
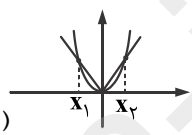
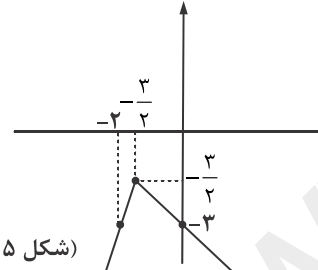
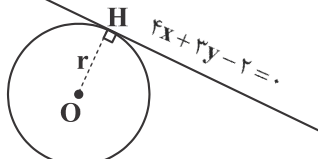


نام و نام خانوادگی:		برنام خرواند جان و خرد		نام آزمون: پایان نوبت اول	
نام درس: حسابان ۱		<b>علوی</b>		زمان: ۱۲۰ دقیقه	
پایه تحصیلی: یازدهم (ریاضی)		مؤسسه علمی آموزشی علوی		تاریخ برگزاری آزمون: ۱۴۰۲/۱۰/۱۰	
ردیف	سوالات مسابان پایه یازدهم				
استفاده از ماشین حساب ساده بلامانع است					
۱	<p>جاهای خالی را با عدد یا کلمه یا عبارت ریاضی مناسب پر کنید.</p> <p>(الف) مجموع اعداد طبیعی ۱ الی ۱۰۰ برابر است با .....</p> <p>(ب) ریشه های معادله درجه دوم ..... برابر <math>2 + \sqrt{3}</math> و <math>2 - \sqrt{3}</math> است.</p> <p>(پ) در یک مستطیل با طول <math>L</math> و عرض <math>W</math> نسبت طولی برقرار است، مقدار <math>\frac{L}{W}</math> برابر است با .....</p> <p>(ت) تعداد جواب های حقیقی معادله <math> x  = x^2</math> برابر ..... است.</p>				
۲	<p>درستی و نادرستی عبارات های زیر را مشخص کنید.</p> <p>(الف) در تابع <math>f: [0, +\infty) \rightarrow B</math> مجموعه هم دامنه <math>B</math> می تواند برابر <math>\mathbb{R}</math> باشد.</p> <p>(ب) معادله <math>x =  y  + 1</math> یک تابع را مشخص می کند.</p> <p>(پ) حاصل <math>[\sqrt{3} + \sqrt{5}]</math> برابر است با ۴.</p> <p>(ت) تابع <math>f(x) =  x - 1  + 1</math> در دامنه خود وارون پذیر است.</p>				
۳	<p>در یک مسابقه تعداد بسیاری توپ روی یک خط مستقیم و هر یک به فاصله ۳ متر از هم قرار دارند. فاصله توپ اول تا سبد نیز ۳ متر است. دونه ای باید از کنار سبد شروع کرده توپ اول را بردارد و آن را تا سبد حمل کند و به سبد بیندازد و سپس به طرف توپ بعدی بدود و آن را بردارد و به داخل سبد بیندازد و این کار را ادامه می دهد. اگر این دونه در پایان ۹۱۸ متر دویده باشد، حساب کنید او جمعاً چند توپ در سبد انداخته است؟</p> 				
۴	<p>اگر <math>\alpha</math> و <math>\beta</math> ریشه های معادله <math>3x^2 - 2x - 5 = 0</math> باشند، معادله درجه دومی را بنویسید که ریشه هایش به صورت <math>-\frac{1}{\alpha} + 1</math> و <math>-\frac{1}{\beta} + 1</math> باشند.</p>				
۵	<p>ضابطه نمودار سهمی شکل زیر به صورت <math>f(x) = ax^2 + bx + c</math> است. حاصل <math>a + b + c</math> را بیابید.</p> 				
۶	<p>معادله <math>(\frac{\sqrt{x}}{3} - 1)^2 - 7(\frac{\sqrt{x}}{3} - 1) + 6 = 0</math> را حل کنید.</p>				
۷	<p>معادله <math>\frac{\sqrt{x+1}}{2 - \sqrt{x+1}} + \frac{2}{\sqrt{x+1}} = \frac{-3}{2}</math> را حل کنید.</p>				
۸	<p>با استفاده از تعیین علامت، ضابطه <math>f(x)</math> را به صورت چند ضابطه ای بنویسید و سپس نمودار <math>f</math> را رسم کنید.</p> <p><math>f(x) = x -  2x + 3 </math></p>				

نام و نام خانوادگی:		بر نام خداوند جان و خرد	نام آزمون: پایان نوبت اول
نام درس: حسابان ۱		علوی	زمان: ۱۲۰ دقیقه
پایه تحصیلی: یازدهم (ریاضی)			تاریخ برگزاری آزمون: ۱۴۰۲/۱۰/۰
ردیف	سوالات مسابان پایه یازدهم		
۹	معادله $ 2x^2 - 1  =  3x - 4 $ را به روش جبری حل کنید.		
۱۰	خط $4x + 2y = 2$ بر دایره $C$ به مرکز $(-1, 2)$ مماس است. مساحت دایره را به دست آورید.		
۱۱	نمودار تابع $f(x) = 2x + [x]$ را در بازه $[-2, 2]$ را رسم کنید.		
۱۲	تابع $f(x) = \begin{cases} \sqrt{x+2} & x > 0 \\ \sqrt{x+2} - 2 & -2 \leq x \leq 0 \end{cases}$ را رسم نموده و دامنه و برد آن را مشخص کنید.		
۱۳	تابع $f(x) = x^2 + 2x + 3$ مفروض است. الف) بزرگترین بازه‌ای را بیان کنید که تابع $f$ در آن بازه یک به یک باشد. ب) ضابطه تابع وارون را برای بازه قسمت «الف» به دست آورید. پ) دامنه و برد تابع وارون را بنویسید.		
۱۴	اگر $f = \{(2, -3), (-3, 2), (4, 5), (1, -4)\}$ و $g(x) = \frac{x+2}{x-2}$ باشد، تابع $(2f - g) \cdot g$ را به دست آورید.		
۱۵	اگر داشته باشیم $f(x) = \frac{1}{x-3}$ و $g(x) = \frac{x}{x+2}$ : الف) دامنه تابع $y = \text{gof}(x)$ را بدون تشکیل ضابطه به دست آورید. ب) حاصل $\text{fog}(1)$ را به دست آورید.		
۱۶	الف) نمودار تابع $f(x) = 3^{ax+b}$ از نقاط $(1, 1)$ ، $(2, 9)$ عبور می‌کند، $a$ و $b$ را بیابید. ب) نامعادله $\left(\frac{1}{3}\right)^{-x+1} \leq \left(\frac{2}{54}\right)^{\frac{2x+3}{3}}$ را حل کنید.		

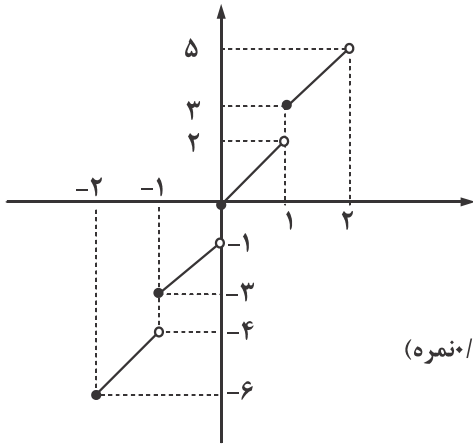
نام و نام خانوادگی:	بر نام خداوند جان و خرد	نام آزمون: پایان نوبت اول
نام درس: حسابان ۱	علوی	زمان: ۱۲۰ دقیقه
پایه تحصیلی: یازدهم (ریاضی)	مؤسسه علمی آموزشی علوی	تاریخ برگزاری آزمون: ۱۴۰۲/۱۰/
ردیف	پاسفنامه مسابان پایه یازدهم	
۱	<p>الف) <math>\frac{n(n+1)}{2} = \frac{100 \times 101}{2} = 5050</math> (الف) (۲۵/۰ نمره) (فصل اول - درس اول) (آسان)</p> <p>ب) <math>\begin{cases} S = 4 \\ P = 4 - 3 = 1 \end{cases} \Rightarrow x^2 - 4x + 1 = 0</math> (ب) (۲۵/۰ نمره) (فصل اول - درس دوم) (آسان)</p> <p>پ) <math>\frac{L}{W} = \frac{\sqrt{5} + 1}{2}</math> (پ) (۲۵/۰ نمره) (فصل اول - درس سوم) (آسان)</p> <p>ت) ۲ ریشه حقیقی -  (ت) (۲۵/۰ نمره) (فصل اول - درس چهارم) (آسان)</p>	
۲	<p>الف) درست - (۲۵/۰ نمره) (فصل دوم - درس اول) (آسان)</p> <p>ب) نادرست - (۲۵/۰ نمره) (فصل دوم - درس دوم) (آسان)</p> <p>پ) نادرست - (۲۵/۰ نمره) (فصل دوم - درس دوم) (آسان)</p> <p>ت) نادرست - (۲۵/۰ نمره) (فصل دوم - درس سوم) (آسان)</p>	
۳	<p>دونده برای برداشتن توپ اول و قرار دادن آن در سبد باید مسافت <math>3 + 3 = 6</math> متر را طی کند (۲۵/۰ نمره) و برای توپ دوم ۱۲ متر و برای توپ سوم ۱۸ متر و .... (۲۵/۰ نمره)</p> <p>دنباله حسابی <math>6, 12, 18, \dots</math></p> <p><math>S_n = \frac{n}{2}(2a_1 + (n-1)d)</math> (۲۵/۰ نمره)</p> <p><math>918 = \frac{n}{2}(12 + (n-1)(6)) \Rightarrow \frac{n(n+1)}{2} = 306 \Rightarrow \underline{n = 17}</math>  <small>(۲۵/۰ نمره) (۲۵/۰ نمره) (۲۵/۰ نمره)</small></p> <p>(فصل اول - درس اول) (متوسط)</p>	
۴	<p><math>3x^2 - 3x - 5 = 0 \Rightarrow \begin{cases} S = \alpha + \beta = 1 \\ P = \alpha \cdot \beta = -\frac{5}{3} \end{cases}</math> (۲۵/۰ نمره)</p> <p><math>S' = x_1 + x_2 = (-\frac{1}{\alpha} + 1) + (-\frac{1}{\beta} + 1) = -\frac{S}{P} + 2 = -\frac{1}{-\frac{5}{3}} + 2 = \frac{3}{5} + 2 = \frac{13}{5}</math> (۲۵/۰ نمره)</p> <p><math>P' = x_1 \cdot x_2 = (-\frac{1}{\alpha} + 1)(-\frac{1}{\beta} + 1) = \frac{1}{\alpha\beta} - \frac{1}{\alpha} - \frac{1}{\beta} + 1 = \frac{1}{P} - \frac{S}{P} + 1 \Rightarrow P' = -\frac{3}{5} + \frac{3}{5} + 1 = 1</math> (۲۵/۰ نمره)</p> <p><math>x^2 - S'x + P' = 0 \Rightarrow x^2 - \frac{13}{5}x + 1 = 0 \Rightarrow 5x^2 - 13x + 5 = 0</math> (۲۵/۰ نمره)</p> <p>(فصل اول - درس دوم) (متوسط)</p>	
۵	<p>رأس سهمی <math>(m, k)</math></p> <p><math>f(x) = a(x-m)^2 + k</math></p> <p><math>f(x) = a(x+2)^2 + 3</math> (۲۵/۰ نمره)</p> <p>نقطه <math>\begin{cases} x = 0 \\ y = 2 \end{cases} \in f : 2 = a(0+2)^2 + 3 \Rightarrow a = -\frac{1}{4}</math> (۲۵/۰ نمره)</p> <p><math>f(x) = -\frac{1}{4}(x+2)^2 + 3 \Rightarrow f(x) = -\frac{1}{4}(x^2 + 4x + 4) + 3</math></p> <p><math>f(x) = -\frac{1}{4}x^2 - x + 2</math> (۲۵/۰ نمره) <math>\Rightarrow a + b + c = -\frac{1}{4} - 1 + 2 = \frac{3}{4}</math> (۲۵/۰ نمره)</p> <p>(فصل اول - درس دوم) (متوسط)</p>	

نام و نام خانوادگی:	بر نام خداوند جان و خرد	نام و نام خانوادگی:
نام درس: حسابان ۱	نام آزمون: پایان نوبت اول	نام درس: حسابان ۱
پایه تحصیلی: یازدهم (ریاضی)	مؤسسه علمی آموزشی علوی	پایه تحصیلی: یازدهم (ریاضی)
زمان: ۱۲۰ دقیقه	تاریخ برگزاری آزمون: ۱۴۰۲/۱۰/	ردیف
<b>پاسفنامه مسابان پایه یازدهم</b>		
$\frac{\sqrt{x}}{3} - 1 = t: t^2 - 7t + 6 = 0 \Rightarrow \begin{cases} t=1 \\ t=6 \end{cases} \quad \left( \begin{array}{l} \text{نمره } ۰/۲۵ \\ \text{نمره } ۰/۲۵ \end{array} \right)$	$\begin{cases} t=1: \frac{\sqrt{x}}{3} - 1 = 1 \Rightarrow \sqrt{x} = 6 \Rightarrow x = 36 \text{ (نمره } ۰/۲۵) \\ t=6: \frac{\sqrt{x}}{3} - 1 = 6 \Rightarrow \sqrt{x} = 21 \Rightarrow x = 441 \text{ (نمره } ۰/۲۵) \end{cases}$	۶
(فصل اول - درس دوم) (آسان)		
<p><math>\sqrt{x+1} = A \Rightarrow \frac{A}{2-A} + \frac{2}{A} = \frac{-3}{2}</math> (نمره ۰/۲۵)</p> <p>فرض کنید</p> <p>ک.م.م.مخرجها <math>2(2-A)A</math></p> <p><math>2(2-A)Ax \left( \frac{A}{2-A} + \frac{2}{A} = \frac{-3}{2} \right) \Rightarrow 2A^2 + 4(2-A) = -3(2-A)A</math> (نمره ۰/۲۵)</p> <p><math>2A^2 + 8 - 4A = -6A + 2A^2 \Rightarrow A^2 - 2A - 8 = 0 \Rightarrow (A-4)(A+2) = 0</math></p> <p><math>\begin{cases} A=4 \Rightarrow \sqrt{x+1} = 4 \Rightarrow x+1 = 16 \Rightarrow x = 15 \text{ (نمره } ۰/۲۵) \\ A=-2 \Rightarrow \sqrt{x+1} = -2 \text{ غ ق } \text{ (نمره } ۰/۲۵) \end{cases}</math></p>		۷
(فصل اول - درس سوم) (دشوار)		
<p><math>x \geq -\frac{3}{2}: f(x) = x - (2x+3) \Rightarrow -x-3</math></p> <p><math>x &lt; -\frac{3}{2}: f(x) = x + (2x+3) = 3x+3</math></p> <p><math>f(x) = \begin{cases} -x-3 &amp; x \geq -\frac{3}{2} \\ 3x+3 &amp; x &lt; -\frac{3}{2} \end{cases}</math> (نمره ۰/۲۵)</p>  <p>(شکل ۰/۵ نمره)</p>		۸
(فصل اول - درس چهارم) (متوسط)		
<p><math> 2x^2 - 1  =  3x - 4  \Rightarrow \begin{cases} 2x^2 - 1 = 3x - 4 \Rightarrow 2x^2 - 3x + 3 = 0 \Rightarrow \Delta = -15 &lt; 0 \text{ بدون ریشه حقیقی } \text{ (نمره } ۰/۲۵) \\ 2x^2 - 1 = -(3x - 4) \Rightarrow 2x^2 + 3x - 5 = 0 \Rightarrow \begin{cases} x=1 \text{ (نمره } ۰/۲۵) \\ x=-\frac{5}{2} \text{ (نمره } ۰/۲۵) \end{cases} \end{cases}</math></p>		۹
ریشه‌های معادله $x = 1$ و $x = -\frac{5}{2}$ می‌باشد. (فصل اول - درس چهارم) (آسان)		
	<p><math>r = OH = \frac{ ax_0 + by_0 + c }{\sqrt{a^2 + b^2}}</math> (نمره ۰/۲۵)</p> <p><math>r = \frac{ 4(2) + 3(-1) - 2 }{\sqrt{16 + 9}} = \frac{3}{5}</math> (نمره ۰/۵)</p> <p><math>S = \pi r^2 = \frac{9\pi}{25}</math> (نمره ۰/۲۵)</p>	۱۰
(فصل اول - درس پنجم) (متوسط)		

نام و نام خانوادگی:	بر نام خداوند جان و خرد	نام آزمون: پایان نوبت اول
نام درس: حسابان ۱	<b>علوی</b>	زمان: ۱۲۰ دقیقه
پایه تحصیلی: یازدهم (ریاضی)	مؤسسه علمی آموزشی علوی	تاریخ برگزاری آزمون: ۱۴۰۲/۱۰/

پاسفنامه مسابان پایه یازدهم

ردیف



(شکل ۵/۵ نمره)

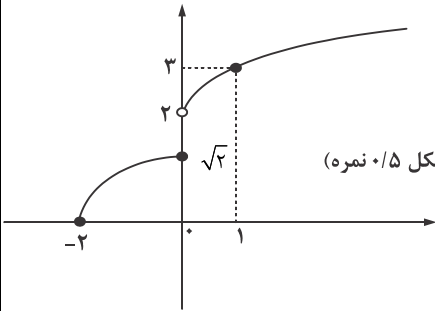
$$-2 \leq x < 2$$

(محاسبات ۱ نمره)

$$\begin{cases} -2 \leq x < -1 \Rightarrow [x] = -2 \Rightarrow y = 2x - 2 & \begin{matrix} -2 \\ -6 \end{matrix} \begin{matrix} -1 \\ -4 \end{matrix} \\ -1 \leq x < 0 \Rightarrow [x] = -1 \Rightarrow y = 2x - 1 & \begin{matrix} -1 \\ -3 \end{matrix} \begin{matrix} 0 \\ -1 \end{matrix} \\ 0 \leq x < 1 \Rightarrow [x] = 0 \Rightarrow y = 2x & \begin{matrix} 0 \\ 0 \end{matrix} \begin{matrix} 1 \\ 2 \end{matrix} \\ 1 \leq x < 2 \Rightarrow [x] = 1 \Rightarrow y = 2x + 1 & \begin{matrix} 1 \\ 3 \end{matrix} \begin{matrix} 2 \\ 5 \end{matrix} \end{cases}$$

۱۱

(فصل دوم - درس دوم) (متوسط)



(شکل ۵/۵ نمره)

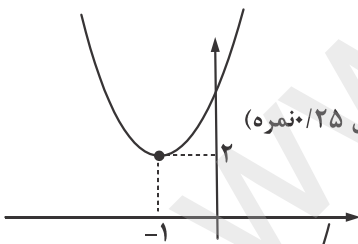
دامنه  $D_f = [-2, +\infty)$  (نمره ۵/۵)

برد  $R_f = [0, \sqrt{2}] \cup (2, +\infty)$  (نمره ۵/۵)

۱۲

(فصل دوم - درس دوم) (متوسط)

الف)  $f(x) = x^2 + 2x + 1 + 2 \Rightarrow f(x) = (x+1)^2 + 2$  (نمره ۵/۲۵)



(شکل ۲۵/۵ نمره)

بزرگترین بازه‌ای که f یک به یک می‌باشد.  $\Rightarrow x \in [-1, +\infty)$

$D_f = [-1, +\infty)$

$R_f = [2, +\infty)$

(شکل ۲۵/۵ نمره)



۱۳

ب)  $y = (x+1)^2 + 2 \Rightarrow (x+1)^2 = y - 2 \Rightarrow |x+1| = \sqrt{y-2} \xrightarrow{x \geq -1} x+1 = \sqrt{y-2} \Rightarrow x = \sqrt{y-2} - 1 \Rightarrow$

$f^{-1}(x) = \sqrt{x-2} - 1$  (نمره ۵/۵)

پ)  $D_{f^{-1}} = R_f = [2, +\infty)$  (نمره ۵/۲۵)

$R_{f^{-1}} = D_f = [-1, +\infty)$  (نمره ۵/۲۵)

(فصل دوم - درس سوم) (متوسط)

نام آزمون: پایان نوبت اول	بر نام خردان جان و خرد	نام و نام خانوادگی:
زمان: ۱۲۰ دقیقه	<b>علوی</b>	نام درس: حسابان ۱
تاریخ برگزاری آزمون: ۱۴۰۲/۱۰/۱۰	مؤسسه علمی آموزشی علوی	پایه تحصیلی: یازدهم (ریاضی)
<b>پاسفنامه مسابان پایه یازدهم</b>		ردیف
$D_f = \{2, -3, 4, 1\}$ $D_g = \mathbb{R} - \{2\}$ $D_{(2f-g) \cdot g} = D_f \cap D_g = \{-3, 4, 1\}$ $x = -3: (2f(-3) - g(-3)) \cdot g(-3) = (4 - \frac{1}{5})(\frac{1}{5}) = \frac{19}{25}$ (نمره ۰/۲۵) $x = 4: (2f(4) - g(4)) \cdot g(4) = (10 - 2)(2) = 21$ (نمره ۰/۲۵) $x = 1: (2f(1) - g(1)) \cdot g(1) = (-8 + 2)(-3) = 18$ (نمره ۰/۲۵) $(2f - g) \cdot g = \{-3, \frac{19}{25}, (4, 21), (1, 18)\}$		۱۴
الف) $D_f = \mathbb{R} - \{3\}$ $D_g = \mathbb{R} - \{-2\}$ $D_{gof} = \begin{cases} x \in D_f \Rightarrow x \in \mathbb{R} - \{3\} \text{ (I)} \\ f(x) \in D_g \Rightarrow \frac{1}{x-3} \in \mathbb{R} - \{-2\} \end{cases}$ (نمره ۰/۵) $\frac{1}{x-3} \neq -2 \Rightarrow -2x + 6 \neq 1 \Rightarrow -2x \neq -5x \Rightarrow \frac{5}{3}$ (نمره ۰/۵) $\frac{(I) \cap (II)}{\rightarrow} D_{gof} = \mathbb{R} - \{\frac{5}{3}, 3\}$ (نمره ۰/۲۵) ب) $fog(1) = f(g(1)) = f(\frac{1}{3}) = \frac{1}{\frac{1}{3}-3} = \frac{-3}{8}$ (نمره ۰/۲۵)		۱۵
الف) $\begin{cases} 1 \in f: 1 = 3^{a+b} \Rightarrow a+b = 0 \text{ (نمره ۰/۲۵)} \\ 9 \in f: 3^2 = 3^{2a+b} \Rightarrow 2a+b = 2 \text{ (نمره ۰/۲۵)} \end{cases} \Rightarrow \underbrace{a=2}_{\text{(نمره ۰/۲۵)}}, \underbrace{b=-2}_{\text{(نمره ۰/۲۵)}}$ $f(x) = 3^{2x-2}$ (نمره ۰/۲۵) ب) $(\frac{1}{3})^{-x+1} \leq (\frac{1}{27})^{\frac{2x+3}{2}}$ $\frac{3^{x-1}}{3} \leq \frac{3^{-2x-3}}{3} \Rightarrow x-1 \leq -2x-3$ (نمره ۰/۲۵) $\Rightarrow 3x \leq -2 \Rightarrow x \leq \frac{-2}{3}$ (نمره ۰/۲۵) جواب = $(-\infty, \frac{-2}{3}]$ (نمره ۰/۲۵)		۱۶

(فصل سوم - درس اول) (متوسط)