700
 ۲) -725
 ۳) -695
 ۴) -589

پاسخ: گزینه ۴ ابتدا باید عدد موجود در دایره را بیابیم. با توجه به عبارت موردنظر، اعدادی که به صورت مثبت در عبارت بالا ظاهر شده اند، ۳ تا ۳ تا افزایش می یابند و اعدادی که به صورت منفی در عبارت ظاهر شده اند، ۴ تا ۴ تا افزایش می یابند. داریم:

$$\begin{array}{ccccccc} 5 & , & 8 & , & \dots & , & 95 \\ \frac{(2 \times 3 - 1)}{9} & , & \frac{(3 \times 3 - 1)}{13} & , & \dots & , & \frac{(32 \times 3 - 1)}{129} \\ \hline (2 \times 4 + 1) & , & (3 \times 4 + 1) & , & (\dots) & , & (32 \times 4 + 1) \end{array}$$

عدد داخل دایره ۱۲۹ است.

بنابراین عبارت به صورت زیر محاسبه می‌شود:

$$(5-9) + (8-13) + (11-17) + \dots + (95-129)$$

$$= -4 - 5 - 6 - \dots - 34 = -(4+5+6+\dots+34) = -[(1+2+3+\dots+34) - (1+2+3)]$$

مجموع اعداد طبیعی 1 تا n از رابطه $\frac{n(n+1)}{2}$ محاسبه می‌شود پس داریم:

$$-(4+5+6+\dots+34) = -\left[\frac{34 \times 35}{2} - (1+2+3)\right] = -589$$

راه دوم:

$$\Rightarrow -(4+5+6+\dots+34) = -589$$

تعداد: $\frac{34-4}{1} + 1 = 31$

مجموع: $\frac{34+4}{2} \times 31 = 589$

۸۲ اگر میانگین سه عدد برابر ۱۲- و میانگین چهار عدد دیگر برابر ۵- باشد. میانگین هفت عدد چند است؟

- ۱) -۷ ۲) -۸ ۳) -۵۶ ۴) -۱۷

پاسخ: گزینه ۲

مجموع آنها = میانگین چند عدد
تعداد عددها

-۳۶ = مجموع سه عدد \Rightarrow میانگین سه عدد

-۲۰ = مجموع چهار عدد \Rightarrow میانگین چهار عدد

مجموع کل = میانگین کل
تعداد عددها

$$= \frac{-۳۶ - ۲۰}{۳ + ۴} = \frac{-۵۶}{۷} = -۸$$

۸۳ حاصل عبارت زیر کدام است؟ ($z \neq -11$)

$$\left[\frac{3 - \frac{2}{-3}}{\left(\frac{1}{2} - \frac{5}{8}\right)} \div \frac{1}{5} - \left(3 + \frac{82z}{6} + \frac{2}{3}\right) \right] \times \frac{\left(1 - \frac{1}{4}\right)}{(11+z)} = ?$$

- ۱) $\frac{4}{41}$ ۲) $-\frac{41}{4}$ ۳) ۱ ۴) $\frac{41 \times (z+1)}{3}$

پاسخ: گزینه ۲

$$3 - \frac{2}{-3} = 3 + \frac{2}{3} = \frac{11}{3}$$

$$\frac{1}{2} - \frac{5}{8} = -\frac{1}{8}$$

$$3 + \frac{82z}{6} + \frac{2}{3} = 3 + \frac{41z}{3} + \frac{2}{3} = \frac{9+41z+2}{3} = \frac{11+41z}{3}$$

$$= \left[\frac{\frac{11}{3}}{-\frac{1}{8}} \times 5 - \left(\frac{11+41z}{3}\right) \right] \times \frac{\frac{3}{4}}{(11+z)}$$

$$= \left[\frac{11}{3} \times (-8) \times 5 - \left(\frac{11+41z}{3}\right) \right] \times \frac{3}{4 \times (11+z)} = \left[-\frac{440}{3} - \frac{11}{3} - \frac{41z}{3} \right] \times \frac{3}{4 \times (11+z)}$$

$$= \frac{-451 - 41z}{3} \times \frac{3}{4 \times (11+z)} = \frac{-41 \times 11 - 41z}{4 \times (11+z)} = \frac{-41 \times (11+z)}{4 \times (11+z)} = -\frac{41}{4}$$

۸۴ حاصل عبارت زیر کدام است؟

$$A = (2 + 4 + 6 + 8 + \dots + 200) - (1 + 3 + 5 + \dots + 99) = ?$$

۷۶۰۰ (۴)

۳۸۷۵ (۳)

۳۷۷۵ (۲)

۳۸۲۵ (۱)

پاسخ: گزینه ۴

$$A = (2 + 4 + 6 + 8 + \dots + 200) - (1 + 3 + 5 + \dots + 99)$$

$$A = (2 - 1) + (4 - 3) + (6 - 5) + \dots + (100 - 99) + (102 + 104 + \dots + 200)$$

تعداد پرانتزهای دوتایی: $50 = \frac{100}{2}$ تا است.

$$A = (50 \times 1) + (102 + 104 + \dots + 200) = 50 \times 1 + 2(51 + 52 + \dots + 100)$$

باید مجموع اعداد طبیعی ۵۱ تا ۱۰۰ را به دست آوریم، برای این کار مجموع اعداد طبیعی ۱ تا ۱۰۰ را به دست آورده و مجموع اعداد طبیعی ۱ تا ۵۰ را از آن کم می‌کنیم:

$$1 + 2 + \dots + 100 = 50 \times 101 = 5050$$

$$1 + 2 + \dots + 50 = 25 \times 51 = 1275$$

$$5050 - 1275 = 3775$$

$$\Rightarrow A = 50 + 2 \times 3775 = 7600$$

۸۵ ۳ عدد صحیح داریم که مجموع اولی و دومی برابر (-1) ، مجموع دومی و سومی برابر (-8) و مجموع سومی و اولی برابر ۳ است.

عدد سوم کدام است؟

۵ (۴)

۴ (۳)

-۲ (۲)

-۶ (۱)

پاسخ: گزینه ۲

$$\left. \begin{array}{l} x + y = -1 \\ y + z = -8 \\ x + z = 3 \end{array} \right\} \Rightarrow (x + y) + (y + z) + (x + z) = -1 - 8 + 3 = -6$$

x : عدد اول

y : عدد دوم

z : عدد سوم

$$\Rightarrow 2x + 2y + 2z = -6 \Rightarrow x + y + z = -3, x + y = -1 \Rightarrow -1 + z = -3 \Rightarrow z = -2$$

۸۶ به فرض آنکه a, b, c و d اعدادی مثبت و مخالف صفر و $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ باشد، کدام یک از کسرهای زیر در فاصله $\frac{c}{d}$ تا $\frac{a}{b}$ قرار ندارد؟

$\frac{a+c}{b-d}$ (۴)

$\frac{2,5a - 1,5c}{2,5b - 1,5d}$ (۳)

$\frac{3a + 4c}{3b + 4d}$ (۲)

$\frac{a+c}{b+d}$ (۱)

پاسخ: گزینه ۴ نکته: هرگاه صورت دو کسر را با هم و مخرج همان دو کسر را با یکدیگر جمع کنیم، کسر به وجود آمده بین دو کسر اولیه است که در آن اعداد a, b, c و d هستند.

$$\frac{a}{b} < \frac{c}{d} \rightarrow \frac{a}{b} < \frac{a+c}{b+d} < \frac{c}{d}$$

حل:

گزینه (۱): طبق نکته بالا صحیح می‌باشد.

گزینه (۲):

$$\left. \begin{array}{l} \frac{a}{b} = \frac{3a}{3b} \\ \frac{c}{d} = \frac{4c}{4d} \end{array} \right\} \rightarrow \frac{a}{b} < \frac{3a+4c}{3b+4d} < \frac{c}{d}$$

گزینه (۳):

$$\left. \begin{array}{l} \frac{a}{b} = \frac{2,5a}{2,5b} \\ \frac{c}{d} = \frac{-1,5c}{-1,5d} \end{array} \right\} \rightarrow \frac{a}{b} < \frac{2,5a - 1,5c}{2,5b - 1,5d} < \frac{c}{d}$$

گزینه (۴): اگر $a = 3, b = 2, c = 2$ و $d = 1$ در نظر گرفته شود، در رابطه گزینه (۴) صدق نمی‌کند.

۸۷ حاصل عبارت زیر کدام است؟

$$\frac{1}{2 \times 4} + \frac{1}{3 \times 5} + \frac{1}{4 \times 6} + \dots + \frac{1}{98 \times 100} = ?$$

$\frac{5}{6} - \frac{199}{98 \times 200}$ (۴)

$\frac{5}{2 \times 6} - \frac{199}{99 \times 200}$ (۳)

$\frac{5}{6} - \frac{199}{98 \times 100}$ (۲)

$\frac{5}{2 \times 6} - \frac{199}{99 \times 100}$ (۱)

پاسخ: گزینه ۳

$$\begin{aligned} \frac{1}{2 \times 4} + \frac{1}{3 \times 5} + \frac{1}{4 \times 6} + \dots + \frac{1}{98 \times 100} &= \frac{1}{2} \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{4} \right) + \frac{1}{2} \left(\frac{1}{3} - \frac{1}{5} \right) + \frac{1}{2} \left(\frac{1}{4} - \frac{1}{6} \right) + \dots + \frac{1}{2} \left(\frac{1}{98} - \frac{1}{100} \right) \\ &= \frac{1}{2} \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{4} + \frac{1}{3} - \frac{1}{5} + \frac{1}{4} - \frac{1}{6} + \frac{1}{5} - \frac{1}{7} + \dots + \frac{1}{97} - \frac{1}{99} + \frac{1}{98} - \frac{1}{100} \right) \end{aligned}$$

دقت کنید به غیر از اعداد $\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{99}, \left(-\frac{1}{99}\right), \left(-\frac{1}{100}\right)$ بقیه کسرها به صورت ۲ تایی قرینه یکدیگرند که حاصل جمع صفر دارند. در نتیجه:

$$\text{عبارت} = \frac{1}{2} \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{3} - \frac{1}{99} - \frac{1}{100} \right) = \frac{1}{2} \left(\frac{5}{6} - \frac{100 + 99}{9900} \right) = \frac{5}{2 \times 6} - \frac{199}{99 \times 200}$$

۸۸ حاصل $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{16} + \frac{1}{32} + \frac{1}{64} + \frac{1}{128} + \frac{1}{256} + \frac{1}{512} + \frac{1}{1024}$ کدام است؟

$\frac{2047}{2048}$ (۴)

$\frac{1023}{1024}$ (۳)

۱ (۲)

$\frac{1}{1024}$ (۱)

پاسخ: گزینه ۳ به الگوی زیر دقت کنید:

$\frac{1}{2}$ (۱)

$\frac{1}{2} + \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$ (۲)

$\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} = \frac{7}{8}$ (۳)

$\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{16} = \frac{15}{16}$ (۴)

$\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{16} + \frac{1}{32} = \frac{31}{32}$ (۵)

در تمام این کسرها صورت یک واحد از مخرج کوچکتر است. پس حاصل برابر $\frac{1023}{1024}$ است.

۸۹ مجموع دو عدد صحیح یک رقمی، ۸- شده است. بیشترین حاصل ضرب آن‌ها کدام گزینه زیر است؟

+۷ (۴)

+۱۲ (۳)

-۹ (۲)

+۱۶ (۱)

پاسخ: گزینه ۱ نکته: هرگاه مجموع دو عدد مقدار ثابتی باشد، حاصل ضرب آن‌ها وقتی بیشترین مقدار می‌شود که آن دو عدد با هم مساوی باشند یا کمترین اختلاف را از لحاظ مقدار با یکدیگر داشته باشند.

چون در سؤال ذکر نشده «متمايز» آن دو عدد را مساوی در نظر می‌گیریم، داریم:

$$x + x = -8 \rightarrow 2x = -8 \rightarrow x = -\frac{8}{2} = -4 \Rightarrow x \times x = -4 \times -4 = +16$$

۹۰ حاصل عبارت $- \underbrace{(+(-(+(-\dots(-2-3)\dots)))}_{\text{تعداد علامت‌ها } 1397}$

+۵ (۴)

-۵ (۳)

+۱ (۲)

-۱ (۱)

پاسخ: گزینه ۴ حاصل $(-2-3)$ برابر ۵- است. از طرفی چون تعداد علامت‌های قرینه برابر است با ۶۹۹+ $\frac{1396}{2}$

(علت عبارت نوشته شده این است که عدد ۱۳۹۷ فرد است پس هنگامی که با علامت قرینه آغاز شده به علامت قرینه نیز ختم می‌شود پس آن عدد ۱ نوشته شده در عبارت بالا همان علامت ۱۳۹۷+ است که علامت قرینه است.)

پس جواب برابر است با:

$-(-5) = +5$

۹۱ حاصل عبارت $۲۶۲۰ \frac{۱}{۵} + ۲۶۲۲ \frac{۱}{۳} - ۲۶۲۱ \frac{۴}{۱۵}$ کدام است؟

- ۱ $۲۶۲۰ \frac{۴}{۱۵}$
 ۲ $۲۶۲۱ \frac{۴}{۵}$
 ۳ $۲۶۲۰ \frac{۴}{۵}$
 ۴ $۲۶۲۱ \frac{۴}{۱۵}$

پاسخ: گزینه ۴

$$(۲۶۲۰ + ۲۶۲۲ - ۲۶۲۱) + \left(\frac{۱}{۵} + \frac{۱}{۳} - \frac{۴}{۱۵}\right) = ۲۶۲۱ + \left(\frac{۸}{۱۵} - \frac{۴}{۱۵}\right) = ۲۶۲۱ \frac{۴}{۱۵}$$

۹۲ حاصل عبارت $\frac{۳ \times ۶ \times ۵ + ۲۴ \times ۵۴ \times ۱۲ + ۱۴ \times ۴۸ \times ۳}{۵ + ۸ \times ۹ \times ۱۲ + ۱۴ \times ۸ \times ۱۰}$ کدام است؟

- ۱ ۳۰
 ۲ ۱۵
 ۳ ۱۸
 ۴ ۵

پاسخ: گزینه ۳

$$\frac{۳ \times ۶ \times ۵ + ۲۴ \times ۵۴ \times ۱۲ + ۱۴ \times ۴۸ \times ۳}{۵ + ۸ \times ۹ \times ۱۲ + ۱۴ \times ۸ \times ۱۰} = \frac{۳ \times ۶ \times ۵ + (۳ \times ۸)(۶ \times ۹)(۱۲) + ۱۴(۶ \times ۸)(۳ \times ۱۰)}{۵ + ۸ \times ۹ \times ۱۲ + ۱۴ \times ۸ \times ۱۰} =$$

$$\frac{(۳ \times ۶)(\cancel{۵ + ۸ \times ۹ \times ۱۲ + ۱۴ \times ۸ \times ۱۰})}{(\cancel{۵ + ۸ \times ۹ \times ۱۲ + ۱۴ \times ۸ \times ۱۰})} = ۳ \times ۶ = ۱۸$$

۹۳ حاصل عبارت زیر کدام است؟

$۶۵ + ۷۰ + ۷۵ + ۸۰ + \dots + ۱۸۰ = ?$

- ۱ ۵۸۸
 ۲ ۲۹۴۰
 ۳ ۳۷۲۰
 ۴ ۳۸۶۰

پاسخ: گزینه ۲ ابتدا همه جملات را بر ۵ تقسیم نموده و در انتها جواب حاصل را در ۵ ضرب می‌کنیم.

$$۱۳ + ۱۴ + ۱۵ + \dots + ۳۶ = (۱ + ۲ + ۳ + \dots + ۳۶) - (۱ + ۲ + ۳ + \dots + ۱۲) =$$

$$\frac{۳۶ \times ۳۷}{۲} - \frac{۱۲ \times ۱۳}{۲} = ۶۶۶ - ۷۸ = ۵۸۸$$

حاصل عبارت $= ۵۸۸ \times ۵ = ۲۹۴۰$

۹۴ اگر $\frac{x}{y} = \frac{۳}{۴}$ باشد کدام یک از عبارات زیر نادرست است؟

- ۱ $\frac{x+y}{y} = \frac{۷}{۴}$
 ۲ $\frac{y}{y-x} = \frac{۴}{۱}$
 ۳ $\frac{x+۲y}{x} = \frac{۱۱}{۳}$
 ۴ $\frac{x-y}{y} = \frac{۱}{۴}$

پاسخ: گزینه ۴ با قرار دادن $x = ۳k$ و $y = ۴k$ در گزینه‌ها، مشخص می‌شود عبارت گزینه ۴ نادرست است.

$$\frac{۳k - ۴k}{۴k} = \frac{-k}{۴k} = -\frac{۱}{۴} \neq \frac{۱}{۴}$$

۹۵ حاصل عبارت $۲ + \frac{۳}{۲ + \frac{۳}{۲ + \frac{۳}{\dots}}}$ کدام گزینه است؟

- ۱ ۳
 ۲ ۴
 ۳ ۵
 ۴ ۶

پاسخ: گزینه ۱

$$۲ + \frac{۳}{۲ + \frac{۳}{۲ + \frac{۳}{\dots}}}$$

$$A = ۲ + \frac{۳}{A} \rightarrow ۳ = ۲ + \frac{۳}{۳} = ۲ + ۱ = ۳$$

با قرار دادن گزینه ۱ مشخص می‌شود که $A = ۳$ است، زیرا:



۹۶ هر چه مقدار k بیشتر شود، حاصل عبارت $A = \frac{k+1}{3k+1}$ به چه عددی نزدیک تر می شود؟

- ۱ صفر ۲ $\frac{1}{3}$ ۳ $\frac{1}{2}$ ۴ ۱

پاسخ: گزینه ۲

$$k=0 \rightarrow A=1, \quad k=1 \rightarrow A=\frac{2}{4}=\frac{1}{2}$$

$$k=2 \rightarrow A=\frac{3}{7}, \quad k=3 \rightarrow A=\frac{4}{10}=\frac{2}{5}$$

مشاهده می شود که با افزایش مقدار k مقدار کل کسر \downarrow کوچک تر می شود. بنابراین گزینه ی (۳) و (۴) نادرست هستند.

در مقدار k های خیلی بزرگ عدد $+1$ در صورت و مخرج بی تأثیر است و مخرج تقریباً ۳ برابر صورت می شود پس کسر مورد نظر به $\frac{1}{3}$ نزدیک تر می شود.

۹۷ اگر بدانیم $1 = \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{16} + \dots$ است. حاصل $S = \frac{1}{2} + \frac{2}{4} + \frac{3}{8} + \frac{4}{16} + \dots$ کدام است؟

- ۱ ۱٫۷۵ ۲ ۲ ۳ ۱٫۵ ۴ ۱

پاسخ: گزینه ۲

$$S = \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{8} + \frac{1}{8} + \frac{1}{16} + \frac{1}{16} + \frac{1}{16} + \frac{1}{16} + \dots$$

$$= \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{16} + \dots\right) + \left(\frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{16} + \frac{1}{32} + \dots\right) + \left(\frac{1}{8} + \frac{1}{16} + \frac{1}{32} + \frac{1}{64} + \dots\right) + \dots$$

$$A = \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{16} + \dots = 1$$

$$B = \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{16} + \dots = 1 - \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$$

$$C = \frac{1}{8} + \frac{1}{16} + \dots = 1 - \frac{1}{2} - \frac{1}{4} = \frac{1}{4}$$

\vdots \vdots

$$S = A + B + C + \dots = 1 + \underbrace{\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \dots}_A = 1 + 1 = 2$$

۹۸ کوچکترین مقدار طبیعی n که به ازای آن هر سه کسر $\frac{4}{n+7}$ و $\frac{5}{n+8}$ و $\frac{6}{n+9}$ ساده شنی باشند چیست؟

- ۱ ۲۳ ۲ ۲۴ ۳ ۵۶ ۴ ۵۷

پاسخ: گزینه ۴ کسرها را به صورت زیر می نویسیم:

$$\frac{6}{(n+3)+6}, \quad \frac{5}{(n+3)+5}, \quad \frac{4}{(n+3)+4}$$

$$n = 57$$

بنابراین $n+3$ باید کوچکترین مضرب مشترک ۴ و ۵ و ۶ باشد یعنی ۶۰. پس:

۹۹ حاصل عبارت $\frac{1}{3} + \frac{1}{3^2} + \frac{1}{3^3} + \dots + \frac{1}{3^{20}}$ کدام است؟

- ۱ $\frac{3^{21}-1}{2 \times 3^{20}}$ ۲ $\frac{3^{20}-1}{3^{20}}$ ۳ $\frac{3^{21}-1}{3^{20}}$ ۴ $\frac{3^{20}-1}{2 \times 3^{20}}$

پاسخ: گزینه ۴

$$A = \frac{1}{3} + \frac{1}{3^2} + \frac{1}{3^3} + \dots + \frac{1}{3^{20}}$$

$$\left. \begin{array}{l} \xrightarrow{\text{تفریق}} 2A = 1 - \frac{1}{3^{20}} \rightarrow A = \frac{3^{20} - 1}{2 \times 3^{20}} \\ \rightarrow 3A = 1 + \frac{1}{3} + \frac{1}{3^2} + \frac{1}{3^3} + \dots + \frac{1}{3^{19}} \end{array} \right\}$$

۱۰۰ اگر عدد $\frac{5}{7}$ را به شکل اعشاری بنویسیم، بی‌شمار رقم اعشاری دارد. اگر نوشتن ارقام اعشاری را ادامه دهیم، هزارمین رقم اعشاری آن کدام است؟

۸ (۴)

۴ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

پاسخ: گزینه ۲

خب قطعاً باید ۵ را بر ۷ تقسیم کنیم؛ ولی نوشتن هزار تا رقم که عقلانی و منطقی نیست!

$$5 \div 7 = 0,714285714285714285000$$

در نوشتن ارقام اعشاری ۶ تا ۶ تا تکرار وجود دارد، پس هزار را بر ۶ تقسیم می‌کنیم:

$$\begin{array}{r} 1000 \overline{) 6} \\ \underline{166} \\ 4 \end{array}$$

۴ تا باقی‌مانده می‌آورد؛ یعنی ۱۶۶ تا بسته ۶ تایی ۴+ تا می‌شود ۱۰۰۰ تا. پس هزارمین رقم اعشاری با چهارمین رقم برابر است؛ چهارمین رقم هم که رقم ۲ است.

مرجع تخصصی ریاضیات متوسطه اول (هفتم هشتم نهم)

گام به گام نهم

گام به گام هشتم

گام به گام هفتم

کلیپ های آموزشی نهم

کلیپ های آموزشی هشتم

کلیپ های آموزشی هفتم

نمونه سوالات نهم

نمونه سوالات هشتم

نمونه سوالات هفتم

جزوه و درسامه نهم

جزوه و درسامه هشتم

جزوه و درسامه هفتم

آزمون های آنلاین نهم

آزمون های آنلاین هشتم

آزمون های آنلاین هفتم