

① مقدار تابع $y = \frac{1}{3}x^2 + \frac{2}{5}x + 1$ را در نقطه انتقال منبسط که با x است (۴، ۲) مشخص شود

مقدار حاصل y را با x در $x = \frac{3}{5}$ قطع می‌کند؟

$$y = \frac{1}{3}x^2 + \frac{2}{5}x + 1 \quad \left\{ \begin{array}{l} x = \frac{3}{5} \\ y = \frac{17}{5} \end{array} \right.$$

$$y = \frac{1}{3}\left(\frac{3}{5}\right)^2 + \frac{2}{5}\left(\frac{3}{5}\right) + 1 = -\frac{2}{25} + \frac{6}{25} + 1 = \frac{29}{25}$$

برای انتقال تابع $y = \frac{1}{3}x^2 + \frac{2}{5}x + 1$ از $(\frac{3}{5}, \frac{29}{25})$ به $(4, 2)$ انتقال باید مقدار $\frac{17}{5}$ در جهت x های مثبت $\frac{17}{5}$ به جهت y های مثبت منتقل شود

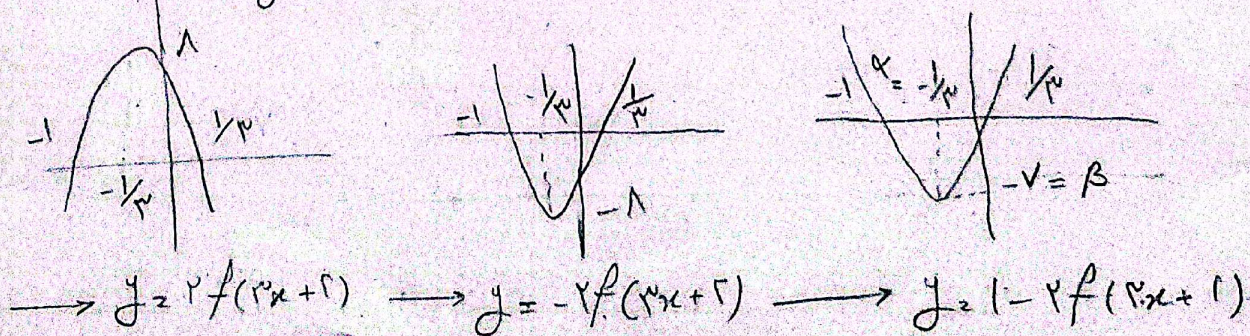
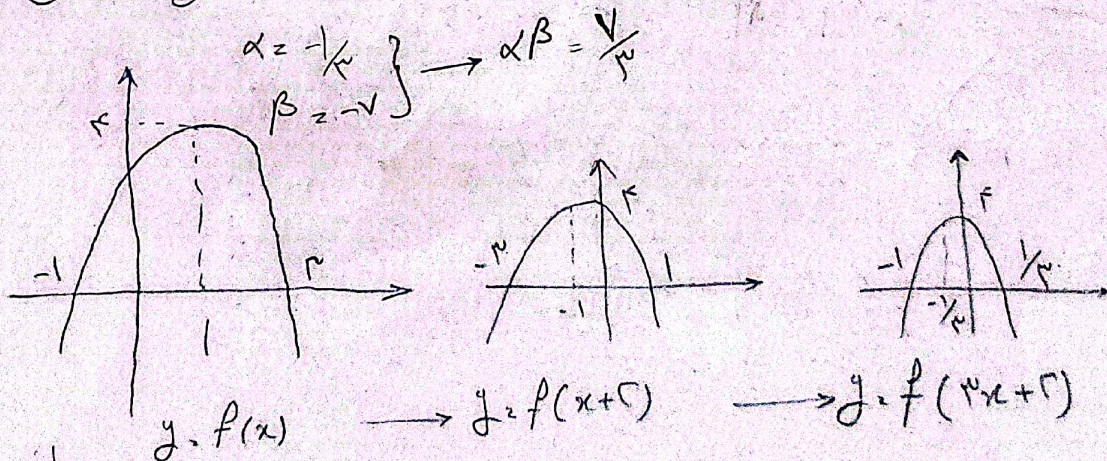
$$y = \frac{1}{3}\left(x - \frac{17}{5}\right)^2 + \frac{2}{5}\left(x - \frac{17}{5}\right) + 1 + \frac{17}{5} = \frac{1}{3}x^2 - \frac{29}{15}x + \frac{14}{5} + \frac{17}{5}$$

$$\rightarrow -\frac{1}{3}x^2 + \frac{1}{3}x - \frac{29}{15} = y \quad \text{قطع کردن محور ها} \quad -\frac{1}{3}x^2 + \frac{1}{3}x - \frac{29}{15} = 0$$

$$\frac{x(-3)}{x(-3)} \rightarrow x^2 - 1x + \frac{29}{15} = 0 \rightarrow (x-4)^2 - \frac{49}{15} + \frac{29}{15} = 0 \rightarrow (x-4)^2 = \frac{20}{15}$$

$$x - 4 = \pm \sqrt{\frac{20}{15}} \rightarrow x = 4 \pm \sqrt{\frac{20}{15}}$$

② مقدار f به صورت $f(x) = \frac{1}{3}x^2 + \frac{2}{5}x + 1$ است اگر $A(\alpha, \beta)$ از $f(x)$ باشد حاصل $\alpha\beta$ ؟



(۳) غرض $y = 3 - \sqrt{2x}$ را با استفاده از روش مشتق کردن در x که در جهت مثبت و پس از آن مشتق
 نمودار x را در y که در جهت مثبت استفاده می‌کنیم در جهت مثبت انتقال می‌دهیم. طول خط عمود بر محور y را
 جدیداً با تابع $y = \frac{1}{4}$ را بدست آوریم

$$y = 3 - \sqrt{2x} \xrightarrow{\text{با } x \text{ در } y} y = 3 - \sqrt{2(x+1)} = 4 - \sqrt{2x+2} \xrightarrow{\text{مشتق}} y = \sqrt{2x+2} - 3$$

نام $y = \sqrt{2x+2} - 3 + 5 = \sqrt{2x+2} + 2 \Rightarrow y_{\text{جدید}} = 2 + \sqrt{2x+2}$

عمل برقرار $\Rightarrow 2 + \sqrt{2x+2} = \frac{1}{4} \Rightarrow \sqrt{2x+2} = \frac{1}{4} - 2 = -\frac{7}{4} \rightarrow 2x+2 = \frac{49}{16} \rightarrow x = \frac{1}{8}$

(۴) اگر $D_f = (a, b)$ و $D_g = [-1, b)$ و $y = f(x-1) + g(x+1)$ در بازه $(-2, 5)$

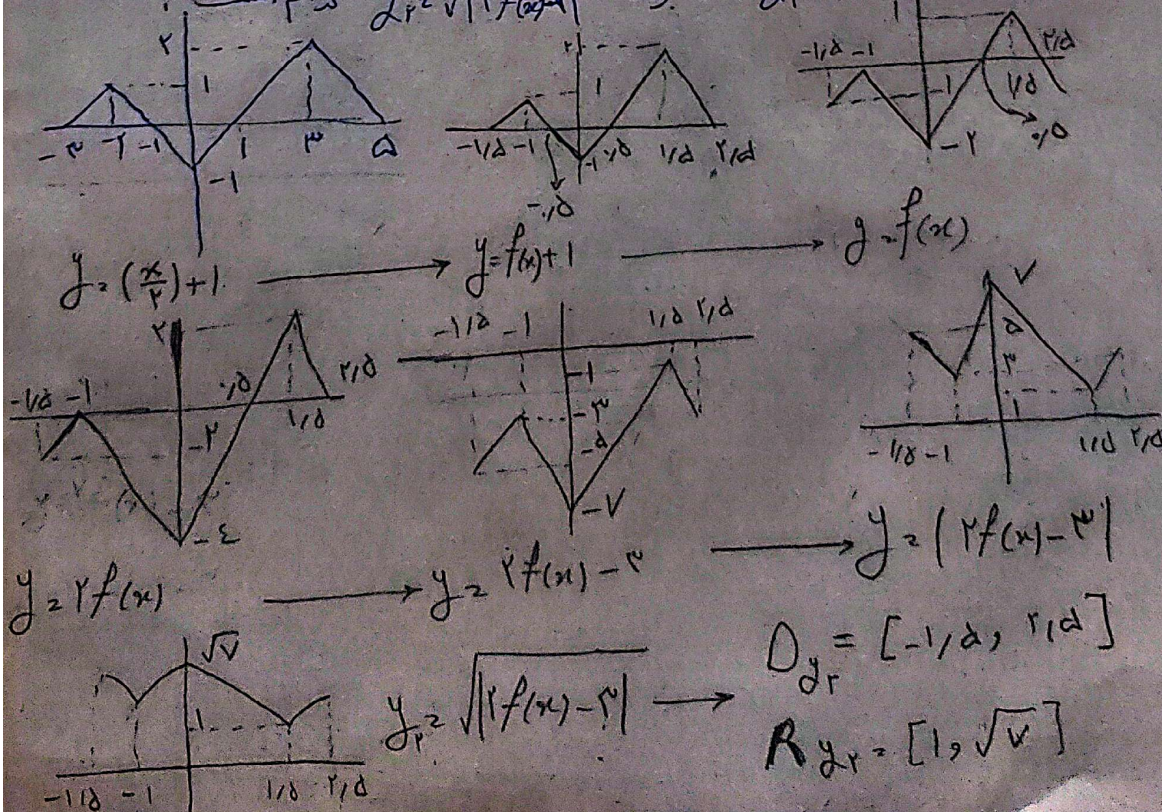
! آنقدر $a-b$ را

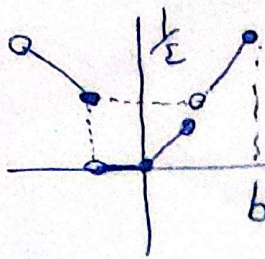
$$D_y = D_{f(x-1)} \cap D_{g(x+1)} = (-2, 5)$$

$\Rightarrow D_f = (a+1, b)$ همان $f(x)$ است
 $\Rightarrow D_g = [-1, b-1)$ همان $g(x)$ است
 که یک واحد در جهت مثبت حرکت
 انتقال یافته

در حقیقت $D_y = D_{f(x-1)} \cap D_{g(x+1)} = (-2, 5)$ است پس
 $a-b = -3 - (-2) = -1$
 $5 - b - 1 \rightarrow b = 4$
 $-2 = a+1 \rightarrow a = -3$

(۵) اگر $y = f\left(\frac{x}{2} + 1\right)$ باشد بر دو طریقه $y = \sqrt{12f(x)}$ دام است؟





⑥ غنچه $\left[\frac{x}{a} \right]$: صورت مقابل است. مقدار $b-a$

تابع صورت مقابل همان $x[x]$ فقط x ها عدد در a باشد و y ها فرد یک تقیم

بر $a=1$ و $b=2$ از تقسیم دو غنچه $\left[\frac{x}{a} \right]$ و $x[x]$ متوجه می شویم مقدار $\frac{1}{2}$

نقشه بین a یا $a+2$ بوده یا $a-2$ یا a با توجه به نقاط توافقی و تقسیم متوجه می شویم $a=2$ بوده و b هم از تقسیم دو غنچه متوجه می شویم $b=1$

$$b-a = 1 - (-2) = 3$$

⑦ غنچه تابع g_2 یا $f(x)$: ۲ واحد به سمت چپ پرده و سپس آن را نسبت به محور x قرینه می کنیم نه اندک غنچه

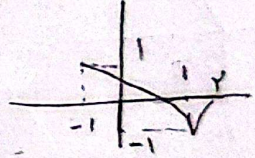
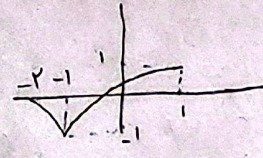
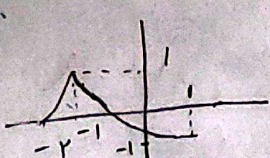
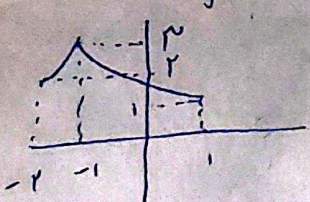
حاصل را به عبارات محور y : ۳ واحد بالا برده نسبت به محور x قرینه می کنیم (یعنی ساخته شود)

$$g(-x) + g(-42) = ?$$

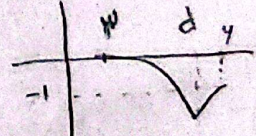
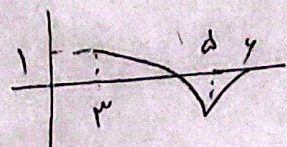
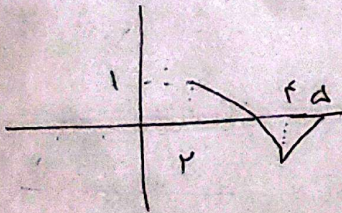
$$f(x) = g_2 x \xrightarrow{\text{تقسیم ۲}} g_2 x+2 \xrightarrow{\text{قرینه محور } x} -g_2 x+2 \xrightarrow{\text{۳ واحد بالا}} -g_2 x+5 \xrightarrow{\text{قرینه محور } y} -g_2 -x+5$$

$$\left. \begin{array}{l} x = -12 \rightarrow -g_2 -(-12)+5 \rightarrow -4+5 = 1 \\ x = -42 \rightarrow -g_2 -(-42)+5 \rightarrow -4+47 = 43 \end{array} \right\} g(-12) + g(-42) = 1 + 43 = 44$$

⑧ اگر غنچه $f(x)$: ۲- $f(2-x)$ شکل مقابل باشد غنچه $g_2 = f(2-x)$ رسم کنید



$$g_2 = 2 - f(2-x) \rightarrow y = 2 - f(2-x) \rightarrow y = f(2-x) \rightarrow y = f(2+x)$$



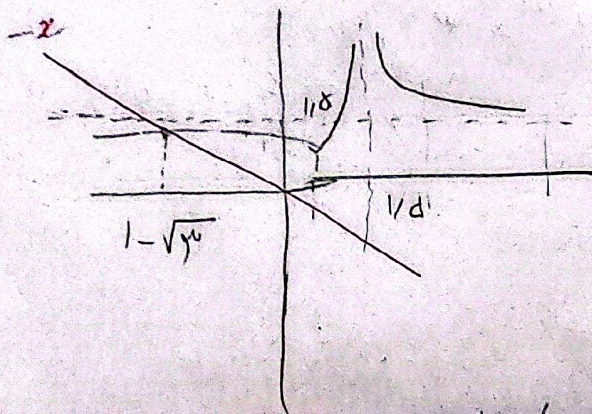
$$y = f(x) \rightarrow y = f(x-1) \rightarrow y = f(x-1) - 1$$

① عند در تابع $f(x) = \left| \frac{x+1}{2x+1} \right|$ و $g(x) = \left| \frac{x-1}{2x-3} \right|$ و $h(x) = \left| \frac{x-1}{2x-3} \right| + 1$ را در نظر بگیرید.

درست است که در این صورت معادله $x + g(x) < 0$ را حل کنید.

$$f(x) = \left| \frac{x+1}{2x+1} \right| \xrightarrow[\text{راست}]{\text{باز}} \left| \frac{(x-2)+1}{2(x-2)+1} \right| = \left| \frac{x-1}{2x-3} \right| \xrightarrow[\text{باز}]{\text{باز}} g(x) = \left| \frac{x-1}{2x-3} \right| + 1$$

$$x + g(x) < 0 \rightarrow x + \left| \frac{x-1}{2x-3} \right| + 1 < 0 \rightarrow \left| \frac{x-1}{2x-3} \right| + 1 < -x$$



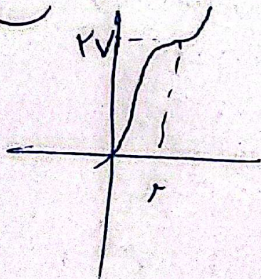
$$\frac{x-1}{2x-3} = -x \rightarrow -2x^2 + 3x = x-1 \rightarrow 2x^2 - 2x - 1 = 0$$

$$\Delta = 4 - 4(2)(-1) = 12$$

$$x_1 = \frac{2 \pm 2\sqrt{3}}{4} = 1 \pm \sqrt{3}$$

$$\Rightarrow \{x \mid x < 1 - \sqrt{3}\}$$

② در شکل مقابل نمودار تابع f به شکل پاره‌ای غره‌ای $y = x^2$ است. ثابت کنید $\sqrt{2\lambda} f(x) - f'(x) \geq 0$ برای $x \in [0, \frac{1}{\sqrt{2\lambda}}]$.



$$-1a + k = 0 \Rightarrow k = 2\lambda \Rightarrow \int_0^1 a(x-1)^2 + k$$

$$\Rightarrow a = \frac{2\lambda}{\lambda}$$

$$2\lambda f(x) - f'(x) \geq 0 \rightarrow f(x) \times \lambda \geq f'(x)$$

$$\begin{aligned} f(x) \neq 0 &\rightarrow 2\lambda \geq f'(x) \rightarrow 2\lambda \geq \frac{2\lambda}{\lambda}(x-1)^2 + 2\lambda \rightarrow 1 \geq \frac{2\lambda}{\lambda}(x-1)^2 \\ \frac{1}{2\lambda} \geq (x-1)^2 &\rightarrow \frac{1}{\sqrt{2\lambda}} \geq x-1 \rightarrow x \leq \frac{1}{\sqrt{2\lambda}} \end{aligned}$$

$$0 < x \leq \frac{1}{\sqrt{2\lambda}}$$

$$\begin{aligned} f(x) &\neq 0 \\ f(x) &< 0 \\ x &< 0 \end{aligned}$$

$$1 \leq \frac{2\lambda}{\lambda}(x-1)^2 \rightarrow \frac{1}{\sqrt{2\lambda}} \leq x-1 \rightarrow x \geq \frac{1}{\sqrt{2\lambda}}$$

$$D_f = \{x \mid x \leq \frac{1}{\sqrt{2\lambda}}\} \rightarrow x = 1, 2$$

$$\emptyset \leftarrow \begin{aligned} &x \geq \frac{1}{\sqrt{2\lambda}} \\ &x < 0 \end{aligned}$$