

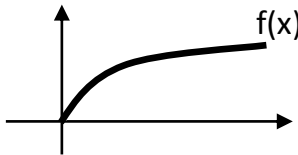
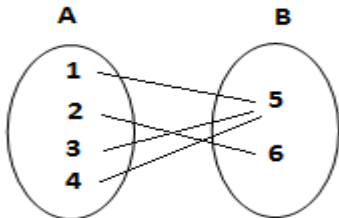
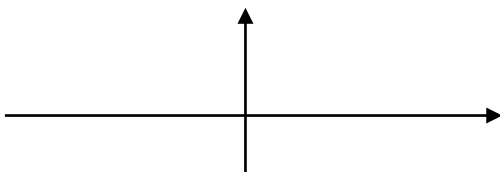


**** موفق نشدن را می توان قبول کرد اما تلاش نکردن پذیرفتنی نیست ****




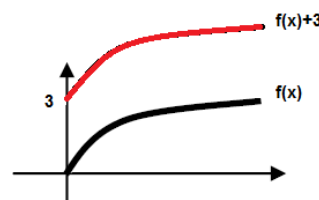
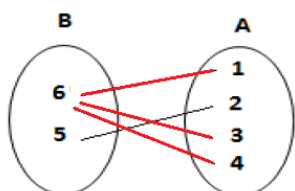
*** سوالات آزمون ***

ردیف	کامل کردنی	بارم
۱	زاویه ۶۰ درجه برابر رادیان می باشد. دو ماتریس که دارای تعداد سطر و ستون یکسان می باشند را دو ماتریس می نامند.	۰/۷۵
درست - نادرست		
۲	تمامی ماتریس ها دارای معکوس اند. تابع لگاریتمی معکوس تابع نمایی است. اگر ترتیب انتخاب اشیاء مهم نباشد تعداد حالات انتخاب افزایش می یابد.	۰/۷۵
چند گزینه ای		
۳	حاصل عبارت $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha$ برابر کدام گزینه است ؟ الف) $\tan^2 \alpha$ (ب) ۱ (ج) ۰ (د) معلوم نیست کدام ماتریس زیر یک ماتریس صفر است ؟ الف) $\begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$ (ب) $\begin{bmatrix} 0 \\ 0 \end{bmatrix}$ (ج) $\begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}$ (د) همه موارد شکل لگاریتمی عبارت $3^2 = 9$ کدام است ؟ الف) $\log_3 9 = 2$ (ب) $\log_9 3 = 2$ (ج) $\log_3 9 = 3$ (د) $\log_3 3 = 9$ کدام گزینه در مورد روابط لگاریتمی درست نمی باشد ؟ الف) $\log_a xy = \log_a x + \log_a y$ (ب) $\log_a \frac{x}{y} = \log_a x - \log_a y$ ج) $\log_a (x + y) = \log_a x \times \log_a y$ (د) $\log_a x^n = n \log_a x$ حاصل $3! + 2!$ کدام گزینه است ؟ الف) $8!$ (ب) ۵ (ج) ۸ (د) $5!$ کدام گزینه درباره "رابطه" و "تابع" درست است ؟ الف) هر رابطه ای یک تابع است ب) هر تابعی یک رابطه است ج) هر رابطه یک تابع است و برعکس د) ارتباط خاصی بین آنها وجود ندارد	۱/۵
تشریحی		
در هر دستگاه مختصات ، مورد خواسته شده را رسم کنید :		
۴	نمودار یک تابع که یک به یک نباشد	
۱	نموداری که مربوط به یک تابع نباشد	

۵	دامنه تابع را مشخص کنید :	$g(x) = \sqrt{2x - 3}$	$f(x) = \frac{x+1}{x-5}$	۱									
۶	با توجه به نمودار تابع داده شده ، نمودار تابع $f(x) + 3$ را رسم کنید .			۰/۵									
۷	وارون رابطه زیر را رسم کنید . آیا وارون آن یک تابع است ؟ چرا ؟			۰/۷۵									
۸	اگر جدول زیر مربوط به یک تابع باشد آنگاه مقدار a را محاسبه کنید .	<table border="1" data-bbox="146 720 495 816"><tr><td>x</td><td>2</td><td>5</td><td>2</td><td>3</td></tr><tr><td>y</td><td>3</td><td>7</td><td>$a-1$</td><td>1</td></tr></table>	x	2	5	2	3	y	3	7	$a-1$	1	۰/۵
x	2	5	2	3									
y	3	7	$a-1$	1									
۹	الف) نوع دنباله روبرو را مشخص کنید : ب) قدر نسبت این دنباله را محاسبه کنید . ج) جمله هفتم این دنباله را محاسبه کنید و ۸ و ۵ و ۲		۱/۲۵									
۱۰	حاصل عبارات زیر را بدست آورید .	$3^{(2-\sqrt{3})} \times 3^{(2+\sqrt{3})} =$ $\sqrt[3]{\sqrt{2^6}} =$		۱									
۱۱	مجموعه زیر را بصورت یک بازه بنویسید و روی محور مشخص کنید .	$\{x x \in \mathbb{R}, 1 \leq x < 5\} =$		۰/۵									
۱۲	اگر $f(x) = 3x^2 - x$ باشد آنگاه مقدار $f(-2)$ را محاسبه کنید .			۰/۵									
۱۳	عبارت درجه دوم $x^2 + 3x - 4$ را تعیین علامت کنید .			۱									
۱۴	نمودار تابع $f(x) = \left(\frac{2}{3}\right)^x$ را بطور تقریبی رسم کنید و برد آنرا مشخص کنید .		$R_f =$	۰/۷۵									
۱۵	مقدار لگاریتم های زیر را محاسبه کنید .	$\log_{\sqrt{2}} 4 =$	$\log_3 3^5 =$	۱									

۱/۵	<p>معادله های لگاریتمی زیر را حل کنید .</p> $\log_3 x - \log_3 = \log(x + 2)$ $\log_2(x - 3) = 3$	۱۶
۰/۵	<p>با توجه به شکل عبارات زیر را کامل کنید .</p> <p> $\sin(\pi - \alpha) = ?$ $\tan(\pi - \alpha) = ?$ </p>	۱۷
۰/۷۵	<p>با توجه به قانون سینوس ها مقدار مجهول x را محاسبه کنید .</p>	۱۸
۱/۲۵	<p>حاصل عبارات زیر را محاسبه کنید .</p> $\begin{bmatrix} 5 & -1 \\ 2 & 3 \\ 4 & 7 \end{bmatrix}_{3 \times 2} + \begin{bmatrix} -3 & 2 \\ 0 & 4 \\ 1 & 5 \end{bmatrix}_{3 \times 2} =$ $\begin{bmatrix} 2 & 3 \\ -1 & 4 \end{bmatrix}_{2 \times 2} \times \begin{bmatrix} 5 & 1 \\ 0 & 2 \end{bmatrix}_{2 \times 2} =$	۱۹
۱/۲۵	<p>اگر $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 8 \end{bmatrix}$ باشد آنگاه A^{-1} را محاسبه کنید .</p>	۲۰
۰/۵	<p>به چند روش می توان ۵ کتاب را در یک قفسه در کنار هم چید ؟</p>	۲۱
۰/۷۵	<p>به چند روش می توان از بین ۱۱ نفر ۹ نفر را برای رفتن به اردو انتخاب کرد ؟</p>	۲۲
۰/۷۵	<p>به چند روش می توان از بین ۸ نفر ، ۳ نفر را به عنوان رئیس و معاون و منشی انتخاب کرد ؟</p>	۲۳
سوال انتخابی		
می توانید سوال زیر را با یکی از سوالات با بارم ۰/۵ نمره جایگزین کنید		
**	<p>معکوس عدد $2\sqrt{5}$ چه عددی است ؟ چرا ؟</p>	بجای سوال
صفحه ۳		
موید و منصور باشید- دبیر بختو ۱۳/۲		
در صورت تمایل نظرات خود را در مورد این آزمون بنویسید :		

پاسخ نامه آزمون

۱	$\frac{\pi}{3}$ (۰/۵) ----- هم مرتبه (۰/۲۵)										
۲	غ (۰/۲۵) ----- ص (۰/۲۵) ----- غ (۰/۲۵)										
۳	ب (۰/۲۵) ----- د (۰/۲۵) ----- الف (۰/۲۵) ----- ج (۰/۲۵) ----- ج (۰/۲۵) ----- ب (۰/۲۵)										
۴	رسم نموداری که در شرط تست افقی برای یک به یک بودن و در شرط تست عمودی برای تابع بودن صدق نکند . هر مورد (۰/۵): 										
۵	$f(x) = \frac{x+1}{x-5}$ یک تابع کسری (گویا) است بنابراین ریشه های مخرج آن را می یابیم: $\underbrace{x-5=0}_{0/25} \rightarrow x=5 \rightarrow \underbrace{D_f = \mathbb{R} - \{5\}}_{0/25}$ $g(x) = \sqrt{2x-3}$ یک تابع رادیکالی است بنابراین عبارت زیر آن بایستی نامنفی باشد: $\underbrace{2x-3 \geq 0}_{0/25} \rightarrow 2x > 3 \rightarrow x > \frac{3}{2} \rightarrow \underbrace{D_g = (\frac{3}{2}, +\infty)}_{0/25}$										
۶	چون ۳ واحد به کل تابع اضافه شده بنابراین نمودار تابع در راستای محور قائم سه واحد به بالا منتقل می شود:  0 / 5										
۷	وارون آن تابع نیست 0 / 25 زیرا وارون آن برای یک ورودی بیش از یک خروجی دارد 0 / 25 :  0 / 25										
۸	با توجه به قانون تابع چون ورودی ها مساوی اند لذا خروجی ها نیز بایستی یکسان باشند لذا داریم: <table border="1" data-bbox="1123 1436 1485 1537"><tr><td>x</td><td>2</td><td>5</td><td>2</td><td>3</td></tr><tr><td>y</td><td>3</td><td>7</td><td>a-1</td><td>1</td></tr></table> $\underbrace{a-1=3}_{0/25} \rightarrow \underbrace{a=3+1}_{0/25} \rightarrow a=4$	x	2	5	2	3	y	3	7	a-1	1
x	2	5	2	3							
y	3	7	a-1	1							
۹	الف- دنباله حسابی است 0 / 25 زیرا هر جمله از افزودن مقدار ثابتی به جمله قبلی بدست آمده است. ب- دو جمله متوالی را از هم کم می کنیم : $\underbrace{d=8-5=3 \quad or \quad d=5-2=3}_{0/25}$ ج- با توجه به قانون جمله عمومی دنباله حسابی که بصورت $a_n = a + (n-1)d$ است و جایگذاری جمله هفتم $n=7$ و جمله اول $a=2$ داریم : $\underbrace{a_7 = 2 + (7-1) \times 3}_{0/25} = 2 + 6 \times 3 = 2 + 18 = 20 \rightarrow \underbrace{a_7 = 20}_{0/25}$										

با توجه به قواعد توانها و ریشه گیری داریم:

$$3^{(2-\sqrt{3})} \times 3^{(2+\sqrt{3})} = \underbrace{3^{(2-\sqrt{3})+(2+\sqrt{3})}}_{0/25} = \underbrace{3^{2+2}}_{0/25} = 3^4$$

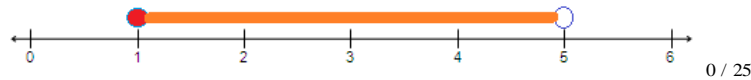
$$\sqrt[3]{2\sqrt{2^6}} = \sqrt[6]{2^6} = 2$$

0/25 0/25

۱۰

با توجه به نوع بازه داده شده که متناهی و نیم باز است داریم :

$[1, 5)$



۱۱

با جایگذاری عدد -2 بجای x در ضابطه تابع داریم :

$$f(-2) = \underbrace{3(-2)^2}_{0/25} - (-2) = \underbrace{3 \times 4 + 2}_{0/25} = 12 + 2 = 14$$

۱۲

ابتدا ریشه های عبارت داده شده را می یابیم :

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

$$(x+4) = 0 \rightarrow x = -4$$

$$(x-1) = 0 \rightarrow x = 1$$

0/5

حال با رسم جدول ، علامت عبارت داده شده را تعیین می کنیم :

x	-4	1
x+4	-	+
x+1	-	+
(x+4)(x-1)	+	-

0 / 5

۱۳

$$\underbrace{R_f = (0, +\infty)}_{0/25}$$

چون تابع نمایی با پایه کمتر از یک است لذا نمودار آن بصورت نزولی بوده 0/25 و داریم :



۱۴

با استفاده از قوانین محاسبه لگاریتم داریم:

$$\log_3 3^5 = \underbrace{5 \times \log_3 3}_{0/25} = \underbrace{5 \times 1}_{0/25} = 5$$

$$\log_{\sqrt{2}} 4 = \log_{2^{\frac{1}{2}}} 4 = \underbrace{\frac{1}{2} \log_2 4}_{0/25}$$

$$= \frac{1}{2} \log_2 2^2 = \frac{2}{2} \log_2 2$$

$$= \frac{1}{2} \log_2 2^2 = \frac{1}{2} \log_2 2^2$$

$$= \underbrace{4 \times 1}_{0/25} = 4$$

۱۵

$$\log 3x - \log 4 = \log (x+2)$$

$$\log \left(\frac{3x}{4} \right) = \log (x+2)$$

$$\frac{3x}{4} = x+2 \rightarrow 3x = 4x+8$$

$$4x - 3x = -8 \rightarrow x = -8$$

$$\log_2 (x-3) = 3$$

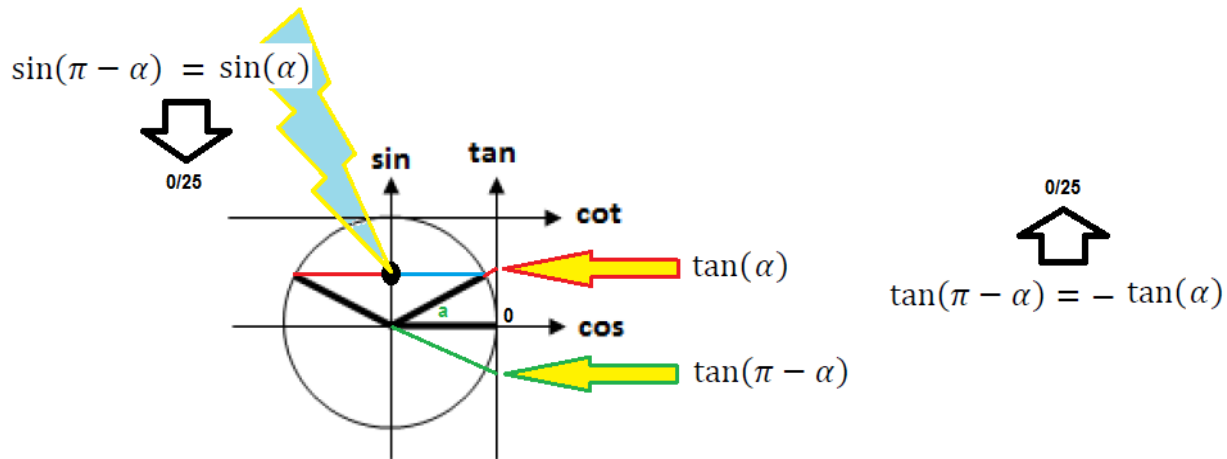
$$x-3 = 2^3$$

$$x-3 = 8$$

$$x = 8+3$$

$$x = 11$$

در معادله سمت چپ جواب بدست آمده عبارت جلوی لگاریتم را منفی می کند که با توجه به دامنه توابع لگاریتمی غیر قابل قبول بوده و لذا معادله جواب ندارد. 0/25



با توجه به شکل داده شده داریم :

$$\frac{\sin 30^\circ}{x} = \frac{\sin 45^\circ}{3} \rightarrow \frac{\frac{1}{2}}{x} = \frac{\frac{\sqrt{2}}{2}}{3} \rightarrow \frac{1}{2x} = \frac{\sqrt{2}}{6}$$

$$2\sqrt{2}x = 6 \rightarrow x = \frac{6}{2\sqrt{2}} \rightarrow x = \frac{3}{\sqrt{2}} = \frac{3\sqrt{2}}{2}$$

درایه های ماتریس را نظیر به نظیر با هم جمع می کنیم :

$$\begin{bmatrix} 5 & -1 \\ 2 & 3 \\ 4 & 7 \end{bmatrix}_{3 \times 2} + \begin{bmatrix} -3 & 2 \\ 0 & 4 \\ 1 & 5 \end{bmatrix}_{3 \times 2} = \begin{bmatrix} 5+(-3) & (-1)+2 \\ 2+0 & 3+4 \\ 4+1 & 7+5 \end{bmatrix}_{3 \times 2} = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 2 & 7 \\ 5 & 12 \end{bmatrix}_{3 \times 2}$$

برای ضرب سطرهای اولی را در ستون های دومی ضرب می کنیم:

$$\begin{bmatrix} 2 & 3 \\ -1 & 4 \end{bmatrix}_{2 \times 2} \times \begin{bmatrix} 5 & 1 \\ 0 & 2 \end{bmatrix}_{2 \times 2} = \begin{bmatrix} (2 \times 5) + (3 \times 0) & (2 \times 1) + (3 \times 2) \\ (-1 \times 5) + (4 \times 0) & (-1 \times 1) + (4 \times 2) \end{bmatrix}_{2 \times 2} = \begin{bmatrix} 10 & 8 \\ -5 & 7 \end{bmatrix}_{2 \times 2}$$

۲۰	<p>ابتدا دترمینان ماتریس را محاسبه می کنیم :</p> $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 8 \end{bmatrix} \rightarrow \det(A) = \underbrace{1 \times 8 - 3 \times 2}_{0/25} = \underbrace{8 - 6}_{0/25} = 2 \neq 0$ <p>چون دترمینان مخالف صفر شد پس ماتریس معکوس پذیر است لذا داریم :</p> $A^{-1} = \frac{1}{ A } \begin{bmatrix} 8 & -2 \\ -3 & 1 \end{bmatrix} = \frac{1}{2} \begin{bmatrix} 8 & -2 \\ -3 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \frac{8}{2} & \frac{-2}{2} \\ \frac{-3}{2} & \frac{1}{2} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4 & -1 \\ -\frac{3}{2} & \frac{1}{2} \end{bmatrix}$
۲۱	<p>پاسخ جایگشت ۵ کتاب در قفسه است لذا داریم :</p> $5! = \underbrace{5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1}_{0/25} = 120$
۲۲	<p>چون ترتیب انتخاب شدن اهمیت ندارد لذا با ترکیب ۹ از ۱۱ مواجه ایم لذا با توجه به رابطه $C(n, r) = \frac{n!}{(n-r)!r!}$ داریم :</p> $\binom{11}{9} = \frac{11!}{(11-9)!9!} = \frac{11!}{2!9!} = \frac{11 \times 10 \times \underbrace{9!}_{0/25}}{2 \times \underbrace{9!}_{0/25}} = \frac{11 \times 10}{2} = \frac{110}{2} = 55$
۲۳	<p>چون ترتیب انتخاب شدن اهمیت دارد لذا با تبدیل ۳ از ۸ مواجه ایم لذا با توجه به رابطه $P(n, r) = \frac{n!}{(n-r)!}$ داریم :</p> $P(8, 3) = \frac{8!}{(8-3)!} = \frac{8!}{5!} = \frac{8 \times 7 \times 6 \times \underbrace{5!}_{0/25}}{\underbrace{5!}_{0/25}} = 8 \times 7 \times 6 = 336$
انتخابی	<p>با توجه به تعریف معکوس یک عدد ، اگر معکوس $2^{\sqrt{5}}$ را x بنامیم داریم : $\underbrace{2^{\sqrt{5}} \times x}_{0/25} = 1$ لذا :</p> $x = \frac{1}{2^{\sqrt{5}}} = \underbrace{2^{(-\sqrt{5})}}_{0/25}$
صفحه ۴ پاسخنامه	
ضمن خسته نباشید لازم به ذکر است که به راه حل های منطقی دیگر نیز به تناسب بارم تعلق می گیرد. / دبیر بختو	