

< صباغی زاد محمد >

باسم تعالیٰ سوالات ریاضی للورجری ۱۴۰۰

$$a = \sqrt[4]{\sqrt{4}-2}, \quad b = \sqrt[4]{\sqrt{4}+2}$$

جواب سوال ۱۲۶ - ذریعہ ۴

$$\begin{aligned} (a^r + b^r - rab)^r (a^r + b^r + rab)^r &= ((a-b)^r)^r ((a+b)^r)^r = ((a^2 - b^2)^r)^r \\ &= (a^4 + b^4 - 2a^2b^2)^r = (\sqrt{4}-2 + \sqrt{4}+2 - 2\sqrt{2})^r = (2\sqrt{4} - 2\sqrt{2})^r = 2^r(4 - 2\sqrt{2})^r \\ &= 2^r(2 - \sqrt{2})^r \end{aligned}$$

$$\left(\sqrt[3]{x^r} + \frac{1}{\sqrt[3]{x^r}} + 1\right) \left(\sqrt[3]{x^r} - 1\right) = 2\sqrt[3]{x^r}$$

جواب سوال ۱۲۷ - ذریعہ ۴

$$\left(\frac{\sqrt[3]{x^r} + 1 + \sqrt[3]{x^r}}{\sqrt[3]{x^r}}\right) \left(\sqrt[3]{x^r} - 1\right) = 2\sqrt[3]{x^r} \Rightarrow x^r - 1 = 2x \Rightarrow x^r - 2x - 1 = 0$$

$$x_1 + x_2 = -\frac{b}{a} = 2$$

$$x_1, x_2 \Rightarrow x = 5 - x^r$$

جواب سوال ۱۲۸ - ذریعہ ۱

$$\frac{1}{(x_1+1)^r}, \frac{1}{(x_2+1)^r} \Rightarrow x^r + x - 5 = 0 \Rightarrow \begin{cases} x_1 + x_2 = -1 \\ x_1 x_2 = -5 \end{cases}$$

$$\alpha = \frac{1}{(x_1+1)^r} \Rightarrow \alpha\beta = \frac{1}{[(x_1+1)(x_2+1)]^r} = \frac{1}{\left[\frac{5}{2} + (-1) + 1\right]^r} = -\frac{1}{125}$$

$$\beta = \frac{1}{(x_2+1)^r} \quad \alpha + \beta = \frac{(x_1+1)^r + (x_2+1)^r}{[(x_1+1)(x_2+1)]^r} = \frac{14}{-125}$$

$$\text{جواب } A^r + B^r = (A+B)^r - rAB(A+B)$$

$$\begin{aligned} (x_1+1)^r + (x_2+1)^r &= (x_1+x_2+2)^r - r(x_1x_2+x_1+x_2+1)(x_1+x_2+2) \\ &= (-1+2)^r - r(-5-1+1)(-1+2) \\ &= 1 + 15 = 14 \end{aligned}$$

$$x^r - 5x + p = 0 \Rightarrow x^r + \frac{14}{125}x - \frac{1}{125} = 0 \Rightarrow 125x^r + 14x - 1 = 0$$

دسر دسرستانها و انفرستهای سیر

$$f(x) = 14 \cos^r(x) \cos^r(2x) \cos^r(4x) \cos^r(8x)$$

جواب سوال ۱۲۹ - نرینه ۴

$$\begin{aligned} 14 \left(\frac{\sin^r(x)}{\sin^r(x)} \right) \cos^r(x) &= \frac{14}{\sin^r(x)} \left(\frac{1}{r} \sin^r(2x) \right)^r = \frac{14}{\sin^r(x)} \sin^r(2x) \times \cos^r(x) \\ &= \frac{14}{\sin^r(x)} \left(\frac{1}{r} \sin^r(2x) \right)^r = \frac{1}{\sin^r(x)} \sin^r(2x) \times \cos^r(x) = \left(\frac{1}{r} \sin^r(2x) \right)^r \\ &= \frac{1}{r \sin^r(x)} \sin^r(2x) \times \cos^r(x) = \frac{1}{r \sin^r(x)} \left(\frac{1}{r} \sin^r(2x) \right)^r = \frac{1}{r \sin^r(x)} \times \sin^r(2x) \end{aligned}$$

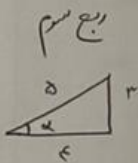
$$\begin{aligned} f\left(\frac{\pi}{4}\right) &\rightarrow f(10) \rightarrow \frac{1}{14 \sin^r(10)} \times \sin^r(20) = \frac{1}{14} \frac{r}{r-\sqrt{r}} = \frac{r}{14} \left(\frac{r+\sqrt{r}}{r-r} \right) \\ \sin 10 &= \frac{1-\cos 20}{2} = \frac{1-\frac{\sqrt{r}}{r}}{2} = \frac{r-\sqrt{r}}{2} \end{aligned}$$

$$\text{ج} = \frac{r+\sqrt{r}}{14}$$

$$\tan \alpha = \frac{r}{r}$$

جواب سوال ۱۳۰ - نرینه ۲

$$\frac{\cos\left(2\alpha - \frac{\pi}{r}\right) + \cos(\alpha + \pi)}{\cot(2\alpha)} = \tan(2\alpha) \left(\frac{\sin(2\alpha) - \cos \alpha}{\cos 2\alpha} \right) = \frac{\sin 2\alpha}{\cos 2\alpha} (\sin(2\alpha) - \cos \alpha)$$



$$\begin{aligned} \sin \alpha &= \frac{a}{r} \\ \cos \alpha &= \frac{r}{r} \\ \sin 2\alpha &= 2 \sin \alpha \cos \alpha = \frac{2a}{r} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} &= \frac{\sin 2\alpha}{\cos 2\alpha} = \frac{\frac{2a}{r}}{\frac{r-a}{r}} = \frac{2a}{r-a} = \frac{2\left(\frac{r}{r}\right)}{r\left(\frac{1}{r}\right) - 1} \\ &= \frac{2}{r-a} + \frac{r-a}{r-a} \times \frac{r}{r-a} = \frac{r}{r-a} \end{aligned}$$

$$\frac{1052}{175}$$

$$\cos^r x - \sin^r x \cos^r 2x = 1$$

جواب سوال ۱۳۱ - نرینه ۳

$$\rightarrow 1 - \cos^r x + \sin^r x \cos^r 2x = 0 \Rightarrow \sin^r x + \sin^r x \cos^r 2x = 0$$

$$\sin^r x (1 + \cos^r 2x) = 0 \Rightarrow \begin{cases} \sin^r x = 0 \Rightarrow x = k\pi \Rightarrow \{0, \pi, 2\pi\} \\ \cos^r 2x = -1 \Rightarrow 2x = 2k\pi + \pi \end{cases}$$

$$\rightarrow x = \frac{2k\pi}{2} + \frac{\pi}{2} \Rightarrow \left\{ \frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2} \right\} \quad \text{ج} = \overline{15}$$

تکراری

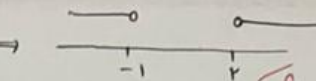
۲۰

$f(x) = \log_4 (x^2 - x - 2)$

جواب سوال ۱۳۲ - نرینه ۱

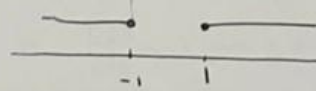
$\sqrt{x^2 - 1} + 1$

$x^2 - x - 2 > 0 \Rightarrow (x-2)(x+1) > 0 \rightarrow$



اشتراک: $(-\infty, -1) \cup (2, +\infty)$

$\sqrt{x^2 - 1} \Rightarrow x^2 - 1 \geq 0 \rightarrow \begin{cases} x \geq 1 \\ \text{OR} \\ x \leq -1 \end{cases}$



$y = 2 \left| \left[\frac{3}{x} \right] \right| - 1$

جواب سوال ۱۳۳ - نرینه ۲

$\left| \frac{3}{x} \right| - 1 = 0$ (جانبی)

$\left[3 \left(-\frac{1}{2} \right) \right] = \left[-\frac{3}{2} \right] = -1$

$\Rightarrow 2 \left| -1 \right| - 1 = 1$

کندوی مثبت است. نرینه او حذف

ج = نرینه ۲

$\begin{cases} 2y = x^2 \\ x = \sqrt{y+3} - \sqrt{y-3} \end{cases} \rightarrow 2y = y + 3 + y - 3 - 2\sqrt{y^2 - 9}$

جواب سوال ۱۳۴ - نرینه ۳

$\Rightarrow \sqrt{y^2 - 9} = 0 \rightarrow y = 3$

$d = \sqrt{x^2 + y^2} \Rightarrow d = \sqrt{4 + 9} = \sqrt{13}$

$\frac{r^x (1 + r + r^2 + r^3 + r^4 + r^5)}{r^x \left(\frac{1}{r} + \frac{1}{r^2} + 1 + r + r^2 + r^3 + r^4 \right)} = \left(\frac{r}{r} \right)^x \frac{1 - r^6}{1 - r} = \left(\frac{r}{r} \right)^x \frac{-\sqrt{28}}{-r} = \left(\frac{r}{r} \right)^x \left(\frac{\sqrt{28} \times r}{r^2} \right) = 5r$

جواب سوال ۱۳۵ - نرینه ۲

$\Rightarrow \left(\frac{r}{r} \right)^x = \frac{\sqrt{28} \times r}{r^2} = \frac{9 \times r}{10r} = \frac{9}{10} = \left(\frac{r}{r} \right)^2 \rightarrow x = 2$

$y = 2 \left| \sin \left(x - \frac{\pi}{4} \right) \right| - \frac{r}{r} = 2 \left| -\cos u \right| - \frac{r}{r} = 2 \left| \cos u \right| - \frac{r}{r}$

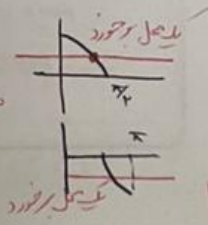
جواب سوال ۱۳۶ - نرینه ۳

$\Rightarrow y = 0 \Rightarrow 2 \left| \cos u \right| - \frac{r}{r} = 0 \Rightarrow 2 \left| \cos u \right| = \frac{r}{r} > 0$

$0 \leq u \leq \frac{\pi}{2} \rightarrow \cos u > 0 \rightarrow 2 \cos u = \frac{r}{r} \rightarrow \log \rightarrow \cos u = \log \frac{r}{r}$

$\frac{\pi}{2} < u < \pi \rightarrow \cos u < 0 \rightarrow 2 \cos u = \frac{r}{r} \rightarrow -\cos u = \frac{r}{r} \rightarrow \cos u = -\log \frac{r}{r}$

ج = ۱۲



$$\log_n y - r \log_n x = 1 \quad , \quad x, y > 1$$

جواب سوال ۱۳۷ - نرینه ۱

مردابج $\log_n y = \frac{1}{\log_n x}$ if $\log_n y = t \Rightarrow t - \frac{r}{t} = 1$

$$\rightarrow t^r - r = t \rightarrow t^r - t - r = 0 \Rightarrow \begin{cases} t = r \Rightarrow \log_n y = r \Rightarrow y = x^r \checkmark \\ t = -1 \Rightarrow \log_n y = -1 \Rightarrow y = \frac{1}{x} \end{cases}$$

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} \sqrt[n]{\sqrt{\frac{1}{x+1} + \frac{1}{n}} - \sqrt{\frac{1}{x^r} - \frac{1}{n^r+1}}}$$

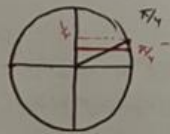
جواب سوال ۱۳۸ - نرینه ۳

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} \sqrt[n]{\sqrt{\frac{r(x+1)}{n(n+1)} - \sqrt{\frac{1}{n^r(n^r+1)}}} = \lim_{n \rightarrow +\infty} \sqrt{\frac{n(rn+1)}{n(n+1)}} - \frac{\sqrt[n]{n}}{n \sqrt[n]{n^r+1}} = \lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt{r} \sqrt{n^r}}{\sqrt{n^r}} = \sqrt{r}$$

$$\lim_{n \rightarrow \frac{\pi}{4}^-} [r \sin n - 1]$$

جواب سوال ۱۳۹ - نرینه ۱

$$n \rightarrow \frac{\pi}{4}^-$$



$$n < \frac{\pi}{4} \Rightarrow \sin n < \frac{1}{r} \Rightarrow r \sin n < 1$$

$$r \sin n - 1 < 0 \Rightarrow [r \sin n - 1] = -1$$

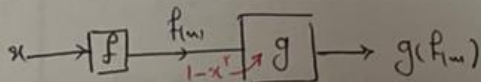
$$y = r + \sqrt{x-1}$$

جواب سوال ۱۴۰ - نرینه ۳

$$x \xrightarrow{\text{بند}} y \quad x = r + \sqrt{y-1} \rightarrow \sqrt{y-1} = x-r \quad \begin{cases} x \geq r \\ y \geq 1 \end{cases}$$

$$y-1 = (x-r)^2 \rightarrow y = (x-r)^2 + 1 \rightarrow y = (x-r-r)^2 + 1 - 1$$

$$\rightarrow y = (x-\epsilon)^2 - 2 \rightarrow g(x) = (x-\epsilon)^2 - 2 \rightarrow g(\epsilon) = -2$$



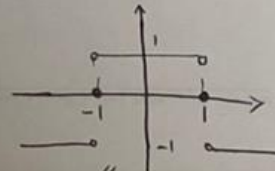
جواب سوال ۱۴۱ - نرینه ۳

$$D_f = \mathbb{R}$$

$$g(x) = \begin{cases} 1 & x > 0 \\ 0 & x = 0 \\ -1 & x < 0 \end{cases}$$

$x^2 - 1$ اما با g مردهم.

$$\begin{cases} 1 - x^2 > 0 \Rightarrow -1 < x < 1 \Rightarrow \text{و به ما ۱ مردهم} \\ 1 - x^2 = 0 \Rightarrow x = 1, -1 \Rightarrow \text{و به ما صفر مردهم} \\ 1 - x^2 < 0 \Rightarrow x > 1 \cup x < -1 \Rightarrow \text{و به ما -۱ مردهم} \end{cases}$$



$$\{1, -1\}$$

تعداد نقاط به سوسنک = ۲ تا

۳

جواب سوال ۱۴۲ - نرینه

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

$$x^r - \varepsilon > 0 \rightarrow \begin{cases} n > r \\ n < -r \end{cases} \Rightarrow f_{(n)} = \frac{x^\varepsilon - \varepsilon x^r}{x^r - 1} \Rightarrow f'_{(n)} = \frac{(r x^{r-1} - \varepsilon r x^{r-1})(x^r - 1) - r x (x^\varepsilon - \varepsilon x^r)}{(x^r - 1)^2}$$

$$= \frac{r x ((r x^{r-1} - \varepsilon r x^{r-1})(x^r - 1) - (x^\varepsilon - \varepsilon x^r))}{(x^r - 1)^2} = 0 \Rightarrow r x (r x^{r-1} - \varepsilon r x^{r-1} + \varepsilon - x^\varepsilon + \varepsilon x^r) = 0$$

$$r x (x^\varepsilon - r x^r + \varepsilon) = 0 \rightarrow \begin{cases} x = 0 \\ (x^r - 1)^r + r = 0 \end{cases}$$

در شرط اول وجود ندارد. بر طبقاً آزمون نیمی نازد.

$$x^r - \varepsilon < 0 \rightarrow -r < n < r \quad f(x) = \frac{x^r - x^\varepsilon}{x^r - 1} \Rightarrow f'_{(n)} = \frac{(r x^{r-1} - \varepsilon r x^{r-1})(x^r - 1) - r x (x^r - x^\varepsilon)}{(x^r - 1)^2}$$

$$= \frac{r x ((r x^{r-1} - \varepsilon r x^{r-1})(x^r - 1) - (x^r - x^\varepsilon))}{(x^r - 1)^2} = 0 \Rightarrow r x (\varepsilon x^{r-1} - r x^{r-1} + r x^r - x^r + x^\varepsilon - \varepsilon x^r) = 0$$

$$r x (-x^r + r x^r - \varepsilon) = 0 \Rightarrow -r x (x^r - r x^r + \varepsilon) = 0 \rightarrow n = 0 \quad \checkmark$$

جواب سوال ۱۴۳ - نرینه ۳

$$f \left| \frac{x^r}{x} \right| \quad f^{-1} \left| \frac{x^r}{x} \right|$$

$$d = \sqrt{(x^r - x)^r + (x - x^r)^r} = \sqrt{r(x^r - x)^r} \Rightarrow d' = \frac{r(x^r - x)(r-1)}{r \sqrt{r(x^r - x)^r}} = 0$$

$$x(x-1)(r-1) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 1 \\ x = \frac{1}{r} \end{cases} \checkmark$$

$$d = \overline{AA'} = \sqrt{r \left(\frac{1}{r} - \frac{1}{r} \right)^r} = \sqrt{r \left(\frac{1}{r} \right)^r} = \frac{1}{r \sqrt{r}} = \frac{\sqrt{r}}{r}$$

جواب سوال ۱۴۴ - نرینه ۴

$$f(x) = \left(x \left[x^r + \frac{1}{x} \right] \right)^r + 1$$

$$g(x) = \frac{1}{\sqrt{x^r - 1}}$$

$$g\left(\frac{r}{\sqrt{\lambda}}\right) = \frac{1}{r \sqrt{\frac{1}{\lambda} - 1}} = r$$

$$f \circ g\left(\frac{r}{\sqrt{\lambda}}\right) = g\left(\frac{r}{\sqrt{\lambda}}\right) \cdot f'\left(g\left(\frac{r}{\sqrt{\lambda}}\right)\right) = g\left(\frac{r}{\sqrt{\lambda}}\right) \cdot f'(r)$$

$$f(r) \rightarrow (x(\varepsilon))^r + 1 \rightarrow f(x) = 14x^r + 1 \rightarrow f'_{(n)} = 14r x^{r-1}$$

$$f'(r) = 14\varepsilon$$

$$g(x) = \frac{-r x}{r \sqrt{(x^r - 1)^2}} = \frac{-r \frac{r}{\sqrt{\lambda}}}{r \frac{1}{\sqrt{\lambda}}} = \frac{-r^2 x^{\frac{r-1}{2}}}{\frac{1}{\sqrt{\lambda}}} = -\frac{r^2}{\sqrt{\lambda}}$$

$$\Sigma = \frac{14\varepsilon \times -\frac{r^2}{\sqrt{\lambda}}}{-14r \sqrt{r}} = r$$

۵۰

جواب سوال ۱۴۵ - گزینه ۳

$$g(x) = ax^2 + bx + c$$

$$f(x) = \begin{cases} g(x) & x \geq k \\ g'(x) & x < k \end{cases} \quad \begin{aligned} g(x) &= 2ax + b \\ g'(x) &= 2a \end{aligned}$$

در نقطه $x=k$ پیوستگی
 مستقیم در $x=k$

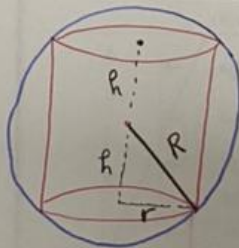
$$g(k) = g'(k) \Rightarrow \begin{cases} ak^2 + bk + c = 2ak + b \\ 2ak + b = 2a \end{cases}$$

جانبداری k

$$\Rightarrow \text{if } k=3 \Rightarrow \begin{cases} 9a + 3b + c = 4a + b \\ 4a + b = 2a \end{cases} \rightarrow b = -2a$$

$$9a - 12b + c = 4a - 2a \Rightarrow c = 5a$$

شرط $b+c$
 $-2a + 5a = a$
 $k=3 \leftarrow$ صدق می‌کند



جواب سوال ۱۴۲ - گزینه ۲

مساحت جانبی استوانه $= 2\pi r (rh) = 2\pi r h$

$$R = \epsilon \sqrt{r} \rightarrow r^2 + h^2 = rR \rightarrow h = \sqrt{rR - r^2}$$

$$S = 2\pi r (\sqrt{rR - r^2}) \rightarrow S' = 2\pi \left(\sqrt{rR - r^2} + \frac{-rR}{\sqrt{rR - r^2}} \right) = 0$$

$$S' = rR - r^2 - r^2 = 0 \rightarrow r = \frac{r}{2}, h = \frac{r}{2} \rightarrow S = 2\pi \left(\frac{r}{2} \right) \left(\frac{r}{2} \right) = \frac{\pi r^2}{2}$$

جواب سوال ۱۴۷ - گزینه ۳

$$P(A_1) = 0.9, P(A_2) = 0.9$$

$$P(B) = 0.85 \Rightarrow P(A_1 \cap A_2) = 0.85 \rightarrow P(A_1 | A_2) = \frac{P(A_1 \cap A_2)}{P(A_2)} = \frac{0.85}{0.9} = \frac{17}{18}$$

جواب سوال ۱۴۸ - گزینه ۳

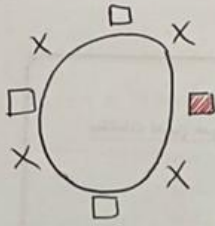
$$ax^2 + bx - c = 0 \quad a, b, c \in \{1, \dots, 9\}$$

$$S = -\frac{b}{a} \Rightarrow -\frac{b}{a} = -\frac{c}{a} + 2 \rightarrow -b = -c + 2a \Rightarrow 2a = c - b$$

$$P = \frac{-c}{a}$$

$a=1 \Rightarrow c-b=2 \begin{cases} c=9 \Rightarrow 17 \\ c=3 \end{cases}$
 $a=2 \Rightarrow c-b=4 \begin{cases} c=9 \Rightarrow 15 \\ c=5 \end{cases} \rightarrow \text{ح} = 17$
 $a=3 \Rightarrow c-b=6 \begin{cases} c=9 \Rightarrow 13 \\ c=7 \end{cases}$
 $a=4 \Rightarrow c-b=8 \begin{cases} c=9 \Rightarrow 11 \end{cases}$

۴/۲۰

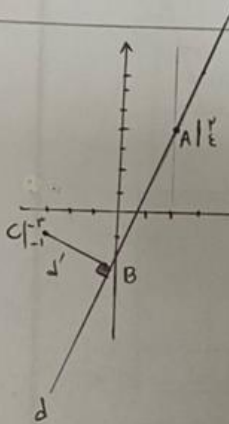


در آبیاد در مسئله \square کل از دوازدهمی ها
 یا یازدهمی های هستند که ۲ می شود. از یازدهمی نیست
 در ربع هائیکه یازدهمی صورت ۳۱ و دوازدهمی ها صورت ۴۱ در
 می هستند
 $۲۱ \quad ۳۱ \quad ۴۱ = ۲۸۸$

جواب سوال ۱۴۹ - نرینه ۲

{ ۱, ۲, ۳, ۴, ۵ }

جواب سوال ۱۵۰ - نرینه



$$y - 4 = 3(x - 2) \rightarrow y = 3x - 2 \Rightarrow 3x - y - 2 = 0$$

جواب سوال ۱۵۱ - نرینه ۳

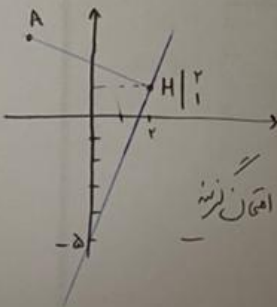
فاصله از خط d'

$$d' = \frac{|-9 + 1 - 2|}{\sqrt{9 + 1}} = \sqrt{10}$$

$$d' \Rightarrow y + 1 = -\frac{1}{3}(x + 2) \Rightarrow y = -\frac{1}{3}x - 2$$

قطع $\begin{cases} y = -\frac{1}{3}x - 2 \\ y = 3x - 2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 0 \\ y = -2 \end{cases} \Rightarrow B \text{ و } A \text{ فاصله: } AB = \sqrt{(2-0)^2 + (4+2)^2} = 2\sqrt{10}$

$$ح = 2(\sqrt{10} + 2\sqrt{10}) = 2\sqrt{10}$$



$$3a = \sqrt{270} \Rightarrow a = \sqrt{\frac{270}{9}} = \sqrt{30}$$

جواب سوال ۱۵۲ - نرینه ۲

$$AH = \frac{\sqrt{3}}{2} a = \frac{\sqrt{90}}{2}$$

① $\Rightarrow \begin{vmatrix} \frac{3}{2} & | & 2 \\ \frac{1}{2} & | & 1 \end{vmatrix} \Rightarrow AH = \sqrt{\frac{9}{4} + \frac{1}{4}} = \frac{\sqrt{10}}{2} \times$

② $\Rightarrow \begin{vmatrix} \frac{3}{2} & | & 2 \\ -\frac{1}{2} & | & 1 \end{vmatrix} \Rightarrow AH = \sqrt{\frac{9}{4} + \frac{9}{4}} = \frac{\sqrt{90}}{2} \checkmark$

✓

$$\begin{cases} x^r + y^r + z^r = 3 \\ x^r + y^r + rz = 3 \end{cases}$$

$$\begin{aligned} x^r + y^r + rz &= x^r + y^r + rz \\ \Rightarrow y &= x \end{aligned}$$

جواب سؤال ۱۵۳ - گزینه ۱

$$\frac{f}{y+\epsilon} = \frac{y^r}{y^r + 2 - x} = \frac{x+1}{y+x+1}$$

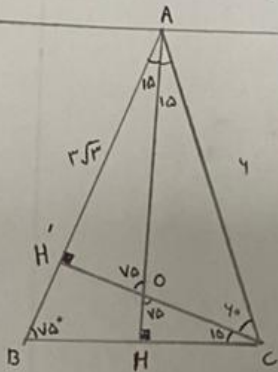
$$\frac{y^r}{(y^r + 2 - x) - y^r} = \frac{f}{(y+\epsilon) - \epsilon} \Rightarrow \frac{y^r}{2-x} = \frac{f}{y}$$

جواب سؤال ۱۵۴ - گزینه ۱

$$\frac{f}{y+\epsilon} = \frac{x+1}{y+x+1} \Rightarrow \frac{f}{(y+\epsilon) - \epsilon} = \frac{x+1}{(y+x+1) - (x+1)}$$

$$\frac{f}{y} = \frac{x+1}{y} \Rightarrow \boxed{x=3}$$

$$\Sigma = y - rz = 2 - 2 = -\epsilon$$



جواب سؤال ۱۵۴ - گزینه

$$S_{OHC} = \frac{1}{r} OH \times CH$$

$$\Delta ACH \Rightarrow \sin 10 = \frac{CH}{AC} \Rightarrow CH = 4 \times \sin 10$$

$$\Delta OHC \Rightarrow \tan 10 = \frac{OH}{CH} \Rightarrow OH = (4 \sin 10) (\tan 10)$$

$$S = \frac{1}{r} (4 \sin 10) (4 \sin 10 \cdot \tan 10) = 18 \sin^2 10 \tan 10$$

$$\sin^2 10 = \frac{1 - \cos 20}{2} = \frac{1 - \frac{\sqrt{3}}{r}}{2} = \frac{r - \sqrt{3}}{2r} = \frac{1}{2} \left(\frac{r - \sqrt{3}}{r} \times \frac{r + \sqrt{3}}{r + \sqrt{3}} \right) = \frac{1}{r(r + \sqrt{3})}$$

$$1 + \cot^2 10 = \frac{1}{\sin^2 10} = \frac{r}{r - \sqrt{3}} = \frac{\epsilon(r + \sqrt{3})}{\epsilon - r} = \epsilon(r + \sqrt{3}) \Rightarrow \cot^2 10 = \frac{r + \epsilon\sqrt{3}}{\sqrt{3} + r} \Rightarrow \cot 10 = \sqrt{\frac{r + \epsilon\sqrt{3}}{\sqrt{3} + r}}$$

$$\Rightarrow \tan 10 = \frac{1}{\sqrt{\frac{r + \epsilon\sqrt{3}}{\sqrt{3} + r}}}$$

$$S = 18 \left(\frac{1}{r(r + \sqrt{3})} \right) \left(\frac{1}{r + \sqrt{3}} \right) = \frac{9}{r(r + \sqrt{3})^2}$$

در اینجا، گزینه ۴ مناسب است ولی ۲ ندارد!

گزینه درست وجود ندارد!!!

رضا زاده احمدی «سرگروه دبیران»