SUBJECT

Year: Month: Day: Page : ( )

به نام خدا — حسابان ۱ ریاضی

۱)

الف) $f(x)=\sqrt{x|x|}$ ، $g(x)=x$

$[0,+\infty)$ ← $\mathbb{R}$ ← ✗ نابرابر

ب) $f(x)=\dfrac{(x+3)(x+1)+x+4}{x^2+5x+7}$ ، $g(x)=1$

$\Delta = 25-4\times7=-3$ ← ریشه ندارد — برابرند

$x^2+4x+3+x+4 = x^2+5x+7$

$\dfrac{x^2+5x+7}{x^2+5x+7}=1$

ج) $f(x)=\dfrac{4\sin^2x-4\sin x}{2\sin x-2}$ ، $g(x)=2\sin x$

$2\sin x-2\neq 0$ — $\dfrac{2\sin x(2\sin x-2)}{2\sin x-2}$; $f\neq 0$ — ناهم برابرند

$2\sin x\neq 2$

$\sin x\neq \frac{2}{2}$

$-1\leq \sin x\leq 1$ ✓

د) $f(x)=\dfrac{x}{|x|}$ ، $g(x)=\dfrac{|x|}{x}$ — ناهم برابرند

$\frac{-1}{2}$ — $\dfrac{\frac{-1}{2}}{\left|\frac{-1}{2}\right|}$ — $\dfrac{\left|\frac{-1}{2}\right|}{\frac{-1}{2}}=\dfrac{\frac{+1}{2}}{\frac{-1}{2}}$

$\dfrac{\frac{-1}{2}}{\frac{1}{2}}=\dfrac{-2}{2}=-1$ — $\dfrac{2}{-2}=-1$

۲) الف) $f(x)=\left[\dfrac{x^2}{x^2+1}\right]$ ، $g(x)=\dfrac{1}{2[x]}$ — برابر نیستند

$\left[\frac{0}{1}\right]=0$ — نه تعریف نشده

ب) $f(x)=\dfrac{1}{[2x]}$ ، $g(x)=\dfrac{1}{2[x]}$ — برابر نیستند

$\frac{1}{2}\times 1\to 1$ — $\left[\frac{1}{2}\right]$

$2\times 0=0$ ← تعریف نشده

سارینا خدایاری

۲) ج) $f(x) = \dfrac{1}{\sqrt{x-|x|}}$, $g(x) = \dfrac{1}{\sqrt{|x|-x}}$

$\sqrt{-2-2}$ ن ← (-2) ← $\sqrt{x-|x|}$ → (-2) → $2+2=4$ → $\frac{1}{2}$

$x-|x| \geq 0$ $\qquad |x|-x \geq 0$

ناممکن $x \geq |x|$ $\qquad |x| \geq x$

چون عضو مخالف صفر ندارد $\qquad (-\infty \; 0]$ است

مساوی نیستند

د) $f(x) = \begin{cases} \dfrac{x^3-x}{x-1} & ; x \neq 1 \\ 2 & ; x=1 \end{cases}$, $g(x) = x^2+x$

با هم برابرند

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

۳) $f(x)+g(x) = x^2+x+1$ $\qquad -f(x)-g(x) = -x^2-x-1$

$f(x)-g(x) = x^2-x+1$

$f(x)-g(x) = x^2-x+1$ $\qquad -2g(x) = -2x$

$2f(x) = 2x^2+2$ $\qquad f(x) = x^2+1$ $\qquad g(x) = x$

$f^2(x)-g^2(x) = ?$ $\quad (x^2+1)^2-(x^2) = x^4+2x^2+1-x^2 = x^4+x^2+1$

$f(x) = ?$ $\quad x^2+1$

$g(x) = ?$ $\quad x$

۴) $f(x) = x-\sqrt{x^2-4}$, $g(x) = x+\sqrt{x^2-4}$ → $x^2-4 \geq 0$

$x^2 \geq 4$

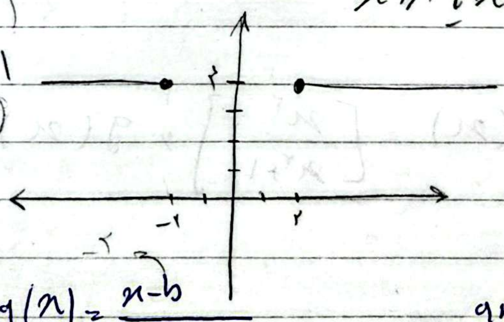
$f \times g$ $\quad (x-\sqrt{x^2-4})(x+\sqrt{x^2-4})$

$x \geq 2 \;|\; x \leq -2$

$x^2-(\sqrt{x^2-4})^2$

$x^2-|x^2-4|$

x^2-x^2+4



۵) $f(x) = \dfrac{ax+2}{x^2-mx+n}$ برابر $g(x) = \dfrac{x-b}{2x^2-3x-5}$ $\qquad am-bn = ? = -\frac{37}{4}$

$\frac{3}{2}\times\frac{1}{2} - 8\times\frac{-5}{4}$

$m = 1/5$ $\qquad \Delta = 9-4\times-5\times2 = 49$ $\qquad \frac{3}{4}-10$

$n = -2/5$ $\qquad \dfrac{3 \pm \sqrt{49}}{4} = \dfrac{10}{4}, \dfrac{-4}{4}$

$2(x^2-1/5x-2/5)$ $\qquad 2/5 = \frac{5}{2}$ $\qquad -1$

$2ax+4 = x-b$ $\qquad (x-2/5)(x+1)$

$a = \frac{1}{2}$ $\quad b = -4$ $\qquad x^2-1/5x-2/5$

SUBJECT

Year: Month: Day:

Page : ( )

۴) $f(x)=\frac{bx+2}{8x+b}$ $g(x)=c$

$\frac{-4m+2}{8m-4}=\frac{-2}{4^2}=\frac{1}{2}$ $\frac{4m+2}{8m+4}\to\frac{1}{12}=\frac{1}{2}$ $D_g=R-\{a\}$

$\frac{ab}{c}=?$ c

$bx+2=8x+b$

$2-b=(8-b)x$

$x=\frac{2-b}{8-b}$

$a=\pm\frac{1}{2}$

$a=\frac{-b}{8}$ $\frac{b}{8}=\frac{2}{b}$

$8a=-b$ $b^2=16$

$b=-8a$ $b=\pm4$

$8x+b=0$

$8x=-b$

$x=\frac{-b}{8}=a$

$D_f=R-\{\frac{-b}{8}\}$

$\frac{ab}{c}$ $\begin{cases}\frac{-1}{2}\times4=-2\\ \frac{\frac{1}{2}\times-2}{\frac{-1}{2}}=2\end{cases}$

۷) $2f-1=\{(-1,2^2),(2,8),(2,-2),(0,0)\}$

$-1,1^2$ $2,8$ $1^2,-2$ $0,1$

$(-1,2),(2,4),(2,-2),(0,\frac{1}{2})$

$g=\{(2,4),(2,4),(-1,-2),(0,0)\}$

$(2,8),(2,12),(-1,-8),(0,0)$

$\frac{2g}{fg}$ $\{(2,\frac{8}{8}),(2,\frac{12}{4}),(-1,\frac{-8}{-2})\}$

$x=\{\frac{8}{8},\frac{12}{4},\frac{-8}{-2}\}=\{1,2,4\}$

۸) $f=\{(2a),(-2,2a-2b),(c,d),(2,d)\}$

$g=\{(2,-1),(-2,1),(a-2b,a)\}$

$a=d=-1$

$d+c=?$

$-1+5=4$

$2a-2b=1$ $a-2b=c$

$-2b=4$ $-1+6=c$

$b=-2$ $c=5$

Page : ( )

SUBJECT: Year: Month: Day:

۹) $f(x) = \sqrt{-x^2+x-m}$ $\quad -x^2+x-m \geq 0$ مماس با محورها

$g(x) = \{(a, b)\}$ ← $(\frac{1}{2}, 0)$

$a+b=?$

$\frac{1}{2}+0=\frac{1}{2}$

$-x^2+x-m=0$

$\Delta = 1-4\times -1\times -m = 1-4m$

داشتن یک جواب $\Delta=0 \to 1-4m=0 \to 4m=1$

$m=\frac{1}{4}$

$-x^2+x-\frac{1}{4}=0$

$-(x^2-x+\frac{1}{4})=0$

$-(x-\frac{1}{2})^2=0 \quad x=\frac{1}{2}$

۱۰) $f(x) = \dfrac{2x+a}{x^2+6x+b} \xrightarrow{\text{فرض}} (x-c)(kx+l)$

$\dfrac{2x}{x^2+6x} = \dfrac{2}{x+6}$

$x+6 = x-c$ ✓

فرض $x=c$ ریشه مخرج $(x-c)$: $x^2+6x+b=0$

$c^2+6c+b=0$

$g(x) = \dfrac{2}{x-c} \quad x \neq c$

$c^2+6c-6c-c^2=0$

$0=0$

$\dfrac{2x+a}{x^2+6x+b}$

$a+b+c=?=-6$

$0 \quad 0 \quad -6$

$\dfrac{2x+a}{x^2+6x+b} = \dfrac{2}{x-c}$

$2x^2-2cx+ax-ac = 2x^2+12x+2b$

$(a-2c)x-ac = 12x+2b$

$a-2c=12 \quad -ac=2b \longrightarrow 0=2b \to b=0$

$a=12+2c \quad -((12+2c)\times c)=2b$

$-12c-2c^2=2b$

$b=-6c-c^2 \xrightarrow{\times -1} -b=6c+c^2$

$\dfrac{2x+a}{x^2+6x+b} \xrightarrow{\text{صورت ۲ برابر}} \xrightarrow{\text{مخرج ساده}} x-c$

$2x+a=2$

$a=0$

$a-2c=12$

$-2c=12$

$c=-6$

Senobar