

۷۱- سه سکه را پرتاب می کنیم احتمال اینکه یکبار (رو) بیاید چقدر بیشتر از احتمال اینکه دقیقاً دو بار (رو) بیاید می باشد؟

- (۱) $\frac{1}{2}$ (۲) $\frac{1}{4}$ (۳) $\frac{1}{8}$ (۴) صفر

گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

$$P(\text{رو رو رو}) = \frac{1}{8}$$

$$P(\text{رو رو پ}) = \frac{1}{8}$$

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

۷۲- دو تاس را پرتاب می کنیم چقدر احتمال دارد اعداد رو شده یکی اول و دیگری زوج باشد؟

- (۱) $\frac{15}{36}$ (۲) $\frac{1}{4}$ (۳) $\frac{17}{36}$ (۴) $\frac{1}{2}$

گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

$$(2,2), (2,4), (2,6), (3,2), (3,4), (3,6), (5,2), (5,4), (5,6)$$

$$\frac{9}{36} = \frac{1}{4}$$

۷۳- ۳ تاس را همزمان پرتاب می کنیم مجموع اعداد رو شده ۷ شده است احتمال آنکه حداقل دو تا ۳ رو شده باشند چقدر است؟

- (۱) $\frac{1}{3}$ (۲) $\frac{1}{4}$ (۳) $\frac{1}{5}$ (۴) $\frac{1}{6}$

گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

$$\{(1,1,5), (1,5,1), (5,1,1), (4,1,2), (4,2,1), (2,1,4), (2,4,1), (1,2,4), (1,4,2), \\ (3,3,1), (3,1,3), (1,3,3), (3,2,2), (2,3,2), (2,2,3)\}$$

$$n(A)=3 \quad n(S)=15 \quad P(A)=\frac{3}{15}=\frac{1}{5}$$

۷۴- احتمال به هدف خوردن تیر شکارچی A برابر $\frac{1}{6}$ و شکارچی B. $\frac{1}{7}$ است / اگر هر دو همزمان به طرف یک آهو شلیک کنند احتمال شکار شدن آهو چقدر است؟ (حداقل یک تیر به هدف بخورد)

- (۱) $\frac{1}{78}$ (۲) $\frac{1}{88}$ (۳) $\frac{1}{82}$ (۴) $\frac{1}{72}$

گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

$$P(A)=\frac{1}{6} \rightarrow P(A')=\frac{5}{6}$$

$$P(B)=\frac{1}{7} \rightarrow P(B')=\frac{6}{7}$$

$$1 - \frac{5}{6} \times \frac{6}{7} = 1 - \frac{5}{7} = \frac{2}{7}$$

۷۵- کدام عدد اعشاری بین کسره‌های $\frac{2}{5}$ و $\frac{3}{5}$ قرار ندارد؟

$$\frac{3}{5} \quad (۴)$$

$$\frac{1}{2} \quad (۳)$$

$$\frac{4}{5} \quad (۲)$$

$$\frac{7}{20} \quad (۱)$$

گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است. روش اعشاری

$$\frac{2}{5} = 0.4, \quad \frac{3}{5} = 0.6$$

$$\frac{7}{20} \approx 0.35$$

$$\frac{4}{5} \approx 0.8$$

$$\frac{1}{2} = 0.5$$

$$\frac{3}{5} \approx 0.6$$

۷۶- قسمت اعشاری کدام یک از کسره‌های زیر متناهی است؟

$$\frac{35}{42} \quad (۴)$$

$$\frac{147}{105} \quad (۳)$$

$$\frac{8}{192} \quad (۲)$$

$$\frac{51}{140} \quad (۱)$$

گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است. اگر مخارج کسر بر ۲ و ۵ بخش پذیر باشد آن کسر متناهی یا مختوم به صفر است.

$$\frac{147 \div 3}{105 \div 3} = \frac{49 \div 7}{35 \div 7} = \frac{7}{5}$$

۷۷- کدام یک از عددهای زیر گویا است؟

$$\sqrt{2} - \frac{2}{\sqrt{2}} \quad (۴)$$

$$\sqrt{2} + \frac{2}{\sqrt{2}} \quad (۳)$$

$$\pi - 3/14 \quad (۲)$$

$$\sqrt{\pi} + \frac{\pi}{\sqrt{\pi}} \quad (۱)$$

گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است.

$$\pi + \frac{\pi}{\sqrt{\pi}} = \frac{\pi \sqrt{\pi} + \pi}{\sqrt{\pi}} \quad \text{گنگ}$$

$$\pi - 3/14 \quad \text{گنگ}$$

$$\sqrt{2} + \frac{2}{\sqrt{2}} = \frac{2+2}{\sqrt{2}} = \frac{4}{\sqrt{2}} \quad \text{گنگ}$$

$$\sqrt{2} - \frac{2}{\sqrt{2}} = \frac{2-2}{\sqrt{2}} = \frac{0}{\sqrt{2}} = 0 \quad \text{گویا}$$

$$\pi \approx 3.14159265$$

۷۸- حاصل عبارت $|\sqrt{3}-2| - |\sqrt{3}-1|$ کدام است؟

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

گزینه ی ۲ پاسخ صحیح است.

$$\underbrace{|\sqrt{4}|}_{\text{حاصل مثبت}} - \underbrace{\sqrt{3}|\sqrt{1}|}_{\text{حاصل منفی}} = 2 - \sqrt{3} - \sqrt{3}(-1 + \sqrt{3}) = 2 - \sqrt{3} - \sqrt{3}(-1 + \sqrt{3})$$

$$= 2 - \sqrt{3} + \sqrt{3} - 3 = -1$$

۷۹- اگر $1 < x < 2$ باشد حاصل عبارت $|x-1| + |3-x| - |2x-1|$ کدام گزینه است؟

- (۱) $2x-3$ (۲) $2x+3$ (۳) $-2x+3$ (۴) $2x+2$

گزینه ی ۳ پاسخ صحیح است.

$$\underbrace{|x-1|}_{\text{حاصل مثبت}} + \underbrace{|3-x|}_{\text{مثبت}} - \underbrace{|2x-1|}_{\text{مثبت}} = x-1 + 3-x - (2x-1) = +2 - 2x + 1 = 3 - 2x$$

۸۰- حاصل $9^{-5} + 9^{-5} + 9^{-5}$ برابر است با:

- (۱) 9^{-15} (۲) 27^{-5} (۳) 3^{-11} (۴) 3^{-9}

گزینه ی ۴ پاسخ صحیح است.

$$9^{-5} + 9^{-5} + 9^{-5} = 3 \times (3^2)^{-5} = 3 \times 3^{-10} = 3^{-9}$$

۸۱- اگر کسر $\frac{0}{25}$ با کسر تحویل ناپذیر $\frac{(2a+5)}{(11a-9)}$ مساوی باشند a برابر است با

- (۱) ۵ (۲) ۹ (۳) ۷ (۴) ۶

گزینه ی ۲ پاسخ صحیح است.

$$\frac{0}{25} = \frac{(2a+5)}{(11a-9)} \Rightarrow 0 = \frac{(2a+5)}{(11a-9)} \Rightarrow 2a+5=0 \Rightarrow a=-\frac{5}{2}$$

$$\frac{(2a+5)}{(11a-9)} = \frac{0}{25} \Rightarrow 25(2a+5) = 0(11a-9) \Rightarrow 2a+5=0 \Rightarrow a=-\frac{5}{2}$$

۸۲- ساده شده ی عبارت $\sqrt{(\sqrt{5}-4)^2}$ برابر است با

- (۱) $4-\sqrt{5}$ (۲) $\sqrt{5}-4$ (۳) $\pm(\sqrt{5}-4)$ (۴) ± 1

گزینه ی ۱ پاسخ صحیح است.

$$\sqrt{(\sqrt{5}-4)^2} = |\sqrt{5}-4| = 4-\sqrt{5}$$

۸۳- اگر $a < 0 < b$ باشد حاصل عبارت $|b-a| - |2-a| - |b+4|$ برابر است با

- (۱) $2a+4$ (۲) $2a+6$ (۳) $2a+6$ (۴) -6

گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

$$b-a-2+a-b-4=-6$$

۸۴- به ازای کدام مقدار m عبارت $\frac{(\sqrt{2+5})}{(\sqrt{8+m})}$ عددی گویا است؟

- (۱) -10 (۲) -5 (۳) 5 (۴) 10

گزینه ی ۴ پاسخ صحیح است.

$$\frac{(\sqrt{2+5})}{(2\sqrt{2+10})} = \frac{(\sqrt{2+5})}{(2(\sqrt{2+5}))} = \frac{1}{2} \in a$$

۸۵- کدامیک از کسرهای زیر متناوب نمی باشد؟

- (۱) $\frac{7}{125}$ (۲) $\frac{5}{24}$ (۳) $\frac{9}{11}$ (۴) $\frac{7}{15}$

گزینه ی ۱ پاسخ صحیح است

گزینه ۲=متناوب مرکب

گزینه ۳=متناوب ساده

گزینه ۴=متناوب مرکب

۸۶- اگر $\frac{x}{t} = \frac{4}{3}$, $\frac{y}{v} = \frac{6}{7}$, $\frac{z}{w} = \frac{21}{10}$ حاصل $\frac{x}{t}$ کدام است؟

۱/۴ (۴)

$3 \times \frac{2}{5}$ (۳)

۴/۲ (۲)

۲/۴ (۱)

گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

$$\begin{cases} \left(\frac{x}{y} = \frac{4}{3}\right) \\ \left(\frac{y}{z} = \frac{6}{7}\right) \\ \left(\frac{z}{t} = \frac{21}{10}\right) \end{cases}$$

$$\Rightarrow \frac{x}{y} \times \frac{y}{z} \times \frac{z}{t} = \frac{4}{3} \times \frac{6}{7} \times \frac{21}{10} \Rightarrow \frac{x}{t} = \frac{12}{5} = 2\frac{2}{5}$$

۸۷- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) $5^{-7} < 2^{-7}$

(۲) $\left(-\frac{1}{5}\right)^3 < \left(-\frac{1}{5}\right)^7$

(۳) $(-5)^7 < (-5)^3$

(۴) $(-5)^7 < (-2)^7$

گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

۱) $5^{-7} < 2^{-7} \Rightarrow \left(\frac{1}{5}\right)^7 < \left(\frac{1}{2}\right)^7$ ✓

۲) $\left(-\frac{1}{5}\right)^3 < \left(-\frac{1}{5}\right)^7 \Rightarrow$ ✓

۳) $(-5)^7 > (-5)^3$ ✗

۴) $(-5)^7 < (-2)^7$ ✓

۸۸- عدد $\left(\frac{1}{64}\right)^{-12}$ را به صورت 2^m نوشتیم. m کدام است؟

۱۸ (۴)

۷۲ (۳)

۳۶ (۲)

-۱۸ (۱)

گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

$$\left(\frac{1}{64}\right)^{-12} = \left(\frac{1}{2^6}\right)^{-12} = (2^{-6})^{-12} = 2^{+72} = 2^m \Rightarrow m = 72$$

۸۹- حاصل عبارت $(32^4 + 4^{10})^3$ با کدام گزینه زیر برابر است؟

(۴) 2^{24}

(۳) 2^{120}

(۲) 2^{63}

(۱) 2^{60}

گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

$$(32^4 + 4^{10})^3 = ((2^5)^4 + (2^2)^{10})^3 = (2^{20} + 2^{20})^3 = (2^1 \times 2^{20})^3 = (2^{21})^3 = 2^{63}$$

۹۰- حاصل عبارت $\sqrt{-(-9) \times \frac{16}{25}}$ کدام گزینه است؟

(۴) $\frac{12}{5}$

(۳) ۱

(۲) $\frac{4}{5}$

(۱) $\frac{5}{12}$

گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

$$\sqrt{(-9) \times \frac{16}{25}} = 3 \times \frac{4}{5} = \frac{12}{5}$$

۹۱- اگر معکوس $\frac{(2a-1)}{(3a+1)}$ با قرینه $\frac{(3a+2)}{(3-2a)}$ مساوی باشد مقدار a کدام است؟

(۴) $-\frac{1}{8}$

(۳) $-\frac{3}{4}$

(۲) -۸

(۱) -۴

گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

$$\frac{(2a-1)}{(3a+1)} \Rightarrow \text{معکوس} \frac{(3a+1)}{(2a-1)}$$

$$\frac{(3a+2)}{(3-2a)} \Rightarrow \text{قرینه} \frac{(3a+2)}{(2a-3)}$$

$$\Rightarrow \frac{(3a+1)}{(2a-1)} = \frac{(3a+2)}{(2a-3)} \Rightarrow (3a+1)(2a-3) = (2a-1)(3a+2) \Rightarrow -8a = 1 \Rightarrow a = -\frac{1}{8}$$

۹۲- حاصل $S = 2^{-1} + 2^{-2} + 2^{-3} + 2^{-4} + \dots$ کدام است؟

(۴) $\frac{1}{8}$

(۳) $\frac{1}{2}$

(۲) $\frac{1}{4}$

(۱) ۱

گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

$$2S = 1 + 2^{-1} + 2^{-2} + 2^{-3} + \dots \Rightarrow 2S = 1 + S \Rightarrow S = 1$$

۹۳- بین 2^5 و $2^5 - 2$ چند عدد طبیعی وجود دارد؟

- (۱) 2^6 (۲) 2^5 (۳) $2^5 - 1$ (۴) $2^5 + 1$

گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

$$2^5 = 32 \quad 2^5 - 2 = 30$$

۱، ۲، ...، ۳۱: تعداد

۹۴- حاصل $A = \frac{3^{(a+2)} - 3^{(a+1)} - 3^a}{(2^a + 2^a + 2^a + 2^a + 2^a)}$ کدام است؟

- (۱) $\left(\frac{3}{2}\right)^a$ (۲) $\left(\frac{3^{(a+1)}}{2^{(a-1)}}\right)$ (۳) $\frac{(5 \times 2^a)}{(25 \times 3^{(a+2)})}$ (۴) $\left(\frac{3}{2}\right)^{(a-x)}$

گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

$$\frac{(3^a \times 3^2 - 3^a \times 3 - 3^a)}{(4(2^a))} = \frac{(3^{a(4-3-1)})}{(2^a \times 5)} = \left(\frac{3}{2}\right)^a$$

۹۵- اگر $5^x = 2$ و $2^y = 6$ باشد حاصل $\left(\left(\frac{5}{2}\right)^{xy}\right)^{(x-1)}$ چیست؟

- (۱) $\frac{8}{125}$ (۲) $\frac{-2}{5}$ (۳) $\frac{5}{2}$ (۴) 5^{10}

پاسخ صحیح، گزینه ۱ است.

$$\left(\left(\frac{5}{2}\right)^{xy}\right)^{(x-1)} = 5^{(xy \times (x-1))} = 5^{x(x-1)} = 5^{(x^2 - x)} = 5^{x^2} \div 5^x = \left(\frac{5}{2}\right)^x \div 125 = 2^3 \div 125 = \frac{8}{125}$$

۹۶- اگر $5^x = 3$ و $3^y = 5$ باشد آنگاه حاصل

$$\left(2^{3^y} + 2^{5^x} - 13^{xy} \right)^{(1-y)}$$

کدام است؟

(۱) $\frac{125}{27}$ (۲) $\frac{27}{125}$ (۳) $\frac{27}{125}$ (۴) -1

گزینه ی ۳ پاسخ صحیح است.

$5^x = 3 \quad (5^x)^y = 3^y \quad 5^{xy} = 5 \Rightarrow xy = 1$

$$\left(2^{5^x} + 2^{3^y} - 13^{xy} \right)^{(1-y)} = 32 + 8 - 13^{(1-y)} = 27^{(1-y)} = \frac{27}{27^y} = \frac{27}{3^{3y}} = \frac{27}{3^3} = \frac{27}{27} = 1$$

۹۷- حاصل عبارت زیر کدام است؟

$(0.25)^{-7} \div 32^{-3} =$

(۱) 2^{29} (۲) 2^{-3} (۳) 2^{19} (۴) 2^{-1}

گزینه ی ۱ پاسخ صحیح است.

$$(0.25)^{-7} \div 32^{-3} = \left(\frac{25}{100} \right)^{-7} \div \left(\frac{2^5}{100} \right)^{-3} = \left(\frac{100}{25} \right)^7 \div 2^{-15} = \left(\frac{4}{1} \right)^7 \div 2^{-15} = 2^{14} - (-15) = 2^{29}$$

۹۸- حاصل عبارت روبه رو کدام گزینه است؟

$-\frac{3}{2}\sqrt[3]{24} + \frac{7}{3}\sqrt[3]{81}$

(۱) $4\sqrt[3]{3}$ (۲) $-4\sqrt[3]{3}$ (۳) $-4\sqrt[3]{6}$ (۴) $10\sqrt[3]{3}$

گزینه ی ۱ پاسخ صحیح است.

$$-\frac{3}{2}\sqrt[3]{24} = -\frac{3}{2} \times \sqrt[3]{2^3 \times 3} = -\frac{3}{2} \times 2 \times \sqrt[3]{3} = -3\sqrt[3]{3}$$

$$\frac{7}{3}\sqrt[3]{81} = \frac{7}{3} \times \sqrt[3]{3^3 \times 3} = \frac{7}{3} \times 3 \times \sqrt[3]{3} = 7\sqrt[3]{3}$$

$$-\frac{3}{2}\sqrt[3]{24} + \frac{7}{3}\sqrt[3]{81} = -3\sqrt[3]{3} + 7\sqrt[3]{3} = 4\sqrt[3]{3}$$

۹۹- حاصل عبارت $(\sqrt{3} + \sqrt{12} + \sqrt{75}) \div \sqrt{3}$ کدام گزینه است؟

$\sqrt{8}$ (۴)

$\sqrt{6}$ (۳)

۸ (۲)

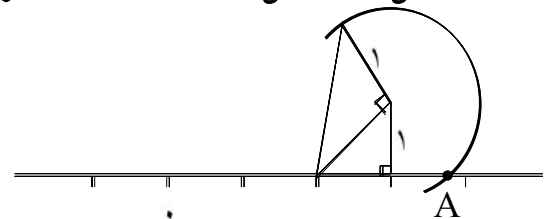
۶ (۱)

گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است.

$$(\sqrt{3} + \sqrt{12} + \sqrt{75}) \div \sqrt{3} = \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}} + \sqrt{12} \div \sqrt{3} + \sqrt{75} \div \sqrt{3} = 1 + \sqrt{\frac{12}{3}} + \sqrt{\frac{75}{3}}$$

$$= 1 + 2 + 5 = 8$$

۱۰۰- در شکل مقابل، عدد متناظر با نقطه A کدام است؟



$2 + \sqrt{3}$ (۴)

$2 + \sqrt{2}$ (۳)

$3 + \sqrt{2}$ (۲)

$1 + \sqrt{3}$ (۱)

گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است.

مثلاً پایین: $1^2 + 1^2 = 1 + 1 = 2 \Rightarrow \text{وتر} = \sqrt{2}$

مثلاً بالایی: $(\sqrt{2})^2 + 1^2 = 2 + 1 = 3 \Rightarrow \text{وتر} = \sqrt{3}$

$A = 2 + \sqrt{3}$