

نام و نام خانوادگی: .....  
 مقطع و رشته: یازدهم ریاضی  
 نام پدر: .....  
 شماره داوطلب: .....  
 تعداد صفحه سؤال: ۲ صفحه

جمهوری اسلامی ایران  
 اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران  
 اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۲ تهران  
 دبیرستان غیردولتی پسرانه سرای دانش واحد سعادت آباد  
**آزمون پایان ترم نیمسال اول سال تحصیلی ۹۹-۱۳۹۸**

نام درس: حسابان ۱  
 نام دبیر: کامیار قاجار  
 ساعت امتحان: ۸ صبح / عصر  
 مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه

محل مهر و امضا: مدیر		نمره به عدد: نمره به حروف:	نمره به عدد: نمره به حروف:
		نام دبیر:	تاریخ و امضا:
ردیف	سؤالات	نمره	تاریخ و امضا
۶	<p>دامنه توابع زیر را بیابید.</p> <p>الف) <math>y = \sqrt{[2x] - 3/1}</math></p> <p>ب) <math>y = \frac{1}{[x] + [-x + 1]}</math></p> <p>ج) <math>y = \sqrt{\frac{x - 4}{(x - 5)(x - 6)}}</math></p> <p>د) <math>y = \sqrt{(x - 4)^2(-x^2 + 3x)}</math></p>	۱	
۶	<p>معادلات زیر را حل کنید.</p> <p>الف) <math>\left[\frac{x + 1}{x - 2}\right] = 3</math></p> <p>ب) <math>\sqrt{x - 2} + \sqrt{2x} = 2</math></p> <p>ج) <math>(x - 1)(x + 1)(x - 4) = (x^2 - 1)</math></p> <p>د) <math>x^2 + 2x + 10 = (x + 1)^2</math></p>	۲	

۳	<p>اگر نقاط <math>A</math> و <math>B</math> و <math>C</math> سه رأس مثلث <math>ABC</math> باشند، مطلوبست:</p> <p>(۱) معادله میانه و طول میانه وارد بر ضلع <math>BC</math></p> <p>(۲) معادله ارتفاع و طول ارتفاع وارد بر ضلع <math>BC</math></p>	۳
۲	<p>عبارات زیر را به <math>P</math> و <math>S</math> تبدیل کنید.</p> <p>الف) <math>x_1^f + x_2^f</math></p> <p>ب) <math>\sqrt{x_1} + \sqrt{x_2}</math></p> <p>ج) <math>x_1^e + x_2^e</math></p> <p>د) <math>\sqrt{\frac{x_1}{x_2}} + \sqrt{\frac{x_2}{x_1}}</math></p>	۴
۱	<p>وارون تابع زیر را بیابید.</p> $y = \begin{cases} 2x + 10 & x \geq 2 \\ 5x - 1 & x < 2 \end{cases}$	۵
۱	<p>ریشه های معادله ی زیر را بیابید.</p> $ x - 1  + x^2 = 4$	۶
۱	<p>نامعادله ی زیر را حل کنید.</p> $\frac{x}{ x - 1 } < 2$	۷
صفحه ی ۲ از ۲		

جمع بارم : ۲۰ نمره



ردیف	راهنمای تصحیح	محل مهر یا امضاء مدیر																						
۱	الف) $[2x] \geq 3.1 \rightarrow 2x \geq 4 \rightarrow x \geq 2$																							
	ب) $[x] + [-x] + 1 \neq 0 \Rightarrow x \in \mathbb{Z}$																							
	ج) $\frac{x-4}{(x-5)(x-6)} \geq 0$																							
	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td></td> <td>۴</td> <td>۵</td> <td>۶</td> </tr> <tr> <td><math>x-4</math></td> <td>-</td> <td>• +</td> <td>+ +</td> </tr> <tr> <td><math>x-5</math></td> <td>-</td> <td>-</td> <td>• + +</td> </tr> <tr> <td><math>x-6</math></td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>• +</td> </tr> <tr> <td></td> <td>-</td> <td>+</td> <td>-</td> <td>+</td> </tr> </table>		۴	۵	۶	$x-4$	-	• +	+ +	$x-5$	-	-	• + +	$x-6$	-	-	-	• +		-	+	-	+	
	۴	۵	۶																					
$x-4$	-	• +	+ +																					
$x-5$	-	-	• + +																					
$x-6$	-	-	-	• +																				
	-	+	-	+																				
	$[4, 5] \cup (6, +\infty)$																							
	د) $(x-4)^2(-x^2+3x) \geq 0$																							
	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td></td> <td>۰</td> <td>۳</td> <td>۴</td> </tr> <tr> <td><math>-x^2+3x</math></td> <td>-</td> <td>• +</td> <td>• - -</td> </tr> <tr> <td><math>(x-4)^2</math></td> <td>+</td> <td>+</td> <td>+</td> <td>• +</td> </tr> <tr> <td></td> <td>-</td> <td>+</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> </table>		۰	۳	۴	$-x^2+3x$	-	• +	• - -	$(x-4)^2$	+	+	+	• +		-	+	-	-					
	۰	۳	۴																					
$-x^2+3x$	-	• +	• - -																					
$(x-4)^2$	+	+	+	• +																				
	-	+	-	-																				
	$[0, 3] \cup \{4\}$																							
۲	الف) $3 \leq \frac{x+1}{x-2} < 4$																							
	$\frac{x+1}{x-2} \geq 3 \Rightarrow \frac{x+1}{x-2} - 3 \geq 0 \Rightarrow \frac{x+1-3x+6}{x-2} \geq 0$																							
	$\Rightarrow \frac{-2x+7}{x-2} \geq 0 \Rightarrow$																							
	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td></td> <td>۲</td> <td><math>\frac{7}{2}</math></td> </tr> <tr> <td><math>-2x+7</math></td> <td>+</td> <td>+</td> <td>• -</td> </tr> <tr> <td><math>x-2</math></td> <td>-</td> <td>• +</td> <td>+</td> </tr> <tr> <td></td> <td>-</td> <td>+</td> <td>-</td> </tr> </table>		۲	$\frac{7}{2}$	$-2x+7$	+	+	• -	$x-2$	-	• +	+		-	+	-								
	۲	$\frac{7}{2}$																						
$-2x+7$	+	+	• -																					
$x-2$	-	• +	+																					
	-	+	-																					
	$\frac{x+1}{x-2} - 4 < 0 \Rightarrow \frac{x+1-4x+8}{x-2} < 0$																							

$$\frac{-3x + 9}{x - 2} < 0$$

		2	3	
$-3x + 9$	+	+	•	-
$x - 2$	-	•	+	+
	-	<b>+</b>		-

$$\left( \frac{3}{2}, \frac{9}{3} \right]$$

ب)  $\sqrt{x-2} = 2 - \sqrt{2x} \rightarrow x - 2 = 4 + 2x - 4\sqrt{2x}$

$$4\sqrt{2x} = 6 + x \rightarrow 32x = 36 + x^2 + 12x$$

$$\Rightarrow x^2 - 2x + 36 = 0$$

$$(x - 2)(x - 18) \quad \begin{cases} x = 2 \\ x = 18 \end{cases}$$

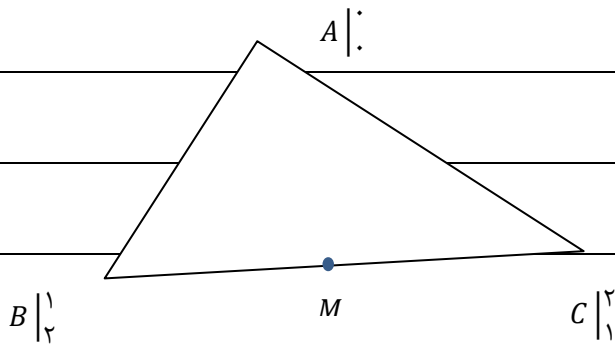
ج)  $(x-1)(x+1)(x-2) = (x-1)(x+1)$

$$x = 1$$

$$x = -1$$

$$x = 0$$

د)  $\infty$  ریشه



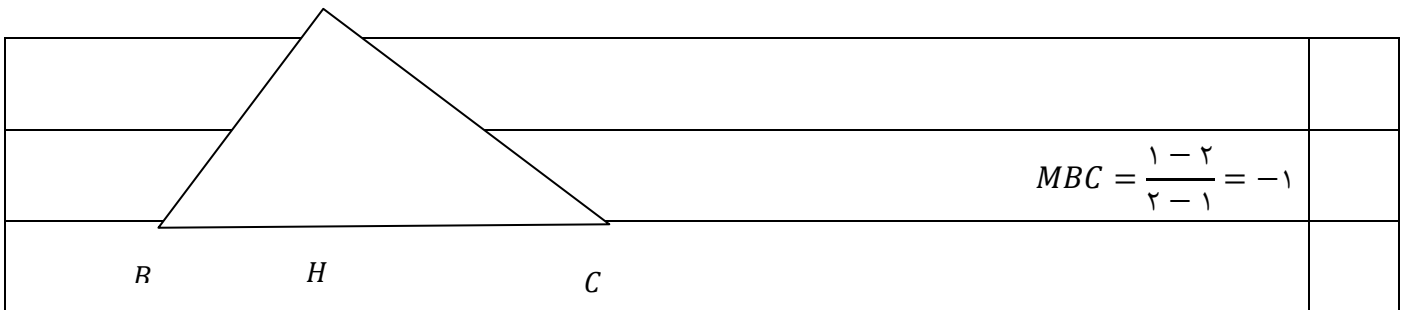
BC وسط M

$$A_m = \frac{2-2}{2-1} = 1 \Rightarrow y - 0 = 1(x - 1) \quad \text{میانۀ } Am$$

$$|Am| = \sqrt{\frac{9}{4} + \frac{9}{4}} = \frac{\sqrt{18}}{2} \quad \text{طول میانۀ } Am$$

قسمت دوم سوال 3

A



$$MBC = \frac{1-2}{2-1} = -1$$

$$m_{AH} = 1 \rightarrow y - 0 = 1(x - 0) \quad \text{معادله ارتفاع } AH$$

$$\text{معادله } BC: \Rightarrow y - 1 = +1(x - 2) \Rightarrow x + y - 3 = 0$$

$$AH = \frac{|0 + 0 - 3|}{\sqrt{2}} = \frac{3}{\sqrt{2}}$$

$$1) \quad x_1^r + x_2^r = (x_1^r + x_2^r)^r - 2x_1^r x_2^r = (s^r - 2P)^r - 2P^r$$

4

$$2) \quad \sqrt{x_1} + \sqrt{x_2} = \sqrt{(\sqrt{x_1} + \sqrt{x_2})^2} = \sqrt{S + 2\sqrt{P}}$$

$$3) \quad x_1^r + x_2^r = (x_1^r + x_2^r)^r - 2x_1^r x_2^r = (S^r - 2P)^r - 2P^r$$

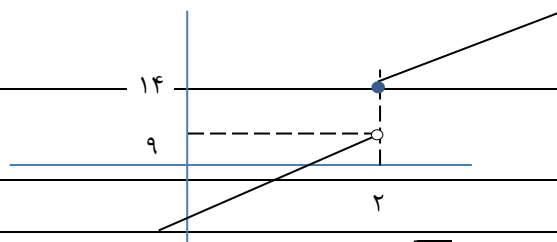
$$4) \quad \sqrt{\left(\frac{x_1}{x_2} + \frac{x_2}{x_1}\right)^r} = \sqrt{\left(\frac{x_1}{x_2} + \frac{x_2}{x_1} + 2\right)} = \sqrt{\frac{S^r - 2P}{P} + 2}$$

$$y = 2x + 10 \rightarrow x = \frac{y-10}{2} \rightarrow y = \frac{x-10}{2}$$

5

$$y = 5x - 1 \rightarrow x = \frac{y+1}{5} \Rightarrow y = \frac{x+1}{5}$$

$$f^{-1} = \begin{cases} \frac{x-10}{2} & x > 14 \\ \frac{x+1}{5} & x < 9 \end{cases}$$



$$x \geq 1 \quad x^r + x - 1 = 4 \Rightarrow x^r + x - 5 = 0 \Rightarrow x = \frac{-1 + \sqrt{21}}{2}$$

6

$$x < 1 \quad x^r - x + 1 - 4 = 0 \Rightarrow x^r - x - 3 = 0 \Rightarrow x = \frac{1 - \sqrt{13}}{2}$$

7

$$\begin{cases} x \geq 1 & \frac{x}{x-1} < 2 \rightarrow \frac{x}{x-1} - 2 < 0 \\ x < 1 & \frac{x}{1-x} < 2 \rightarrow \frac{x}{1-x} - 2 < 0 \end{cases}$$

		1	+2	
$-x+2$	+	+	•	-
$x-1$	-	•	+	+
	<input type="checkbox"/>	+	<input type="checkbox"/>	
$\frac{x-2+2x}{1-x} < 0 \Rightarrow \frac{3x-2}{1-x} < 0$				
		$\frac{2}{3}$	1	
$3x-2$	-	•	+	+
$1-x$	+	+	•	-
	<input type="checkbox"/>	+	<input type="checkbox"/>	
<b>امضاء:</b>		<b>نام و نام خانوادگی مصحح:</b>		<b>جمع بارم: ۲۰ نمره</b>

$$\left(-\infty, \frac{2}{3}\right) \cup (2, +\infty)$$