

۱- (مسئله علی بن خنسان) ۲۰

$$a^3 - 2a^2 = 2a - 1 \Rightarrow a^3 - 2a^2 + 2a - 1 = 0$$

دارد از آنجایی که $a^3 - 2a^2 + 2a - 1$ یک تابع درجه ۳ است

پس باید ۳ جواب داشته باشد

یکی از جوابها $a=1$ است

پس $a=1$ یک جواب است

ب) $a \cos b = b \cos a$ if $a = \frac{\pi}{2} \Rightarrow \frac{\pi}{2} \times \cos b = b \times \cos \frac{\pi}{2} \Rightarrow \frac{\pi}{2} \times \cos b = 0 \times b$

این به جای $b = \frac{\pi}{2}$ می آید که $\cos b = 0$ یعنی $b = \frac{\pi}{2}$ است

پس $a = \frac{\pi}{2}$ و $b = \frac{\pi}{2}$ یک جواب است

ج) $\frac{a+b}{2} = \sqrt{ab}$ $a > b > 0 \Rightarrow a+b = 2\sqrt{ab} \xrightarrow{\text{چون } a > b} a+b - 2\sqrt{ab} = 0$

$(\sqrt{a} - \sqrt{b})^2 = 0 \Rightarrow \sqrt{a} = \sqrt{b} \Rightarrow a = b$ یک جواب است

د) $a^3 + 2a - b^3 - 2b = 0 \Rightarrow a(a^2+2) - b(b^2+2) = (a^2+2)(a-b) = 0$

پس $a-b=0 \Rightarrow a=b$ یک جواب است

۲- (۲)

آی می توان این رابطه را به یک گاه جابجایی در زیر

دو عبارت مثبت هیچ گاه صفر نمی شود

پس $a^2 - 2a + 1 = 0 \Rightarrow (a-1)^2 = 0 \Rightarrow a=1$ یک جواب است

پس $a=1$ یک جواب است

ب) $[a] + [b] = 1$ مثال فرض $a=2.5 \Rightarrow [2.5] + 0 = 1 \Rightarrow 2 + 0 = 1$

پس $a=2.5$ و $b=0$ یک جواب است

۳- (۲)

در $a=3$ ضابطه اول دوم $a=3$ می شود

پس $a=3$ یک جواب است

پس $a=3$ یک جواب است

پس $a=3$ یک جواب است

پس $a=3$ یک جواب است

پس $a=3$ یک جواب است

پس $a=3$ یک جواب است

$$f(x) = \sqrt{a-bx-x^2}$$

$$[b, a]$$

ریشه های
ذریع اول از

$$\begin{aligned} \zeta &= \frac{-b}{a} = a+b \\ p &= \frac{c}{a} = ab \end{aligned}$$

-f

(r)

$$\frac{-b}{a} = \frac{-(-b)}{-1} = -b \Rightarrow a+b = -b \Rightarrow a = -2b \quad (1)$$

$$\frac{c}{a} = \frac{ab}{-1} = -ab$$

$$ab = -a \Rightarrow b = -1 \quad (2)$$

~~$$a+b = -1 \Rightarrow a = -1 - b = -1 - (-1) = 0$$~~

$$\begin{aligned} (1), (2) &\Rightarrow a = -2b = a = -2(-1) = 2 \\ a+b &= 2-1 = 1 \quad (1) \quad b = -1 \quad a = 2 \end{aligned}$$

$$g = \frac{2}{\sqrt{ax^2+bx+c}}$$

$$\Rightarrow ax^2+bx+c \geq 0$$

از آنجایی که دامنه ی x $(-\infty, \infty)$ است
پس قطعاً تابع درجه دوم در x همیشه
مثبت باشد

معادلات
یافته

$$\begin{aligned} bx+c &\Rightarrow 2b+c=0 \\ &\Rightarrow c = -2b \end{aligned}$$

$$a=0$$

درجه دوم
برده

درجه دوم
برده

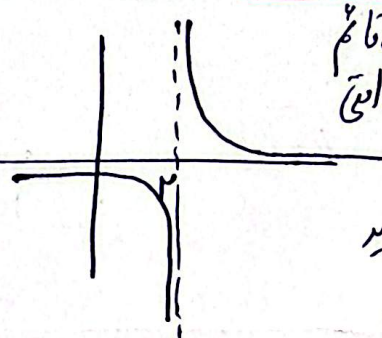
بعضی
برده

$$2a+c-2|b| = 2a+c+2b = 2(0) - 2b + 2b = 0$$

$$\begin{aligned} (a, b) &\quad (1) \\ (a, b) &\quad (2) \end{aligned}$$

برای
درستی

تابع
برای
درستی



$$x^2+b=0 \Rightarrow b = -x^2$$

$$\frac{a}{c} = 0 \Rightarrow (x+a)x = 0$$

$$\Rightarrow a = -x$$

$$\frac{x^2+2}{x-2} = \frac{1}{x-2}$$

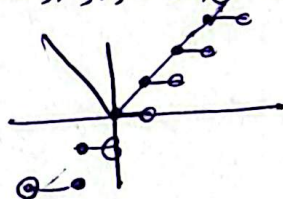
الف) $g = \sqrt{x^2 - 1}$ $x(x^2 - 1) \geq 0$

سبیل نمیان آرا
 $-1 \quad 0 \quad 1$
 $-\phi + \phi - \phi +$
 $D(f) = [-1, 0] \cup [1, +\infty)$ ✓

ب) $g = \frac{1}{\sqrt{|x| - 1}}$ $\Rightarrow |x| - 1 > 0 \quad |x| > 1 \Rightarrow x > 1 \cup x < -1$ ✓ (2)
 صحتی ریشه بازنه چون ترسیمی

ج) $g = \sqrt{\frac{1}{|x| - [x]}}$ (از کجا اینجا؟)
 محدود نمی ندارد
 فقط باید منتهی $\neq$

$|x| - [x] \neq 0 \Rightarrow |x| \neq [x]$ (2) ✓
 اعضا حبابی $P_0, P_1, \dots, P_n$
 $D(f) = \mathbb{R} - \{0, 1, 2, \dots\}$ ✓
 $|x| = [x]$
 از روی شکل م واضح است که در نقاط $0, 1, 2, \dots$ به هم می‌رسند



د) $\sqrt{x} + \sqrt{y} = 9 \quad \sqrt{y} = 9 - \sqrt{x}$

$9 - \sqrt{x} \geq 0 \Rightarrow x \leq 81$ (1)
 $x \geq 0$ (2)
 $0 \leq x \leq 81$ ✓
 $D(f)$

$g = \frac{1}{\sqrt{\left[2x - \frac{1}{x}\right] + \left[2x + \frac{1}{x}\right]}}$

$\left[2x - \frac{1}{x}\right] = \left[2x - \frac{1}{x} + 1\right] - 1$ (2) ✓
 $\left[2x + \frac{1}{x}\right] = \left[2x + \frac{1}{x}\right] - 1$

$\left[2x + \frac{1}{x}\right] = \left[2x + \frac{1}{x}\right] + 1$

$\Rightarrow g = \frac{1}{\sqrt{2 \left[2x + \frac{1}{x}\right] + 1}}$

$2 \left[2x + \frac{1}{x}\right] > 0 \Rightarrow 2x + \frac{1}{x} \geq 1$

$2x \geq \frac{1}{x}$

$D(f) = \left\{x \geq \frac{1}{x}\right\}$ ✓

$$\sqrt{1 - \log(2n - a)}$$

$$2n - a > 0 \Rightarrow \textcircled{n > \frac{a}{2}} \quad \textcircled{1}$$

سید علی خیل آغا

$$1 - \log(2n - a) \geq 0$$

$$\Rightarrow 1 \geq \log_{10} 2n - a \Rightarrow 10 \geq 2n - a$$

$$\textcircled{1} \textcircled{2} \Leftrightarrow \frac{a}{2} < n \leq \frac{10 + a}{2}$$

$$\textcircled{\frac{10 + a}{2} \geq n} \Leftarrow$$

$$\frac{10 + a}{2} - \frac{a}{2} = \textcircled{5} \quad \checkmark$$