

سوال ۱۲۶ - گزینه ۲

$$\frac{\sqrt{8} + \sqrt{27}}{5 - \sqrt{4}} - p(\sqrt[4]{9} - 1)^{-1} = \sqrt{p} + \sqrt{p} - p\left(\frac{1}{p}(\sqrt{p} + 1)\right) = \boxed{\sqrt{p} - 1}$$

$$\frac{p\sqrt{p} + 3\sqrt{p}}{5 - \sqrt{4}} = \frac{p\sqrt{p} + 3\sqrt{p}}{5 - \sqrt{4}} \times \frac{5 + \sqrt{4}}{5 + \sqrt{4}} =$$

$$= \frac{10\sqrt{p} + 14\sqrt{p} + 15\sqrt{p} + 9\sqrt{p}}{19} = \frac{19\sqrt{p} + 19\sqrt{p}}{19} = \sqrt{p} + \sqrt{p}$$

$$(\sqrt[4]{9} - 1)^{-1} = \frac{1}{\sqrt{p} - 1} \times \frac{\sqrt{p} + 1}{\sqrt{p} + 1} = \frac{1}{p}(\sqrt{p} + 1)$$

سوال ۱۲۷ - گزینه ۳

 $\{1\}, \{2, 3, 4\}, \{5, 6, 7, 8, 9\}$ 
 $a_n = an^p + bn + c$       واسطه مناسبی : ۱ , ۳ , ۷ , ...

$$\begin{cases} a + b + c = 1 \\ 4a + 2b + c = 3 \\ 9a + 3b + c = 7 \end{cases} \quad \begin{cases} 3a + b = 2 \\ 8a + 2b = 6 \end{cases} \quad a = 1, b = -1, c = 1$$

$$a_n = n^p - n + 1 \quad a_9 = 81 - 9 + 1 = 73$$

سوال ۱۲۸ - گزینه ۲

 $P(x) \rightarrow P(1) = 0, P(-1) = 0$  بر  $x^p - 1$  بخش پذیر

$$Q(p) = P(1) + P(-1) = 0$$

سوال ۱۲۹ - گزینه ۱

$$3x^p + (2m - 1)x + 2 - m = 0$$

$$\frac{1 - 2m}{3} = \frac{3}{2 - m} \rightarrow 2m^2 - 5m - 7 = 0$$

غ ق ق -۱  $m = -1$  آن  $m$  ای ق ق نه  $\Delta > 0$

$$m = \frac{7}{2} \text{ ق ق}$$

$$2m = -1 \rightarrow 3x^p - 3x + 3 = 0 \rightarrow \Delta < 0$$

سوال ۱۳۰ - گزینه ۴

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

$$\text{فوب } x = \frac{1}{9} \rightarrow 1 < \frac{\frac{10}{9}}{\frac{18}{9}} < 3 \text{ OK}$$

گزینه های ۲۱ غلط

گزینه ۳ غلط  $x = 1 \rightarrow 1 < 2 < 3$  فوب

سوال ۱۳۱ - گزینه ۱

$$(0, 5) \rightarrow c = 5$$

$$y = 2x^2 + 4x + 5$$

$$(-2, 5) \rightarrow 4a - 2b = 0$$

$$(1, 11) \rightarrow a + b = 4 \rightarrow a = 2, \quad b = 4$$

سوال ۱۳۲ - گزینه ۳

$$\sqrt{x-14} + 14 = \sqrt{x} \rightarrow x = 14 \text{ با چشم}$$

$$\text{فاصله } \sqrt{14^2 + 14} = 14\sqrt{17} \quad \text{نقطه } (14, 14), (0, 0)$$

سوال ۱۳۳ - گزینه ۱

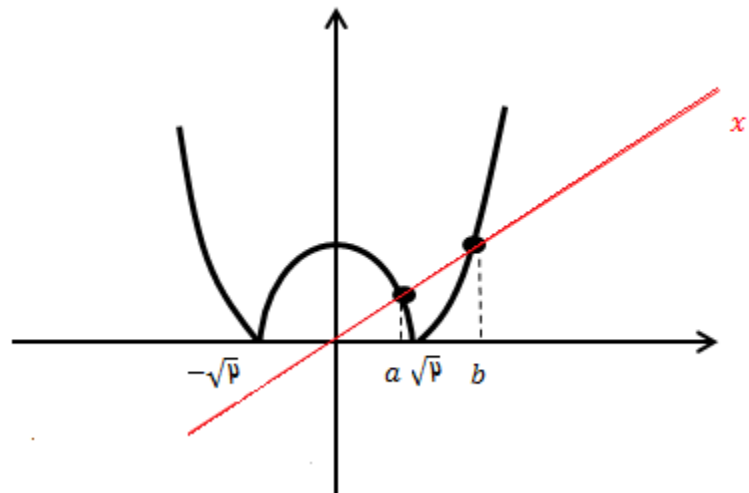
$$|2x^p - 14| < 14x \rightarrow |x^p - 7| < 7x$$

$$b: x^p - 7 = x \rightarrow x^p - x - 7 = 0 \rightarrow x = -1, x = 7 \rightarrow b = 7$$

$$a: -x^p + 7 = x \rightarrow x^p + x - 7 = 0 \rightarrow x = 1, x = -7 \rightarrow a = 1$$

$$(a, b) = (1, 7)$$

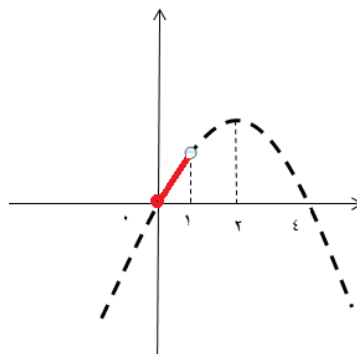
$$b - a = 6$$



سوال ۱۳۴ - گزینه ۲

$$\mathbb{R} \xrightarrow{f} [0, 1) \quad \mathbb{R} \xrightarrow{g} ?$$

$$[0, 1) \xrightarrow{g} [0, 3)$$



سوال ۱۳۵ - گزینه ۳

$$x + \sqrt{x} = 4 \rightarrow x = 4$$

$$x + \sqrt{x} = 12 \rightarrow x = 9$$

$$g(4) + g(12) = 9 + 4 = 13$$

سوال ۱۳۶ - گزینه ۲

از گزینه ها با آسونترین عدد  $f^{-1}(x) = -x$ 

$$x = 1$$

$$f^{-1}(1) = -1 \rightarrow f(-1) = 1 \quad f(x) = x - \frac{1}{x}$$

سوال ۱۳۷ - گزینه ۱

$$\log_{12}^9 = \frac{1}{\log_9^{12}} = \frac{13}{8}$$

$$\log_9^{12} = 1 + \log_9^2 = \frac{18}{13}$$

$$\log_9^2 = \frac{1}{\log_2^9} = \frac{10}{24} = \frac{5}{12}$$

$$\log_9^2 = 1 + \log_2^3 = 2/4$$

$$\log_2^3 = 0/8 \rightarrow \log_2^3 = 1/4$$

سوال ۱۳۸ - گزینه ۲

$$f(0) = -2 \rightarrow -4 + 2^b = -2 \rightarrow b = 1$$

$$f\left(\frac{-1}{3}\right) = 0 \rightarrow -4 + 2^{-\frac{1}{3}a+1} = 0 \rightarrow -\frac{1}{3}a + 1 = 2 \rightarrow a = -3$$

$$f(x) = -4 + 2^{-3x+1} \quad f\left(\frac{-5}{3}\right) = -4 + 4 = 0$$

سوال ۱۳۹ - گزینه ۴

$$f^{-1}(2) = \log_p^{(2+\sqrt{3})} \quad \frac{p^x + \left(\frac{1}{p}\right)^x}{p} = 2$$

$$p^x + p^{-x} = 4 \rightarrow p^{2x} + 1 = 4(p^x)$$

$$p^x = A \rightarrow A^2 - 4A + 1 = 0 \quad A = 2 \pm \sqrt{3}$$

$$p^x = 2 + \sqrt{3} \rightarrow x = \log_p^{(2+\sqrt{3})} \quad \text{ق ق}$$

$$p^x = 2 - \sqrt{3} \rightarrow x = \log_p^{(2-\sqrt{3})} = \text{عدد منفی} \quad \text{غ ق ق}$$

سوال ۱۴۰ - گزینه ۲

$$\tan(270^\circ + 30^\circ) \cos(180^\circ + 30^\circ) + \tan(90^\circ + 30^\circ) \sin(90^\circ + 30^\circ) \rightarrow$$

$$(-\cot 30^\circ)(-\cos 30^\circ) + (-\cot 30^\circ)(\cos 30^\circ) = 0$$

سوال ۱۴۱ - گزینه ۴

$$y = a + b \cos x \quad b < 0 \text{ برعکس}$$

$$|b| + a = 3 \quad \text{گزینه های ۱ و ۲ غلط}$$

$$y\left(\frac{\sqrt{\pi}}{3}\right) = 0 \rightarrow a + \frac{b}{3} = 0$$

$$\begin{cases} -b + a = 3 \\ \frac{b}{3} + a = 0 \end{cases} \rightarrow -\frac{3b}{3} = 3 \rightarrow b = -3$$

سوال ۱۴۲ - گزینه ۴

$$T = \frac{9\pi}{4} + \frac{3\pi}{4} = 4\pi \quad \text{از شکل}$$

$$T = \frac{4\pi}{|b|} \quad \frac{4\pi}{|b|} = 4\pi \rightarrow b = \pm \frac{1}{3}$$

$$|a| + c = 1 \quad a = \pm 2$$

$$-|a| + c = -3 \quad c = -1$$

چون  $\sin$  برعکس  $a, b$  مختلف علامه  $\frac{a}{b} = -4$

سوال ۱۴۳ - گزینه ۴

با  $k = 0$  گزینه های ۱ و ۲ و ۳ غلط هستند و  $x = \frac{\pi}{4}$  جواب معادله است که هیچ یک از گزینه های ۱ و ۲ و ۳ نمی توانند تولید کنند.

سوال ۱۴۴ - گزینه ۳

$$\lim_{x \rightarrow -2^-} \frac{[x] + 3}{x + 2} = \frac{\overset{\text{مطلق}}{0}}{\underset{0^-}{0}} = 0$$

سوال ۱۴۵ - گزینه ۱

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{ax - \sqrt[p]{x^p - 1}}{4x^n - 12} = \frac{a}{4} = \frac{1}{4} \rightarrow a = \frac{p}{4} \quad n = 1$$

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\frac{p}{4}x - \sqrt[p]{x^p - 1}}{4x - 12} = \frac{0}{0} \xrightarrow{H} \frac{\frac{p}{4} - \frac{px}{\sqrt[p]{(x^p - 1)^p}}}{4}$$

$$\frac{\frac{p}{4} - \frac{1}{4}}{4} = \frac{\frac{p-1}{4}}{4} = \frac{1}{16}$$

سوال ۱۴۶ - گزینه ۳

$$f(x) = \begin{cases} \sqrt{5 - px} & x \leq -p \\ -\frac{1}{p}x^p + bx + c & x > -p \end{cases} \quad \text{پیوستگی: } 5 = -p - pb + c \rightarrow -pb + c = 5$$

$$f'(x) = \begin{cases} \frac{-1}{\sqrt{5 - px}} & x \leq -p \rightarrow f'_-(-p) = -\frac{1}{p} \\ -x + b & x > -p \rightarrow f'_+(-p) = p + b \end{cases}$$

$$p + b = -\frac{1}{p} \rightarrow b = -\frac{p+1}{p}$$

$$c = \frac{1}{p}$$

سوال ۱۴۷ - گزینه ۴

$$f(x) = \frac{x^p + px}{(x^p - x)^p} \quad f(p) = 1$$

$$\ln f(x) = \ln(x^p + px) - p \ln(x^p - x)$$

$$\frac{f'(x)}{f(x)} = \frac{px + p}{x^p + px} - p \frac{px - 1}{x^p - x}$$

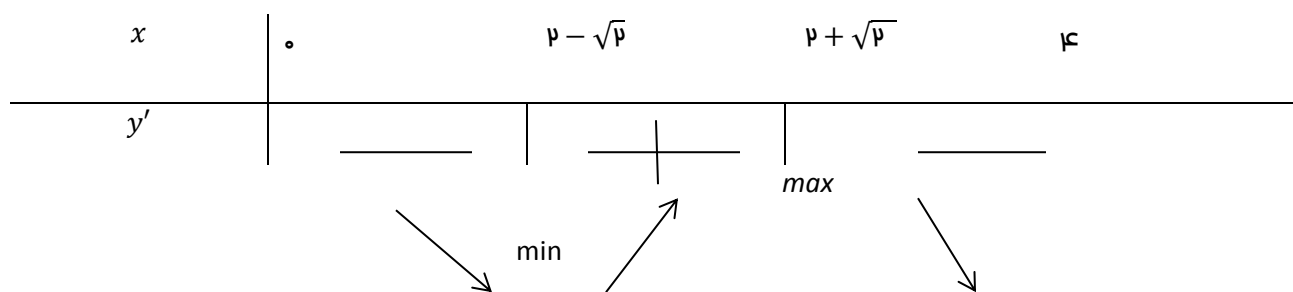
$$f'(p) = \frac{4}{8} - \frac{9}{p} = \frac{p}{4} - \frac{9}{p} = \frac{p^2 - 18}{4} = \frac{-10}{4}$$

سوال ۱۴۸ - گزینه ۱

$$f'(x) = 1 + \frac{p-x}{\sqrt{4x-x^p}} = 0 \rightarrow$$

$$4x - x^p = (x-p)^p \rightarrow 4x - x^p = x^p - 4x + 4$$

$$x^p - 4x + p = 0 \quad x = p \pm \sqrt{p}$$



$$\max \left| \frac{p + \sqrt{p}}{p + p\sqrt{p}} \right|$$

$$f(x) = x + \sqrt{-(x-p)^p + 4}$$

$$f(p + \sqrt{p}) = p + \sqrt{p} + \sqrt{-p + 4} = p + p\sqrt{p}$$

$$y - x = 0$$

$$d = \frac{|p + p\sqrt{p} - (p + \sqrt{p})|}{\sqrt{p}} = 1$$



سوال ۱۴۹ - گزینه ۴

$$a^p + b^p = 100 \rightarrow a^p = 100 - b^p$$

$$a^p = \frac{100}{\mu} = \frac{10\sqrt{p}}{\sqrt{\mu}}$$

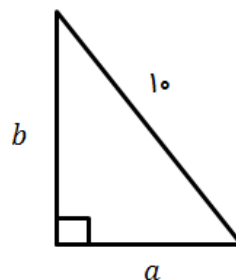
$$V_{\text{مفروضه}} = \frac{1}{\mu} \pi a^p b$$

$$V = \frac{\pi}{\mu} (100 - b^p) b$$

$$V' = \frac{\pi}{\mu} (-pb^p + 100 - b^p) = 0$$

$$\mu b^p = 100 \rightarrow b = \frac{10}{\sqrt{\mu}}$$

$$\frac{a}{b} = \frac{\frac{10\sqrt{p}}{\sqrt{\mu}}}{\frac{10}{\sqrt{\mu}}} = \sqrt{p}$$



سوال ۱۵۰ - گزینه ۳

$$\binom{9}{5} - \binom{7}{\mu} = 126 - 35 = 91$$

$$\binom{9-p}{5-p} = \binom{7}{\mu} = \frac{7 \cdot 6 \cdot 5}{\mu \cdot \mu \cdot 1} = 35$$

$$\binom{9}{5} = \binom{9}{4} = \frac{9 \cdot 8 \cdot 7 \cdot 6}{4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1} = 18 \times 7$$

سوال ۱۵۱ - گزینه ۳

$$\frac{5! \times 3! \times 2}{8!} = \frac{4 \times 2}{8 \times 7 \times 4} = \frac{1}{28}$$

سوال ۱۵۲ - گزینه ۲

$$\underbrace{-1, -1, \dots, -1}_{5}, \underbrace{0, \dots, 0}_{4}, \underbrace{1, \dots, 1}_{7}$$

$$\bar{X} = \frac{-5 + 0 + 7}{16} = 1 \quad \bar{X}_{\text{اصلی}} = 12$$

$$\delta^2 = \frac{5(-1)^2 + 4(0)^2 + 7(1)^2}{16} - 1 = \frac{12}{16} - 1 = \frac{5}{16} = \frac{4 \times 13}{16}$$

$$\delta = \frac{\sqrt{13}}{4}$$

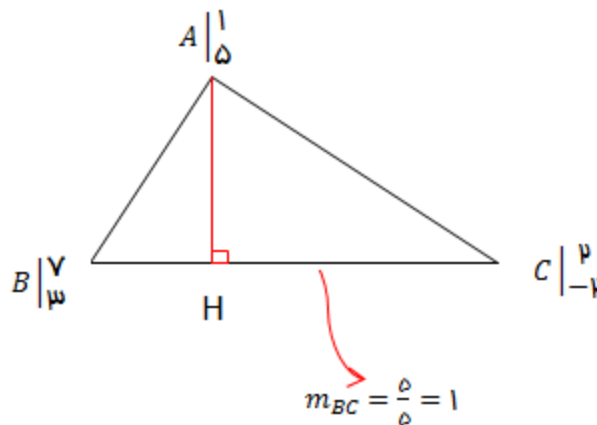
$$CV = \frac{\delta}{\bar{X}} = \frac{\frac{\sqrt{13}}{4}}{12} = \frac{\sqrt{13}}{48} = \frac{13/4}{48} = \frac{4}{4 \times 12} = \frac{1}{12} = 0.083$$

سوال ۱۵۳ - گزینه ۴

$$|AH| = \frac{|5-1+4|}{\sqrt{2}} = \frac{8}{\sqrt{2}} = 4\sqrt{2}$$

$$BC: y + 4 = x - 4 \rightarrow y - x + 8 = 0$$

$$m_{BC} = \frac{5}{5} = 1$$



سوال ۱۵۴ - گزینه ۲

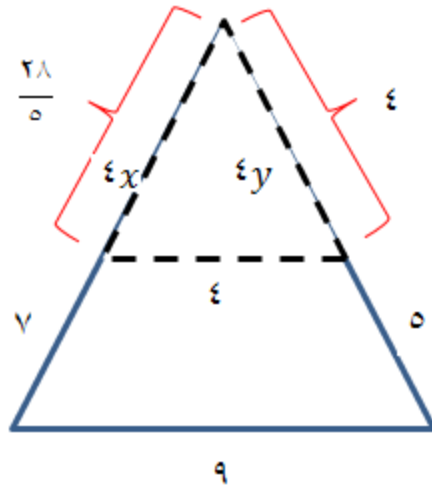
$$4x + 7 = 9x$$

$$5x = 7 \rightarrow x = \frac{7}{5}$$

$$4y + 5 = 9y$$

$$y = 1$$

$$\text{محیط} = 4 + 4 + \frac{28}{5} = 8 + \frac{5}{4} = 13\frac{1}{4}$$



سوال ۱۵۵ - گزینه ۳

$$ABC \cong ADC \cong ADB \cong HDC$$

$$AD \times \sqrt{7} = 2\sqrt{3} \rightarrow AD = \frac{2\sqrt{3}}{\sqrt{7}}$$

$$\frac{S_{HDC}}{S_{ADC}} = \left(\frac{\frac{2}{\sqrt{7}}}{2}\right)^2 = \frac{1}{7}$$

$$DC = 2\sqrt{7}$$

$$\frac{S_{ADB}}{S_{ADC}} = \left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^2 = \frac{3}{4}$$

$$\frac{S_{HDC}}{S_{ADB}} = \frac{14}{21}$$