



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

درسنامه ها و جزوه های ریاضی

سوالات و پاسخنامه تشریحی کنکور

نمونه سوالات امتحانات ریاضی

نرم افزارهای ریاضیات

و...

کانال سایت ریاضی سرا در تلگرام:

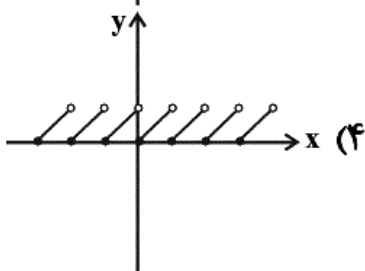
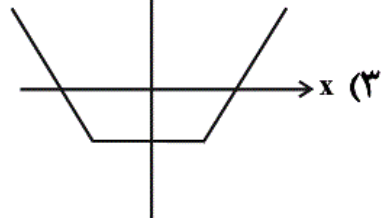
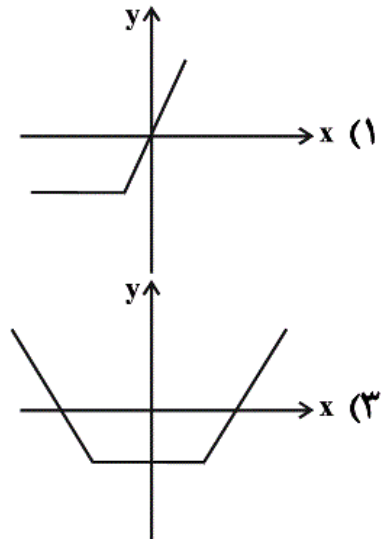
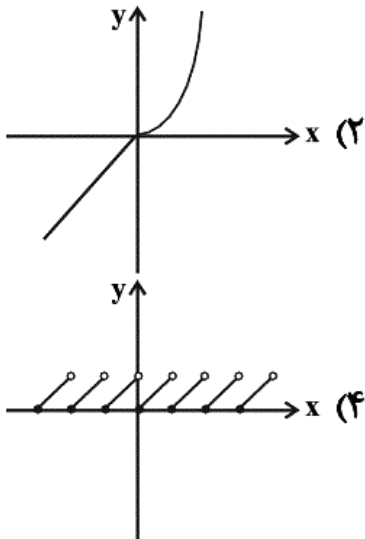
<https://t.me/riazisara>



(@riazisara)

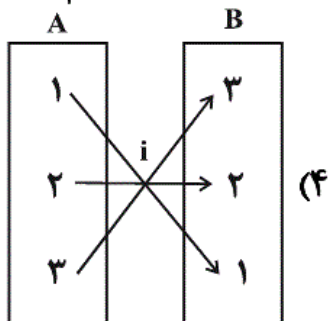
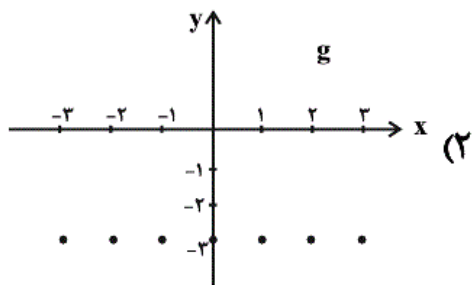
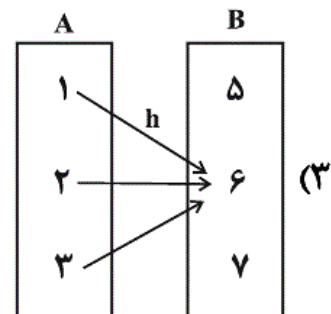
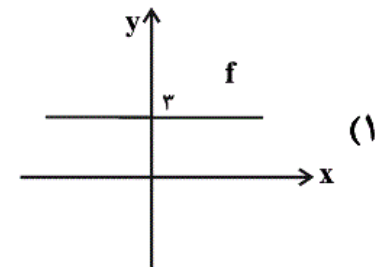
ریاضی، ریاضی و آمار 2، توابع ثابت، چند ضابطه ای و همانی، تابع - 13961022

۸۱- برد کدام تابع زیر مجموعه اعداد حقیقی است؟



شما پاسخ نداده اید

۸۲- کدام تابع زیر، نمی تواند بیانگر تابعی ثابت باشد؟



شما پاسخ نداده اید

۸۳- اگر جدول زیر مربوط به یک تابع ثابت باشد، در این صورت حاصل  $a + b + c$  کدام است؟

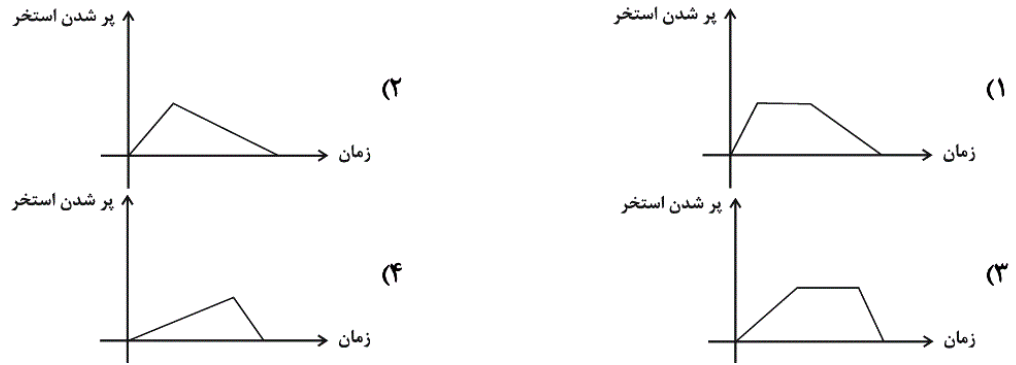
x	-1	-2	3	$\sqrt{2}$
y	$\sqrt{a}$	$b^2$	$2b-1$	c

- (۱) 1  
(۲) 3  
(۳) -1  
(۴) -3

شما پاسخ نداده اید

۸۴- کدام نمودار مربوط به داستان زیر است؟

«استخر آبی توسط یک شیر ۷ ساعت طول می‌کشد تا پر شود. سپس بعد از ۳ ساعت، شیر دیگری را باز می‌کنیم تا استخر خالی شود که مدت زمان خالی شدن استخر ۴ ساعت طول می‌کشد.»



شما پاسخ نداده اید

۸۵- اگر  $f$  تابعی همانی با دامنه  $R$  و  $g$  تابعی ثابت با دامنه  $R$  و برد  $\{3\}$  و  $h$  تابعی چند ضابطه‌ای به شکل

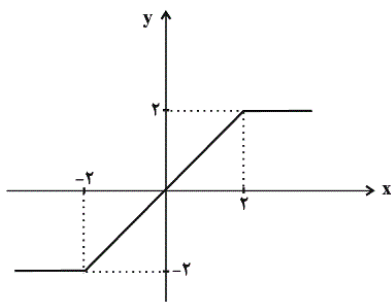
$$h(x) = \begin{cases} x^2 - 1, & x \geq 0 \\ -x - 1, & x < 0 \end{cases}$$

حاصل عبارت  $A = \frac{2f(-6) + g(1000)}{h(\sqrt{3}) - h(-4)}$  کدام است؟

- (۱) ۸      (۲) ۹      (۳) ۱۰      (۴) ۱۱

شما پاسخ نداده اید

۸۶- ضابطهٔ مربوط به تابع زیر کدام است؟



$$f(x) = \begin{cases} x+2, & x > 0 \\ x-2, & x < 0 \end{cases} \quad (1)$$

$$f(x) = \begin{cases} 2, & x > 2 \\ x, & -2 \leq x \leq 2 \\ -2, & x < -2 \end{cases} \quad (2)$$

$$f(x) = \begin{cases} -2, & x > 2 \\ x, & -2 \leq x \leq 2 \\ 2, & x < -2 \end{cases} \quad (3)$$

$$f(x) = \begin{cases} 2, & x > 2 \\ -x, & -2 \leq x \leq 2 \\ -2, & x < -2 \end{cases} \quad (4)$$

شما پاسخ نداده اید

۸۷- خط  $y = 4$  نمودار تابع  $f(x) = \begin{cases} 2x-1, & x > 0 \\ 0, & x = 0 \\ x^2+4, & x < 0 \end{cases}$  را در چند نقطه قطع می‌کند؟

- (۱) صفر      (۲) ۱      (۳) ۲      (۴) ۳

شما پاسخ نداده اید

۸۸- اگر زوج مرتب  $(x^2 - 2x - 1, x^2 - 4x - 4)$  روی نیمساز ناحیه اول و سوم قرار داشته باشد، در این صورت مقدار  $x$  کدام است؟

۳ (۴)

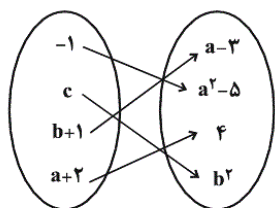
-۱ (۳)

-۲ (۲)

۲ (۱)

شما پاسخ نداده اید

۸۹- اگر نمودار ون زیر مربوط به یک تابع همانی باشد، در این صورت حاصل  $a^2 + b^2 + c^2$  کدام است؟



۲۴ (۲)

۱۶ (۱)

۳۰ (۴)

۱۲ (۳)

شما پاسخ نداده اید

۹۰- اگر  $f = \{(5, \sqrt{9}), (6, m - 2n), (10, m + 2n)\}$  تابعی ثابت و  $g = \{(\frac{a}{7}, 1), (4, 4), (8, b - 2)\}$  تابعی همانی باشد، حاصل

عبارت  $m - n + a - b$  کدام است؟

۶ (۴)

-۶ (۳)

۵ (۲)

-۵ (۱)

شما پاسخ نداده اید

ریاضی، ریاضی و آمار 2، توابع ثابت، چند ضابطه ای و همانی، تابع - 13961022

۸۱-

(همید زرین کفش، صفحه‌ی ۲۲ تا ۲۴)

برای به دست آوردن برد تابع از روی نمودار، کافی است تصویر نقاط را روی محور  $y$  ها به دست آوریم، سپس محدوده برد تابع را می‌یابیم، که با توجه به نمودارها، تنها برد تابع گزینه‌ی «۲» شامل مجموعه اعداد حقیقی است.

۴

۳

۲

۱

۸۲-

(امیر زرانروز، صفحه‌ی ۲۶ و ۲۷)

با توجه به گزینه‌ها داریم:

$$f(x) = 3, D_f = \mathbb{R}$$

$$g(x) = -3, D_g = \{-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3\}$$

$$h(x) = 6, D_h = \{1, 2, 3\}$$

$$i(x) = x, D_i = \{1, 2, 3\}$$

واضح است که فقط تابع  $i$  ثابت نیست. (همانی است).

۴

۳

۲

۱

۸۳-

(همید زرین کفش، صفحه‌ی ۲۶ و ۲۷)

برای این که جدول موردنظر مربوط به تابع ثابت باشد، می‌بایست اعضای برد آن با یکدیگر برابر باشند، داریم:

$$\sqrt{a} = b^2 = 2b - 1 = c \Rightarrow \begin{cases} b^2 = 2b - 1 \Rightarrow b^2 - 2b + 1 = 0 \Rightarrow (b-1)^2 = 0 \\ \Rightarrow b - 1 = 0 \Rightarrow b = 1 \\ \sqrt{a} = b^2 \xrightarrow{b=1} \sqrt{a} = 1 \Rightarrow a = 1 \\ c = b^2 \xrightarrow{b=1} c = 1 \end{cases}$$

$$\Rightarrow a + b + c = 1 + 1 + 1 = 3$$

۴

۳

۲

۱

(هاری پلور، صفحه‌های ۲۷ تا ۲۹)

در مرحله اول مدت زمانی که طول می‌کشد استخر پر شود بیشتر از مدت زمانی است که طول می‌کشد استخر خالی شود پس قدرمطلق شیب خط مرحله اول که پر شدن استخر را نشان می‌دهد می‌بایست کم‌تر از قدرمطلق شیب مرحله خالی شدن آن باشد و از طرفی مدت زمانی را استخر به صورت پر باقی می‌ماند پس نمودار گزینه «۳» صحیح است.

۴

۳ ✓

۲

۱

(امیر زرانروز، صفحه‌های ۲۶، ۲۷ و ۳۰)

$$f(x) = x \Rightarrow f(-6) = -6$$

$$g(x) = 3 \Rightarrow g(1000) = 3$$

$$\sqrt{3} \geq 0 \Rightarrow h(\sqrt{3}) = (\sqrt{3})^2 - 1 = 3 - 1 = 2$$

$$-4 < 0 \Rightarrow h(-4) = -(-4) - 1 = 4 - 1 = 3$$

$$A = \frac{2(-6) + 3}{2 - 3} = \frac{-12 + 3}{-1} = \frac{-9}{-1} = 9$$

۴

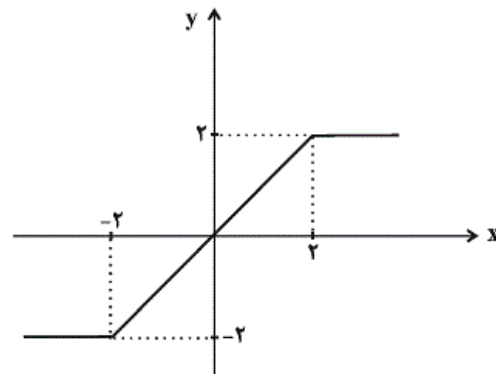
۳

۲ ✓

۱

(حمید زرین‌کفش، صفحه‌های ۲۷ تا ۳۰)

همان‌طور که از نمودار مشاهده می‌کنید، نمودار از سه پاره‌خط تشکیل شده است که ضابطه هر یک از آن‌ها را جداگانه با توجه به محدوده دامنه آن‌ها می‌یابیم.



به ازای  $x > 2$  تابع مقدار ثابت  $y = 2$  را دارد.

به ازای  $-2 \leq x \leq 2$  تابع همانی  $y = x$  است.

به ازای  $x < -2$  تابع مقدار ثابت  $y = -2$  را دارد.

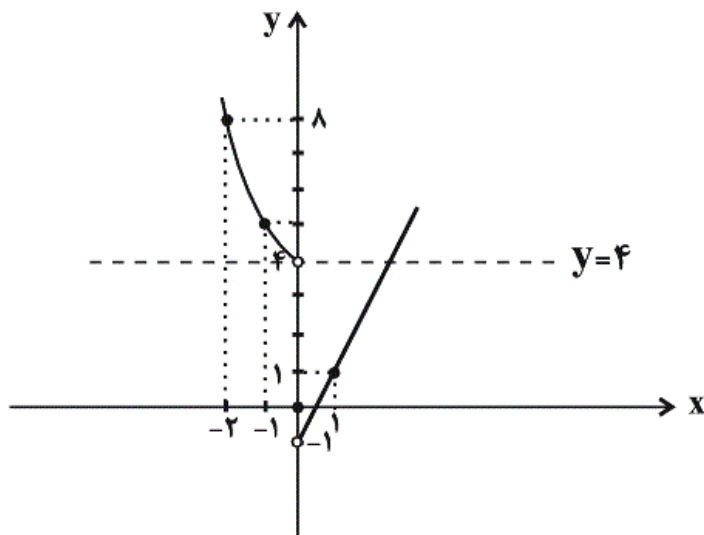
۴

۳

۲ ✓

۱

$$f(x) = \begin{cases} 2x-1, & x > 0, & \begin{array}{c|c} x & 0 & 1 \\ y & -1 & 1 \end{array} \\ 0, & x = 0, & \\ x^2+4, & x < 0, & \begin{array}{c|c} x & 0 & -1 & -2 \\ y & 4 & 5 & 8 \end{array} \end{cases}$$



خط  $y=4$  نمودار  $f$  را در ۱ نقطه قطع می‌کند.

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

اگر زوج مرتبی روی نیمساز ناحیه اول و سوم قرار داشته باشد، در این صورت هر دو مؤلفه آن با یکدیگر برابر می‌شود. لذا داریم:

$$(2x-4, x^2-2x-1) \Rightarrow x^2-2x-1=2x-4$$

$$\Rightarrow x^2-2x-1-2x+4=0 \Rightarrow x^2-4x+3=0 \Rightarrow (x-1)(x-3)=0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x=1 \Rightarrow (2 \times 1 - 4, (1)^2 - 2 \times (1) - 1) = (-2, -2) \\ x=3 \Rightarrow (2 \times 3 - 4, 3^2 - 2 \times (3) - 1) = (2, 2) \end{cases}$$

پس به ازای  $x=1$  یا  $x=3$  این زوج مرتب روی نیمساز ناحیه اول و سوم قرار دارد و با توجه به گزینه‌ها  $x=3$  جواب این مسأله است.

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

(هاری پلاور، صفحه‌ی ۳۰)

اگر نمودار ون تابع همانی را به صورت زوج مرتب نمایش دهیم، در این صورت می‌بایست مؤلفه‌های اول و دوم زوج مرتب‌ها با یکدیگر برابر باشند، در این صورت داریم:

$$f = \{(-1, a^2 - 5), (c, b^2), (b+1, a-3), (a+2, 4)\}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} -1 = a^2 - 5 \Rightarrow a^2 = 4 \Rightarrow a = \pm 2 & (1) \\ c = b^2 & (2) \\ b+1 = a-3 \Rightarrow b = a-4 & (3) \\ a+2 = 4 \Rightarrow a = 2 & (4) \end{cases}$$

$$\xrightarrow{(4), (1)} a = 2$$

$$\xrightarrow{(3)} b = 2 - 4 = -2 \xrightarrow{(2)} c = (-2)^2 = 4$$

پس  $a = 2$  و  $b = -2$  و  $c = 4$  به دست می‌آید. حال داریم:

$$a^2 + b^2 + c^2 = (2)^2 + (-2)^2 + (4)^2 = 4 + 4 + 16 = 24$$

۴

۳

۲ ✓

۱

(امیر زراندوز، صفحه‌های ۲۶، ۲۷ و ۳۰)

$f$  ثابت است پس بُرد آن، تک‌عضوی است. کاملاً واضح است که بُرد  $f$  برابر  $\{3\}$  است، پس حاصل  $(m-2n)$  و  $(m+2n)$  هم باید برابر ۳ باشند.

$$\begin{cases} m - 2n = 3 \\ m + 2n = 3 \end{cases}$$

$$2m = 6 \Rightarrow m = 3 \xrightarrow{\text{جاگذاری در یکی از معادلات}} n = 0$$

از طرفی  $g$  همانی است یعنی در هر زوج مرتب، عضو اول باید با عضو دوم برابر باشد. بنابراین خواهیم داشت:

$$\frac{a}{2} = 1 \Rightarrow a = 2 \times 1 = 2$$

$$b - 2 = 8 \Rightarrow b = 8 + 2 = 10$$

$$\Rightarrow m - n + a - b = 3 - 0 + 2 - 10 = -5$$

۴

۳

۲

۱ ✓

www.kanoon.ir