



**سایت ویژه ریاضیات** [www.riazisara.ir](http://www.riazisara.ir)

**درسنامه ها و جزوه های دروس ریاضیات**

**دانلود نمونه سوالات امتحانات ریاضی**

**نمونه سوالات و پاسخنامه کنکور**

**دانلود نرم افزارهای ریاضیات**

...

کانال سایت ریاضی سرا در تلگرام:

<https://telegram.me/riazisara> (@riazisara)



## ریاضی ، ریاضی ۳ ، - ۱۳۹۴۱۱۰۹

۹۱- چند جمله از جملات زیر، نادرست است؟

- الف) به آسانی می‌توان قد، وزن، سن و میزان درآمد افراد را اندازه‌گیری کرد.  
ب) هنگام مدل‌سازی باید کوشید مفاهیم استفاده شده تا حد امکان، ساده و نتیجه به پدیده‌ی مورد نظر نزدیک باشد.  
پ) با پیشرفت فناوری می‌توان به جایی رسید که زمان دقیقی را که یک شناگر در آن مسافتی را پیموده بدون خطا، اندازه گرفت.

ت) اگر طولی را برحسب سانتی‌متر به صورت  $2 + E$  مدل‌سازی کرده باشیم،  $20 + E$  برای مدل‌سازی آن برحسب میلی‌متر، مناسب‌ترین مدل است.

ث) مدل‌سازی، به دلیل آن‌که محاسبات ما را ساده و دقت آن‌ها را افزایش می‌دهد، مهم‌ترین بخش آمار است.

(۱) سه (۲) چهار (۳) دو (۴) یک

شما پاسخ نداده اید

۹۲- با توجه به نمودار ساقه و برگ زیر، اگر بخواهیم داده‌ها را در پنج طبقه با طول مساوی دسته‌بندی کنیم، طول هر دسته کدام است؟ (کلید

نمودار:  $41 = 1 + 4$ ) (کوچک‌ترین داده کران پایین دسته‌ی اول و بزرگ‌ترین داده کران بالای دسته‌ی آخر است).

ساقه	برگ		
۰	۲ ۲ ۲	۸ / ۶ (۲)	۸ / ۴ (۱)
۲	۰ ۵ ۷ ۹		
۴	۱ ۴ ۴ ۵ ۸	۹ / ۲ (۴)	۹ (۳)

شما پاسخ نداده اید

۹۳- با توجه به جدول فراوانی تجمعی زیر، اگر فراوانی نسبی دسته‌ی چهارم  $\frac{3}{10}$  باشد، بزرگ‌ترین زاویه در نمودار دایره‌ای متناظر با این داده‌ها چند درجه است؟

مرکز دسته	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۱۰۸ (۲)	۹۰ (۱)
فراوانی تجمعی	۲	۳	۸	a	۱۸	۲۰	۷۵ (۴)	۱۲۰ (۳)

شما پاسخ نداده اید

۹۴- سه تاس را با هم پرتاب می‌کنیم. احتمال این‌که حاصل ضرب اعداد رو شده زوج باشد، کدام است؟

(۱)  $\frac{1}{8}$  (۲)  $\frac{7}{8}$

(۳)  $\frac{7}{216}$  (۴)  $\frac{3}{8}$

شما پاسخ نداده اید

۹۵- اگر مجموعه‌ی جواب نامعادله‌ی  $\frac{1}{x^2 - a} > \frac{1}{x^2 + a}$  شامل عدد ۳ باشد، بزرگ‌ترین مقدار طبیعی  $a$  کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۸ (۴) ۹

شما پاسخ نداده اید

۹۶- در کدام بازه نمودار تابع  $f(x) = \frac{2x^2 + x}{x^2 - x - 2}$ ، پایین‌تر از خط به معادله‌ی  $y = 1$  قرار می‌گیرد؟

- (۱)  $(-2, -1)$  (۲)  $(2, 5)$

- (۳)  $(-2, 1)$  (۴)  $(-1, 2)$

شما پاسخ نداده اید

۹۷- اگر مجموعه‌ی جواب نامعادله‌ی  $\frac{0.12x}{x^2 + 2} \geq 0.04$  را به صورت  $[\alpha, \beta]$  نشان دهیم، آن‌گاه  $\alpha - \beta$  کدام است؟

- (۱) -۲ (۲) -۱

- (۳) -۳ (۴) -۴

شما پاسخ نداده اید

۹۸- حاصل عبارت  $\frac{1 - \tan 35^\circ}{1 + \cot 55^\circ}$  کدام است؟

- (۱)  $\tan 15^\circ$  (۲)  $\cot 80^\circ$

- (۳)  $\tan 25^\circ$  (۴)  $\cot 70^\circ$

شما پاسخ نداده اید

۹۹- حاصل  $\sin 255^\circ \cos 255^\circ - \sin 195^\circ \sin 75^\circ$  کدام است؟

- (۱) صفر (۲)  $\frac{1}{2}$

- (۳)  $\frac{\sqrt{3}}{2}$  (۴)  $\frac{\sqrt{2}}{2}$

شما پاسخ نداده اید

۱۰۰- اگر  $\cot x = \frac{1}{3}$  باشد، مقدار  $\sin 2x$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{\sqrt{3}}{10}$  (۲)  $\frac{3}{5}$

- (۳)  $\frac{1}{9}$  (۴)  $\frac{2}{3}$

شما پاسخ نداده اید

۱۰۱- دامنه‌ی تابع  $f(x) = \frac{3x-1}{2x^2+ax+b}$  برابر  $R - \left\{-\frac{3}{8}, -\frac{5}{8}\right\}$  می‌باشد. حاصل  $ab$  کدام است؟

(۱)  $\frac{16}{15}$

(۳)  $-\frac{8}{9}$

(۲)  $\frac{15}{16}$

(۴)  $-\frac{9}{8}$

شما پاسخ نداده اید

۱۰۲- اگر  $f(x) = \frac{x+1}{x^2-4}$  و  $g = \{(0,4), (3,-1), (2,1), (1,2)\}$  باشند، تابع  $f \times g$  کدام است؟

(۱)  $\left\{(0,-1), (3,-\frac{4}{5}), (1,-\frac{4}{3})\right\}$

(۳)  $\left\{(0,1), (3,-4), (1,-\frac{4}{3})\right\}$

(۲)  $\left\{(0,\frac{15}{4}), (3,-\frac{1}{5}), (1,-\frac{4}{3})\right\}$

(۴)  $\left\{(0,-\frac{15}{4}), (3,\frac{1}{5}), (1,\frac{4}{3})\right\}$

شما پاسخ نداده اید

۱۰۳- دامنه‌ی  $f(x) = -\frac{2x}{\sqrt{|x|-x}}$  کدام است؟

(۱)  $R$

(۳)  $(0, +\infty)$

(۲)  $(-\infty, 0)$

(۴)  $R - \{0\}$

شما پاسخ نداده اید

۱۰۴- اگر  $f(x) = \frac{x^2-1}{\sqrt{x-3}}$  و  $g(x) = \frac{x^2+5}{x}$ ، دامنه‌ی تابع  $\frac{1}{f} + \frac{1}{g}$  کدام است؟

(۱)  $\{\pm 1\}$

(۳)  $(-\infty, 3)$

(۲)  $(1, +\infty) - \{3\}$

(۴)  $(3, +\infty)$

شما پاسخ نداده اید

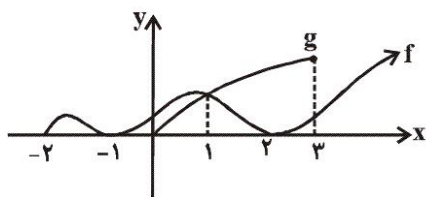
۱۰۵- اگر نمودار توابع  $f$  و  $g$  به صورت شکل زیر باشند، دامنه‌ی تابع  $y = \frac{\sqrt{g(x)-f(x)}}{f(x)-g(x)}$  کدام است؟

(۱)  $[0, 3] - \{1\}$

(۳)  $[1, 3]$

(۲)  $R - \{1\}$

(۴)  $(1, 3]$



شما پاسخ نداده اید

۱۰۶- به ازای چه مقداری از  $a$  در تابع  $f(x) = \begin{cases} x^2 + a & , x > a \\ x - a & , x \leq a \end{cases}$  مقدار  $f(f(a-1))$  برابر ۲ است؟

(۱) ۱

(۳) -۱

(۲) ۲

(۴) هیچ مقدار  $a$

شما پاسخ نداده اید

۱۰۷- در دستگاه مقابل،  $x$  کدام است؟

$$x \rightarrow \boxed{\frac{x}{1-x}} \rightarrow \boxed{2x^2 - x} \rightarrow 3$$

(۲) ۳

(۱)  $\frac{3}{5}$

(۴) هیچ مقدار  $x$

(۳) -۳

شما پاسخ نداده اید

۱۰۸- اگر  $f(x) = 2x^2 + 1$  و  $(fog)(x) = 2x - 4\sqrt{x} + 3$  باشند،  $g(4)$  کدام می‌تواند باشد؟

(۲) ۲

(۱) ۱

(۴) ۴

(۳) ۳

شما پاسخ نداده اید

۱۰۹- اگر  $f(x+1) + f(3) = 2x + 1$  باشد، نمودار تابع  $y = (fof)(x)$ ، محور  $y$  ها را در چه نقطه‌ای قطع می‌کند؟

(۲)  $-\frac{21}{2}$

(۱)  $\frac{27}{2}$

(۴)  $\frac{7}{2}$

(۳)  $-\frac{9}{2}$

شما پاسخ نداده اید

۱۱۰- اگر  $f(x) = \sqrt{2-x}$  و  $g(x) = \log_3^{x^2-3x}$  باشند، دامنه‌ی تابع  $fog$  کدام است؟

(۲)  $\left[ \frac{3-\sqrt{45}}{2}, \frac{3+\sqrt{45}}{2} \right]$

(۱)  $(-\infty, 0) \cup (3, +\infty)$

(۴)  $\left[ \frac{3-\sqrt{45}}{2}, +\infty \right)$

(۳)  $\left[ \frac{3-\sqrt{45}}{2}, 0 \right) \cup \left( 3, \frac{3+\sqrt{45}}{2} \right]$

شما پاسخ نداده اید



ریاضی ، ریاضی ۳ ، - ۱۳۹۴۱۱۰۹

۹۱-

(مهمد علی کاظم نظری)

تنها جمله‌ی «ب» صحیح است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

الف) با توجه به صفحه‌ی ۴ کتاب درسی، میزان درآمد افراد را به سادگی نمی‌توان اندازه‌گیری کرد.

پ) وسایل اندازه‌گیری را همیشه می‌توان دقیق‌تر کرد، ولی هیچ‌گاه دقت آن به اندازه‌ای نمی‌رسد که خطای اندازه‌گیری صفر شود، یعنی کمیت مورد نظر را هرگز نمی‌توان به‌طور دقیق اندازه گرفت.

ت) این مدل‌سازی معتبر نیست، باید دوباره اندازه‌گیری کرد.

ث) نمونه‌گیری مهم‌ترین بخش آمار است.

(آمار و مدل‌سازی، صفحه‌های ۴، ۸، ۹، ۱۳ و ۲۰)

۴

۳

۲✓

۱

۹۲-

(همیدرضا سپهری)

$$R = 46 = 48 - 2 = \text{کوچک‌ترین داده} - \text{بزرگ‌ترین داده}$$

$$C = \frac{R}{K} \Rightarrow C = \frac{46}{5} = 9.2$$

(آمار و مدل‌سازی، صفحه‌های ۴۶ تا ۵۱ و ۹۶ تا ۱۰۲)

۴✓

۳

۲

۱

۹۳-

(میلاد منصوری)

دقت کنید که فراوانی مطلق دسته چهارم  $a-8$  است و  $n=20$  است.

$$\frac{a-8}{20} = 0.3 \Rightarrow a-8=6 \Rightarrow a=14$$

بنابراین:

بنابراین فراوانی مطلق دسته‌ها به صورت زیر است:

مرکز دسته	۱	۲	۳	۴	۵	۶
فراوانی مطلق	۲	۱	۵	۶	۴	۲

لذا بیش‌ترین فراوانی را همان دسته‌ی چهارم دارد، بنابراین بزرگ‌ترین زاویه

$$\frac{6}{20} = \frac{\alpha}{360^\circ} \Rightarrow \alpha = 108^\circ$$

را نیز دارد:

(آمار و مدل‌سازی، صفحه‌های ۵۳ تا ۶۱ و ۹۲ تا ۹۵)

۴

۳

۲ ✓

۱

۹۴-

(مهمربصطفی ابراهیمی)

برای آن‌که حاصل ضرب اعداد رو شده زوج باشد باید حداقل یکی از ۳ تاس زوج ظاهر شود. پس، احتمال آن را می‌خواهیم که حداقل یکی از سه تاس زوج ظاهر شود.

$P$  (حداقل یکی زوج ظاهر شود)

(هیچ‌کدام زوج نباشد یعنی همه فرد باشند)  $1-P$

$$= 1 - \frac{3}{6} \times \frac{3}{6} \times \frac{3}{6} = 1 - \left(\frac{1}{2}\right)^3 = 1 - \frac{1}{8} = \frac{7}{8}$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۲ تا ۷ و ۱۳ و ۱۹)

۴

۳

۲ ✓

۱

(هاری پلور)

$$\frac{1}{x^2 - a} - \frac{1}{x^2 + a} > 0 \Rightarrow \frac{x^2 + a - x^2 + a}{(x^2 - a)(x^2 + a)} > 0$$

$$\Rightarrow \frac{2a}{(x^2 - a)(x^2 + a)} > 0$$

چون بزرگ‌ترین مقدار طبیعی  $a$  را خواسته است، پس  $x^2 + a$  همواره

$$\frac{2a}{x^2 - a} > 0 \xrightarrow{2a > 0} x^2 - a > 0 \Rightarrow x^2 > a$$

مثبت است، پس:

اگر  $a = 9$  باشد، مجموعه‌ی جواب به صورت  $x > 3$  یا  $x < -3$  می‌شود که شامل عدد ۳ نیست. بنابراین بزرگ‌ترین مقدار ممکن برای  $a$  که مجموعه‌ی جواب شامل ۳ باشد، برابر ۸ است. (ریاضی ۳، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۱)

۴

۳ ✓

۲

۱

(داور بوالصنی)

$$\frac{2x^2 + x}{x^2 - x - 2} < 1 \Rightarrow \frac{2x^2 + x}{x^2 - x - 2} - 1 < 0 \Rightarrow \frac{2x^2 + x - x^2 + x + 2}{x^2 - x - 2} < 0$$

$$\Rightarrow \frac{x^2 + 2x + 2}{x^2 - x - 2} < 0 \xrightarrow{\text{صورت کسر}} \begin{cases} \Delta < 0 \\ \Delta > 0 \end{cases} \Rightarrow x^2 - x - 2 < 0$$

همواره مثبت است.

$$\Rightarrow \frac{x^2 + 2x + 2}{x^2 - x - 2} < 0 \Rightarrow -1 < x < 2$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۵ و ۲۸ تا ۳۱)

۴ ✓

۳

۲

۱



-۹۷

(حسن نصرتی ناهوک)

$$\frac{0/12x}{x^2+2} \geq 0/04 \Rightarrow \frac{12x}{x^2+2} \geq 4$$

$$\Rightarrow \frac{12x}{x^2+2} - 4 \geq 0 \Rightarrow \frac{-4x^2 + 12x - 8}{x^2+2} \geq 0$$

$$\xrightarrow{x^2+2>0} -4x^2 + 12x - 8 \geq 0$$

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

$$\xrightarrow{x=1,2} \begin{array}{c|ccccc} x & -\infty & 1 & & 2 & +\infty \\ \hline \text{صورت کسر} & + & 0 & - & 0 & + \end{array}$$

$$\Rightarrow 1 \leq x \leq 2 \Rightarrow \begin{cases} \alpha = 1 \\ \beta = 2 \end{cases}$$

$$\alpha - \beta = 1 - 2 = -1$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۵ و ۲۸ تا ۳۱)

۴

۳

۲ ✓

۱

-۹۸

(آرش رحیمی)

$$\frac{1 - \tan 35^\circ}{1 + \cot 55^\circ} = \frac{1 - \tan 35^\circ}{1 + \tan 35^\circ} = \frac{\tan 45^\circ - \tan 35^\circ}{1 + \tan 45^\circ \tan 35^\circ}$$

$$= \tan(45^\circ - 35^\circ) = \tan 10^\circ = \cot 80^\circ$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۳۱ تا ۳۸)

۴

۳

۲ ✓

۱

(محمدمصطفی ابراهیمی)

$$\begin{aligned}\sin 255^\circ &= \sin(270^\circ - 15^\circ) = -\cos 15^\circ \\ \cos 255^\circ &= \cos(270^\circ - 15^\circ) = -\sin 15^\circ \\ \sin 195^\circ &= \sin(180^\circ + 15^\circ) = -\sin 15^\circ \\ \sin 75^\circ &= \sin(90^\circ - 15^\circ) = \cos 15^\circ \\ \sin 255^\circ \cos 255^\circ - \sin 195^\circ \sin 75^\circ \\ &= \sin 15^\circ \cos 15^\circ + \sin 15^\circ \cos 15^\circ \\ &= 2 \sin 15^\circ \cos 15^\circ = \sin 30^\circ = \frac{1}{2}\end{aligned}$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۳۱ تا ۳۸)

۴

۳

۲✓

۱

(مهری ملارمضانی)

-۱۰۰

$$\sin 2x = \frac{2 \tan x}{1 + \tan^2 x}$$

نکته:

$$\cot x = \frac{1}{3} \Rightarrow \tan x = 3$$

$$\sin 2x = \frac{2 \tan x}{1 + \tan^2 x} \xrightarrow{\tan x = 3} \frac{2(3)}{1 + (3)^2} = \frac{6}{10} = \frac{3}{5}$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۳۱ تا ۳۸)

۴

۳

۲✓

۱

(داود بوالحسنی)

-۱۰۱

$$\begin{aligned}f(x) &= \frac{3x-1}{2(x+\frac{3}{8})(x+\frac{5}{8})} = \frac{3x-1}{2(x^2+x+\frac{15}{64})} = \frac{3x-1}{2x^2+2x+\frac{30}{64}} \\ \Rightarrow \begin{cases} a=2 \\ b=\frac{30}{64} \end{cases} \Rightarrow ab &= \frac{15}{16}\end{aligned}$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۵۱ تا ۵۵)

۴

۳

۲✓

۱

(حسن نصرتی ناهوک)

$$D_f = \mathbb{R} - \{-2, 2\}, D_g = \{0, 3, 2, 1\} \Rightarrow D_f \cap D_g = \{0, 3, 1\}$$

$$f \times g = \left\{ (0, f(0) \times g(0)), (3, f(3) \times g(3)), (1, f(1) \times g(1)) \right\}$$

$$= \left\{ \left(0, -\frac{1}{4} \times 4\right), \left(3, \frac{4}{5} \times -1\right), \left(1, -\frac{2}{3} \times 2\right) \right\}$$

$$= \left\{ (0, -1), \left(3, -\frac{4}{5}\right), \left(1, -\frac{4}{3}\right) \right\}$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۵۵ تا ۵۹)

۴

۳

۲

۱ ✓

$$|x| - x > 0 \Rightarrow |x| > x \Rightarrow x < 0$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۵۱ تا ۵۵)

۴

۳

۲ ✓

۱

(مهری ملارمفانی)

$$D_{\left(\frac{1}{f} + \frac{1}{g}\right)} = D_f \cap D_g - \{x \mid f(x) = 0 \text{ یا } g(x) = 0\}$$

$$\left. \begin{array}{l} D_f : x - 3 > 0 \Rightarrow x > 3 \\ D_g : x \neq 0 \end{array} \right\} \Rightarrow D_f \cap D_g = \{x > 3\}$$

$$f(x) = 0 \Rightarrow \frac{x^2 - 1}{\sqrt{x - 3}} = 0 \Rightarrow x = \pm 1$$

$$g(x) = 0 \Rightarrow \frac{x^2 + 5}{x} = 0 \Rightarrow x^2 + 5 = 0 \Rightarrow x^2 = -5 \text{ غ ق ق غ}$$

تابع  $g$  هیچ گاه برابر صفر نمی شود.

$$D_{\left(\frac{1}{f} + \frac{1}{g}\right)} = \{x > 3\} - \{x = \pm 1\} = (3, +\infty) - \{\pm 1\} = (3, +\infty)$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۵۱ تا ۵۹)

۴ ✓

۳

۲

۱

۱۰۵-

(آرش علی پور)

$$D_f = [-2, +\infty) \text{ , } D_g = [0, 3] \Rightarrow D_f \cap D_g = [0, 3]$$

$$\sqrt{g(x) - f(x)} : g(x) - f(x) \geq 0 \Rightarrow g(x) \geq f(x)$$

$$\xrightarrow{D_f \cap D_g = [0, 3]} x \in [1, 3]$$

$$f(x) - g(x) \neq 0 \Rightarrow f(x) \neq g(x) \Rightarrow x \neq 1$$

$$D_y = [1, 3] - \{1\} = (1, 3] \quad \text{بنابراین دامنه ی } y \text{ عبارت است از:}$$

(ریاضی ۳، صفحه های ۵۱ تا ۵۹)

☒ ۴

☐ ۳

☐ ۲

☐ ۱

۱۰۶-

(مهمرمصطفی ابراهیمی)

چون  $a - 1$  از  $a$  کوچکتر است، باید از ضابطه ی پایینی استفاده کنیم:

$$f(a - 1) = a - 1 - a = -1$$

$$\Rightarrow f(f(a - 1)) = f(-1)$$

اگر  $a < -1$  باشد، از ضابطه ی بالایی و اگر  $a \geq -1$  باشد، از ضابطه ی پایینی استفاده می کنیم:

$$a < -1 \xrightarrow{\text{ضابطه ی بالایی}} f(f(a - 1)) = f(-1) = 1 + a = 2 \Rightarrow a = 1$$

☒ ۴

☐ ۳

☐ ۲

☐ ۱

(معمدمصطفی ابراهیمی)

اگر  $g(x) = \frac{x}{1-x}$  و  $f(x) = 2x^2 - x$  باشند، دستگاه، تابع  $f \circ g(x)$  را نشان می‌دهد. سؤال این است که به ازای چه مقداری از  $x$ ،  $(f \circ g)(x) = 3$  است.

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

$$\Rightarrow x = -1 \text{ یا } x = \frac{3}{2} \Rightarrow f(-1) = f\left(\frac{3}{2}\right) = 3$$

می‌خواهیم  $f(g(x)) = 3$  باشد پس باید  $g(x) = -1$  یا  $g(x) = \frac{3}{2}$  باشد:

$$1) g(x) = -1 \Rightarrow \frac{x}{1-x} = -1 \Rightarrow x = -1 + x \Rightarrow 0 = -1$$

معادله‌ی اول جواب ندارد، چون به عبارت همواره غلط رسیدیم.

$$2) g(x) = \frac{3}{2} \Rightarrow \frac{x}{1-x} = \frac{3}{2} \Rightarrow 2x = 3 - 3x \Rightarrow 5x = 3 \Rightarrow x = \frac{3}{5}$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۵۹ تا ۶۶)

۴

۳

۲

۱ ✓

(معمدمصطفی ابراهیمی)

$$f(g(x)) = 2(g(x))^2 + 1 = 2x - 4\sqrt{x} + 3$$

$$\Rightarrow 2(g(x))^2 = 2x - 4\sqrt{x} + 2$$

$$\Rightarrow (g(x))^2 = x - 2\sqrt{x} + 1 = (\sqrt{x} - 1)^2$$

$$\Rightarrow g(x) = \begin{cases} \sqrt{x} - 1 \\ 1 - \sqrt{x} \end{cases} \Rightarrow g(4) = \pm 1$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۵۹ تا ۶۶)

۴

۳

۲

۱ ✓

$$f(x+1) + \frac{5}{2} = 2x+1 \Rightarrow f(x+1) = 2x - \frac{3}{2}$$

$$x+1=t \Rightarrow x=t-1 \Rightarrow f(t) = 2(t-1) - \frac{3}{2} = 2t - \frac{7}{2}$$

به جای  $t$ ،  $x$  قرار می‌دهیم:

$$f(x) = 2x - \frac{7}{2} \Rightarrow f(f(x)) = 2(f(x)) - \frac{7}{2}$$

$$\Rightarrow f(f(x)) = 2\left(2x - \frac{7}{2}\right) - \frac{7}{2} = 4x - 7 - \frac{7}{2} = 4x - \frac{21}{2}$$

$$\Rightarrow f(f(x)) = 4x - \frac{21}{2} \xrightarrow{x=0} y = -\frac{21}{2}$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۵۹ تا ۶۶)

۴

۳

۲ ✓

۱

(معدی ملارمضانی)

$$D_f : 2 - x \geq 0 \Rightarrow x \leq 2$$

$$D_g : x^2 - 3x > 0 \Rightarrow \frac{x}{x^2 - 3x} \quad \begin{array}{c|ccc} & 0 & & 3 \\ \hline & + & - & + \end{array}$$

$$D_g \Rightarrow x < 0 \text{ یا } x > 3$$

$$D_{fog} = \{x \in D_g \mid g(x) \in D_f\}$$

$$D_{fog} = \{x < 0 \text{ یا } x > 3 \mid \log_2^{x^2 - 3x} \leq 2\}$$

$$\log_2^{x^2 - 3x} \leq 2 \Rightarrow \log_2^{x^2 - 3x} \leq \log_2^4$$

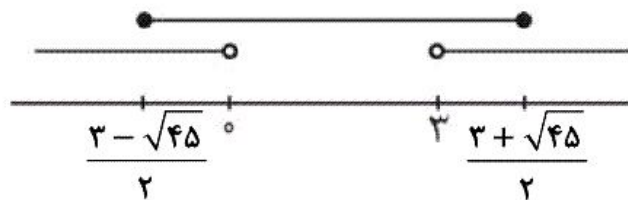
$$\Rightarrow x^2 - 3x \leq 4 \Rightarrow x^2 - 3x - 4 \leq 0$$

$$\frac{x}{x^2 - 3x - 4} \quad \begin{array}{c|ccc} & \frac{3 - \sqrt{45}}{2} & & \frac{3 + \sqrt{45}}{2} \\ \hline & + & - & + \end{array}$$

$$\Rightarrow x \in \left[ \frac{3 - \sqrt{45}}{2}, \frac{3 + \sqrt{45}}{2} \right]$$

$$D_{fog} = \{x < 0 \text{ یا } x > 3 \mid x \in \left[ \frac{3 - \sqrt{45}}{2}, \frac{3 + \sqrt{45}}{2} \right]\}$$

حال دو شرط را با هم اشتراک می گیریم:



$$\Rightarrow D_{fog} = \left[ \frac{3 - \sqrt{45}}{2}, 0 \right) \cup \left( 3, \frac{3 + \sqrt{45}}{2} \right]$$

(ریاضی ۳، صفحه های ۵۵ تا ۵۹ و ۵۹ تا ۶۶)

۴

۳✓

۲

۱