



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 ۲ ، - ۱۳۹۵۰۵۱۵

۷۱- کدام گزینه صحیح نیست؟

- (۱) اگر دامنه و برد یک تابع برابر باشند، آن گاه آن تابع یک تابع همانی است.  
 (۲) تابع همانی را معمولاً با معادله‌ی  $f(x) = x$  نمایش می‌دهند.  
 (۳) اگر هر عضو در دامنه‌ی یک تابع دقیقاً به همان عضو در برد آن تابع نظیر شود، آن تابع را تابع همانی می‌نامند.  
 (۴) نمودار تابع همانی با دامنه‌ی  $\mathbb{R}$  از مبدأ مختصات عبور می‌کند.

شما پاسخ نداده اید

۷۲- اگر تابع  $\{(b+1, a), (-1, 2), (2b, 3), (-4, 3)\}$  یک به یک باشد، کدام رابطه صحیح است؟

- (۱)  $a^2 - b^2 = (a - b)^2$   
 (۲)  $a^2 - b^2 = (a + b)^2$   
 (۳)  $a^2 - b^2 = a^2 + b^2$   
 (۴)  $a^2 + b^2 = (a - b)^2$

شما پاسخ نداده اید

۷۳- در تابع خطی  $f$ ، اگر  $f(2) = 5$  و  $f^{-1}(8) = 3$  باشد، حاصل  $f(10)$  کدام است؟

- (۱) ۲۰  
 (۲) ۲۳  
 (۳) ۲۶  
 (۴) ۲۹

شما پاسخ نداده اید

دامنه	۱	۲	۳	۴	۵
برد	$\sqrt{c}$	۴	$d+5$	$2a$	$b+1$

۷۴- اگر جدول زیر مربوط به یک تابع ثابت باشد، مقدار  $\frac{b+c+d}{a}$  کدام است؟

- (۱) ۴  
 (۲) ۹  
 (۳) ۱۶  
 (۴) ۲۵

شما پاسخ نداده اید

۷۵- اگر  $3f(x) + f(-x) = 2x$  باشد، حاصل  $f(-2)$  کدام است؟

- (۱) ۲  
 (۲) -۲  
 (۳) ۴  
 (۴) -۴

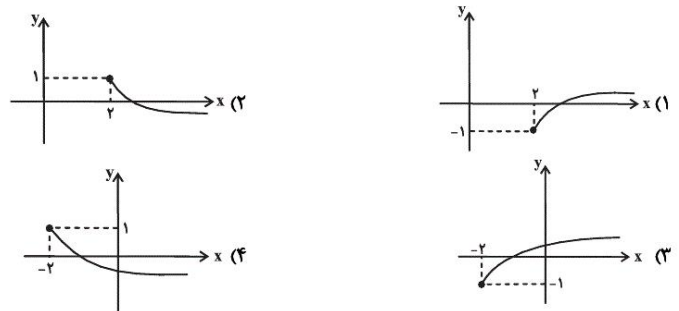
شما پاسخ نداده اید

۷۶- مساحت محدود به نمودار  $y = 2 - |x|$  و محور طول‌ها چند واحد سطح است؟

- (۱) ۱  
 (۲) ۲  
 (۳) ۴  
 (۴) ۶

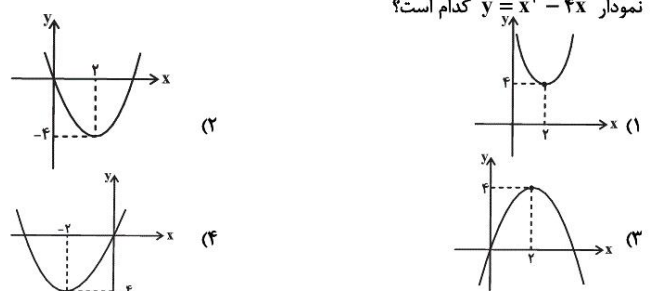
شما پاسخ نداده اید

۷۷- نمودار تابع یا ضابطه‌ی  $f(x) = \sqrt{x+2} - 1$  کدام است؟



شما پاسخ نداده اید

۷۸- نمودار  $y = x^2 - 4x$  کدام است؟



شما پاسخ نداده اید

۷۹- دامنه‌ی تابع  $f(x) = \sqrt{\frac{x^2}{x^2 + 3x - 10}}$  شامل چند عدد صحیح نیست؟

۸ (۴)

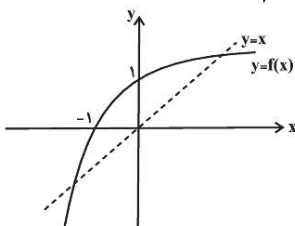
۷ (۳)

۶ (۲)

۵ (۱)

شما پاسخ نداده اید

۸۰- در شکل زیر نمودار تابع  $y = f(x)$  و خط  $y = x$  رسم شده است. دامنه‌ی تابع  $g(x) = \sqrt{(x-2)f^{-1}(x)}$  کدام است؟



(۲)  $(-\infty, 2]$

(۱)  $[1, 2]$

(۴)  $(-\infty, 1] \cup [2, +\infty)$

(۳)  $(-\infty, 1]$

شما پاسخ نداده اید

## ریاضی ، ریاضی ۳ ، - ۱۳۹۵۰۵۱۵

۸۱- در یک تیم ۶ نفره‌ی والیبال، با چه احتمالی روز تولد همگی یک ماه است؟

(۲)  $(\frac{1}{12})^6$

(۱)  $(\frac{1}{12})^6$

(۴)  $(\frac{1}{6})^6$

(۳)  $(\frac{1}{6})^6$

شما پاسخ نداده اید

۸۲- سه عدد از بین اعداد طبیعی یک رقمی انتخاب می‌کنیم. با چه احتمالی مجموع آن‌ها عددی زوج است؟

(۲)  $\frac{10}{21}$

(۱)  $\frac{11}{21}$

(۴)  $\frac{4}{7}$

(۳)  $\frac{3}{7}$

شما پاسخ نداده اید

۸۳- هر یک از اعداد ۱ تا ۷۰ را روی یک کارت نوشته و کارت‌ها را درون کیسه‌ای می‌اندازیم و سپس یک کارت به تصادف از کیسه بیرون می‌آوریم. احتمال آن‌که عدد روی کارت مضرب ۵ باشد ولی مضرب ۲ یا ۳ نباشد، کدام است؟

(۲)  $\frac{1}{14}$

(۱)  $\frac{3}{14}$

(۴)  $\frac{3}{70}$

(۳)  $\frac{1}{10}$

شما پاسخ نداده اید

۸۴- اگر  $P(A_1) = \frac{2}{3}P(A_2) = \frac{1}{5}P(A_3) = \frac{1}{9}$  و  $A_1, A_2, A_3$  پیشامدهای دویبدو ناسازگار باشند، آن‌گاه  $P(A_1 \cup A_2 \cup A_3)$  کدام است؟

(۲)  $\frac{5}{18}$

(۱)  $\frac{11}{18}$

(۴)  $\frac{5}{6}$

(۳)  $\frac{1}{6}$

شما پاسخ نداده اید

۸۵- در پرتاب دو تاس با هم، احتمال آن‌که حداقل یکی از اعداد رو شده مضرب ۳ باشد، کدام است؟

(۲)  $\frac{5}{9}$

(۱)  $\frac{4}{9}$

(۴)  $\frac{2}{3}$

(۳)  $\frac{7}{36}$

شما پاسخ نداده اید

۸۶- با استفاده از ارقام ۰، ۲، ۴، ۷ و ۳ عددی سه رقمی به تصادف می‌سازیم. با کدام احتمال عدد ساخته شده زوج می‌باشد؟ (تکرار ارقام مجاز نیست.)

(۲)  $\frac{5}{8}$

(۱)  $\frac{3}{4}$

(۴)  $\frac{1}{2}$

(۳)  $\frac{3}{8}$

شما پاسخ نداده اید

۸۷- اگر A مجموعه جواب نامعادله  $4 < \frac{-2x+1}{3}$  و B مجموعه جواب نامعادله  $\frac{1}{3} < \frac{x+3}{2}$  باشد، مجموعه  $A \cap B$  کدام است؟

- (۱)  $(-\frac{11}{2}, -\frac{7}{3})$   
 (۲)  $(-\infty, -\frac{7}{3})$   
 (۳)  $[-\frac{11}{2}, \frac{11}{2})$   
 (۴)  $(-\infty, 2]$

شما پاسخ نداده اید

۸۸- معادله  $\frac{x^2}{x^2+1} + \frac{1}{x+3} = 1$  چند ریشه متمایز دارد؟

- (۱) صفر  
 (۲) یک  
 (۳) دو  
 (۴) سه

شما پاسخ نداده اید

۸۹- اگر یکی از جواب‌های معادله  $\frac{x}{\frac{x}{2}+1} = \frac{x}{k} + \frac{2/5}{x-2}$  برابر  $\{-1\}$  باشد، جواب دیگر کدام است؟

- (۱)  $\frac{23}{11}$   
 (۲)  $\frac{26}{11}$   
 (۳)  $4/5$   
 (۴)  $\frac{7}{4}$

شما پاسخ نداده اید

۹۰- مجموعه جواب نامعادله  $3|x+1| > 4x-3$  کدام است؟

- (۱)  $(-\infty, -6)$   
 (۲)  $(-\infty, 6)$   
 (۳)  $[-1, 1]$   
 (۴)  $[-6, +\infty)$

شما پاسخ نداده اید

## ریاضی ، ریاضی ۲-سوالت موازی ، - ۱۳۹۵۰۵۱۵

۹۱- اگر تابع  $f(x) = \frac{2x-1}{-2x+a}$  یک تابع ثابت باشد، مقدار a کدام است؟

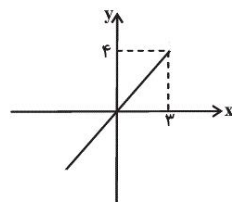
- (۱) -۱  
 (۲) ۱  
 (۳) صفر  
 (۴) مقداری برای a وجود ندارد.

شما پاسخ نداده اید

۹۲- اگر رابطه  $f = \{(4, 5), (m^2 - 3m, 5), (-1, m^2), (m^3, -1)\}$  تابعی یک به یک باشد، مجموعه‌ی مقادیر m کدام است؟

- (۱)  $\{4\}$   
 (۲)  $\{-1\}$   
 (۳)  $\{-1, 1\}$   
 (۴)  $\{-1, 4\}$

شما پاسخ نداده اید



۹۳- اگر نمودار وارون تابع f به صورت مقابل باشد،  $f(\frac{4}{3})$  کدام است؟

- (۱) ۱  
 (۲) ۲  
 (۳)  $\frac{16}{9}$   
 (۴)  $\frac{9}{16}$

شما پاسخ نداده اید

۹۴- برد کدام تابع زیر، بازه  $[-2, +\infty)$  می‌باشد؟

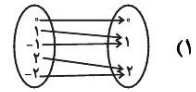
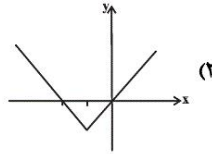
- (۱)  $f(x) = x^2 + 2x + 2$   
 (۲)  $f(x) = x^2 - 2x - 2$   
 (۳)  $f(x) = x^2 - 4x + 2$   
 (۴)  $f(x) = x^2 + 4x - 2$

شما پاسخ نداده اید

۹۵- اگر  $f(1) = 2x + 3 - 2f(x-2) = f(-3)$  باشد، مقدار  $f(-3)$  کدام است؟

- (۱) -۵  
 (۲) ۵  
 (۳) -۷  
 (۴) ۷

۹۶- کدام گزینه نمی‌تواند مربوط به تابع  $f(x) = |ax + b|$  باشد؟ (a و b اعدادی حقیقی هستند).

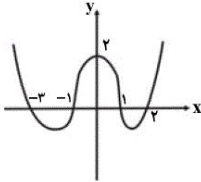


(۴)  $\{(0,1), (1,3), (2,5), (3,7)\}$

x	-2	-1	0	1	2
y	4	2	0	2	4

شما پاسخ نداده اید

۹۷- اگر نمودار تابع  $f$  به صورت زیر باشد، دامنه‌ی تابع  $y = \frac{1}{\sqrt{f(x)}}$  کدام است؟



(۱)  $(-3, -1) \cup (1, 2)$

(۲)  $(-\infty, -3) \cup (-1, 1) \cup (2, +\infty)$

(۳)  $(-\infty, -3] \cup [2, +\infty)$

(۴)  $[-3, 2]$

شما پاسخ نداده اید

۹۸- نمودار توابع  $f(x) = (x-2)^2 - 1$  و  $g(x) = -(1-x)^2 + 1$  در چند نقطه با هم برخورد می‌کنند؟  
 (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

شما پاسخ نداده اید

۹۹- به ازای چه مقداری از  $a$ ، عبارت  $P = (2-a)x^2 + 3x + 1$  همواره منفی است؟  
 (۱)  $a < \frac{-1}{4}$  (۲)  $a > 2$  (۳)  $-\frac{1}{4} < a < 2$  (۴) مقداری برای  $a$  وجود ندارد.

شما پاسخ نداده اید

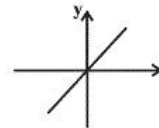
۱۰۰- اگر دامنه‌ی تابع  $f(x) = \sqrt{-x^2 + ax + b}$  برابر مجموعه‌ی  $\{4\}$  باشد، آنگاه مقدار  $a - b$  کدام است؟  
 (۱) ۳ (۲) -۳ (۳) ۲۴ (۴) -۲۴

شما پاسخ نداده اید

-۷۱

(معصومه گزرائی)

اگر دامنه و برد یک تابع برابر باشند در صورتی آن تابع یک تابع همانی است که هر عضو در دامنه دقیقاً به همان عضو در برد نظیر شود. گزینه‌ی «۱» نمی‌تواند صحیح باشد زیرا به عنوان مثال در تابع  $f(x) = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 2 \\ 3 & 2 \\ 4 & 2 \end{pmatrix}$  دامنه و برد برابرند اما تابع همانی نیست.

نمودار تابع همانی با دامنه‌ی  $\mathbf{R}$  به صورت  است و بنابراین از مبدأ مختصات می‌گذرد.

(ریاضی ۲- توابع خاص- نامعازله و تعیین علامت- صفحه‌های ۵۷ و ۵۸)

۴

۳

۲

۱

-۷۲

(عباس اسری امیرآبادی)

چون تابع یک‌به‌یک است، داریم:

$$(-4, 3) = (2b, 3) \Rightarrow -4 = 2b \Rightarrow b = -2$$

$$\{(-4, 3), (-4, 3), (-1, 2), (-2+1, a)\}$$

$$(-1, 2) = (-1, a) \Rightarrow a = 2$$

$$۱) a^2 - b^2 = (a - b)^2$$

بررسی گزینه‌ها:

$$۲) ۲^2 - (-2)^2 \neq (2 - (-2))^2 \Rightarrow 4 - 4 \neq 16 \Rightarrow 0 \neq 16 \text{ نادرست}$$

$$۲) a^2 - b^2 = (a + b)^2 \Rightarrow ۲^2 - (-2)^2 = (2 - 2)^2 \Rightarrow 0 = 0 \text{ درست}$$

$$۳) a^2 - b^2 = a^2 + b^2 \Rightarrow ۲^2 - (-2)^2 = ۲^2 + (-2)^2 \Rightarrow 0 \neq 8 \text{ نادرست}$$

$$۴) a^2 + b^2 = (a - b)^2 \Rightarrow ۲^2 + (-2)^2 = (2 - (-2))^2 \Rightarrow 8 \neq 16 \text{ نادرست}$$

(ریاضی ۲- تابع- صفحه‌های ۴۱ تا ۴۳)

۴

۳

۲

۱

-۷۳

(کریم نصیری)

فرض می‌کنیم ضابطه‌ی تابع خطی  $f(x) = ax + b$  باشد، در نتیجه داریم:

$$f(2) = 5 \Rightarrow 2a + b = 5 \quad (1)$$

$$f^{-1}(8) = 3 \Rightarrow f(3) = 8 \Rightarrow 3a + b = 8 \quad (2)$$

با حل دستگاه دو معادله‌ی فوق داریم  $a = 3$  و  $b = -1$ ، پس:

$$f(x) = 3x - 1 \Rightarrow f(10) = 3 \cdot 10 - 1 = 29$$

(ریاضی ۲- تابع - صفحه‌های ۳۱ تا ۴۶ و ۴۹ تا ۵۱)

-----  
[۴]✓ [۳] [۲] [۱]

-۷۴

(محبوبه اصفهانی)

تابع ثابت، تابعی است که برد آن تنها شامل یک عضو و ضابطه‌ی آن به صورت  $f(x) = k$  ( $k \in \mathbb{R}$ ) است. بنابراین داریم:

$$\begin{cases} \sqrt{c} = 4 \Rightarrow c = 16 \\ d + 5 = 4 \Rightarrow d = -1 \\ 2a = 4 \Rightarrow a = 2 \\ b + 1 = 4 \Rightarrow b = 3 \end{cases} \Rightarrow \frac{b+c+d}{a} = \frac{3+16-1}{2} = \frac{18}{2} = 9$$

(ریاضی ۲- توابع فاص - نامعادله و تعیین علامت - صفحه‌ی ۵۸)

[۴] [۳] [۲]✓ [۱]

-۷۵

(امیرحسین افشار)

یک بار  $x = 2$  و یک بار  $x = -2$  را در رابطه جایگذاری می‌کنیم:

$$\begin{cases} 3f(2) + f(-2) = 4 \\ 3f(-2) + f(2) = -4 \xrightarrow{\times(-3)} \end{cases}$$

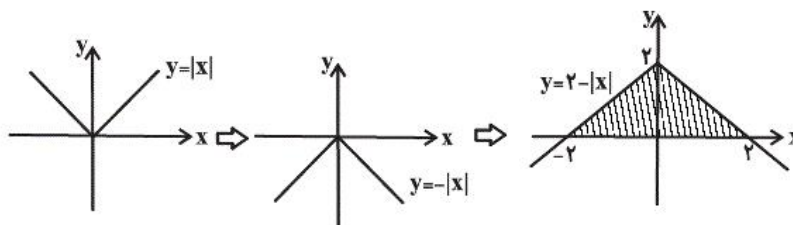
$$+ \begin{cases} 3f(2) + f(-2) = 4 \\ -3f(-2) - 9f(2) = 12 \end{cases}$$

$$-8f(-2) = 16 \Rightarrow f(-2) = -2$$

(ریاضی ۲- تابع - صفحه‌های ۴۹ تا ۵۱)

[۴] [۳] [۲]✓ [۱]

(معصومه گرایبی)



محل برخورد نمودار با محور  $x$  ها را می‌یابیم، داریم:

$$2 - |x| = 0 \Rightarrow |x| = 2 \Rightarrow x = \pm 2$$

$$S = \frac{4 \times 2}{2} = 4$$

با توجه به شکل داریم:

(ریاضی ۲- توابع قاص- نامعادله و تعیین علامت- صفحه‌های ۵۹ تا ۶۱)

۴

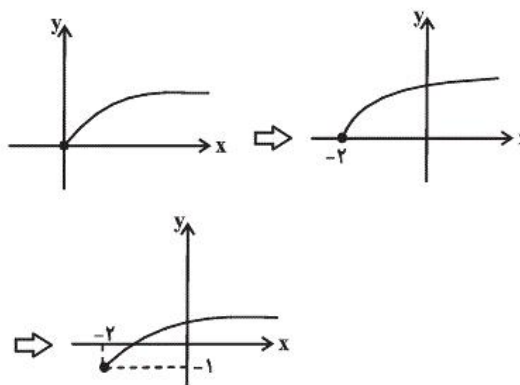
۳ ✓

۲

۱

(عمیدرضا سجوری)

ابتدا نمودار  $y = \sqrt{x}$  را رسم نموده و سپس روی محور  $x$  ها دو واحد به طرف چپ و بعد روی محور  $y$  ها یک واحد به طرف پایین می‌رویم:



(ریاضی ۲- توابع قاص- نامعادله و تعیین علامت- صفحه‌های ۶۶ تا ۶۸)

۴

۳ ✓

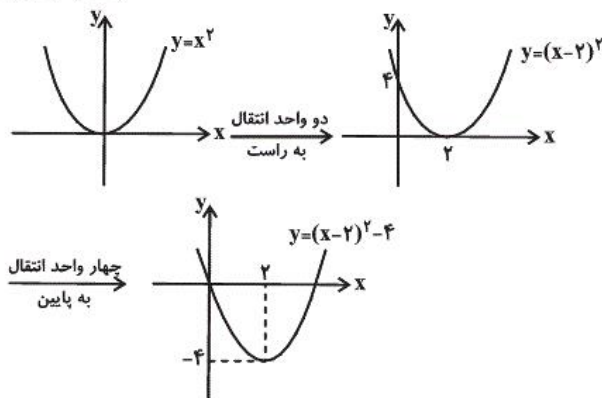
۲

۱

(مهری ملارمضانی)

$$y = x^2 - 4x \Rightarrow y = x^2 - 4x + 4 - 4$$

$$\Rightarrow y = (x - 2)^2 - 4$$



(ریاضی ۲- توابع قاص- نامعادله و تعیین علامت- صفحه‌های ۶۲ و ۶۳)

۴

۳

۲ ✓

۱



(مهمربمصطقی ابراهیمی)

باید عبارت زیر رادیکال نامنفی باشد و مخرج کسر مخالف صفر باشد. داریم:

$$P = \frac{x^2}{x^2 + 3x - 10} \geq 0 \Rightarrow P = \frac{x^2}{(x+5)(x-2)} \geq 0$$

x	-5	0	2
$x^2$	+	+	+
$(x+5)(x-2)$	+	-	+
P	+	-	+

$\Rightarrow$  مجموعه‌ی جواب:  $(-\infty, -5) \cup \{0\} \cup (2, +\infty)$

مجموعه جواب بالا شامل اعداد صحیح ۲، ۱، -۱، -۲، -۳، -۴ و -۵ نمی‌باشد.

(ریاضی ۲- توابع خاص- نامعادل و تعیین علامت- صفحه‌های ۷۹ تا ۸۴)

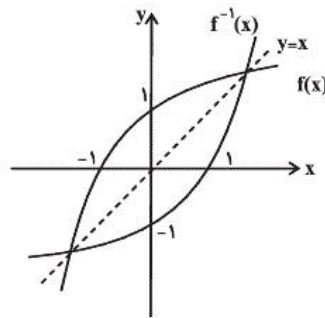
۱  ۲  ۳  ۴

(مهمربمصطقی ابراهیمی)

$$(x-2)f^{-1}(x) \geq 0$$

نمودار  $f^{-1}(x)$  را با قرینه کردن نمودار  $y=f(x)$  نسبت به خط  $y=x$

رسم می‌کنیم:



x	1	2
$f^{-1}(x)$	-	+
$x-2$	-	+
$(x-2)f^{-1}(x)$	+	+

مجموعه‌ی جواب:  $(-\infty, 1] \cup [2, +\infty)$

(ریاضی ۲- ترکیبی- صفحه‌های ۴۱ تا ۴۳ و ۷۳ تا ۸۴)

۱  ۲  ۳  ۴

(مهت سردار)

برای ۶ نفر، تعداد حالات فضای نمونه‌ای از رابطه‌ی  $n(S) = 12^6$  به دست می‌آید.

از بین ۶ نفر، نفر اول می‌تواند متولد هر ماهی باشد، اما نفرات بعدی باید متولد همان ماهی باشند که نفر اول به دنیا آمده است. بنابراین

$$n(A) = 12 \times 1 \times 1 \times 1 \times 1 \times 1 \text{ می‌باشد. داریم:}$$

$$P(A) = \frac{12 \times 1 \times 1 \times 1 \times 1 \times 1}{12^6} = \frac{1}{12^5} = \left(\frac{1}{12}\right)^5$$

(ریاضی ۳، پدیده‌های تصادفی و احتمال، صفحه‌ی ۱۵)

$$n(A) = \binom{4}{3} + \binom{5}{2} \times \binom{4}{1} = 4 + 10 \times 4 = 44$$

از بین ۴ تا عدد  
زوج یکی  
انتخاب شود.

از بین ۵ تا عدد فرد  
دوتا انتخاب شود.

زوج، ۳ تا را  
انتخاب کنیم.

$$\Rightarrow P(A) = \frac{44}{84} = \frac{11}{21}$$

(ریاضی ۳، پدیده‌های تصادفی و احتمال، صفحه‌های ۲ تا ۷)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

(معمد بفرمایید)

-۸۳

A: پیشامد آن که عدد روی کارت مضرب ۵ باشد ولی مضرب ۲ یا ۳ نباشد.

$$n(S) = 70, A = \{5, 25, 35, 55, 65\} \Rightarrow n(A) = 5$$

$$P(A) = \frac{5}{70} = \frac{1}{14}$$

(ریاضی ۳، پدیده‌های تصادفی و احتمال، صفحه‌های ۶ و ۷)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

(معمد بفرمایید)

-۸۴

چون  $A_1, A_2, A_3$  پیشامدهای دوه‌دو ناسازگارند، پس:

$$P(A_1 \cup A_2 \cup A_3) = P(A_1) + P(A_2) + P(A_3)$$

$$P(A_1) = \frac{1}{9}$$

$$\frac{2}{3}P(A_2) = \frac{1}{9} \Rightarrow P(A_2) = \frac{1}{6}$$

$$\frac{1}{5}P(A_3) = \frac{1}{9} \Rightarrow P(A_3) = \frac{5}{9}$$

$$\Rightarrow P(A_1 \cup A_2 \cup A_3) = \frac{1}{9} + \frac{1}{6} + \frac{5}{9} = \frac{2+3+10}{18} = \frac{15}{18} = \frac{5}{6}$$

(ریاضی ۳، پدیده‌های تصادفی و احتمال، صفحه‌های ۶ تا ۱۲)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

-۸۵

(حسن نمرتی ناهوک)

A: پیشامد آن که عدد رو شده‌ی تاس اول مضرب ۳ باشد.

B: پیشامد آن که عدد رو شده‌ی تاس دوم مضرب ۳ باشد.

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$$

$$= \frac{2}{6} + \frac{2}{6} - \frac{4}{36} = \frac{4}{6} - \frac{4}{36} = \frac{24-4}{36} = \frac{20}{36} = \frac{5}{9}$$

تذکر: پرتاب دو تاس مستقل از هم بوده و  $P(A \cap B) = \frac{2}{6} \times \frac{2}{6} = \frac{4}{36}$  می‌باشد.

(ریاضی ۳، پدیده‌های تصادفی و احتمال، صفحه‌های ۱۳ تا ۱۹)

۴

۳

۲

۱

-۸۶

(معرفی ملارمفانی)

$$n(S) = 4 \times 4 \times 3 = 48$$

$$n(A): \begin{cases} 4 \times 3 \times 1 = 12 & \text{رقم یکان صفر باشد.} \\ 3 \times 3 \times 2 = 18 & \text{رقم یکان زوج و غیر صفر باشد.} \end{cases}$$

$$\Rightarrow n(A) = 12 + 18 = 30$$

۴

۳

۲

۱

-۸۷

(معمد بگیری)

$$-1 \leq \frac{-2x+1}{3} < 4 \Rightarrow -3 \leq -2x+1 < 12$$

$$\Rightarrow -4 \leq -2x < 11 \Rightarrow -\frac{11}{2} < x \leq 2$$

$$\Rightarrow A = \left(-\frac{11}{2}, 2\right]$$

$$\frac{x+3}{2} < \frac{1}{3} \Rightarrow 3x+9 < 2 \Rightarrow 3x < -7 \Rightarrow x < -\frac{7}{3}$$

$$\Rightarrow B = \left(-\infty, -\frac{7}{3}\right) \Rightarrow A \cap B = \left(-\frac{11}{2}, -\frac{7}{3}\right)$$

(ریاضی ۳، تابع، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۵)

۴

۳

۲

۱

(معمده مصطفی ابراهیمی)

همه‌ی عبارت‌ها را به سمت چپ می‌بریم و مخرج مشترک می‌گیریم.

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

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

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

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

معادله ۲ ریشه‌ی  $x=2$  و  $x=-1$  دارد و با توجه به این‌که هیچ کدام از آن‌ها مخرج را صفر نمی‌کنند، پس هر ۲ قابل قبول هستند.

(ریاضی ۳، تابع، صفحه‌های ۲۵ تا ۲۸)

۴

۳ ✓

۲

۱

(فسن نصرتی‌ناهوک)

$$\frac{1}{x-2} + \frac{5}{2k} = \frac{2x}{x+2} \text{ و } x = -1$$

دامنه‌ی معادله:  $\mathbf{R} - \{-2, 2\}$ 

$$\frac{1}{-1-2} + \frac{5}{2k} = \frac{-2}{-1+2} \Rightarrow -\frac{1}{3} + \frac{5}{2k} = -2 \xrightarrow{\times 6} -2 + \frac{15}{k} = -12$$

$$\Rightarrow k = \frac{-15}{10} \Rightarrow k = \frac{-3}{2} \Rightarrow \frac{1}{x-2} + \frac{5}{2\left(\frac{-3}{2}\right)} = \frac{2x}{x+2}$$

$$\frac{1}{x-2} - \frac{5}{3} = \frac{2x}{x+2} \xrightarrow{\times(x^2-4) \neq 0} x+2 - \frac{5}{3}(x^2-4) = 2x(x-2)$$

$$\Rightarrow 11x^2 - 15x - 26 = 0 \Rightarrow (x+1)(11x-26) = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x = -1 \text{ ق ق} \\ x = \frac{26}{11} \text{ ق ق} \end{cases}$$

(ریاضی ۳، تابع، صفحه‌های ۲۵ تا ۲۸)

۴

۳

۲ ✓

۱

-۹۰

(مهری ملارمفانی)

$$\begin{cases} x \geq -1: 3(x+1) > 4x-3 \Rightarrow 3x+3 > 4x-3 \\ \Rightarrow 3+3 > 4x-3x \Rightarrow 6 > x \xrightarrow{\text{اشتراک با شرط اولیه}} -1 \leq x < 6 \quad \text{(I)} \\ x < -1: -2(x+1) > 4x-3 \Rightarrow -2x-2 > 4x-3 \\ \Rightarrow -2+3 > 4x+2x \Rightarrow 1 > 6x \Rightarrow x < 0 \xrightarrow{\text{اشتراک با شرط اولیه}} x < -1 \quad \text{(II)} \end{cases}$$

$$\xrightarrow{\text{(I)U(II)}} x < 6$$

(ریاضی ۳، تابع، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۱)

ریاضی، ریاضی ۲-سوالات موازی، - ۱۳۹۵۰۵۱۵

-۹۱

(کریم نصیری)

برای آن که تابع  $f(x) = \frac{2x-1}{-2x+a}$  یک تابع ثابت باشد، باید نسبت صورت و مخرج

$$\frac{2x-1}{-2x+a} = K \Rightarrow 2x-1 = K(-2x+a) \quad \text{آن یک عدد ثابت باشد. یعنی:}$$

$$\Rightarrow 2x-1 = -2Kx + Ka$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 2 = -2K \Rightarrow K = -1 \\ -1 = Ka \Rightarrow -1 = -1 \times a \Rightarrow a = 1 \end{cases}$$

(ریاضی ۲- توابع خاص- نامعادل و تعیین علامت- صفحه‌ی ۵۸)

-۹۲

(مهید رفعتی)

$$\begin{cases} (m^2 - 3m, 5) \in f \\ (4, 5) \in f \end{cases} \xrightarrow{f \text{ یک به یک است.}} m^2 - 3m = 4$$

$$\Rightarrow \begin{cases} m = -1 \\ \text{یا} \\ m = 4 \end{cases}$$

اما به ازای  $m = -1$  شرط تابع بودن  $f$  نقض می‌شود. (چرا؟)، بنابراین فقط

(ریاضی ۲- تابع- صفحه‌ی ۱۳۳)

 $m = 4$  قابل قبول است.

(عباس اسری امیرآبادی)

می‌دانیم اگر  $(m, n) \in f^{-1}$  باشد، پس  $(n, m) \in f$  می‌باشد. با فرض معادله‌ی خط به صورت  $y = ax + b$ ، داریم:

$$\begin{cases} (3, 4) \in f^{-1} \Rightarrow (4, 3) \in f \\ (0, 0) \in f^{-1} \Rightarrow (0, 0) \in f \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 3 = 4a + b \\ 0 = 0 + b \Rightarrow b = 0 \end{cases} \Rightarrow a = \frac{3}{4}$$

$$y = \frac{3}{4}x \Rightarrow f\left(\frac{4}{3}\right) = \frac{3}{4} \times \frac{4}{3} = 1$$

(ریاضی ۲- تابع - صفحه‌های ۴۱ تا ۴۳ و ۴۹ تا ۵۱)

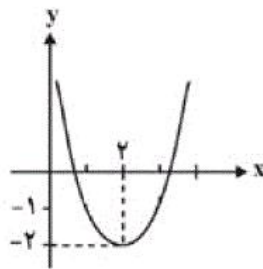
۴

۳

۲

۱ ✓

$$\Rightarrow f(x) = (x-2)^2 - 2$$

حال نمودار  $y = f(x)$  را رسم می‌کنیم:بنابراین برد این تابع بازه‌ی  $[-2, +\infty)$  می‌باشد.

(ریاضی ۲- توابع خاص - نامعادله و تعیین علامت - صفحه‌های ۶۲ و ۶۳)

۴

۳ ✓

۲

۱

(عباس اسری امیرآبادی)

ابتدا باید  $f(x)$  را بیابیم، بنابراین باید  $x = 3$  را قرار دهیم تا  $f(1)$  را

$$f(3-2) = 2(3) + 3 - 2f(1) \Rightarrow 3f(1) = 9 \Rightarrow f(1) = 3$$

$$f(x-2) = 2x + 3 - 6 = 2x - 3$$

با قراردادن  $x = -1$ ،  $f(-3)$  را می‌یابیم:

$$\Rightarrow f(-1-2) = f(-3) = 2(-1) - 3 = -5$$

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

روش دوم:

$$\Rightarrow f(x) = 2x + 1$$

$$f(-3) = 2(-3) + 1 = -5$$

(ریاضی ۲- تابع - صفحه‌های ۴۹ تا ۵۱)

۴

۳

۲

۱ ✓

(معصومه گزرائی)

برد تابع قدرمطلق، اعداد نامنفی یعنی  $[0, +\infty)$  است، پس برد تابع  $f(x) = |ax + b|$  نمی‌تواند شامل اعداد منفی باشد.

گزینه‌ی «۱» مربوط به تابع  $f(x) = |x|$  است که در آن  $a = 1$ ،  $b = 0$  و دامنه  $\{0, 1, -1, 2, -2\}$  است.

گزینه‌ی «۳» مربوط به تابع  $f(x) = |2x|$  است که در آن  $a = 2$ ،  $b = 0$  و دامنه  $\{-2, -1, 0, 1, 2\}$  است.

گزینه‌ی «۴» مربوط به تابع  $f(x) = |2x + 1|$  است که در آن  $a = 2$ ،  $b = 1$  و دامنه  $\{0, 1, 2, 3\}$  است.

(ریاضی ۲- توابع خاص- نامعادله و تعیین علامت- صفحه‌های ۵۹ تا ۶۱)

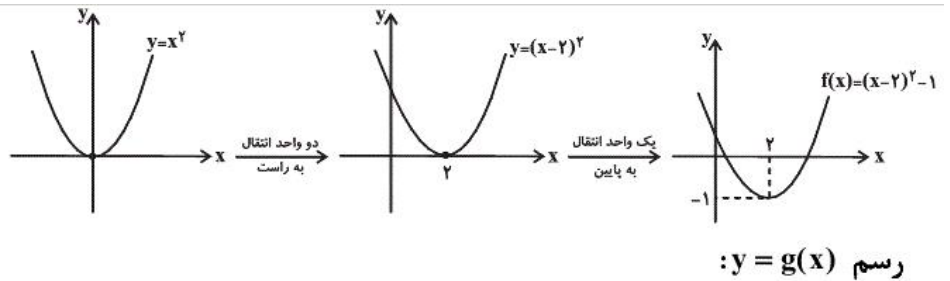
(هاری پلاور)

دامنه‌ی تابع  $y = \frac{1}{\sqrt{f(x)}}$ ، محدوده‌ای است که در آن  $f(x)$  مثبت باشد. با

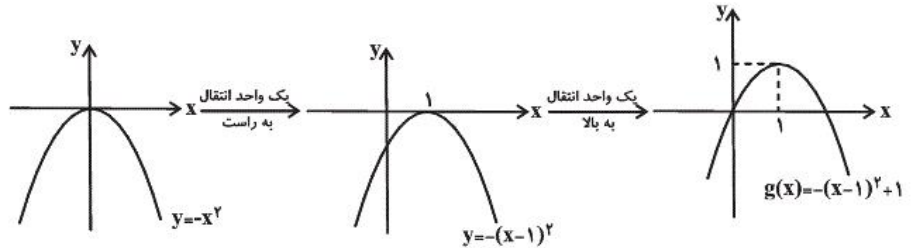
توجه به نمودار  $f$ ، محدوده‌ی  $x$  هایی که در آن  $f(x)$  مثبت است، (نمودار

بالای محور  $x$  ها قرار دارد) عبارتست از:  $D = (-\infty, -3) \cup (-1, 1) \cup (2, +\infty)$

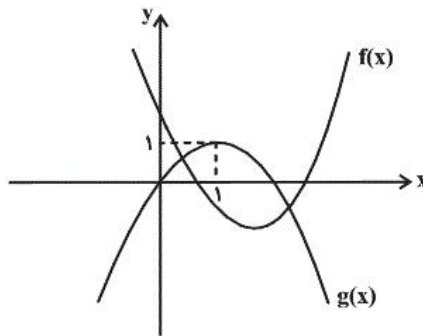
(ریاضی ۲- توابع خاص- نامعادله و تعیین علامت- صفحه‌های ۶۶ تا ۶۹ و ۸۴)



توجه کنید که  $g(x) = -(1-x)^2 + 1 = -(x-1)^2 + 1$  است:



حالا هر دو نمودار را در یک دستگاه مختصات رسم می کنیم:



با توجه به شکل دو نمودار در دو نقطه یکدیگر را قطع می کنند.

(ریاضی ۲- توابع خاص- نامعاریه و تعیین علامت- صفحه های ۶۲ و ۶۳)

۴

۳

۲

۱

(کریم نصیری)

-۹۹

شرط آن که عبارت  $P = (2-a)x^2 + 3x + 1$  همواره منفی باشد، آن است که:

$$\begin{cases} \Delta < 0 \Rightarrow 3^2 - 4(2-a)(1) < 0 \Rightarrow 4a + 1 < 0 \Rightarrow a < -\frac{1}{4} \\ 2-a < 0 \Rightarrow a > 2 \end{cases}$$

این دو بازه هیچ اشتراکی ندارند، بنابراین مقداری برای  $a$  نمی توان یافت که به ازای آن هر دو شرط  $a > 2$  و  $a < -\frac{1}{4}$  برقرار باشند.

(ریاضی ۲- توابع خاص- نامعاریه و تعیین علامت- صفحه های ۷۹ تا ۸۴)

۴

۳

۲

۱



(عباس امیدوار)

با توجه به این که عبارت  $-x^2 + ax + b$  زیر رادیکال قرار دارد و دلمنه‌ی تابع مجموعه‌ی  $\{4\}$  است، پس باید  $x = 4$  تنها ریشه‌ی مضاعف معادله‌ی  $-x^2 + ax + b = 0$  باشد (چرا؟)، پس داریم:

$$-x^2 + ax + b = -(x - 4)^2 \Rightarrow -x^2 + ax + b = -x^2 + 8x - 16$$

$$\Rightarrow \begin{cases} a = 8 \\ b = -16 \end{cases} \Rightarrow a - b = 8 - (-16) = 24$$

(ریاضی ۲- توابع خاص- نامعادله و تعیین علامت- صفحه‌های ۷۹ تا ۸۴)

۴

۳ ✓

۲

۱

www.kanoon.ir