



p30konkor.com

عنوان آزمون : ریاضی ۱۰ فصل ۴- ترکیبی

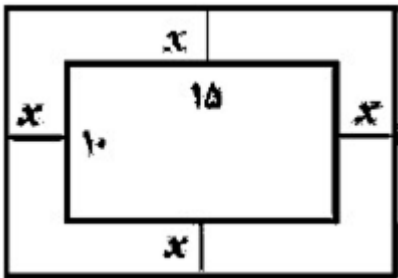
زمان آزمون :

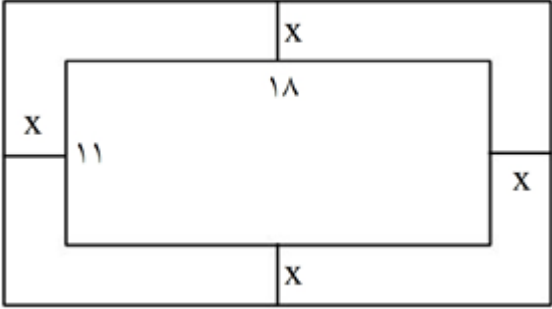
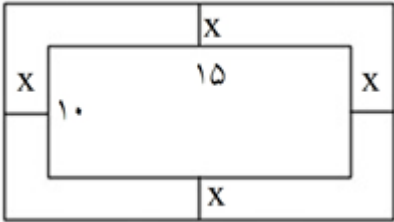
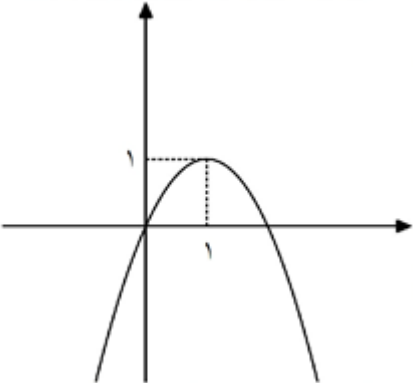
تاریخ برگزاری

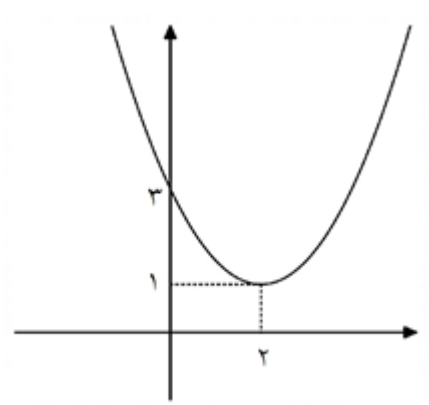
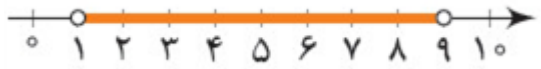
نام و نام خانوادگی :

پایه تحصیلی :

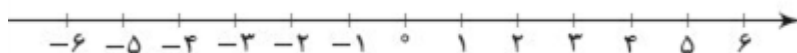
نام دبیر :

ردیف	لطفًا پاسخ سوالات را روی همین برگ بنویسید	بارم
۱	مجموعه جواب نامعادله $\frac{-(x-4)^2}{2x+1} \geq 0$ را به دست آورید.	
۲	<p>یک عکس به ابعاد ۱۰ در ۱۵ سانتی‌متر درون یک قاب با مساحت ۳۰۰ سانتی‌متر مربع، قرار دارد. اگر فاصله همه لبه‌های عکس تا قاب برابر x باشد، مقدار x را پیدا کنید.</p> 	
۳	<p>درستی یا نادرستی عبارت زیر را مشخص کنید.</p> <p>- جواب نامعادله قدرمطلق $x-3 \leq 2$ برابر بازه $(1, 8)$ است.</p>	
۴	<p>معادله‌های درجه‌ی دوم زیر را از روش‌های خواسته شده، حل کنید.</p> <p>(الف) $3x^2 - 5x + 2 = 0$ (فرمول کلی یا دلتا)</p> <p>(ب) $4x^2 - 12x = 0$ (تجزیه)</p> <p>(ج) $(x+3)^2 - 16 = 0$ (ریشه زوج)</p>	
۵	<p>معادله‌های درجه دوم زیر را از روش‌های ذکر شده، حل کنید.</p> <p>(الف) $3x^2 + 4x + 1 = 0$ (دلتا : Δ)</p> <p>(ب) $(x+1)^2 - 36 = 0$ (ریشه زوج)</p>	
۶	<p>نامعادله زیر را حل کنید و مجموعه جواب را به صورت بازه نمایش دهید.</p> $\frac{x^2 + x - 2}{x^2 - 3x + 2} \geq 1$	
۷	<p>معادله‌های درجه دوم زیر را از روش‌های خواسته شده، حل کنید.</p> <p>(الف) $5x = x^2$ (تجزیه)</p> <p>(ب) $9x^2 - 6x + 1 = 0$ (فرمول کلی یا دلتا : Δ)</p> <p>(ج) $(2x-1)^2 - 81 = 0$ (ریشه زوج)</p>	

	<p>یک عکس به ابعاد ۱۱ در ۱۸ سانتی‌متر درون یک قاب با مساحت ۲۶۰ سانتی‌متر مربع قرار دارد. اگر فاصله همه لبه‌های عکس تا قاب برابر x باشد، مقدار x را پیدا کنید.</p> 	۸
	<p>یک عکس به ابعاد ۱۰ در ۱۵ سانتی‌متر درون یک قاب با مساحت ۲۰۴ سانتی‌متر مربع قرار دارد. اگر فاصله همه لبه‌های عکس تا قاب برابر x باشد، مقدار x را پیدا کنید.</p> 	۹
<p>نمودار سهمی زیر را رسم کنید.</p> $y = x^2 - ۱$		۱۰
	<p>جاهای خالی را پر کنید. الف) معادله سهمی $y = x^2 - ۶x + ۱۳$ را به صورت مربع کامل $y = (x - ۳)^2 + \dots\dots\dots$ می‌توان نوشت. ب) در سهمی $y = ۲x^2 + ۸x + ۱$ محور تقارن می‌باشد.</p>	۱۱
	<p>معادله سهمی زیر را بنویسید.</p> 	۱۲

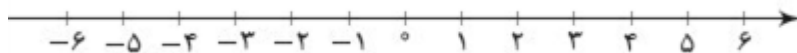
	<p>ضابطه سهمی زیر را بنویسید.</p> 	۱۳
	<p>عبارت زیر را تعیین علامت کنید.</p> $P = (x - ۷)(x + ۲)$	۱۴
	<p>تعیین علامت کنید.</p> $P(x) = \frac{x + ۴}{x - ۷}$	۱۵
	<p>اگر معادله $x^۲ + ۴x + k - ۱ = ۰$ دارای دو ریشه متمایز باشد، حدود k را حساب کنید.</p>	۱۶
	<p>نامعادله زیر را حل کنید.</p> $\frac{۲x + ۱}{x + ۴} < ۱$	۱۷
	<p>تعداد ضربان قلب، پس از x دقیقه کار سنگین بدنی، طبق رابطه‌ی $y = \frac{۱۵}{۸}x^۲ - ۳۰x + ۲۰۰$ به دست می‌آید. در چه زمان‌هایی پس از یک کار سنگین بدنی، تعداد ضربان قلب از ۱۱۰ بیش‌تر است؟ آیا تمام جواب‌های به دست آمده قابل قبول‌اند؟</p>	۱۸
	<p>یک نامعادله‌ی قدرمطلق بنویسید که مجموعه جواب آن بازه‌ی $(۱, ۹)$ باشد.</p> 	۱۹

۱- نامعادله‌ی $|x| \leq 3$ را در نظر بگیرید. مجموعه جواب این نامعادله، شامل اعداد حقیقی x است که فاصله‌ی آن‌ها از مبدأ کوچک‌تر یا مساوی ۳ باشد. این اعداد را روی محور زیر نمایش دهید.



مجموعه‌ی مقادیری را که در نمودار بالا مشخص کرده‌اید، به صورت بازه بنویسید.

۲- نامعادله‌ی $|x| \geq 3$ را در نظر بگیرید. مجموعه جواب این نامعادله، شامل اعداد حقیقی x است که فاصله‌ی آن‌ها از مبدأ بزرگ‌تر یا مساوی ۳ باشد. این اعداد را روی محور زیر نمایش دهید.



مجموعه‌ی مقادیری را که در نمودار بالا مشخص کرده‌اید، به صورت بازه بنویسید.

۳- با استفاده از مراحل بالا، جاهای خالی را با عبارت‌های مناسب پر کنید.

$$\begin{cases} |x| \leq 3 \Rightarrow \dots \leq x \leq \dots \Rightarrow \text{مجموعه جواب (به شکل بازه)} \\ |x| \geq 3 \Rightarrow x \leq \dots \text{ یا } x \geq \dots \Rightarrow \text{مجموعه جواب (به شکل بازه)} \end{cases}$$

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

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

X	$-\infty$	$-\frac{1}{2}$	4	$+\infty$
$-(x-4)^2$	-	-	○	-
$2x+1$	-	○	+	+
$\frac{-(x-4)^2}{2x+1}$	+	تعریف نشده	○	-

مجموعه جواب: $\left(-\infty, -\frac{1}{2}\right) \cup \{4\}$

روش اول: استفاده از روش کلی در حل معادله درجه ۲

$$(10+2x)(15+2x) = 300 \Rightarrow 4x^2 + 50x - 150 = 0$$

$$\begin{cases} \Delta = b^2 - 4ac \\ x_1, x_2 = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \Delta = 4900 \\ x_1 = \frac{5}{2} \text{ قابل قبول}, x_2 = -15 \end{cases}$$

روش دوم: استفاده از تجزیه در حل معادله درجه ۲

$$(10+2x)(15+2x) = 300 \Rightarrow 4x^2 + 50x - 150 = 0$$

$$(2x+30)(2x-5) = 0 \Rightarrow x = -15, x = \frac{5}{2} \text{ قابل قبول}$$

۳ نادرست

$$\text{الف) } 3x^2 - 5x + 2 = 0 \Rightarrow \Delta = b^2 - 4ac = 25 - 24 = 1 \quad (0/25)$$

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-(-5) \pm 1}{6} \quad (0/25) \Rightarrow x = \frac{6}{6} = 1 \quad (0/25) \quad x = \frac{4}{6} = \frac{2}{3} \quad (0/25)$$

$$\text{ب) } 4x^2 - 12x = 4x(x-3) = 0 \quad (0/25) \Rightarrow \begin{cases} x = 0 \quad (0/25) \\ x = 3 \quad (0/25) \end{cases}$$

$$\text{ج) } (x+3)^2 = 16 \Rightarrow x+3 = \pm 4 \quad (0/25) \Rightarrow x = 1 \quad (0/25) \quad x = -7 \quad (0/25)$$

۵ صفحه ۵۸ و ۶۷ کتاب

$$\text{الف) } \Delta = b^2 - 4ac = 16 - 12 = 4 > 0 \quad (0/5)$$

$$x = \frac{-4 \pm 2}{6} \quad (0/25) = \begin{cases} x = -1 \quad (0/25) \\ x = -\frac{1}{3} \quad (0/25) \end{cases}$$

$$\text{ب) } \begin{matrix} (x+1)^2 = 36 \quad (0/5) \Rightarrow x+1 = \pm 6 \quad (0/25) \\ x = 5 \quad (0/25) \quad x = -7 \quad (0/25) \end{matrix}$$

$$\frac{x^2 + x - 2}{x^2 - 3x + 2} \geq 0 \Rightarrow \frac{4x - 4}{x^2 - 3x + 2} \geq 0 \quad (۰/۲۵)$$

هر سطر جدول تعیین علامت: (۰/۲۵)

X	$-\infty$	۱	۲	$+\infty$	
$4X - 4$	-	○	+	+	
$X^2 - 3X + 2$	+	○	-	○	+
$\frac{4X - 4}{X^2 - 3X + 2}$	-	-	+	+	
		تعریف نشده	تعریف نشده		

$$\text{مجموعه جواب} = (2, +\infty) \quad (۰/۲۵)$$

(صفحه ۳۰)

صفحه ۵۶ و ۶۷ کتاب

$$\text{الف)} \quad 5x - x^2 = x(5 - x) = 0 \quad (۰/۲۵) \Rightarrow \begin{cases} x = 0 \quad (۰/۲۵) \\ x = 5 \quad (۰/۲۵) \end{cases}$$

$$\text{ب)} \quad 9x^2 - 6x + 1 = 0 \quad (۰/۲۵)$$

$$\Delta = b^2 - 4ac = 36 - 36 = 0$$

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-(-6) \pm 0}{18} \quad (۰/۲۵) \Rightarrow x = \frac{6}{18} = \frac{1}{3} \quad (۰/۲۵)$$

$$(2x - 1)^2 = 81 \quad (۰/۲۵) \Rightarrow 2x - 1 = \pm 9 \quad (۰/۲۵)$$

$$\text{ج)} \quad 2x = 10 \Rightarrow x = 5 \quad (۰/۲۵)$$

$$2x = -8 \Rightarrow x = -4 \quad (۰/۲۵)$$

$$S = (2x + 11)(2x + 18) = 260 \Rightarrow 4x^2 + 36x + 22x + 198 - 260 = 0$$

$$\Rightarrow 4x^2 + 58x - 62 = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 1 \text{ ق ق} \\ x = \frac{c}{a} = \frac{-62}{4} = -\frac{31}{2} \text{ غ ق ق} \end{cases}$$

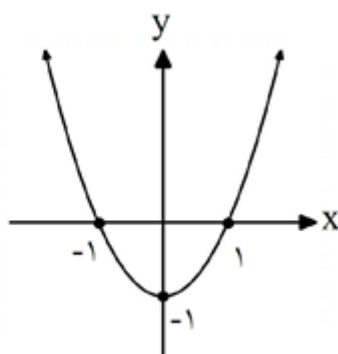
$$S = (2x + 10)(2x + 15) = 204 \Rightarrow 4x^2 + 30x + 20x + 150 - 204 = 0$$

$$\Rightarrow 4x^2 + 50x - 54 = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 1 \text{ ق ق} \\ x = \frac{c}{a} = -\frac{54}{4} = -\frac{27}{2} \text{ غ ق ق} \end{cases}$$

$$x_1 = \frac{-b}{2a} = \frac{0}{2} = 0 \Rightarrow y_1 = -1$$

۱۰

x	-1	0	1
y	0	-1	0



ب) $x = -2$

۱۱ الف) ۴

در سهمی داده شده رأس سهمی معلوم است. بنابراین از رابطه زیر استفاده می‌کنیم:

۱۲

$$y = a(x - h)^2 + k \Rightarrow y = a(x - 1)^2 + 1$$

سهمی محور y ها را در نقطه $O(0, 0)$ قطع می‌کند. بنابراین داریم:

$$O(0, 0) \Rightarrow 0 = a(0 - 1)^2 + 1 \Rightarrow 0 = a + 1 \Rightarrow a = -1$$

$$y = -(x - 1)^2 + 1 \Rightarrow y = -(x^2 - 2x + 1) + 1 \Rightarrow y = -x^2 + 2x - 1 + 1$$

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

در سهمی داده شده رأس سهمی معلوم است. بنابراین از رابطه زیر استفاده می‌کنیم:

۱۳

$$y = a(x - h)^2 + k \Rightarrow y = a(x - 2)^2 + 1$$

سهمی محور y ها را در نقطه $A(0, 3)$ قطع می‌کند. بنابراین داریم:

$$A(0, 3) \Rightarrow 3 = a(0 - 2)^2 + 1 \Rightarrow 3 = 4a + 1 \Rightarrow 4a = 2 \Rightarrow a = \frac{1}{2}$$

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

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

$$P = 0 \Rightarrow (x - 3)(x + 2) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x - 3 = 0 \Rightarrow x = 3 \\ x + 2 = 0 \Rightarrow x = -2 \end{cases}$$

۱۴

x	$-\infty$	-2	3	$+\infty$
$x - 3$	-	-	•	+
$x + 2$	-	•	+	+
P	+	•	-	•

$$\begin{cases} x + 4 = 0 \Rightarrow x = -4 \\ x - 7 = 0 \Rightarrow x = 7 \end{cases}$$

X	$-\infty$	-4	7	$+\infty$
$x + 4$	-	•	+	+
$x - 7$	-	-	•	+
P(x)	+	•	-	+

۱۶ باید Δ بزرگتر از صفر باشد.

$$\Delta = b^2 - 4ac = (4)^2 - 4(1)(k - 1) > 0 \Rightarrow 16 - 4k + 4 > 0 \Rightarrow -4k > -20 \Rightarrow k < 5$$

$$\frac{x+1}{x+4} < 1 \Rightarrow \frac{x+1}{x+4} - 1 < 0 \Rightarrow \frac{x+1-x-4}{x+4} < 0 \Rightarrow \frac{x-3}{x+4} < 0$$

$$\begin{cases} x - 3 = 0 \Rightarrow x = 3 \\ x + 4 = 0 \Rightarrow x = -4 \end{cases}$$

X	$-\infty$	-4	3	$+\infty$
$x - 3$	-	-	•	+
$x + 4$	-	•	+	+
$\frac{x-3}{x+4}$	+	•	-	+
$\frac{x-3}{x+4} < 0$	ج		ج	ج

مجموعه جواب $= (-4, 3)$

$$\frac{15}{8}x^2 - 30x + 200 > 110 \Rightarrow \frac{15}{8}x^2 - 30x + 90 > 0 \xrightarrow{\times 8} 15x^2 - 240x + 720 > 0$$

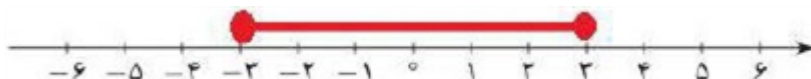
$$15x^2 - 240x + 720 = 0 \xrightarrow{\Delta=14400} x = 12, x = 4 \Rightarrow x < 4 \text{ یا } x > 12$$

	4	12
$15x^2 - 240x + 720$	•	•
	+	-
		+

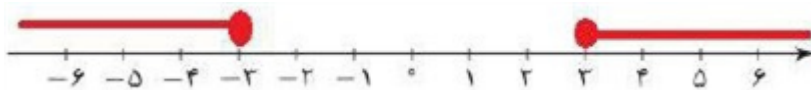
از بین جواب‌های به دست آمده آن‌هایی که مثبت هستند قابل قبول‌اند. واضح است که جواب‌های صفر و منفی قابل قبول نیستند.

۱۹ با توجه به این که ۵ وسط بازه‌ی $(1, 9)$ است این بازه مجموعه نقاطی است که فاصله‌شان از ۵ کمتر از ۴ می‌باشد بنابراین $|x - 5| < 4$ جواب است.

توجه: در حالت کلی بازه (a, b) را می‌توان به صورت $\left| x - \frac{b+a}{2} \right| < \frac{b-a}{2}$ نوشت.



$$[-3, 3]$$



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

-۳

$$\begin{cases} |x| \leq 3 \Rightarrow -3 \leq x \leq 3 \Rightarrow \text{مجموعه جواب (به شکل بازه)} = [-3, 3] \\ |x| \geq 3 \Rightarrow x \leq -3 \text{ یا } x \geq 3 \Rightarrow \text{مجموعه جواب (به شکل بازه)} = (-\infty, -3] \cup [3, +\infty) \end{cases}$$

