۴) ۱۲۶

$$\left((a^2+b^2)^2-4(ab)^2\right)^2 = \left(a^4+b^4-2(ab)^2\right)^2$$

$$=\left(\sqrt6+2+\sqrt6-2-2\sqrt2\right)^2 = \left(2\sqrt6-2\sqrt2\right)^2 =$$

$$24+8-16\sqrt3 = 32-16\sqrt3 = 16(2-\sqrt3)$$

۴) ۱۲۷

$$\frac{\left(\sqrt[3]{x^4}+\sqrt[3]{x^2}+1\right)\left(\sqrt[3]{x^2}-1\right)}{\sqrt[3]{x^2}} \xrightarrow{\text{چاق و لاغر}} \frac{x^2-1}{\sqrt[3]{x^2}} = 2\sqrt[3]{x}$$

$$\to x^2-1=2x \to x^2-2x+1=0 \to S=2$$

۱) ۱۲۸

$$x^2+x=5 \to x(x+1)=5 \to (x+1)^3 = \frac{125}{x^3}$$

$$\to [illegible] = \frac{\alpha^3+\beta^3}{125} = \frac{S^3-3SP}{125} = \frac{-1-15}{125} = \frac{-16}{125}$$

۴) ۱۲۹

$$16\cos^2\left(\frac{\pi}{12}\right)\cos^2\left(\frac{\pi}{6}\right)\cos^2\left(\frac{\pi}{3}\right)\cos^2\left(\frac{2\pi}{3}\right) =$$

$$16\cos^2\left(\frac{\pi}{12}\right)\left(\frac34\right)\left(\frac14\right)\left(\frac14\right) = \frac{6+3\sqrt3}{16}$$

$$\cos\frac{\pi}{6} = 2\cos^2\left(\frac{\pi}{12}\right)-1 \to \cos^2\left(\frac{\pi}{12}\right) = \frac{1+\frac{\sqrt3}{2}}{2} = \frac{2+\sqrt3}{4}$$

$\tan\alpha = \frac{3}{4} \rightarrow \alpha = 180^\circ + 37^\circ$ ۲(۱۳۰

عبارت $= \dfrac{\sin 2\alpha - \cos\alpha}{\cot 2\alpha} = \dfrac{\sin 74^\circ + \cos 37^\circ}{\cot 74^\circ} \simeq \dfrac{1/8}{0/25}$

$\dfrac{1056}{175} \leftarrow$ گزینه‌ی مثبت بزرگتر از ۷ $\leftarrow$

$|\sin^2 x||\cos 2x| = -\sin^2 x$ ۳(۱۳۱

$\rightarrow \begin{cases} \sin x = 0 \rightarrow x = \{0, \pi, 2\pi\} \\ \cos 2x = -1 \rightarrow x = \{\frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2}\} \end{cases}$

$x \rightarrow +\infty$ قبول $\rightarrow$ ۱(۱۳۲

$x = 2$ غیرقابل قبول $\rightarrow$ $(-\infty, -1) \cup (2, +\infty)$

$x \rightarrow 0^- : y = 1 \rightarrow$ رد گزینه‌ی ۱ و ۴ ۲(۱۳۳

$x \rightarrow 0^+ : y = -1 \rightarrow$ « گزینه‌ی ۳

$\sqrt{y+3} - \sqrt{y-3} = \sqrt{2y}$ ۴(۱۳۴

عرض $y = 3 \rightarrow A(\sqrt{6}, 3)$

فاصله $= \sqrt{15}$

$\dfrac{3^x(1+3+\cdots+243)}{2^{x-2}(1+2+\cdots+32)} = \dfrac{364}{63}\left(\dfrac{3^x}{2^{x-2}}\right) = 52 \rightarrow \dfrac{3^x}{2^{x-2}} = 9$ ۲(۱۳۵

$\rightarrow x = 2$

۳) ۱۳۶

$$2^{|\sin x|} \to 2^{|\cos x|} \to 2^{|\cos x|} - \frac{3}{2} = 0$$

$$\to |\cos x| = \text{عدد خروجی} \to x \in [0, \pi]$$ ۲ جواب

۱) ۱۳۷

$$\log_x^y = t \to t - \frac{2}{t} = 1 \to \begin{cases} t = -1 \\ t = 2 \end{cases}$$

$$\to \log_x^y = -1 \to \text{غ ق ق} \qquad \log_x^y = 2 \to y = x^2$$

۴) ۱۳۸

$$\lim_{x \to +\infty} \left(\sqrt{\frac{x}{x+1} + 1} - \sqrt{\frac{1}{x} - \frac{x}{x^2+1}} \right) = \sqrt{2}$$

۱) ۱۳۹

$$\left[2\left(\tfrac{1}{2}\right)^- - 1\right] = -1$$

۳) ۱۴۰

$$g(x) = f^{-1}(x-2) - 3 \to g(4) = f^{-1}(2) - 3 = 1 - 3 = -2$$

۳) ۱۴۱ g در $x=0$ ناپیوسته است:

$$1 - a^2 = 0 \to \begin{cases} x = 1 \\ x = -1 \end{cases}$$

۲) ۱۴۲

$$\begin{cases} x = 2 \\ x = -2 \end{cases} \to \text{حفره} \qquad x = 0 \ \text{مجانب قائم} \qquad \text{بی}$$

۳) ۱۴۳

$A(x, x^2)\ ,\ A'(x^2, x) \longrightarrow AA' = \sqrt{2(x-x^2)^2} =$

$\sqrt{2}\,|x-x^2| \longrightarrow \frac{}{\text{۱۲}} = x = \frac{1}{2} \longrightarrow AA' = \frac{\sqrt{2}}{4}$

۴) ۱۴۴

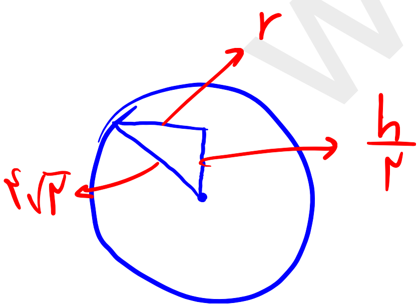
$g\left(\frac{\sqrt{3}}{8}\right) = 2 \longrightarrow f(x) = (2x)^2 + 1 \longrightarrow$

$fog(x) = 16(x^2-1)^{-\frac{2}{3}} + 1 \longrightarrow$

$(fog)'(x) = \frac{-32}{3}(x^2-1)^{-\frac{5}{3}}(2x) \xrightarrow{x=\sqrt{8}} \frac{-32}{3}\left(8^{\frac{5}{3}}\right)\left(\frac{6}{\sqrt{8}}\right)$

$= \frac{-32\times 32\times 2}{2\sqrt{2}} = -2^9\sqrt{2} \longrightarrow$ ۴ برابر

(۱۴۵



۲) ۱۴۶

$\left(\frac{h}{2}\right)^2 + r^2 = 32$

$\longrightarrow \frac{h}{2} = 4 \longrightarrow S = 2\pi r h = 64\pi$

$r = 4$

۱۴۷) ۳

$$P(A)=P(B)=0/9$$

$$P(A\cap B)=0/85 \longrightarrow P(A|B)=\frac{P(A\cap B)}{P(B)}=\frac{0/85}{0/9}=\frac{17}{18}$$

۱۴۸) ۳

$$S=P+2 \longrightarrow \frac{-b}{a}=\frac{-c}{a}+2 \longrightarrow -b=-c+2a \longrightarrow$$

$$c-b=2a \longrightarrow \begin{cases} a=1 \to \text{۷ تا} \\ a=2 \to \text{۵ تا} \\ a=3 \to \text{۳ تا} \\ a=4 \to \text{۱ تا} \end{cases} \longrightarrow \text{۱۶ تا}$$

۱۴۹) جایگشت دوری ← حذف

ابتدا یازدهمی ها به شکل دایره‌ای و به $(4-1)!=6$ حالت چیده می‌شوند و حال دانش آموزان دوازدهم می‌توانند به $4!$ حالت در فضای خالی بین آن ها قرار گیرند.

۱۵۰) جواب در گزینه ها یافت نشد.

$$n(S)=5+20+60+120+120=325$$

یک رقمی ← ۴ حالت

دو رقمی ← ۱۲ـ۲۴ـ۳۲ـ۵۲ چهار حالت

سه رقمی ← $\underline{\ \ }_{3}\times\boxed{\underline{\ \ }\ \underline{\ \ }}_{4}$ = ۱۲ حالت

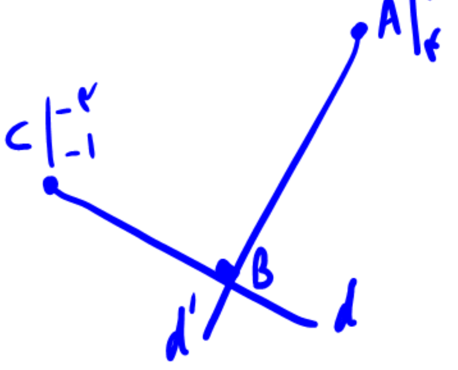
چهار رقمی ← $\underline{\ \ }_{3}\times\underline{\ \ }_{2}\times\boxed{\underline{\ \ }\ \underline{\ \ }}_{4}$ = ۲۴ حالت

پنج رقمی ← $\underline{\ \ }_{3}\times\underline{\ \ }_{2}\times\underline{\ \ }_{1}\times\boxed{\underline{\ \ }\ \underline{\ \ }}_{4}$ = ۲۴ حالت

$$A:\quad 3+6+6 \qquad \begin{matrix}12\\24\\32\\52\end{matrix} \longrightarrow$$

جواب $=\frac{65}{325}=\frac{1}{5}$

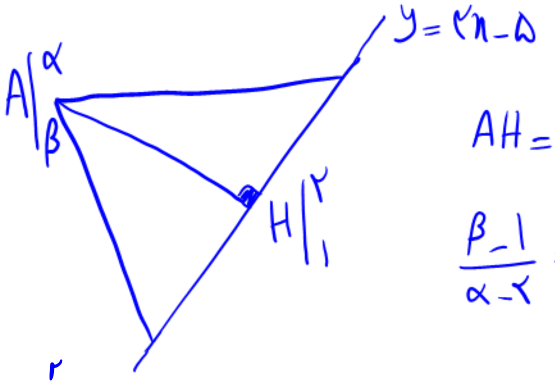
۱۵۱)



$$\left.\begin{aligned} d: y-4=3(x-2) &\to y=3x-2 \\ d': y+1=-\tfrac{1}{3}(x+3) &\to y=-\tfrac{x}{3}-2 \end{aligned}\right\} \to B\begin{vmatrix}0\\-2\end{vmatrix}$$

محیط $=2(AB+BC)=2(\sqrt{40}+\sqrt{10})=6\sqrt{10}$

۲ (۱۵۲



محیط: $3a=\sqrt{270} \rightarrow a=\sqrt{30}$

$$AH=\frac{\sqrt{3}}{2}a=\frac{\sqrt{3}}{2}\sqrt{30}=\frac{3\sqrt{10}}{2} \rightarrow (\alpha-2)^2+(\beta-1)^2=\frac{45}{2}$$

$$\frac{\beta-1}{\alpha-2}=\frac{-1}{2} \rightarrow 2\beta-3+\alpha-2=0 \rightarrow \alpha+2\beta=5$$

$$\beta=\frac{-1}{2}\ ,\ \alpha=\frac{12}{2}$$

۱ (۱۵۳

$$\begin{aligned} &x^2+y^2+2x=3 \\ &x^2+y^2+2y=3 \end{aligned} \xrightarrow{-} x-y=0 \rightarrow y=x$$

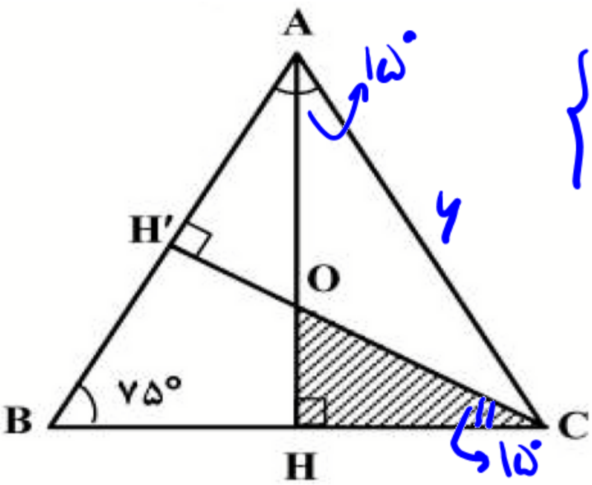
۱ (۱۵۴

$$\xrightarrow{\text{تناسب}} \frac{4}{4+y}=\frac{y^2}{y^2-x+5}=\frac{x+1}{y+x+1} \rightarrow 4x+4y+4=4x+4+xy+y \rightarrow x=3$$

$$\rightarrow \frac{4}{4+y}=\frac{y^2}{y^2+2} \rightarrow y=2$$

$$y-2x=-4$$

۴ (۱۵۵



$$\begin{cases} CH=6\sin 15^\circ \\ OH=CH.\tan 15^\circ \end{cases} \rightarrow S_{O\hat{C}H}=\frac{1}{2}CH.OH$$

$$=\frac{1}{2}\times 36\times \sin^2 15\times \tan 15^\circ$$

$$\sin^2 15^\circ=\frac{1-\cos 30^\circ}{2}=\frac{2-\sqrt{3}}{4}=\frac{1}{4(2+\sqrt{3})}$$

$$\tan^2 15^\circ=\frac{2-\sqrt{3}}{2+\sqrt{3}}=\frac{1}{(2+\sqrt{3})^2} \rightarrow \tan 15^\circ=\frac{1}{2+\sqrt{3}}$$

$$S=\frac{9}{2(2+\sqrt{3})^2}$$