ضرب در مزدوج :

$$\times(\sqrt{5}-\sqrt{6}) \Rightarrow \frac{\sqrt{5}-\sqrt{6}}{(\sqrt[4]{6}-\sqrt[4]{5})\underbrace{(5-6)}_{-1}} = \frac{(\sqrt[4]{5}-\sqrt[4]{6})(\sqrt[4]{5}+\sqrt[4]{6})}{(\sqrt[4]{6}-\sqrt[4]{5})(-1)}$$

$$= \frac{\cancel{-1}\cancel{(\sqrt[4]{6}-\sqrt[4]{5})}(\sqrt[4]{5}+\sqrt[4]{6})}{\cancel{(\sqrt[4]{6}-\sqrt[4]{5})}\cancel{(-1)}} = \sqrt[4]{5}+\sqrt[4]{6}$$

۱۶- گزینه ۴

$A = \{12, 18, 24, 30, 36, 42, 48, 54, 60, 66, 72, 78, 84, 90, 96\}$

$B = \{12, 18, 24, 30, 36, 42, 48\}$ $\quad B - A = \emptyset$

۱۷- گزینه ۳

$-3, a, b, 25$ $\quad \begin{cases} a = \frac{b-3}{2} \\ b^2 = 25a \end{cases}$

$b^2 = 25a = 25\left(\frac{b-3}{2}\right) \rightarrow 2b^2 = 25b - 75 \rightarrow 2b^2 - 25b + 75 = 0$

$\Delta = \sqrt{25}$

$b = 7.5$ یا $b = 5$

اگر $b = 7.5 \rightarrow a = \frac{b-3}{2} = \frac{7.5-3}{2} = 2.25$

$-3, 2.25, 7.5, 25$

۱۸- گزینه ۴

اگر $b = 5 \rightarrow a = \frac{b-3}{2} = \frac{5-3}{2} = 1$

$-3, 1, 5, 25$

$(x-2)^2 = (2-x)^2$

۱۹- گزینه ۲

تابع جدید : $y = (x-2)^2$

$\rightarrow (x-2)^2 \leq \sqrt{2-x}$

$(2-x)^2 \leq \sqrt{2-x}$ $\quad \sqrt{2-x} = t$ مجهول

$t^2 \leq t$

$t^2 - t \leq 0$

$t(t-1) \leq 0$

	0		1	
+	0	−	0	+

$0 \leq \sqrt{2-x} \leq 1$ $\quad \begin{cases} \sqrt{2-x} < 1 \rightarrow x \geq 1 \\ 0 < \sqrt{2-x} \rightarrow x \leq 2 \end{cases}$

$\Rightarrow$ اشتراک : $1 \leq x \leq 2$

جواب : $0 \leq t \leq 1 \Rightarrow$

$[a, b] = [1, 2] \Rightarrow a + b = 1 + 2 = 3$

۲۰- گزینه ۲

مجموع مربعات : $(2k)^2+(2k+2)^2=8k^2+8k+4$

دوبرابر حاصل ضرب : $2(2k)(2k+2)=8k^2+8k$

$(8k^2+8k+4)-(8k^2+8k)=4$

۲۱- گزینه ۳

دامنه $\sqrt{3x-3}$ $\quad 3x-3\geq 0 \quad x\geq 1$

دامنه $\sqrt{x}$ $\quad x\geq 0$

$\rightarrow$ دامنهٔ عبارت : $x\geq 1$

با توجه به اینکه $x\geq 1$ باید باشد و

$\sqrt{3x-3}+\sqrt{x}<5$ باید برقرار باشد

با دادن اعداد ۱، ۲، ۳ فقط برقرار است.

۲۲- گزینه ۱

$f(x)=t$ مجهول

$f(x)-1-\frac{6}{f(x)}=0 \rightarrow f(x)^2-f(x)-6=0$

$$\begin{cases} t^2-t-6=0 \\ \Delta=25 \\ t=3 \text{ یا } t=-2 \end{cases} \Rightarrow \begin{matrix} f(x)=3 \\ f(x)=-2 \end{matrix}$$

غ ق ق : جواب رادیکال نرمال زوج، منفی نمیشه

$\Rightarrow f(x)=3 \rightarrow \sqrt{\frac{2x^2+1}{x^2-3}}=3 \rightarrow \frac{2x^2+1}{x^2-3}=9 \rightarrow 2x^2+1-9x^2+27=0$

$7x^2-28=0 \rightarrow x=\pm 2$ ۲ مقدار

۲۳- گزینه ۴

$B=\begin{bmatrix}1&2\\2&1\end{bmatrix} \quad B^{-1}=\frac{-1}{3}\begin{bmatrix}1&-2\\-2&1\end{bmatrix}=\begin{bmatrix}-1/3&\frac{2}{3}\\\frac{2}{3}&-\frac{1}{3}\end{bmatrix}$

$C=\begin{bmatrix}0&1\\-1&0\end{bmatrix} \quad C^{-1}=\begin{bmatrix}0&-1\\1&0\end{bmatrix}$

$BB^{-1}=I$

$B^{-1}\begin{bmatrix}1&2\\2&1\end{bmatrix}A\begin{bmatrix}0&1\\-1&0\end{bmatrix}C^{-1}=B^{-1}\begin{bmatrix}2&2\\1&2/5\end{bmatrix}C^{-1}$

$\Rightarrow A=\begin{bmatrix}1&0\\\frac{1}{2}&-1\end{bmatrix} \quad \Rightarrow (1)+(0)+(\frac{1}{2})+(-1)=\frac{1}{2}$

۲۵ـ گزینه ۳

$$\frac{1-\cos x}{\sin x-\cot x(1-\cos x)}=\frac{1-\cos x}{\sin x-\frac{\cos x}{\sin x}(1-\cos x)}=$$

$$\frac{1-\cos x}{\sin x-\frac{\cos x}{\sin x}+\frac{\cos^2 x}{\sin x}}=\frac{1-\cos x}{\frac{\sin^2 x-\cos x+\cos^2 x}{\sin x}}=\frac{\cancel{(1-\cos x)}}{\frac{\cancel{(1-\cos x)}}{\sin x}}=\sin x$$

max : $\sin\left(\frac{\pi}{2}\right)=1$

$\frac{\pi}{6}<x<\frac{5\pi}{6}$

۲۷ـ گزینه ۱

$x=a$

$2x+8=22 \rightarrow 2x=14 \rightarrow x=7 \quad \Rightarrow x=a=7$

$b=22+12=34$

$c=b+0/32c=34+0/32c \quad \Rightarrow c=34+0/32c \quad 34=0/68c \rightarrow c=50$

$\Rightarrow \frac{x}{c}=\frac{7}{50}=0/14$

۲۹ـ گزینه ۳

$$\bar{x}=\frac{f_1x_1+f_2x_2+\cdots}{\sum f_i}=\frac{f_1x_1}{\sum f_i}+\frac{f_2x_2}{\sum f_i}+\cdots$$

$$\bar{x}=\frac{90\times1}{360}+\frac{40\times2}{360}+\frac{80\times3}{360}+\frac{150\times4}{360}=\frac{2+6+15}{9}+\frac{1}{4}=\frac{101}{36}=2/80$$

۳۰ـ گزینه ۱

$$\sigma^2=\frac{x_1^2+x_2^2+x_3^2+\cdots}{N}-\bar{x}^2$$

$$\sigma^2=\frac{539}{11}-\bar{x}^2=0 \quad \Rightarrow \frac{539}{11}=\bar{x}^2$$

$$49=\bar{x}^2$$

$$7=\bar{x}$$

وقتی $\sigma=0 \rightarrow \sigma^2=0$

وقتی $\sigma=0$ یعنی همه اعداد

می‌توانند مثل هم باشند: