پرنیان هاشم

الف) $\dfrac{x+3}{2x^3+3x^2-8x+3}$ $\quad -1$

$(\overset{a}{2x^2}+\overset{b}{5x}\overset{c}{-3})(x-1)$

$\Delta = b^2-4ac$

$25-4(2)(-3)$

$24+25$

49

$$\begin{array}{l|l} 2x^3+3x^2-8x+3 & x-1 \\ \cline{2-2} -2x^3+2x^2 & 2x^2+5x-3 \\ \hline 5x^2-8x+3 & \\ -5x^2+5x & \\ \hline -3x+3 & \\ -3x+3 & \\ \hline 0 & \end{array}$$

$$\frac{-b\pm\sqrt{\Delta}}{2a} \longrightarrow \frac{-5\pm\sqrt{49}}{4} \begin{cases} x=3 \\ x=\frac{1}{2} \end{cases}$$

$D_f = (1/2, 1) \cup (3, +\infty)$

	$-\infty$	$1/2$		1		3	$+\infty$
$x-1$	$-$		$-$	0	$+$		$+$
$2x^2+5x-3$	$+$	0	$-$		$-$	0	$+$
	$-$		$+$		$-$		$+$

ایران صالحی

سوال ۱

ب) $y = \dfrac{x+3}{2x^3+9x^2+10x+3} \rightarrow (\overset{a}{2x^2} + \overset{b}{7x} + \overset{c}{3})(x+1)$

$$
\begin{array}{l|l}
\cancel{2x^3} + 9x^2 + 10x + 3 & x+1 \\
\hline
-\cancel{2x^3} - 2x^2 & 2x^2 + 7x + 3 \\
\cancel{7x^2} + 10x + 3 & \\
-\cancel{7x^2} - 7x & \\
3x + 3 & \\
-3x - 3 & \\
0 &
\end{array}
$$

$D_f = (-3,-1) \cup (-\frac{1}{2}, +\infty)$

$\Delta = b^2 - 4ac \longrightarrow (7)^2 - 4(2)(3)$

$49 - 24 = 25$

$x = \dfrac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a} \longrightarrow \dfrac{-7 \pm \sqrt{25}}{4} \longrightarrow \begin{cases} x_1 = -3 \\ x_2 = -\frac{1}{2} \end{cases}$

$\dfrac{-7-5}{4} = \dfrac{-12}{4}$

$\dfrac{-7+5}{4}$

x	$-\infty$	-3		-1		$-\frac{1}{2}$	$+\infty$
$2x^2+7x+3$	+	0	−		−	0	+
$x+1$	−		−	0	+		+
	−				−		

[illegible] برابر

ریشه‌ی حقیقی ندارد $\Delta < 0$ $\quad (-1)^2 - 4(1)(1)$

سوال ۲

$\Delta = b^2 - 4ac$

الف) $y = \dfrac{x+3}{x^3 - 2x^2 + 2x - 1}$

$x^3 - 2x^2 + 2x - 1 \rightsquigarrow (x^2 - x + 1)(x - 1)$

$D_f = \mathbb{R} - \{1\}$

$$
\begin{array}{r|l}
\cancel{x^3} - 2x^2 + 2x - 1 & x - 1 \\ \cline{2-2}
\cancel{-x^3} + x^2 & x^2 - x + 1 \\ \cline{1-1}
\cancel{-x^2} + 2x - 1 & \\
\cancel{+x^2} - x & \\ \cline{1-1}
x \cancel{-1} & \\
-x \cancel{+1} & \\ \cline{1-1}
0 &
\end{array}
$$

ب) $y = \sqrt{\dfrac{x+3}{x^3 - 2x^2 + 2x - 1}} \rightsquigarrow \dfrac{x+3}{x^3 - 2x^2 + 2x - 1} \geq 0$

$x + 3 = 0 \rightarrow x = -3$

$(x^2 - x + 1)(x - 1)$ $\quad x - 1 = 0 \rightarrow x = 1$

ریشه‌ی حقیقی ندارد $\Delta < 0$

$D_f = (-\infty, -3] \cup (1, +\infty)$

x	$-\infty$	-3		1	$+\infty$
$x+3$	$-$	0	$+$		$+$
$x-1$	$-$		$-$	0	$+$
	$+$	0	$-$	ت.ن	$+$

باران هاشم

-۳

$$y = \frac{2}{x^2 - 5|x-1| - 2x + 5}$$

اگر $x \geq 1$: $|x-1| \rightarrow x-1 \Rightarrow D = x^2 - 17x + 10$

$$x = \frac{17 \pm \sqrt{249}}{2}$$ س

اگر

$x < 1 \rightarrow |x-1| = 1-x \longrightarrow D = x^2 - 7x =$

$x(x-7)$ $x = 0$, $x = 7$

باران صائم

۴) الف)

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

$$|2x+1| \neq |x+3|$$

$$(2x+1)^2 = (x+3)^2 \Rightarrow 3x^2-2x-8=0$$

$$x=2 , -\frac{4}{3}$$

$$D = \mathbb{R} - \left\{2, -\frac{4}{3}\right\}$$

ب)

$$y=\sqrt{|2x+1|-|x+3|}$$

$$\Downarrow$$

$$|2x+1|-|x+3| \geq 0$$

$$|2x+1| \geq |x+3|$$

$$\Downarrow$$

$$(2x+1)^2 \geq (x+3)^2$$

$$\Downarrow$$

$$3x^2-2x-8 \geq 0 \rightsquigarrow$$

$$(3x+4)(x-2) \geq 0$$

$$x=-\frac{4}{3} \qquad x=2$$

$$D_f = \left(-\infty , -\frac{4}{3}\right] \cup [2, +\infty)$$

	$-\infty$	$-\frac{4}{3}$		2	$+\infty$
$3x+4$		0	+		+
$x-2$				0	+

باران هاشم

۵- الف)

$y = \log_2 \left(1 - \log_3 x\right)$

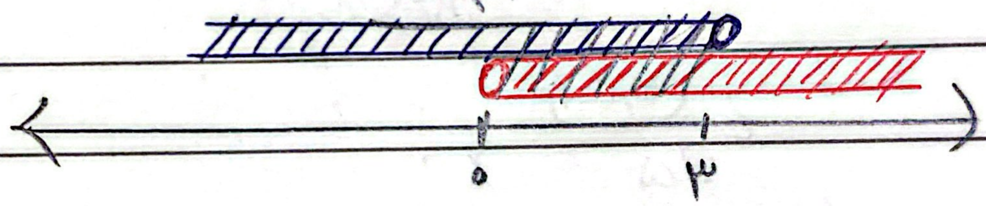
$x > 0$

$1 - \log_3 x > 0$

$\log_3 x < 1$

$D_f = (0,3)$

$x < 3$



ب)

$\log_2 \left(1 - \log_{\frac{1}{2}} x\right)$

$x > 0$

$D_f = (0, 1/2)$

$1 - \log_{1/2} x > 0$

$\log_{1/2} x < 1$

$x < 1/2$

میران صالح

۴

$$y = f(x) = \sqrt{\log_{0/5} \log_5 (2x-1)}$$

$$\log_{0/5} \log_5 (2x-1) \geq 0$$

$$2x-1 > 0$$

$$2x > 1$$

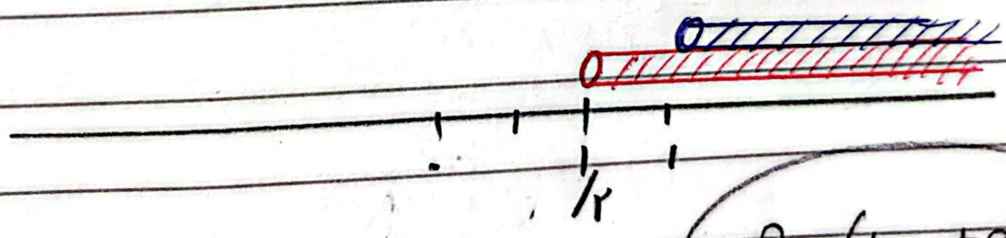
$$x > 1/2$$

$$\log_5 (2x-1) > 0$$

$$2x-1 > 1$$

$$\cancel{2}x > \cancel{2}$$

$$x > 1$$



$$D_f = (1, +\infty)$$

باران حاتم

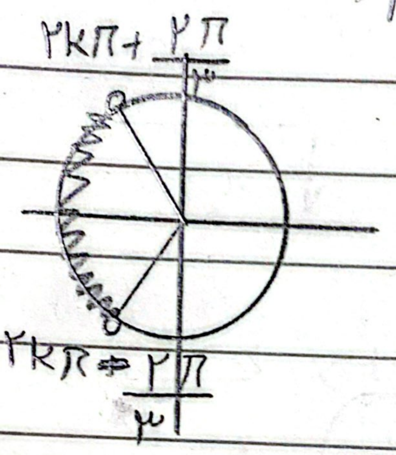
۲- الف)

$$y = \log(2\cos x + 1)$$

$$2\cos x + 1 > 0$$

$$2\cos x > -1$$

$$\cos x > -\frac{1}{2}$$



$$D_f = \left(2k\pi - \frac{2\pi}{3},\ 2k\pi + \frac{2\pi}{3}\right)$$

$x = -1$

$x = 1$

ب)

$$y = \sqrt{\log \frac{x-1}{x+1}} \qquad \frac{x-1}{x+1} > 0$$

$$\log \frac{x-1}{x+1} > \quad ?$$

$+ \qquad +$

۸ - تابع $f(x)=\sqrt{(a+2)x^2+ax+b}$ در بازه $(-\infty,3]$ تعریف
می‌شود مقدار b را محاسبه کنید.

$a+1=0 \longrightarrow a=-1$

$\cancel{(a+1)x^2+ax+b=0}$ / $x^2-x+b=$

$-x+b$

$\sqrt{-x+b}$

$-x+b\geq 0$

$x\leq b \rightarrow \underline{b=3}$

$b=3$, $a=-1$

۹

$f(x)=\sqrt{x^2+2x+2-m^2}$

a b c

$a>0$

$\Delta<0$

b^2-4ac

$4-4(2-m^2)(1)$

$4-8+4m^2<0$

$1-(-1)=2$

$-4+4m^2$

$-1<m<1$

$\cancel{4}m^2<\cancel{4}$

$m^2<1$

۱۰- با برش کامل

$$f(x) = \frac{\sqrt{4-x^2}}{[x]+[-x]+1}$$

$\Downarrow$

$4 - x^2 \geq 0$

$x^2 \leq 4$

$-2, -1, 0, 1, 2 \leftarrow -2 \leq x \leq 2$

۵

$[x]+[-x] = -1 \quad x \notin \mathbb{Z}$

$\Downarrow$

صحیح $[x]+[-x] = 0 \quad x \in \mathbb{Z}$

۴