

۱. داخل  $\square$  چه عددی قرار بگیرد تا تساوی روبرو برقرار شود؟

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

-۳ (۴)

۱۱ (۳)

۷ (۲)

۶ (۱)

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

۱۵ (۴)

۲ (۳)

۵ (۲)

۳ (۱)

۳. حاصل عبارت زیر کدام است؟

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

 $\frac{7}{2}$  (۴) $\frac{1}{7}$  (۳) $\frac{2}{9}$  (۲)

۷ (۱)

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

۸ (۴)

۶ (۳)

۴ (۲)

۲ (۱)

۵. 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؟

صفر (۴)

۵۰ (۳)

-۱ (۲)

۱ (۱)

۶. حاصل عبارت زیر کدام است؟

$$20 - 4(-7 + 24 \div 8 \times 3 - 2^2) = ?$$

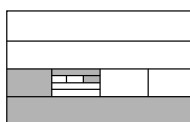
۱۵ (۴)

-۱۶۰ (۳)

-۳۲ (۲)

۲۸ (۱)

۷. چه کسری از شکل مقابل رنگی است؟

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

۸. سه عدد صحیح داریم که مجموع اولی و دومی -۳۱- و مجموع دومی و سومی -۵۶- و مجموع اولی و سومی -۵۱- است.

میانگین سه عدد کدام است؟

-۱۹ (۴)

-۲۳ (۳)

-۲۵ (۲)

-۲۷ (۱)

۹. دمای هوای دو شهر (A و B) قرینهی یکدیگرند و دمای شهر C، ۶ درجه زیر صفر است. قرینهی میانگین دمای این سه شهر

کدام است؟

+۲ (۴)

-۶ (۳)

صفر (۲)

-۲ (۱)

۱۰. 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)

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

است؟

- ۴۵ (۱) ۹۰ (۲) ۱۸۰ (۳) ۲۲۵ (۴)

۱۲. در تساوی زیر  $x$  چند است؟

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

- ۱۰۰ (۲) ۲۵ (۳) ۱۰۰ (۴) ۵۰ (۱)

۱۳. کدام گزینه عدد صحیح نیست؟

- $\frac{-4^3}{6}$  (۴)  $\frac{[12,6]}{(12,6)}$  (۳)  $\frac{-2^3}{4+2^2}$  (۲)  $\frac{-\sqrt{144}}{[2,6]}$  (۱)

۱۴. حاصل  $[(-3)^2 - 4(\frac{1}{2})^3 - 2\frac{1}{3} \times 2 - 2^2] - 6 - 6$  برابر است با:

- ۱۱۹ (۴) ۱۱۸ (۳) ۱۱۰ (۲) صفر (۱)

۱۵. حاصل ضرب  $[1 - \frac{1}{100}] [1 - \frac{1}{4}] [1 - \frac{1}{3}] [1 - \frac{1}{2}]$  برابر است با:

- $\frac{1}{100}$  (۴)  $\frac{1}{99}$  (۳) ۱۰۰ (۲) ۹۹ (۱)

۱۶. کدام عدد طبیعی نیست؟

- $\sqrt{169}$  (۱)  $3^2 - 20$  (۲)  $\frac{-\sqrt{81}}{-3}$  (۳)  $(6,7)$  (۴)

۱۷. اگر داشته باشیم  $A = \frac{1 - \frac{1}{2}}{1 + \frac{1}{2}}$  و  $B = \frac{1 - A}{1 + A}$  و  $C = \frac{1 - B}{1 + B}$ ، کدام گزینه درست است؟

- $C = A + B$  (۴)  $B = C$  (۳)  $A = C$  (۲)  $A = B$  (۱)

۱۸. حاصل عبارت  $\sqrt{\frac{4}{6} \times \frac{10}{18} \div \frac{30}{36}}$  کدام است؟

- $\frac{1}{2}$  (۴)  $\frac{1}{3}$  (۳)  $\frac{1}{4}$  (۲)  $\frac{2}{3}$  (۱)

۱۹. حاصل کسر روبرو چیست؟

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

- $\frac{3}{8}$  (۴)  $\frac{8}{3}$  (۳)  $\frac{3}{7}$  (۲)  $\frac{21}{55}$  (۱)

۲۰. حاصل عبارت  $[1 - 4 \times (-2) - 3 \times (-2 - 3) - 2 - 3(2 - 8)]$  برابر است با:

- ۱۶ (۴) ۱۲ (۳) -۱۶ (۲) -۱۲ (۱)

۲۱. حاصل جمع عبارت زیر کدام است؟

$$\frac{1}{1 \times 2} + \frac{1}{2 \times 3} + \dots + \frac{1}{n(n+1)} = ?$$

$$\frac{n}{n+1} \quad (۴)$$

$$\frac{n+1}{n} \quad (۳)$$

$$\frac{n-1}{n} \quad (۲)$$

$$\frac{n}{n-1} \quad (۱)$$

۲۲. مقدار عبارت  $(\frac{2}{1 \times 3} + \frac{2}{3 \times 5} + \frac{2}{5 \times 7} + \dots + \frac{2}{27 \times 29})$  کدام است؟

$$\frac{31}{29} \quad (۴)$$

$$-\frac{2}{29} \quad (۳)$$

$$+\frac{28}{29} \quad (۲)$$

$$-\frac{28}{29} \quad (۱)$$

۲۳. کوچک ترین عدد در بین اعداد زیر کدام است؟

$$\frac{1}{1 - \frac{1}{1701}} \quad (۴)$$

$$-\frac{1}{\frac{1}{1701}} \quad (۳)$$

$$1 - \frac{1}{1701} \quad (۲)$$

$$-\frac{1}{1701} \quad (۱)$$

۲۴. قرینه‌ی حاصل عبارت زیر کدام گزینه است؟

$$(50 - 51) - (52 - 53) + (54 - 55) + \dots - (500 - 501)$$

$$-226 \quad (۴)$$

$$226 \quad (۳)$$

$$1 \quad (۲)$$

$$\text{صفر} \quad (۱)$$

۲۵. حاصل عبارت مقابل چند واحد از ۷- فاصله دارد؟

$$8 - 4 \div 4(3(2) - 8 \div 2) + 1$$

$$14 \quad (۴)$$

$$-7 \quad (۳)$$

$$16 \quad (۲)$$

$$\text{صفر} \quad (۱)$$

۲۶.  $\frac{-\sqrt{+75}}{+\sqrt{-(-25)}}$  یک عدد ..... است.

$$\text{گنگ (غیر گویا)} \quad (۴)$$

$$\text{گویا} \quad (۳)$$

$$\text{طبیعی} \quad (۲)$$

$$\text{صحیح} \quad (۱)$$

۲۷. کدام عدد گویا است؟

$$(3 - \sqrt{2})(3 + \sqrt{2}) \quad (۲)$$

$$\text{گزینه‌ی ۲ و ۳} \quad (۴)$$

$$\pi \quad (۱)$$

$$3,14 \quad (۳)$$

۲۸. حاصل عبارت زیر را بدست آورید.

$$\frac{1 + \frac{1}{2} + \frac{\frac{1}{2}}{1 + \frac{1}{3}}}{1 + \frac{1}{3} + \frac{\frac{1}{4}}{1 - \frac{1}{2}}} = ?$$

$$\frac{7}{28} \quad (۴)$$

$$1 \frac{1}{44} \quad (۳)$$

$$\frac{3}{8} \quad (۲)$$

$$3 \frac{5}{15} \quad (۱)$$

۲۹. کسری مساوی  $\frac{19}{22}$  پیدا کنید که مجموع صورت و مخرج آن ۳۲۸ باشد.

$$\frac{118}{210} \quad (۴)$$

$$\frac{100}{228} \quad (۳)$$

$$\frac{152}{176} \quad (۲)$$

$$\frac{116}{212} \quad (۱)$$

۳۰. حاصل عبارت  $\frac{1}{1 \times 2} + \frac{1}{2 \times 3} + \frac{1}{3 \times 4} + \dots + \frac{1}{19 \times 20}$  کدام است؟

(۱)  $\frac{18}{20}$  (۲) ۱ (۳)  $\frac{19}{20}$  (۴)  $\frac{21}{20}$

۳۱. حاصل عبارت  $(5 - 5(4 - 2(3 - 2(1 - 5))))$  کدام است؟

(۱) صفر (۲) ۹۵ (۳) -۷۰ (۴) -۳۵

۳۲. حاصل عبارت زیر کدام است؟

(۱) -۲۵۰ (۲) -۵۴۰ (۳) -۱۵۳ (۴) صفر

۳۳. حاصل عبارت مقابل کدام است؟

$$A = \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \dots + \frac{1}{1024}$$

(۱)  $\frac{1023}{1024}$  (۲)  $\frac{1027}{1028}$  (۳)  $\frac{1025}{1026}$  (۴)  $\frac{1024}{1025}$

۳۴. مقدار عبارت مقابل کدام است؟

$$\left[1 - \frac{1}{2}\right] \left[\frac{1}{2} - \frac{1}{3}\right] \left[\frac{1}{3} - \frac{1}{4}\right] \left[\frac{1}{4} - \frac{1}{5}\right] \times 2 \times 6 \times 12 \times 20$$

(۱)  $\frac{1}{2 \times 6 \times 12 \times 20}$  (۲)  $2 \times 6 \times 12 \times 20$  (۳) -۱ (۴) ۱

۳۵. حاصل عبارت  $A = \left[5 - \frac{1 - \frac{1}{4}}{1 + \frac{1}{4}}\right] \div \left[5 + \frac{1 + \frac{1}{4}}{1 - \frac{1}{4}}\right]$  کدام است؟

(۱)  $29\frac{1}{3}$  (۲) ۰٫۶۶ (۳) ۶٫۶ (۴)  $\frac{21}{25}$

۳۶. اگر  $A = \frac{1}{2} \times \frac{3}{4} \times \frac{5}{6} \times \dots \times \frac{49}{50}$  و  $B = \frac{2}{3} \times \frac{4}{5} \times \frac{6}{7} \times \dots \times \frac{50}{51}$  باشد حاصل  $A \times B$  کدام است؟

(۱)  $\frac{1}{51}$  (۲)  $\frac{49}{50}$  (۳)  $\frac{92}{150}$  (۴)  $\frac{2}{150}$

۳۷. حاصل عبارت زیر کدام است؟

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

(۱)  $-\frac{7}{5}$  (۲)  $\frac{26}{5}$  (۳) صفر (۴) ۱

۳۸. حاصل عبارت  $(1 - 1396)(2 - 1396)(3 - 1396) \dots (2017 - 1396)$  کدام است؟

(۱)  $-21396$  (۲)  $21396$  (۳)  $2017 \times 1396$  (۴) صفر

۳۹. کسری مساوی با کسر  $\frac{85}{153}$  نوشته‌ایم به طوری که صورت آن ۵۰ است. مجموع صورت و مخرج این کسر کدام است؟

(۱) ۱۱۰ (۲) ۱۲۰ (۳) ۱۳۰ (۴) ۱۴۰

۴۰. حاصل عبارت  $\left[ \frac{1}{100} + \frac{2}{100} + \frac{3}{100} + \dots + \frac{99}{100} + 1 \right]$  کدام است؟

- (۱)  $50,5$  (۲)  $50,4$  (۳)  $50,3$  (۴)  $50,2$

۴۱. حاصل کسر زیر کدام است؟

$$1 - \frac{1}{1 - \frac{1}{1 - \frac{1}{1 - \frac{1}{2-3-4}}}} = ?$$

- (۱)  $\frac{5}{6}$  (۲)  $\frac{6}{5}$  (۳)  $\frac{3}{2}$  (۴)  $\frac{2}{3}$

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

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) -۱ (۴) ۲

۴۳. در عبارت مقابل  $x$  کدام است؟

$$\frac{\frac{5}{x}}{\frac{3}{4} + \frac{1}{5}} = \frac{5}{19}$$

- (۱) ۲۰ (۲) ۱۹ (۳)  $\frac{1}{20}$  (۴) ۵

۴۴. حاصل عبارت مقابل کدام است؟

$$7 - 3[5 - 2(4 - 5)^2 \times 3] \times (-5)$$

- (۱) ۲۶ (۲) ۲۷ (۳) ۲۸ (۴) ۲۲

۴۵. اگر  $\frac{2}{3}$  ظرفی پر از آب باشد و ۶۰ لیتر دیگر در آن آب بریزیم، آن پر می شود. گنجایش کل ظرف چند لیتر است؟

- (۱) ۳۵۰ (۲) ۴۰۰ (۳) ۴۵۰ (۴) ۵۰۰

۴۶. کدام عدد گویا نیست؟

- (۱)  $52,321$  (۲)  $-\sqrt{(-7)^{20}}$  (۳)  $\sqrt{0,0225}$  (۴)  $\frac{\sqrt{\pi^4}}{\pi}$

۴۷. کدام گزینه  $0,9-$  برابر حاصل عبارت مقابل است؟

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

- (۱)  $\frac{81}{100}$  (۲)  $-\frac{81}{100}$  (۳) -۱ (۴) ۱

۴۸. کدام عدد بین  $\frac{3}{4}$  و  $\frac{4}{13}$  قرار دارد؟

- (۱)  $\frac{25}{85}$  (۲)  $\frac{35}{85}$  (۳)  $\frac{15}{85}$  (۴)  $\frac{45}{85}$

۴۹. حاصل  $-1 + 1 - 1 + 1 - \dots - \dots$  تا  $n$  برابر است با:

۱) صفر (۱) ۱ (۲) -۱ (۳) ۴) گزینه‌ی (۱) و (۳)

۵۰. کوچک‌ترین عدد طبیعی، که اگر به هر یک از اعداد  $\frac{۶}{۱۴}$  و  $۱\frac{۱۵}{۲۱}$  و  $۲\frac{۲}{۳}$  تقسیم کنیم حاصل عددی صحیح باشد، کدام است؟

۱) ۲۴ (۲) ۱۲ (۳) ۴۲ (۴) ۲۰

۵۱. حاصل عبارت  $\frac{۲ - ۲(۳ - ۵) - ۳(۴ - ۶)}{۲ - ۲ \times ۳ - ۵ - ۲۴ \div ۲ + ۶}$  برابر است با:

۱)  $\frac{-۶}{۲۹}$  (۲) صفر (۳)  $-\frac{۴}{۵}$  (۴)  $-\frac{۵}{۲۷}$

۵۲. حاصل  $[\frac{-۷}{-۵} \div (-۱\frac{۳}{۴})] - [\frac{-(-۳)}{۵} - (-\frac{۴}{۳})]$  کدام است؟

۱)  $\frac{۱۹۱}{۶۰}$  (۲)  $-\frac{۱۰۳}{۶۰}$  (۳)  $-\frac{۱}{۱۵}$  (۴)  $-\frac{۴۱}{۱۵}$

۵۳. میانگین دمای دو شهر ۱۲- و اختلاف دمای این دو شهر ۶- می‌باشد. دمای شهر سردتر کدام است؟

۱) -۹ (۲) -۱۵ (۳) -۲۰ (۴) -۱۰

۵۴. حاصل  $\frac{۲۳}{۲۳} \times \frac{۲۰}{۵} - ۲۵ \frac{۱۳}{۱۳} \times ۱\frac{۱۲}{۱۲}$  کدام گزینه است؟

۱) ۵۲ (۲) ۱ (۳) صفر (۴) -۲

۵۵. حاصل  $۵۰ + ۴۹ - \dots - ۵ + ۴ - ۳ + ۲ - ۱$  کدام است؟

۱) ۲۵ (۲) -۲۵ (۳) -۵۰ (۴) صفر

۵۶. میانگین سه عدد صحیح ۱- است. اگر کوچکترین عدد ۷- و یکی از اعداد ۲ واحد در بیشتر از عدد دیگر باشد، بزرگترین عدد چقدر بیشتر از کوچکترین عدد است؟

۱) ۱۰+ (۲) ۳ (۳) ۱۶ (۴) ۱۷

۵۷. حاصل  $\frac{۱}{۳} \div \frac{۱}{۴} \div \frac{۲}{۳}$  برابر است با:

۱) ۱ (۲)  $\frac{۱}{۸}$  (۳) ۶۴ (۴) ۹

۵۸. حاصل  $۱ - \frac{۱}{۲ - \frac{۱}{۳ - \frac{۱}{۴}}}$  برابر است با:

۱)  $\frac{۷}{۱۸}$  (۲)  $\frac{۵}{۱۸}$  (۳)  $-\frac{۷}{۱۸}$  (۴)  $-\frac{۵}{۱۸}$

۵۹. حاصل  $((۲ \div ۳) \div ۴) \div (۵ \div (۶ \div ۷))$  برابر است با:

۱)  $\frac{۸}{۳۵}$  (۲)  $\frac{۱}{۳۵}$  (۳)  $\frac{۱۱۲}{۵}$  (۴)  $\frac{۵}{۷}$

۶۰. درجه‌ی حرارت اتاقی ساعت ۱۱ صبح  $8^{\circ}$  - سانتی‌گراد است. اگر بطور متوسط هر ساعت  $3^{\circ}$  سانتی‌گراد به درجه‌ی حرارت اتاق اضافه شود. ساعت ۳ بعد از ظهر درجه‌ی حرارت برابر است با:

(۱)  $2^{\circ}$  (۲)  $3^{\circ}$  (۳)  $1^{\circ}$  (۴)  $4^{\circ}$

۶۱. حاصل  $2(3(4(5-6)+3)+2)$  کدام است؟

(۱)  $-2$  (۲)  $-1$  (۳)  $-4$  (۴)  $-3$

۶۲. میانگین دمای دو شهر تهران و اردبیل  $9^{\circ}$  + درجه است. اگر تهران  $10^{\circ}$  درجه گرم‌تر از اردبیل باشد، دمای هوای تهران کدام است؟

(۱)  $+8$  (۲)  $-8$  (۳)  $+14$  (۴)  $-14$

۶۳. سهیل عددی را به جای آن که بر  $\frac{1}{4}$  تقسیم کند در آن ضرب کرد و جواب را ۱۸ بدست آورد. پاسخ درست کدام است؟

(۱) ۸ (۲) ۱۲ (۳) ۱۸ (۴) ۲۷

۶۴. حاصل  $(12+12+\dots+102) - (11+13+15+\dots+101)$  برابر است با:

(۱)  $-46$  (۲)  $-90$  (۳)  $-135$  (۴)  $-45$

۶۵. اگر  $m$  و  $n$  نسبت به هم اول باشند و  $\frac{1414}{3535} + \frac{455}{5005} = \frac{m}{n}$  آنگاه  $m+n = ?$

(۱) ۱۴۸۷ (۲) ۱۹ (۳) ۸۲۸۲ (۴) ۸۲

۶۶. مقدار  $n$  چقدر باشد تا تساوی زیر برقرار شود؟

$$\left(1 + \frac{1}{3}\right)\left(1 + \frac{1}{4}\right)\left(1 + \frac{1}{5}\right)\dots\left(1 + \frac{1}{n}\right) = 100$$

(۱) ۱۹۹ (۲) ۲۰۰ (۳) ۲۹۹ (۴) ۳۰۰

۶۷. مجموع عدد اول و دوم  $\frac{-3}{4}$  و مجموع عدد دوم و سوم  $\frac{1}{6}$  و مجموع عدد اول و سوم برابر است با  $-1$  در این صورت، میانگین سه عدد کدام است؟

(۱)  $\frac{-19}{12}$  (۲)  $\frac{-19}{24}$  (۳)  $\frac{-19}{36}$  (۴)  $\frac{-19}{72}$

۶۸. جدول اعداد نوبل را در نظر بگیرید:

حاصل جمع کلیه‌ی کسرهای از سطر اول تا سطر ۱۳۹۶ برابر است با:

1							
	1	-1					
		1	-1	1			
			1	-1	-1		
				1	-1	1	
					1	-1	1

(۱) ۶۹۳ (۲) ۱۳۹۶ (۳) ۶۹۸ (۴) صفر

۶۹. قرینه‌ی عدد  $-5$ ، نسبت به بزرگ‌ترین عدد صحیح منفی کدام است؟

(۱)  $-4$  (۲) ۳ (۳)  $-9$  (۴) ۴

۷۰. حاصل عبارت زیر کدام است؟

$$-8 + 6 \times 4 - (4 \div 2) \times (1 - 3^2) + 6 \times 2 = ?$$

(۱) ۱۶ (۲)  $-16$  (۳) ۸ (۴)  $-8$

۷۱. کدام گزینه عددی گویا برابر با  $1/4$  است؟

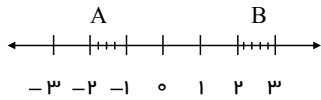
$$\frac{1886}{4600} \quad (4)$$

$$\frac{1927}{4600} \quad (3)$$

$$\frac{1845}{4600} \quad (2)$$

$$\frac{1968}{4600} \quad (1)$$

۷۲. اعداد  $A$  و  $B$  روی محور زیر مشخص شده‌اند. به ترتیب از راست به چپ،  $A$  و  $B$  کدام هستند؟



$$\frac{13}{5}, -\frac{7}{4} \quad (2)$$

$$-\frac{7}{4}, \frac{13}{5} \quad (1)$$

$$-\frac{9}{5}, \frac{11}{4} \quad (4)$$

$$\frac{11}{4}, -\frac{9}{5} \quad (3)$$

۷۳. کدام یک از کسرهای زیر با یک عدد صحیح برابر است؟

$$-\frac{109}{9} \quad (4)$$

$$\frac{128}{3} \quad (3)$$

$$-\frac{259}{7} \quad (2)$$

$$\frac{4751}{5} \quad (1)$$

۷۴. مجموع اعداد صحیح از  $-198$  تا  $+195$  کدام است؟

$$6354 \quad (4)$$

$$-591 \quad (3)$$

$$1 \quad (2)$$

$$\text{صفر} \quad (1)$$

۷۵. مقدار عبارت زیر کدام است؟

$$-7 - (-9 - (-11 - (-13 - (-15 + 17) + 19) + 21) + 23) + 25 = ?$$

$$+6 \quad (4)$$

$$+8 \quad (3)$$

$$+10 \quad (2)$$

$$+12 \quad (1)$$

۷۶. اگر میانگین سه عدد، برابر  $12-$  و میانگین چهار عدد دیگر برابر  $5-$  باشد، میانگین این هفت عدد کدام است؟

$$-56 \quad (4)$$

$$-30 \quad (3)$$

$$-20 \quad (2)$$

$$-8 \quad (1)$$

۷۷. اگر  $D$  کوچک‌ترین عدد حسابی،  $A$  کوچک‌ترین عدد طبیعی،  $E$  قرینه‌ی تنها عدد اول بین  $20$  تا  $25$ ،  $B$  بزرگ‌ترین عدد صحیح منفی،  $F$  کوچک‌ترین عدد صحیح منفی دو رقمی و  $C$  بزرگ‌ترین عدد صحیح منفی دو رقمی باشد، حاصل عبارت زیر کدام است؟

$$(A - B) - 2B(E - F) + CD - AD = ?$$

$$154 \quad (4)$$

$$168 \quad (3)$$

$$172 \quad (2)$$

$$-168 \quad (1)$$

۷۸. اختلاف دو عدد صحیح  $+5$  شده است. اگر یکی از آن‌ها یک رقمی و دیگری دو رقمی باشد، بیش‌ترین حاصل ضرب آن‌ها کدام است؟

$$126 \quad (4)$$

$$150 \quad (3)$$

$$104 \quad (2)$$

$$66 \quad (1)$$

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

$$-50 \quad (4)$$

$$\text{صفر} \quad (3)$$

$$+25 \quad (2)$$

$$-25 \quad (1)$$

۸۰. اگر  $A$  را برابر تعداد اعداد گویای بین صفر و یک که صورت آن‌ها  $5$  و مخرج آن‌ها صحیح است و  $B$  را برابر تعداد اعداد گویای بین صفر و یک که صورت آن‌ها صحیح و مخرج آن‌ها  $5$  است در نظر بگیریم، کدام گزینه درست است؟

$$(2) \quad A \text{ بی‌شمار و } B = 4 \text{ است.}$$

$$(1) \quad A = 4 \text{ و } B \text{ بی‌شمار است.}$$

$$(3) \quad A = B = 4$$

$$(3) \quad A = B = 4$$

۸۱. حاصل عبارت زیر کدام است؟

$$-2 + (-4 - (-3 - 5) - (4 + 2)) \times (2^2 - 2 \times 3) = ?$$

$$-18 \quad (4)$$

$$18 \quad (3)$$

$$2 \quad (2)$$

$$6 \quad (1)$$

۸۲. حاصل عبارت زیر کدام است؟

$$\left(1 - \frac{1}{2}\right) \times \left(1 - \frac{1}{3}\right) \times \left(1 - \frac{1}{4}\right) \times \dots \times \left(1 - \frac{1}{99}\right) = ?$$

$$\frac{99}{100} \quad (4)$$

$$\frac{1}{100} \quad (3)$$

$$\frac{98}{99} \quad (2)$$

$$\frac{1}{99} \quad (1)$$



۸۳. حاصل عبارت  $\frac{3}{8} + (-\frac{10}{7}) + 1\frac{5}{56}$  بین کدام دو عدد صحیح قرار دارد؟

- (۱) صفر و یک (۲) صفر و -۱ (۳) ۱ و ۲ (۴) ۲ و ۳

۸۴. دوازده برابر حاصل عبارت  $A = \frac{2}{5}(\frac{3}{4} - \frac{1}{6})(\frac{2}{3} + (\frac{1}{2})(\frac{3}{5}))$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{91}{15}$  (۲)  $\frac{91}{180}$  (۳)  $\frac{182}{15}$  (۴)  $\frac{91}{90}$

۸۵. حاصل عبارت زیر کدام است؟

$$\frac{-3}{(\frac{-2}{5})} \times \frac{(-24) \times \frac{2}{6} + 4}{(-8) \times (\frac{3}{4}) - 2} = ?$$

- (۱)  $\frac{15}{4}$  (۲)  $\frac{15}{7}$  (۳)  $\frac{7}{15}$  (۴)  $\frac{4}{15}$

۸۶. در عبارت  $(-1)^1 + (+1)^2 + (-1)^3 + \dots + (+1)^n$  اگر  $a$  عددی زوج باشد حاصل برابر کدام یک از گزینه هاست؟

- (۱) +۱ (۲) -۱ (۳) صفر (۴) به مقدار دقیق  $n$  بستگی دارد.

۸۷. حاصل عبارت زیر کدام است؟

$$\frac{-2 - 3(-6 - (2))}{-3(-6 - (-2)) - 2} \times \frac{1 - 2(-1 - (-1) \times 2)}{3 - 4(-2 - 7 - (-2(3)))} = ?$$

- (۱)  $\frac{11}{75}$  (۲)  $\frac{-11}{75}$  (۳)  $\frac{1}{15}$  (۴)  $\frac{-1}{15}$

۸۸. حاصل عبارت زیر کدام است؟

$$\frac{2 - \frac{2}{-3}}{\frac{1}{2} \div \frac{3}{8}} \div \frac{1}{5} - \frac{9}{2} = ?$$

- (۱) ۱٫۵ (۲) ۵٫۵ (۳) -۳٫۳ (۴) -۲٫۳

۸۹. اگر  $x = \frac{1-x}{1+x}$  و  $y = \frac{1-x}{1+x}$  باشند، حاصل  $\frac{xy}{x-y}$  کدام است؟

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

۹۰. حاصل عبارت زیر کدام است؟

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

$$(3\frac{1}{4} - \frac{1}{5}) \div (2\frac{1}{3} - \frac{1}{4})$$

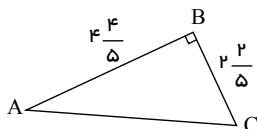
$$\frac{-420}{183} \quad (4)$$

$$\frac{420}{183} \quad (3)$$

$$-\frac{350}{181} \quad (2)$$

$$\frac{350}{181} \quad (1)$$

۹۱. مساحت مثلث  $ABC$  در شکل زیر، با مساحت مربع دیگری برابر است. طول ضلع این مربع کدام است؟



$$\frac{12}{5} \quad (2)$$

$$\frac{288}{25} \quad (1)$$

$$\frac{\sqrt{288}}{5} \quad (4)$$

$$\frac{144}{25} \quad (3)$$

۹۲. قرینه معکوس عبارت  $A = 7 - 2 \times \left[ -\sqrt{64} \times \sqrt{\frac{20}{5}} + (-5)^\circ \right]$  کدام است؟

$$-23 \quad (4)$$

$$-\frac{1}{37} \quad (3)$$

$$\frac{1}{23} \quad (2)$$

$$37 \quad (1)$$

۹۳. حاصل عبارت  $2 + 4 + 6 + \dots + 200$  برابر است با:

$$\text{نامشخص} \quad (4)$$

$$5050 \quad (3)$$

$$212 \quad (2)$$

$$10100 \quad (1)$$

۹۴. اگر  $x$  یک عدد صحیح منفی باشد، آن گاه:

$$-\frac{x}{3} \text{ از } -\frac{x}{2} \text{ کوچک تر است.} \quad (2)$$

$$\frac{x}{3} \text{ از } \frac{x}{2} \text{ بزرگ تر است.} \quad (1)$$

$$-\frac{x}{3} \text{ از } \frac{x}{2} \text{ بزرگ تر است.} \quad (4)$$

$$\frac{x}{3} \text{ از } -\frac{x}{2} \text{ بزرگ تر است.} \quad (3)$$

۹۵. کدام یک از اعداد زیر از بقیه کوچک تر است؟

$$\frac{3}{5}, \frac{5}{6}, \frac{7}{8}, \frac{5}{9}$$

$$\frac{5}{9} \quad (4)$$

$$\frac{7}{8} \quad (3)$$

$$\frac{5}{6} \quad (2)$$

$$\frac{3}{5} \quad (1)$$

۹۶. قورباغه‌ای روی نقطه  $-\frac{1}{4}$  محور اعداد ایستاده است. او به سمت کدام نقطه حرکت کند تا حرکتی مثبت انجام دهد؟

$$-3,9 \quad (4)$$

$$-4,5 \quad (3)$$

$$-6 \quad (2)$$

$$-13\frac{2}{7} \quad (1)$$

۹۷. عبارت  $X = \left[ (1,52)^\circ \times \frac{3}{7} - \frac{9}{14} \right] \div \frac{18}{21}$  در کدام محدوده قرار دارد؟

$$1 < X < 2 \quad (4)$$

$$-\frac{1}{2} < X < 0 \quad (3)$$

$$-2 < X < -1 \quad (2)$$

$$0 < X < \frac{1}{2} \quad (1)$$

۹۸. نقطه‌ی نمایش  $\left(-\left(-\frac{۴۳}{۸}\right)\right)$  بین کدام دو نقطه از محور اعداد قرار دارد؟

- (۱)  $-۵, -۶$  (۲)  $-۴, -۵$  (۳)  $۵, ۶$  (۴)  $۴, ۵$

$x$	$-\left(-\frac{۲}{۳}\right)$
$\frac{۲}{۱۳}$	$\frac{۳}{۴}$

۹۹. به جای  $x$  چه عددی قرار دهیم تا حاصل ضرب اعداد داخل مربع، یک شود؟

- (۱)  $-۳$  (۲)  $۱۳$

- (۳)  $۳$  (۴)  $\frac{۱}{۱۳}$

۱۰۰. در یک آزمون چهار دانش‌آموز پاسخ عبارت زیر را به دست آوردند و پس از سه بار قرینه کردن حاصل را معکوس کردند. پاسخ کدام دانش‌آموز درست است؟

$$A = -1 \frac{۲}{۳} - 1 \frac{۱}{۴} \times \frac{-۸}{۵}$$

(۴) تینا:  $\frac{۱}{۳}$

(۳) حُسنّا:  $-\frac{۳}{۱۴}$

(۲) سارا:  $\frac{۱۴}{۳}$

(۱) مریم:  $-۳$

۱. گزینه ۲ با توجه به ترتیب اولویت عملیات به صورت معادله حل می‌کنیم و در این مواقع بالعکس عمل می‌کنیم.  
در ابتدا کل کروشه را  $Z$  در نظر می‌گیریم:

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

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

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

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

۲. گزینه ۱

$$\frac{5}{2} = \frac{\frac{7}{x}}{\frac{9+5}{15}} = \frac{\frac{7}{x}}{\frac{14}{15}} \rightarrow \frac{5}{2} = \frac{7 \times 15}{14 \times x} \rightarrow x = \frac{\cancel{15}^3 \times \cancel{7}^1 \times \cancel{7}^1}{\cancel{14}_2 \times \cancel{14}_2} = 3$$

۳. گزینه ۲

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

۴. گزینه ۴

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

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

$$\square = 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74$$

۸ کسر وجود دارد.

۵. گزینه ۴ چون دنباله‌ی داده شده از محدوده‌ی 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.

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

۶. گزینه ۱

$$20 - 4(-7 + 24 \div 8 \times 3 - 2^2) = 20 - 4(-7 + 3 \times 3 - 4) \\ = 20 - 4(-7 + 9 - 4) = 20 - 4 \times -2 = 20 + 8 = 28$$

۷. گزینه ۲

$$12 \times 16 = 192 \leftarrow \text{کل} \quad (12 \times 5) + 4 = 64 \rightarrow \text{قسمت‌های رنگی}$$



$$\frac{64}{192} = \frac{1}{3}$$

۸. گزینه ۳ اگر عدد اول را  $A$  و عدد دوم را  $B$  و عدد سوم را  $C$  در نظر بگیریم آن گاه طبق اطلاعات مسئله خواهیم داشت:

$$\begin{cases} A + B = -31 \\ B + C = -56 \\ A + C = -51 \end{cases}$$

اگر ۳ رابطه‌ی فوق را با هم جمع کنیم آن گاه ←

$$2A + 2B + 2C = -138$$

مجموع ۳ عدد صحیح  $-69$   $\rightarrow A + B + C = \frac{-138}{2} = -69$  از ۲ فاکتورگیری می‌کنیم

$$\text{میانگین سه عدد صحیح} = \frac{-69}{3} = -23$$

۹. گزینه ۴ با توجه به این که برای بدست آوردن میانگین بایستی دمای سه شهر را با هم جمع و بر ۳ که تعدادشان است تقسیم کنیم و از آن جایی که دمای دو شهر  $A$  و  $B$  قرینه‌ی یکدیگر بوده و مجموعشان صفر می‌باشد بنابراین میانگین این سه شهر این گونه بدست می‌آید:

$$\text{میانگین} = \frac{A + B + C}{3} = \frac{\cancel{A} + \cancel{(-A)} + (-6)}{3} = -2$$

قرینه‌ی میانگین هم  $+2$  می‌باشد.

۱۰. گزینه ۱

$$\begin{aligned} \left[-\frac{3}{5} - \left(-\frac{7}{10}\right)\right] \div \left[\frac{6}{35} - \left(-\frac{1}{-35}\right)\right] &= \left(\frac{-30 + 35}{50}\right) \div \left(\frac{6}{35} - \left(+\frac{1}{35}\right)\right) \\ &= \frac{5}{50} \div \frac{5}{35} = \frac{\cancel{5}}{10} \times \frac{\cancel{35}}{\cancel{5}} = \frac{7}{10} \end{aligned}$$

۱۱. گزینه ۲

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

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

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

۱۲. گزینه ۴

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

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

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

۱۳. گزینه ۴ گزینه‌ها را بررسی می‌کنیم:

$$\text{الف) } \frac{-\sqrt{144}}{[2,6]} = \frac{-12}{6} = -2 \quad \checkmark$$

$$\text{ب) } \frac{-2^3}{4+2^2} = \frac{-8}{4+4} = \frac{-8}{8} = -1 \quad \checkmark$$

$$\text{ج) } \frac{[12,6]}{(12,6)} = \frac{12}{6} = 2 \quad \checkmark$$

$$\text{د) } \frac{-4^3}{6} = \frac{-64}{6} = \frac{-32}{3} \quad \times$$

۱۴. گزینه ۴

$$A = 6 - 6[-2^2 \times 2\frac{1}{3} - 4(\frac{1}{3})^3 - (-3)^2] \rightarrow A = 6 - 6[-4 \times \frac{7}{3} - 4 \times \frac{1}{8} - 9]$$

$$A = 6 - 6[-\frac{28}{3} - \frac{1}{2} - 9] \rightarrow A = 6 - 6[\frac{-56-3-54}{6}] \rightarrow A = 6 - 6[\frac{-113}{6}]$$

$$\rightarrow A = 6 - 6 \times \frac{(-113)}{6} = 6 - (-113) = 6 + 113 = 119$$

۱۵. گزینه ۴

$$(1 - \frac{1}{2})(1 - \frac{1}{3})(1 - \frac{1}{4}) \dots (1 - \frac{1}{100}) = \frac{1}{\cancel{2}} \times \frac{\cancel{2}}{\cancel{3}} \times \frac{\cancel{3}}{\cancel{4}} \times \frac{\cancel{4}}{\cancel{5}} \times \frac{\cancel{5}}{\cancel{6}} \times \dots \times \frac{\cancel{99}}{\cancel{100}}$$

$$\times \frac{\cancel{100}}{100} = \frac{1}{100}$$

۱۶. گزینه ۲

گزینه‌ها را بررسی می‌کنیم:

$$\text{الف) } \sqrt{169} = 13 \quad \checkmark$$

$$\text{ب) } 3^2 - 20 = 9 - 20 = -11 \quad \times \quad (\text{عدد صحیح است})$$

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

$$\text{د) } (6,7) = 1 \quad \checkmark$$

۱۷. گزینه ۲

$$A = \frac{1}{\frac{1}{2}} = \frac{1}{\frac{1}{3}} = \frac{2}{\frac{1}{3}} = \frac{2}{\frac{1}{4}} = \frac{2}{\frac{1}{3}} = \frac{1}{2}, \quad B = \frac{1 - \frac{1}{4}}{1 + \frac{1}{4}} = \frac{\frac{3}{4}}{\frac{5}{4}} = \frac{3}{5}, \quad C = \frac{1 - \frac{1}{2}}{1 + \frac{1}{2}} = \frac{\frac{1}{2}}{\frac{3}{2}} = \frac{1}{3} \Rightarrow A = C$$

۱۸. گزینه ۱

$$\sqrt{\frac{2}{3} \times \frac{10}{18} \div \frac{30}{36}} = \sqrt{\frac{1}{3} \times \frac{10}{9} \div \frac{30}{36}} = \sqrt{\frac{10}{27} \div \frac{30}{36}} = \sqrt{\frac{10}{27} \times \frac{36}{30}} = \sqrt{\frac{12}{27}} = \sqrt{\frac{4}{9}} = \frac{2}{3}$$

۱۹. گزینه ۱

$$\frac{1}{3 - \frac{1}{3 - \frac{1}{3 - \frac{1}{3}}}} = \frac{1}{3 - \frac{1}{3 - \frac{1}{8}}} = \frac{1}{3 - \frac{1}{3 - \frac{3}{8}}} = \frac{1}{3 - \frac{8}{21}} = \frac{1}{\frac{55}{21}} = \frac{21}{55}$$

۲۰. گزینه ۱

$$- [3(2-8) \times 2 - (-2-3) \times 3 - (-2) \times 4 - 1] = 2 - [3(-6) \times 2 + 5 \times 3 - (-2) \times 4 - 1]$$

$$= 2 - [-36 + 15 + 8 - 1] = 2 - 14 = -12$$

۲۱. گزینه ۴

$$\frac{1}{1 \times 2} + \frac{1}{2 \times 3} + \dots + \frac{1}{n(n+1)} = \frac{1}{1} - \frac{1}{2} + \frac{1}{2} - \frac{1}{3} + \frac{1}{3} - \frac{1}{4} + \dots + \frac{1}{n} - \frac{1}{n+1}$$

$$= 1 - \frac{1}{n+1} = \frac{n+1}{n+1} - \frac{1}{n+1} = \frac{n+1-1}{n+1} = \frac{n}{n+1}$$

۲۲. گزینه ۱

$$\frac{2}{1 \times 3} = 1 - \frac{1}{3}, \quad \frac{2}{3 \times 5} = \frac{1}{3} - \frac{1}{5}, \quad \frac{2}{5 \times 7} = \frac{1}{5} - \frac{1}{7}, \quad \frac{2}{27 \times 29} = \frac{1}{27} - \frac{1}{29}$$

$$-\left(\frac{2}{1 \times 3} + \frac{2}{3 \times 5} + \frac{2}{5 \times 7} + \dots + \frac{2}{27 \times 29}\right)$$

$$= -\left(\frac{1}{1} - \frac{1}{3} + \frac{1}{3} - \frac{1}{5} + \frac{1}{5} - \frac{1}{7} + \dots + \frac{1}{27} - \frac{1}{29}\right)$$

$$= -\left(1 - \frac{1}{29}\right) = -\left(\frac{29}{29} - \frac{1}{29}\right) = -\frac{28}{29}$$

۲۳. گزینه ۳ (۱) بین ۰ و ۱- قرار دارد.

$$1 - \frac{1}{1701} = \frac{1701}{1701} - \frac{1}{1701} = \frac{1700}{1701}$$

گزینه‌ی (۲) بین ۰ و ۱ قرار دارد.

$$-\frac{1}{1701} = -1701$$

گزینه‌ی (۳) بین ۱۷۰۰- و ۱۷۰۲- قرار دارد.

$$\frac{1}{1 - \frac{1}{1701}} = \frac{1}{\frac{1701}{1701} - \frac{1}{1701}} = \frac{1}{\frac{1700}{1701}} = \frac{1701}{1700}$$

گزینه‌ی (۴) بین ۱ و ۲ قرار دارد.

پس گزینه‌ی (۳) که بین ۱۷۰۰- و ۱۷۰۲- قرار دارد، از سایر گزینه‌ها کوچک‌تر است.

۲۴. گزینه ۱

$$\underbrace{(50 - 51)}_{-1} - \underbrace{(52 - 53)}_{-1} + \dots - \underbrace{(500 - 501)}_{-1} = -1 + 1 - 1 + 1 - \dots + 1 = 0$$

عددها یک در میان ۱ و -۱ هستند و تعدادشان زوج است (۲۲۶ تا)، بنابراین جمع کل، صفر می‌شود که قرینه‌ی آن صفر خواهد بود.

۲۵. گزینه ۳

$$8 - 4 \div 4(3(2) - 8 \div 2) + 1 = 8 - 4 \div 4(6 - 8 \div 2) + 1 = 8 - 4 \div 4(6 - 4) + 1$$

$$= 8 - 4 \div 4 \times 2 + 1 = 8 - 1 \times 2 + 1 = 8 - 2 + 1 = 7 \rightarrow 7 - (-7) = +14$$

۱۴ واحد فاصله دارد.

۲۶. گزینه ۴

$$\frac{-\sqrt{+75}}{\sqrt{-(-25)}} = -\sqrt{\frac{75}{25}} = -\sqrt{3}$$

این عدد غیر گویا (گنگ) است.

۲۷. گزینه ۴ صحیح‌ترین گزینه‌ی (۴) است.

تعریف عدد گویا: هر عدد کسری که صورت آن عدد صحیح و مخرج آن مخالف صفر باشد گویاست. در مورد اعداد اعشاری اگر قسمت اعشاری آن‌ها منظم باشد، آن عدد اعشاری یک عدد گویا است.

قسمت اعشاری منظم نیست پس گویا نیست  $\pi = 3,1415292000$  : گزینه‌ی (۱)

$$(2) \text{ گویاست } (3 - \sqrt{2})(3 + \sqrt{2}) = 3 \times 3 + 3\sqrt{2} - 3\sqrt{2} + \sqrt{2} \times \sqrt{2} = 9 - 2 = 7$$

$$(3) \text{ گویاست } 3,14 = \frac{314}{100}$$

۲۸. گزینه ۳

$$\frac{1 + \frac{1}{2} + \frac{\frac{1}{3}}{1 + \frac{1}{3}}}{1 + \frac{1}{3} + \frac{\frac{1}{4}}{1 - \frac{1}{4}}} = \frac{1\frac{1}{2} + \frac{\frac{1}{3}}{1\frac{1}{3}}}{1\frac{1}{3} + \frac{\frac{1}{4}}{\frac{3}{4}}} = \frac{\frac{3}{2} + \frac{\frac{1}{3}}{\frac{4}{3}}}{\frac{4}{3} + \frac{2}{4}} = \frac{\frac{3}{2} + \frac{3}{8}}{\frac{16+6}{12}} = \frac{\frac{15}{8}}{\frac{22}{12}} = \frac{15 \times 3}{8 \times 22} = \frac{45}{44}$$

۲۹. گزینه ۲

صورت	۱۹	۱۵۲	$\Rightarrow$	$\frac{152}{176}$
مخرج	۲۲	۱۷۶		
مجموع	۴۱	۳۲۸		
	$\times 8$			

۳۰. گزینه ۳

$$\frac{1}{1 \times 2} = \frac{1}{1} - \frac{1}{2}, \quad \frac{1}{2 \times 3} = \frac{1}{2} - \frac{1}{3}, \quad \frac{1}{3 \times 4} = \frac{1}{3} - \frac{1}{4}, \quad \frac{1}{19 \times 20} = \frac{1}{19} - \frac{1}{20}$$

$$\rightarrow \frac{1}{1 \times 2} + \frac{1}{2 \times 3} + \frac{1}{3 \times 4} + \dots + \frac{1}{19 \times 20} = \frac{1}{1} - \frac{1}{2} + \frac{1}{2} - \frac{1}{3} + \frac{1}{3} - \frac{1}{4} + \dots + \frac{1}{19} - \frac{1}{20}$$

$$= \frac{1}{1} - \frac{1}{20} = \frac{20}{20} - \frac{1}{20} = \frac{19}{20}$$

به این کسرها، کسرهای تلسکوپی می‌گویند.



۳۱. گزینه ۲ برای حل این گونه سوالات از داخلی ترین پرانتز شروع می کنیم.

$$5 - 5(4 - 2(3 - 2(1 - 5))) \rightarrow 5 - 5(4 - 2(3 - 2 \times (-4))) \rightarrow 5 - 5(4 - 2(3 + 8)) \\ \rightarrow 5 - 5(4 - 2 \times 11) \rightarrow 5 - 5(4 - 22) \rightarrow 5 - 5(-18) = 5 - 5 \times (-18) = 5 + 90 = 95$$

۳۲. گزینه ۳

$$(1 - 4) + (2 - 5) + (3 - 6) + \dots + (51 - 54) \rightarrow 51 \times (-3) = -153$$

۳۳. گزینه ۱ از تکنیک (راهبرد) حل مسأله ساده تر بهره می گیریم.

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$$

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

نتیجه می گیریم که صورت یک واحد از مخرج کوچکتر است.

بنابراین طبق روال تکنیک حل مسأله ساده تر این الگو را به تمام اعداد موجود در دنباله تعمیم می دهیم.

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \dots + \frac{1}{1024} = \frac{1023}{1024}$$

۳۴. گزینه ۴

$$\left[1 - \frac{1}{2}\right] \left[\frac{1}{2} - \frac{1}{3}\right] \left[\frac{1}{3} - \frac{1}{4}\right] \left[\frac{1}{4} - \frac{1}{5}\right] \times 2 \times 6 \times 12 \times 20$$

$$= \frac{1}{\cancel{2}} \times \frac{1}{\cancel{2}} \times \frac{1}{\cancel{12}} \times \frac{1}{\cancel{20}} \times \cancel{2} \times \cancel{6} \times \cancel{12} \times \cancel{20} = 1$$

۳۵. گزینه ۲

$$A = \left[5 - \frac{\frac{4}{4} - \frac{1}{4} = \frac{3}{4}}{1 + \frac{1}{4} = \frac{5}{4}}\right] \div \left[5 + \frac{\frac{5}{4}}{\frac{3}{4}}\right] \rightarrow A = \left[5 - \frac{3}{5}\right] \div \left[5 + \frac{5}{3}\right] \rightarrow A = \left(\frac{25}{5} - \frac{3}{5}\right)$$

$$\div \left(\frac{15}{3} + \frac{5}{3}\right)$$

$$A = \frac{22}{5} \div \frac{20}{3} \rightarrow A = \frac{\cancel{22}^{11}}{5} \times \frac{3}{\cancel{20}_{10}} = \frac{33 \times 2}{50 \times 2} = \frac{66}{100} = 0,66$$

۳۶. گزینه ۱ در ابتدا مقدار  $A$  و  $B$  را بطور جداگانه محاسبه می کنیم:

$$A = \frac{1}{2} \times \frac{3}{4} \times \frac{5}{6} \times \dots \times \frac{49}{50}, B = \frac{2}{3} \times \frac{4}{5} \times \frac{6}{7} \times \dots \times \frac{50}{51}$$

$$A \times B = \left(\frac{1}{2} \times \frac{3}{4} \times \frac{5}{6} \times \dots \times \frac{49}{50}\right) \times \left(\frac{2}{3} \times \frac{4}{5} \times \frac{6}{7} \times \dots \times \frac{50}{51}\right)$$

$$= \frac{1}{\cancel{2}} \times \frac{\cancel{2}}{\cancel{3}} \times \frac{\cancel{3}}{\cancel{4}} \times \frac{\cancel{4}}{\cancel{5}} \times \frac{\cancel{5}}{\cancel{6}} \times \frac{\cancel{6}}{\cancel{7}} \times \dots \times \frac{\cancel{49}}{\cancel{50}} \times \frac{\cancel{50}}{51} = \frac{1}{51}$$

۳۷. گزینه ۳ در این گونه سوالات از راهبرد حل زیر مسأله (مرحله به مرحله) استفاده می کنیم تا به پاسخ صحیح دست یابیم.

$$\frac{3}{2} + \frac{2}{3} = \frac{9}{6} + \frac{4}{6} = \frac{13}{6} \quad \frac{13 \times \cancel{6}}{\cancel{6} \times 6} = \frac{13}{6}$$

$$\frac{3}{2} - \frac{2}{3} = \frac{9}{6} - \frac{4}{6} = \frac{5}{6} \quad \frac{5 \times \cancel{6}}{\cancel{6} \times 6} = \frac{5}{6}$$

$$\frac{2}{3} + \frac{3}{2} = \frac{4}{6} + \frac{9}{6} = \frac{13}{6} \quad \frac{13 \times \cancel{6}}{\cancel{6} \times 6} = \frac{13}{6}$$

$$\frac{2}{3} - \frac{3}{2} = \frac{4}{6} - \frac{9}{6} = -\frac{5}{6} \quad \frac{-5 \times \cancel{6}}{\cancel{6} \times 6} = -\frac{5}{6}$$

$$\frac{13}{6} + \left(-\frac{5}{6}\right) = \frac{8}{6} = \frac{4}{3}$$

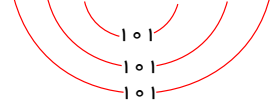
۳۸. گزینه ۴ بایستی به این نکته‌ی مهم توجه نمود که در ادامه‌ی دنباله عبارت (۱۳۹۶ - ۱۳۹۶) خواهیم داشت که حاصل آن صفر خواهد بود و چون بین عبارت‌های داخل پرانتز عملیات ضرب وجود دارد، بنابراین حاصل کل دنباله برابر با صفر خواهد بود.  
۳۹. گزینه ۴

$$\frac{15}{153} = \frac{50}{x} \rightarrow x = \frac{153 \times \cancel{50}}{\cancel{15} \times 17} = \frac{1530}{17} = 90 \rightarrow \frac{50}{90}$$

مجموع صورت و مخرج = ۵۰ + ۹۰ = ۱۴۰

۴۰. گزینه ۱ با دقت در صورت کسرها متوجه می‌شویم که مجموع ۱ تا ۱۰۰ را خواهیم داشت که طبق فرمول گاوس برابر است با:

$$1 + 2 + 3 + \dots + 98 + 99 + 100 = 50 \times 101 = 5050$$



$$\frac{5050}{100} = 50,50 = 50,5$$

بنابراین ←

۴۱. گزینه ۲

$$1 - \frac{1}{1 - \frac{1}{1 - \frac{1}{1 - \frac{1}{2-3-4}}}} = ?$$

$$1 - \frac{1}{2-3-4} = 1 - \frac{1}{-5} = 1 + \frac{1}{5} = \frac{6}{5}$$

$$1 - \frac{1}{1 - \frac{1}{1 - \frac{1}{6}}} = 1 - \frac{1}{1 - \frac{1}{1 - \frac{1}{6}}} = 1 - \frac{1}{1 - \frac{1}{5}} = 1 - \frac{1}{\frac{4}{5}} = 1 + \frac{1}{4} = \frac{5}{4}$$

۴۲. گزینه ۳

$$(\frac{5}{7})^{77} + (\frac{7}{5})^{77} + (9-10)^{55} = \underbrace{(-2)^{77} + (2)^{77}}_A + \underbrace{(-1)^{55}}_0 = -A + A + (-1) = 0$$

$$+ (-1) = -1$$

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.

گزینه ۱.۴۳

$$\frac{\frac{5}{x}}{\frac{3}{4} + \frac{1}{5}} = \frac{5}{19}$$

$$\frac{\frac{5}{x}}{\frac{15}{20} + \frac{4}{20} = \frac{19}{20}} = \frac{5}{19} \rightarrow \frac{5}{x} = \frac{5}{19} \rightarrow \frac{5 \times 20}{19 \times x} = \frac{5}{19} \rightarrow x = \frac{\cancel{5} \times 20 \times \cancel{19}}{\cancel{19} \times \cancel{5}} = 20$$

گزینه ۴.۴۴

$$\begin{aligned} 7 - 3[5 - 2(4 - 5)]^2 \times 3^4 \times (-5) &= 7 - 3[5 - 2(-1)]^2 \times 3^4 \times (-5) \\ &= 7 - 3[5 - 2 \times 1 \times 3]^4 \times (-5) = 7 - 3[5 - 2 \times 3]^4 \times (-5) = 7 - 3[-1]^4 \times (-5) \\ &= 7 - 3 \times (+1) \times (-5) = 7 + 15 = 22 \end{aligned}$$

گزینه ۳.۴۵ حجم ظرف را  $x$  در نظر می‌گیریم. راه اول:

$$\frac{2}{3}x + 60 = \frac{4}{5} \times x$$

طرفین معادله را در کم مخرج‌ها ضرب می‌کنیم.  $10x + 900 = 12x \rightarrow$

$$900 = 12x - 10x \rightarrow 2x = 900 \quad x = 450$$

راه دوم:

$$\frac{4}{5} - \frac{2}{3} = \frac{12 - 10}{15} = \frac{2}{15} \rightarrow \text{این اختلاف برابر ۶۰ لیتر است.}$$

$\frac{2}{3}$	$\frac{60}{3}$
$\frac{15}{15}$	$\frac{450}{15}$

$\times 30$  (above left),  $\times 30$  (below left),  $\times 30$  (below right)

گزینه ۴.۴۶: (۱)  $52,321$  که نوعی عدد اعشاری متناوب مرکب است و  $52,3212121000$  گویاست.

گزینه ۲: گویاست.  $-\sqrt{(-7)^{20}} = -(-7)^{10} = -(+7)^{10} = -7^{10}$

گزینه ۳: گویاست.  $\sqrt{0,0225} = \sqrt{\frac{225}{10000}} = \frac{15}{100} = \%15$

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

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

گزینه ۳.۴۷

$$2 - \frac{2 + \frac{1 + \frac{1}{3}}{2}}{3} = 2 - \frac{2 + \frac{\frac{4}{3}}{2}}{3} = 2 - \frac{2 + \frac{\frac{2}{3}}{1}}{3} = 2 - \frac{2 + \frac{2}{3}}{3} = 2 - \frac{\frac{8}{3}}{\frac{3}{1}} = 2 - \frac{16 \times 1}{6 \times 3} = 2$$

$$= \frac{16}{18}$$

$$= \frac{36}{18} - \frac{16}{18} = \frac{20}{18} \rightarrow \frac{\cancel{2}^{\cancel{2}}}{\cancel{18}_2} \times -\frac{\cancel{9}^{\cancel{9}}}{\cancel{18}_2} = -1$$

۴۸. گزینه ۲

اگر  $\frac{c}{d} < \frac{a}{b}$ ، کسر  $\frac{c+a}{d+b}$  بین دو عدد قرار دارد، یعنی:

$$\frac{4}{13} < \frac{4+3}{13+4} < \frac{3}{4} \rightarrow \frac{4}{13} < \frac{7}{17} < \frac{3}{4} \rightarrow \frac{4}{13} < \frac{7 \times 5}{17 \times 5} < \frac{3}{4} \rightarrow \frac{4}{13} < \frac{35}{85} < \frac{3}{4}$$

کسر مساوی  $\frac{7}{17}$  در گزینه‌ها، کسر  $\frac{35}{85}$  است.

۴۹. گزینه ۴

اگر  $n$  زوج باشد:  $-1 + 1 - 1 + 1 = 0$

اگر  $n$  فرد باشد:  $-1 + 1 - 1 = -1$

۵۰. گزینه ۱

$$x \div \frac{6}{14} = x \times \frac{14}{6}$$

$$x \div 1 \frac{15}{21} = x \times \frac{21}{36} = x \times \frac{7}{12}$$

$$x \div 2 \frac{2}{3} = x \times \frac{3}{8}$$

کوچک‌ترین عددی که بر ۶ و ۱۲ و ۸ بخش‌پذیر باشد ۲۴ است.

۵۱. گزینه ۳

$$\frac{2 - 2 \times (-2) - 3(-2)}{2 - 6 - 5 - 12 + 6} = \frac{2 + 4 + 6}{-9 - 6} = \frac{12}{-15} = -\frac{4}{5}$$

۵۲. گزینه ۳

$$\left[ \frac{-7}{-5} \div \left( -1 \frac{3}{4} \right) \right] - \left[ \frac{-(-3)}{5} - \left( \frac{-4}{-3} \right) \right] = \left[ \frac{7}{5} \div \frac{-7}{4} \right] - \left[ \frac{3}{5} - \frac{4}{3} \right] = \left[ \frac{7}{5} \times -\frac{4}{7} \right] - \left[ \frac{9 - 20}{15} \right]$$

$$= \left[ \frac{-4}{5} \right] - \left[ \frac{-11}{15} \right] = \left[ \frac{-4}{5} \right] + \frac{11}{15} = -\frac{12}{15} + \frac{11}{15} = \frac{-1}{15}$$

۵۳. گزینه ۲

$$-۶ = \text{اختلاف دمای دو شهر} \quad ۲ \times -۱۲ = -۲۴ = \text{مجموع دمای دو شهر}$$

$$\text{دمای شهر سردتر (دمای کمتر)} = \frac{-۲۴ + (-۶)}{۲} = \frac{-۲۴ - ۶}{۲} = -۱۵$$

۵۴. گزینه ۴

$$۲۴ \frac{۲۳}{۲۳} \times ۲ \frac{۰}{۵} - ۲۵ \frac{۱۳}{۱۳} \times ۱ \frac{۱۲}{۱۲} = ۲۵ \times ۲ - ۲۶ \times ۲ = ۵۰ - ۵۲ = -۲$$

۵۵. گزینه ۱

$$(-۱ + ۲) + (-۳ + ۴) + (-۵ + ۶) + \dots + (-۴۹ + ۵۰) = +۱ \times ۲۵ = ۲۵$$

۵۶. گزینه ۱

$$\frac{\text{عدد سوم} + \text{عدد دوم} + \text{عدد اول}}{۳} = -۱, \quad \text{عدد سوم} = -۷$$

$$\text{عدد سوم} + \text{عدد دوم} + \text{عدد اول} = -۳ \rightarrow (-۷) + \text{عدد دوم} + \text{عدد اول} = -۳$$

$$\text{عدد دوم} + \text{عدد اول} = ۴$$

$$\text{عدد دوم} - \text{عدد اول} = ۲$$

$$\text{عدد اول} = \frac{۴ + ۲}{۲} = ۳ \quad \text{و} \quad \text{عدد دوم} = \frac{۴ - ۲}{۲} = ۱$$

اختلاف بزرگترین عدد ۳+ از کوچکترین عدد ۷- برابر ۱۰ است.

۵۷. گزینه ۴

$$\frac{۱}{\frac{۲}{۳} \div \frac{۱}{۴}} = \frac{۱}{\frac{۲}{۳} \times \frac{۴}{۱}} = \frac{۱}{\frac{۸}{۳}} = \frac{۳}{۸} \div \frac{۱}{۴} = \frac{۳}{۸} \times \frac{۴}{۱} = \frac{۳}{۲} \times \frac{۲۴}{۱} = ۹$$

۵۸. گزینه ۱

$$1 - \frac{1}{2 - \frac{1}{3 - \frac{1}{4}}} = 1 - \frac{1}{2 - \frac{1}{11}} = 1 - \frac{1}{2 - \frac{4}{11}} = 1 - \frac{1}{\frac{18}{11}} = 1 - \frac{11}{18} = \frac{7}{18}$$

۵۹. گزینه ۲

$$((۲ \div ۳) \div ۴) \div (۵ \div (۶ \div ۷)) = \left(\frac{۲}{۳} \times \frac{۱}{۴}\right) \div \left(۵ \div \frac{۶}{۷}\right) = \frac{۱}{۶} \div \left(\frac{۵}{۱} \times \frac{۷}{۶}\right) = \frac{۱}{۶} \div \frac{۳۵}{۶} = \frac{۱}{۶} \times \frac{۶}{۳۵} = \frac{۱}{۳۵}$$

۶۰. گزینه ۴

$$-۸^{\circ}C \text{ ساعت } ۱۱ \text{ صبح}$$

$$-۸^{\circ} + ۴ \times (۳^{\circ}) = -۸ + ۱۲ = +۴$$

۶۱. گزینه ۱

$$۲(۳(۴(۵ - ۶) + ۳) + ۲) = ۲(۳(۴(-۱) + ۳) + ۲) = ۲(۳(-۴ + ۳) + ۲) = ۲(۳(-۱) + ۲) = ۲(-۳ + ۲) = ۲(-۱) = -۲$$

گزینه ۳

$$\frac{\text{اردبیل} + \text{تهران}}{۲} = +۹ \Rightarrow \begin{cases} \text{تهران} + \text{اردبیل} = ۱۸ \\ \text{تهران} - \text{اردبیل} = ۱۰ \end{cases} \Rightarrow \text{تهران} = \frac{۱۸ + ۱۰}{۲} = ۱۴$$

گزینه ۱

$$\square \times 1\frac{1}{۲} = ۱۸ \Rightarrow \square \times \frac{۳}{۲} = ۱۸ \Rightarrow \square = ۱۸ \div \frac{۳}{۲} = ۱۸ \times \frac{۲}{۳} = ۱۲$$

$$\text{جواب درست: } ۱۲ \div 1\frac{1}{۲} = ۱۲ \div \frac{۳}{۲} = ۱۲ \times \frac{۲}{۳} = ۸$$

گزینه ۱

$$(۱۱ + ۱۳ + ۱۵ + \dots + ۱۰۱) - (۱۲ + ۱۴ + ۱۶ + \dots + ۱۰۲)$$

$$-۱ - ۱ - ۱ - \dots - ۱ = ۴۶ \times -۱ = -۴۶$$

$$\text{مقدار} = \frac{۱۰۱ - ۱۱}{۲} + ۱ = ۴۶$$

گزینه ۴

$$\frac{۱۴۱۴}{۳۵۳۵} + \frac{۴۵۵}{۵۰۰۵} = \frac{m}{n}$$

$$\Rightarrow \frac{۲۰۲}{۵۰۵} + \frac{۷}{۷۷} = \frac{۲}{۵} + \frac{۱}{۱۱} = \frac{۲۲ + ۵}{۵۵} = \frac{۲۷}{۵۵} = \frac{m}{n} \Rightarrow m + n = ۲۷ + ۵۵ = ۸۲$$

گزینه ۳

$$\frac{\cancel{۳}}{۳} \times \frac{\cancel{۵}}{\cancel{۳}} \times \frac{\cancel{۶}}{\cancel{۵}} \times \dots \times \frac{n+1}{\cancel{n}} = ۱۰۰$$

$$\frac{n+1}{۳} = ۱۰۰ \Rightarrow n+1 = ۳۰۰ \Rightarrow n = ۲۹۹$$

گزینه ۴

$$\begin{cases} \text{اول} + \text{دوم} = -\frac{۳}{۴} \\ \text{دوم} + \text{سوم} = \frac{۱}{۶} \\ \text{اول} + \text{سوم} = -۱ \end{cases} \xrightarrow{\text{همه را با هم جمع می کنیم}} ۲ \times (\text{اول} + \text{دوم} + \text{سوم}) = -\frac{۳}{۴} + \frac{۱}{۶} - ۱$$

$$= \frac{-۹ + ۲ - ۱۲}{۱۲} = \frac{-۱۹}{۱۲}$$

$$\text{میانگین} = \frac{\text{مجموع}}{\text{تعداد}} = \frac{\frac{-۱۹}{۱۲}}{۳} = \frac{-۱۹}{۷۲}$$

گزینه ۳

$$\begin{array}{ccccccc} & & & & & & \rightarrow \text{سطر اول} : ۱ \\ & & & & & & \\ & & & & & & \rightarrow \text{سطر دوم} : ۰ \\ & & & & & & \rightarrow \text{سطر سوم} : ۱ \\ & & & & & & \rightarrow \text{سطر چهارم} : ۰ \\ & & & & & & \rightarrow \text{سطر پنجم} : ۱ \end{array}$$

سطرها یک در میان صفر و یک هستند.

$$\text{پس } ۶۹۸ = \frac{۱۳۹۶}{۲} \text{ تا صفر و } ۶۹۸ \text{ تا یک دارد که حاصل جمع آن ها برابر می شود با } ۶۹۸$$

۶۹. گزینه ۲ این سوال قرینه‌ی عدد ۵- را نسبت به بزرگترین عدد منفی یعنی ۱- می‌خواهد.  
 رابطه‌ی قرینه‌ی یک عدد نسبت به عددی دیگر  $2A - B$

$$2A - B = 2(-1) - (-5) = -2 + 5 = 3$$

۷۰. گزینه ۳ با رعایت اولویت‌ها - پرانتز ۲- ضرب و تقسیم ۳- جمع و تفریق

$$-8 + \underbrace{6 \times 4}_{24} - \underbrace{(4 \div 2)}_2 \times (1 - \underbrace{3^2}_9 + \underbrace{6 \times 2}_{12})$$

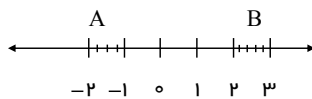
$$= -8 + 24 - 2(1 - 9 + 12) = -8 + 24 - 2(4) = -8 + 24 - 8 = 8$$

۷۱. گزینه ۴ (۱) مخرج همه‌ی گزینه‌ها ۴۶۰۰ می‌باشد پس از طریق تناسب  $\frac{41}{100} = \frac{x}{4600}$  صورت را پیدا می‌کنیم.

$$\frac{41}{100} = \frac{x}{4600}$$

$$x = 1886$$

۷۲. گزینه ۱



درباره‌ی عدد  $A$ : محور به ۴ قسمت مساوی تقسیم شده است  $A$  عددی دارای بخش صحیح،

۱- و بخش اعشار  $\frac{3}{4}$  می‌باشد یعنی  $A = -1\frac{3}{4}$  پس  $A = -\frac{7}{4}$

$B$ : عددی مثبت است، یعنی به ۵ قسمت مساوی تقسیم شده  $B$  دارای بخش صحیح ۲ و  $\frac{3}{5}$

اعشار می‌باشد. یعنی:  $B = 2\frac{3}{5}$  نتیجه:  $B = \frac{13}{5}$

۷۳. گزینه ۲ در گزینه‌های ۱ و ۳ و ۴ اعداد صورت بر مخرج بخش پذیر نیستند اما در گزینه‌ی ۲  $259 \div 7$  بر ۷ بخش پذیر است.

$$\begin{array}{r} 256 \\ 7 \overline{) 47} \\ \underline{47} \\ 0 \end{array} \quad \frac{-259}{7} = -37 \leftarrow \text{یک عدد صحیح}$$

۷۴. گزینه ۳

$$-198 - 197 - 196 - 195 - \dots + 0 + 1 + \dots + 1951$$

$$= -198 - 197 - 196 + (-195 + 195) + (-194 + 194) + \dots + (-1 + 1) + 0$$

$$= -198 - 197 - 196 = -591$$

۷۵. گزینه ۲

$$-7 - (-9 - (-11 - (-13 - (-15 + 17) + 19) + 21) + 23)$$



۷۶. گزینه ۱

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

$$\text{مجموع ۳ عدد} \Rightarrow 3 \times (-12) = -36$$

$$\text{مجموع ۴ عدد} \Rightarrow 4 \times (-5) = -20$$

$$\text{میانگین ۷ عدد} \Rightarrow \frac{\text{مجموع ۷ عدد}}{7} = \frac{-36 - 20}{7} = \frac{-56}{7} = -8$$

۷۷. گزینه ۴

$$A = 1 \quad B = -1 \quad C = -1 \quad D = 0 \quad E = -23 \quad F = -99$$

$$\Rightarrow (1 - (-1)) - 2(-1)(-23 - (-99)) + 10(0) - 1(0) = 154$$

۷۸. گزینه ۴

$$14 \times 9 = 126$$

۷۹. گزینه ۱ اعداد را بلوک‌بندی کرده‌ایم هر بلوک برابر ۱- است تعداد اولیه اعداد ۵۰ است و حالا ۲۵ تا ۱- داریم.

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

۸۰. گزینه ۲ اعدادی که در  $A$  شمارش می‌شود.

$$0 < \dots, \frac{5}{6}, \frac{5}{7}, \frac{5}{8}, \frac{5}{9}, \dots < 1$$

← پس  $A$  بی‌شمار می‌باشد.

اعدادی که در  $B$  شمارش می‌شود.

$$\frac{1}{5}, \frac{2}{5}, \frac{3}{5}, \frac{4}{5}$$

← پس تعداد آن‌ها ۴ تا است.

۸۱. گزینه ۲ با رعایت اولویت‌ها ۱- پرانتز ۲- ضرب و تقسیم از چپ ۳- جمع و تفریق

$$\begin{aligned} -2 + (-4 - (-3 - 5)) - (4 + 2) & \times (2^2 - 2 \times 3) = -2 + (-4 - (-8)) + 6 \times (4 - 6) \\ & = -2 + (-2) \times (-2) = 2 \end{aligned}$$

۸۲. گزینه ۱

$$(1 - \frac{1}{2}) \times (1 - \frac{1}{3}) \times (1 - \frac{1}{4}) \times \dots \times (1 - \frac{1}{99}) = \frac{1}{2} \times \frac{2}{3} \times \frac{3}{4} \times \dots \times \frac{98}{99} = \frac{1}{99}$$

همان‌طور که مشخص است مخرج هر کسر با صورت کسر بعدی ساده می‌شود.

۸۳. گزینه ۱

$$\frac{3 \times 7 + (-10) \times 8}{8 \times 7} + \frac{61}{56} = \frac{21 - 80 + 61}{56} = \frac{2}{56} = \frac{2 \times 8}{5 \times 56} = \frac{2}{35} \Rightarrow 0 < \frac{2}{35} < 1$$

$$\frac{3 \times 2}{4 \times 2} + \frac{-1}{8} = \frac{5}{8}$$

۸۴. گزینه ۱

$$A = \frac{2}{5} \times \left( \frac{9-2}{12} \right) \left( \frac{2}{3} + \frac{5}{2} \times \frac{3}{5} \right) = \frac{2}{5} \times \frac{7}{12} \times \frac{13}{3} = \frac{7 \times 13}{15 \times 12}$$

$$12A = \frac{7 \times 13}{15} = \frac{91}{15}$$

۸۵. گزینه ۲

$$\frac{-3}{\left(\frac{-2}{5}\right)} \times \frac{(-24) \times \left(\frac{2}{6}\right) + 4}{(-8) \times \left(\frac{3}{4}\right) - 2} = \frac{-3}{\left(-\frac{7}{10}\right)} \times \frac{-8+4}{-6-2} = \frac{30}{7} \times \frac{4}{8} = \frac{15}{7}$$

۸۶. گزینه ۳ با توجه به این که  $n$  عددی زوج است  $+1$  ها با  $-1$  یکسان است، لذا حاصل صفر می شود.

۸۷. گزینه ۲

$$-2 - 3(-6 - (2)) = -2 - 3(-8) = 22$$

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

$$-3(-6 - (-2)) - 2 = -3(-4) - 2 = 12 - 2 = 10$$

$$3 - 4(-2 - 7 + 6) = 3 - 4(-3) = 3 + 12 = 15 \Rightarrow \frac{22}{10} \times \frac{-1}{15} = \frac{-11}{75}$$

۸۸. گزینه ۲

$$\frac{2 - \frac{2}{-3}}{\frac{1}{2} \div \frac{3}{8}} \div \frac{1}{5} - \frac{9}{2} = \frac{2 + \frac{2}{3}}{\frac{1}{2} \times \frac{8}{3}} \times 5 - \frac{9}{2} = \frac{8}{3} \times 5 - 4,5 - 10 - 4,5 = 5,5$$

۸۹. گزینه ۳

$$x = \frac{\frac{2}{3}}{\frac{4}{3}} = \frac{1}{2} \quad y = \frac{1-x}{1+x} = \frac{1 - \frac{1}{2}}{1 + \frac{1}{2}} = \frac{\frac{1}{2}}{\frac{3}{2}} = \frac{1}{3}$$

$$\frac{xy}{x-y} = \frac{\frac{1}{2} \times \frac{1}{3}}{\frac{1}{2} - \frac{1}{3}} = \frac{\frac{1}{6}}{\frac{3-2}{6}} = \frac{\frac{1}{6}}{\frac{1}{6}} = 1$$

۹۰. گزینه ۴

$$\frac{\left(-\frac{11}{5} + \frac{13}{4}\right) \times \left(\frac{-6}{5} \times \frac{8}{3}\right)}{\left(\frac{13}{4} - \frac{1}{5}\right) \div \left(\frac{7}{3} - \frac{1}{4}\right)} = \frac{\left(\frac{-44+65}{20}\right) \times \left(-\frac{16}{5}\right)}{\left(\frac{65-4}{20}\right) \div \left(\frac{28-3}{12}\right)} = \frac{\frac{21}{20} \times \left(-\frac{16}{5}\right)}{\frac{61}{20} \div \frac{25}{12}} = \frac{\frac{21 \times (-16)}{5 \times 20}}{\frac{61}{20} \times \frac{12}{25}}$$

حال دورها را در هم و نزدیکها را در هم ضرب می‌کنیم.

$$= \frac{21 \times (-16) \times 20 \times 25}{5 \times 20 \times 61 \times 12} = \frac{21 \times (-4) \times 5}{61 \times 3} = \frac{-420}{183}$$

۹۱. گزینه ۲ با توجه به این که مساحت مثلث  $ABC$  با مساحت مربعی برابر می‌باشد.

ابتدا مساحت مثلث را به دست می‌آوریم:

$$S_{\Delta} = \frac{AB \times BC}{2}$$

$$S_{\Delta} = \left(4\frac{4}{5} \times 2\frac{2}{5}\right) \times \frac{1}{2} = \frac{12}{5} \times \frac{12}{5} \times \frac{1}{2} = \frac{144}{25}$$

پس مساحت مربع  $\frac{144}{25}$  می‌باشد و طول ضلع آن را به دست می‌آوریم.

$$\text{طول ضلع مربع} = \sqrt{\frac{144}{25}} = \frac{12}{5}$$

و گزینه ۲ درست می‌باشد.

۹۲. گزینه ۳ ابتدا حاصل عبارت  $A$  را به دست می‌آوریم، داریم:

$$A = 7 - 2 \times \left[ -\sqrt{64} \times \sqrt{\frac{20}{5}} + (-5)^{\circ} \right] = 7 - 2 \times [-8 \times 2 + 1] = 7 - 2(-15) = 7 + 30 = 37$$

سپس قرینه معکوس عدد ۳۷ را به دست می‌آوریم.

$$37 \xrightarrow{\text{قرینه معکوس}} -\frac{1}{37}$$

پس گزینه ۳ درست می‌باشد.

۹۳. گزینه ۱

$$2 + 4 + 6 + \dots + 200 = 2 \times \underbrace{(1 + 2 + 3 + \dots + 100)}_{\frac{100 \times 101}{2} = 5050} = 10100$$

راه‌حل دیگر: نکته: از ۱ تا ۲۰۰، ۱۰۰ تا عدد زوج داریم و ۱۰۰ تا عدد فرد که در این عبارت ۵۰ جفت عدد زوج با هم جمع شده‌اند.

$$2 + 4 + 6 + \dots + 196 + 198 + 200 = \underbrace{2 + 4 + 6 + \dots + 196}_{202} + 198 + 200 = 50 \times 202 = 10100$$

۹۴. گزینه ۳ برای بررسی راحت‌تر، در تمام گزینه‌ها به جای  $x$  یک عدد صحیح منفی مثلاً  $-6$  قرار داده و گزینه‌ها را ساده می‌کنیم. بنابراین خواهیم داشت:گزینه ۱:  $-3$  از  $-2$  بزرگ‌تر است (نادرست).  
گزینه ۲:  $3$  از  $2$  کوچک‌تر است (نادرست).

گزینه ۳: ۳ از ۲- بزرگ تر است (درست). گزینه ۴: ۳- از ۲ بزرگ تر است (نادرست).

۹۵. گزینه ۴ در دو کسر با صورت مساوی، کسری کوچک تر است که مخرج بزرگ تری دارد، پس از مقایسه  $\frac{5}{9}$  و  $\frac{5}{6}$  می توان گفت

$\frac{5}{9}$  کوچک تر است.  $\frac{7}{8}$  تقریباً نزدیک ۱ است، پس از  $\frac{3}{5}$  بزرگ تر است، بنابراین کافی است  $\frac{3}{5}$  و  $\frac{5}{9}$  را مقایسه کنیم:

$$\frac{5}{9} \square \frac{3}{5} \Rightarrow \frac{25}{45} \square \frac{27}{45}$$

$$\text{پس داریم: } \frac{5}{9} < \frac{3}{5} < \frac{5}{6} < \frac{7}{8}$$

گزینه ۴ پاسخ درست است.

۹۶. گزینه ۴ در مقایسه هر گزینه با  $4\frac{1}{7}$ ، گزینه های ۱ و ۲ هر دو در سمت چپ عدد داده شده قرار دارند. اگر عدد  $4\frac{1}{7}$  را به

یک عدد اعشاری تا یک رقم اعشار تبدیل کنیم، برابر  $4\frac{1}{7} = 4.142857$  می شود که در مقایسه با گزینه های ۳ و ۴، گزینه ۴ در سمت راست آن واقع شده است.

۹۷. گزینه ۳ ابتدا حاصل عبارت  $X$  را به دست می آوریم، داریم:

$$x = \left[ (1,52)^\circ \times \frac{3}{7} - \frac{9}{14} \right] \div \frac{18}{21} = \left[ \frac{3 \times 2}{7 \times 2} - \frac{9}{14} \right] \div \frac{18}{21} = \frac{\cancel{3}^1}{\cancel{7}_2} \times \frac{\cancel{21}^3}{\cancel{18}^2} = -\frac{1}{4}$$

با توجه به گزینه ها مشاهده می کنیم که:  $0 < x < -\frac{1}{2} \Rightarrow -\frac{1}{2} < -\frac{1}{4} < 0$

پس گزینه ۳ درست است.

۹۸. گزینه ۱

$$-(-(-\frac{43}{8})) = -\frac{43}{8} \approx -5,375 \Rightarrow -6 < -5,375 < -5$$

۹۹. گزینه ۳ ابتدا حاصل ضرب ۳ عدد داخل مربع را مشخص می کنیم:

$$-(-\frac{2}{3}) \times \frac{2}{13} \times 3\frac{1}{4} = \frac{2}{3} \times \frac{2}{13} \times \frac{13}{4} = \frac{1}{3}$$

مطابق سؤال چون باید حاصل ضرب هر ۴ عدد برابر یک باشد و از طرفی می دانیم حاصل ضرب هر عدد در معکوسش، مساوی عدد یک است، پس:

$$\frac{1}{3} \times x = 1 \Rightarrow x = 3$$

۱۰۰. گزینه ۱

$$A = -1\frac{2}{3} - 1\frac{1}{4} \times \frac{-8}{5} = -\frac{5}{3} - \frac{\cancel{8}^2}{\cancel{4}_1} \times \frac{\cancel{8}^2}{\cancel{5}_1} = -\frac{5}{3} + \frac{2 \times 3}{1 \times 3} = \frac{1}{3}$$

می‌دانیم هرگاه عددی را به تعداد فرد بار قرینه کنیم، علامت عدد قرینه خواهد شد، پس داریم:  $-\frac{1}{3}$  پس از ۳ بار  $\frac{1}{3}$  قرینه کردن

سپس  $-\frac{1}{3}$  را معکوس می‌کنیم و حاصل  $-۳$  می‌شود. پس پاسخ مریم درست است.

پاسخنامه کلیدی آزمون با کد: ۴۷۷۴۹۷

۴ -۵	۴ -۴	۲ -۳	۱ -۲	۲ -۱
۱ -۱۰	۴ -۹	۳ -۸	۲ -۷	۱ -۶
۴ -۱۵	۴ -۱۴	۴ -۱۳	۴ -۱۲	۲ -۱۱
۱ -۲۰	۱ -۱۹	۱ -۱۸	۲ -۱۷	۲ -۱۶
۳ -۲۵	۱ -۲۴	۳ -۲۳	۱ -۲۲	۴ -۲۱
۳ -۳۰	۲ -۲۹	۳ -۲۸	۴ -۲۷	۴ -۲۶
۲ -۳۵	۴ -۳۴	۱ -۳۳	۳ -۳۲	۲ -۳۱
۱ -۴۰	۴ -۳۹	۴ -۳۸	۳ -۳۷	۱ -۳۶
۳ -۴۵	۴ -۴۴	۱ -۴۳	۳ -۴۲	۲ -۴۱
۱ -۵۰	۴ -۴۹	۲ -۴۸	۳ -۴۷	۴ -۴۶
۱ -۵۵	۴ -۵۴	۲ -۵۳	۳ -۵۲	۳ -۵۱
۴ -۶۰	۲ -۵۹	۱ -۵۸	۴ -۵۷	۱ -۵۶
۴ -۶۵	۱ -۶۴	۱ -۶۳	۳ -۶۲	۱ -۶۱
۳ -۷۰	۲ -۶۹	۳ -۶۸	۴ -۶۷	۳ -۶۶
۲ -۷۵	۳ -۷۴	۲ -۷۳	۱ -۷۲	۴ -۷۱
۲ -۸۰	۱ -۷۹	۴ -۷۸	۴ -۷۷	۱ -۷۶
۲ -۸۵	۱ -۸۴	۱ -۸۳	۱ -۸۲	۲ -۸۱
۴ -۹۰	۳ -۸۹	۲ -۸۸	۲ -۸۷	۳ -۸۶
۴ -۹۵	۳ -۹۴	۱ -۹۳	۳ -۹۲	۲ -۹۱
۱ -۱۰۰	۳ -۹۹	۱ -۹۸	۳ -۹۷	۴ -۹۶