پاسخ تشریحی سوالات ریاضی تجربی

محمد حاجی قادری

۱.۱

$$\sqrt[4]{\frac{1}{4+\sqrt{7}}\times\frac{4-\sqrt{7}}{4-\sqrt{7}}}\times\sqrt[4]{(1+\sqrt{7})^2}$$

$$=\sqrt[4]{\frac{(4-\sqrt{7})(8+2\sqrt{7})}{9}}=\sqrt[4]{\frac{18}{9}}=\sqrt[4]{2}$$

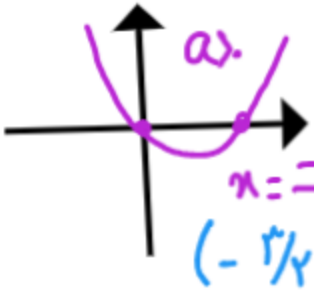
۱.۲

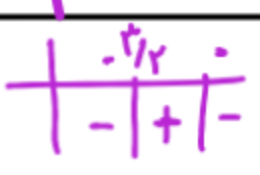
$$a_{10}-a_5=5d\longrightarrow d=-\frac{3}{5}$$

$$a_5=a_1+4d\longrightarrow a_1=10/4$$

$$a_{14}=a_1+13d\longrightarrow a_{14}=10/4-9=1/4$$

۱.۳





یا

$\frac{4-3x}{3x+1} \geq 0$

x		$-\frac{1}{3}$		2
P	$-$	$\nexists$	$+$	0

$x \neq -\frac{1}{3}$

(۱.۴)

$-\frac{1}{3} < x \leq 2 \longrightarrow -1 < 3x \leq 6 \longrightarrow [3x] =$

$-1, 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6 \longleftarrow$ ۸ حالت

(۱.۵)

$a=0$, $b=1$ $\longrightarrow$ $P+q = b+c = 5$

$c=4$

(۱.۷)

$F(x) = 4x - x^2 \xrightarrow{(x+2)} 4(x+2) - (x+2)^2$

$4x - x^2 = 4(x+2) - (x+2)^2$

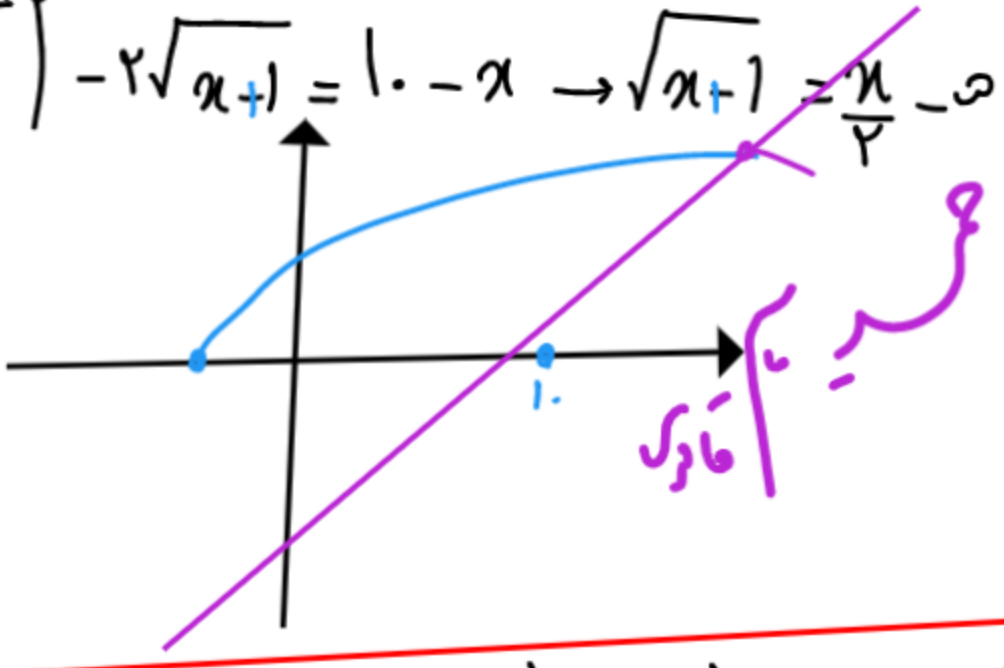
$(x+2)^2 - x^2 = 8 \longrightarrow 4x + 4 = 8 \longrightarrow x = 1$

$A\Big|_{4}^{1} \longrightarrow |OA| = \sqrt{10}$

۱.۸

$$\frac{-2\sqrt{x-1}\sqrt{x+1}}{9-(x-1)} = \sqrt{x-1}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \sqrt{x-1} = 0 & x = 1 \quad \text{جواب} \\ -2\sqrt{x+1} = 10 - x \rightarrow \sqrt{x+1} = \frac{x}{2} - 5 \end{cases}$$



۱.۹

$$f\left(\frac{1}{2}\right) = \frac{5}{7} \longrightarrow f^{-1}\left(\frac{5}{7}\right) = \frac{1}{2}$$

۱۱۰

$$g(2x) = 3x^2 + 11 \xrightarrow{t = 2x} g(t) = \frac{3}{4}t^2 + 11$$

$$g(x-7) = \frac{3}{4}(x-7)^2 + 11 \longrightarrow g_{min} = 11$$

(111)

$-9+k^2<0 \qquad k^2<9 \qquad -3<k<3$

$k=-2,-1,0,1,2$

---

(112)

$0<\frac{\pi}{4}-x<\frac{\pi}{2} \longrightarrow \tan\left(\frac{\pi}{4}-x\right)>0$

$\frac{1-m}{2+m}>0$

	-2		1	
$-$		$+$ ✓		$-$

$(-2,1)$

---

(113)

$\sin^2 x+1=\frac{4}{3} \qquad \sin^2 x=\frac{1}{3}$

$\cos^2 x=\frac{2}{3} \qquad \tan^2 x=\frac{1}{2}$

---

(114)

$a>0 \quad \begin{cases} a+c=5 \\ -a+c=1 \end{cases} \qquad c=3$

---

(115)

$8\cos x=\frac{1}{\cos^2 x} \qquad \cos^3 x=\frac{1}{8} \qquad \cos x=\frac{1}{2}$

$\longrightarrow \frac{\pi}{3} \quad 2\pi-\pi/3$

۱۱۶

$$\log_{۸}۱۸ = \frac{۱}{۳}\log_{۲}۱۸ = \frac{۱}{۳}(۱+۲\log_{۲}۳) = m$$

$$\log_{۲}۳ = \frac{۳m-۱}{۲}$$

$$\log_{۴}۱۲ = \frac{۱}{۴}\log_{۲}۱۲ = \frac{۱}{۴}(۲+\log_{۲}۳)$$

$$= \frac{۱}{۴}\left(۲+\frac{۳m-۱}{۲}\right) = \frac{۳(m+۱)}{۴}$$

۱۱۷

$f(۰)=۰ \qquad a+b=۰ \qquad b=-۱$

$f(-۱)=-۱ \qquad a+۲b=-۱ \qquad a=۱$

۱۱۸

$$\sigma^{۲} = \frac{\overbrace{۱+۱+\dots+۱}^{=۸}+۰}{۹} \qquad \sigma = \frac{۲\sqrt{۲}}{۳}$$

۱۱۹

صفر

۱۲۰

$$\lim_{x\to ۲}\frac{x^{۲}-۴}{x^{۳}-۸} = \lim_{x\to ۲}\frac{۲x}{۳x^{۲}} = \frac{۴}{۱۲} = \frac{۱}{۳}$$

(121)

$$\lim_{x \to 1^+} (2 - [x])\, g(x) = ?$$

$[x] \to 1$

$$\lim_{x \to 1^+} g(x) = 2$$

$$\lim_{x \to 1^+} \frac{\sqrt{ax^2+bx+c}}{|x-1|} = \lim_{x \to 1^+} \frac{\sqrt{2(x-1)^2}}{|x-1|}$$

$$\lim_{x \to +\infty} g(x) = \lim \frac{2|x|}{|x|} = 2$$

---

(122)

$$\lim_{x \to 0} \frac{P(x)}{x} = \lim_{x \to 0} \left(\sqrt{\frac{2x+1}{9x+9}} \right)^2 = \frac{1}{27}$$

(123)

$y=\frac{x^2+mx+1}{x+3}$. $y=\frac{3}{4}x+\frac{n}{4}$

$x=1 \longrightarrow \frac{2+m}{4}=\frac{3}{4}+\frac{n}{4}$

$2+m=3+n \longrightarrow m=n+1$

$x=1 \longrightarrow \frac{(2x+m)(x+3)-(x^2+mx+1)}{(x+3)^2}=3/4$

$3(2+2m)$

$\Longrightarrow \frac{(2+m)(4)-(2+m)}{16}=\frac{3}{4}$

$2+m=4$ $\quad m=2 \quad n=1$

---

(124)

$f(x)=x(x-\alpha)^2+4$ $\quad x=\alpha$ نقطه ماکس بر محورها

$f'(0)=0$

اصلاحیه سوال: نقطه ماکس است.

$r^2+h^2=27$

$V=\frac{\pi}{3}r^2h=\frac{\pi}{3}(27h-h^3)$

$V'=\frac{\pi}{3}(27-3h^2)=0 \quad h=3$

۱۲۶/

✗ فیزیک ✓ — ✓ فیزیک — ✓ ریاضی

✓ ریاضی ✗ زیست — ✓ زیست

✗ فیزیک ✗ ریاضی

$\binom{4}{2}+\binom{4}{3}+\binom{5}{4}=6+4+5=15$

۱۲۷

P(مبتلا) = ۰/۸   P(بهبود | مبتلا) = ۰/۵

$\frac{P(\text{مبتلا و بهبود})}{P(\text{مبتلا})}=0/5 \longrightarrow P(\text{مبتلا و بهبود})=0/4$

گزینه ۴

(۱۲۸)

$$\begin{cases} y + 2x = 7 \\ 2y - 7x = -19 \end{cases} \longrightarrow \begin{cases} x = 3 \\ y = 1 \end{cases}$$

محل برخورد B

$$|BH| = \frac{|4 - 9 - 12|}{\sqrt{12 + 9}} = \frac{17}{5} = 4,8$$

---

(129)

$$\frac{S_{BCE}}{S_{BDE}} = \frac{\frac{1}{2} \times h_7 \times BC}{\frac{1}{2} \times h \times DE} = \frac{12}{5} = 2,4$$

$$C = 12 \quad b = 9 \longrightarrow a^2 = b^2 + c^2 = 225$$

$$a = 15$$

$$e = \frac{12}{15} = \frac{4}{5} = \%80$$