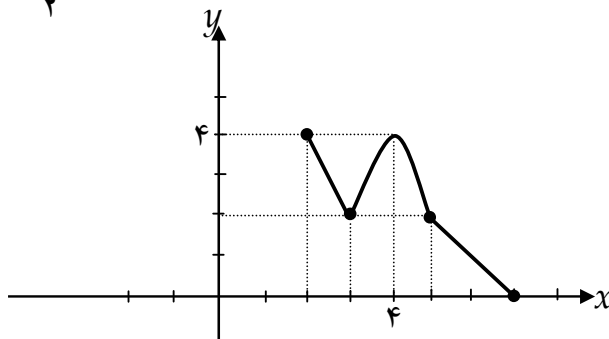


باسمه تعالی			
سوالات امتحان هماهنگ استانی	رشته ریاضی و فیزیک	ساعت شروع : ۸:۳۰ صبح	مدت امتحان : ۱۲۰ دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه	درس : حسابان	استان همدان	تاریخ امتحان : ۱۳۹۴/۱۰/۰۹
نوبت اول			
ردیف	استفاده از ماشین حساب ساده آزاد است. پاسخ سوالات را به پاسخنامه منتقل کنید.		
۱	الف - حاصل جمع ۵۱ جمله ی اول از دنباله ی $-۸, -۴, ۰, ۴, \dots$ را حساب کنید. ب- یک دنباله ی هندسی نامتناهی نوشته سپس مجموع همه ی جملات آن ( حد مجموع جملات آن ) را حساب کنید.		
۲	مقدار $m$ را طوری حساب کنید که باقی مانده ی تقسیم چند جمله ای $P(x) = -3x^3 + mx^2 + 5x - 1$ بر $2x + 4$ برابر با ۵ باشد.		
۳	بسط عبارت $(1 - 2x)^4$ را بنویسید.		
۴	ضابطه ی یک سهمی را بنویسید که رأس آن نقطه ی $S(-3, 4)$ باشد و از نقطه ی $A(-5, -4)$ بگذرد.		
۵	معادله ی $\frac{5}{x} - \frac{4}{x^2 - 2x} = \frac{x-4}{x-2}$ را حل کنید.		
۶	نامعادله ی $ x-1  +  x-2  \geq 4$ را به روش هندسی ( رسم نمودار ) حل کنید.		
۷	$\alpha$ و $\beta$ ریشه های معادله ی $5x^2 - 2x - 3 = 0$ هستند. هر یک از مقادیر زیر را حساب کنید. الف) $\frac{2}{\alpha} + \frac{2}{\beta}$ ب) $\sqrt{\alpha} + \sqrt{\beta}$		
۸	در یک باغ اگر ۲۰ درخت گردو با فواصل منظم از هم کاشته شوند به طور متوسط هر درخت $60kg$ گردو می دهد. اگر برای هر درخت اضافی که کاشته می شود $2kg$ از محصول هر درخت کاسته شود، آنگاه چند درخت در این باغ بکاریم تا بیشترین محصول را برداشت کنیم؟ در این صورت بیشترین محصول چند کیلوگرم خواهد بود؟		
۹	مساحت مثلث قائم الزاویه ای ۲۵ سانتی متر مربع است. طول وتر این مثلث را به عنوان تابعی از یک ضلع آن بدست آورید.		
۱۰	نمودار تابع $f$ در شکل زیر رسم شده است. با استفاده از آن نمودار تابع های $y = f(x+3)$ و $y = -\frac{1}{2}f(x+3)$ را در دو دستگاه مختصات جداگانه رسم کنید.		



باسمه تعالی				
سوالات امتحان هماهنگ استانی		رشته ریاضی و فیزیک	ساعت شروع : ۸ : ۳۰ صبح	مدت امتحان : ۱۲۰ دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه		درس : حسابان	استان همدان	تاریخ امتحان : ۱۳۹۴/۱۰/۰۹
نوبت اول				
۱۱	اگر ضابطه تابع $f$ به صورت مقابل باشد : $f(x) = \begin{cases} 3 & ; x < -1 \\ \sqrt{3-x} & ; -1 \leq x \leq 3 \\ 5-x & ; 3 < x \end{cases}$ <p>الف- نمودار آن را رسم کنید.</p> <p>ب- مقدار <math>f(f(-100))</math> را حساب کنید.</p>			
۱۲	آیا دو تابع $f$ و $g$ با ضابطه های $f(x) = \sqrt{x^2 - 2x}$ و $g(x) = \sqrt{x} \times \sqrt{x-2}$ باهم برابرند؟ چرا؟			
۱۳	با فرض این که $f$ و $g$ دو تابع بصورت زیر باشند ، هر یک از توابع $f + g$ و $\frac{f}{g}$ را بصورت مجموعه ای از زوجهای مرتب بنویسید. $f = \{(1, 8), (-2, 5), (4, 9), (7, 10)\}$ $g = \{(-2, 8), (4, 0), (10, 1), (6, 15)\}$			
۱۴	اگر $f$ و $g$ دو تابع با ضابطه های $f(x) = \frac{2x-1}{x^2-8x+15}$ و $g(x) = \sqrt{x+1}$ باشند ، دامنه و ضابطه ی تابع $f \circ g$ را مشخص کنید.			
۱۵	زوج یا فرد بودن تابع $f$ با ضابطه ی $y = f(x) = \frac{3x}{4x^2-100}$ را تعیین کنید.			
صفحه ۲				

[www.riazisara.ir](http://www.riazisara.ir)

دانلود نمونه سوالات از سایت ریاضی سرا

همکاران محترم و دانش آموزان عزیز :

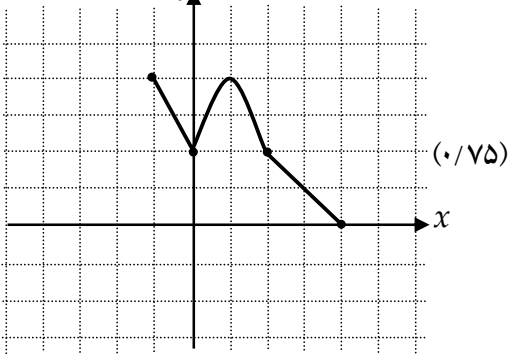
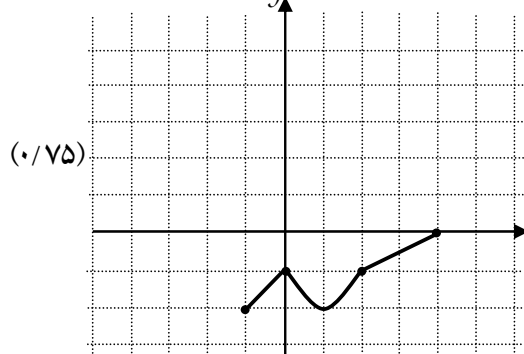
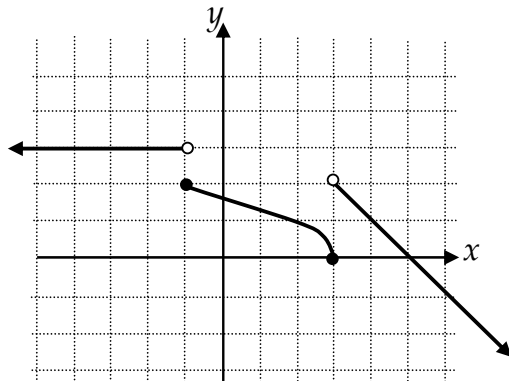
پاسخنامه ی آزمون را از وبلاگ گروه ریاضی استان همدان به نشانی :

[www.hamedanmath.blogfa.com](http://www.hamedanmath.blogfa.com)

دریافت نمایید.

راهنمای تصحیح				
	سوال‌ات امتحان هماهنگ استانی		رشته ریاضی و فیزیک	ساعت شروع : ۸ : ۳۰ صبح
	سال سوم آموزش متوسطه		درس : حسابان	استان همدان
	مدت امتحان : ۱۲۰ دقیقه		تاریخ امتحان : ۱۳۹۴/۱۰/۰۹	
نوبت اول				
۱/۵	<div><math display="block">S_n = \frac{n(2a + (n-1)d)}{2} \quad (۰/۲۵) \Rightarrow S_{51} = \frac{51(-16 + 50 \times 4)}{2} = \frac{51 \times 184}{2} \quad (۰/۲۵)</math><p>الف)</p><math display="block">\Rightarrow S_{51} = 4692 \quad (۰/۲۵)</math><p>.....</p><math display="block">\text{ب) } 81, 27, 9, 3, \dots \quad (۰/۲۵) \Rightarrow \lim_{n \rightarrow \infty} S_n = \frac{a}{1-q} = \frac{81}{1-\frac{1}{3}} = \frac{243}{2} \quad (۰/۵)</math><p>و یا هر مورد درست دیگر.</p></div>			
۱	<div><math>2x + 4 = 0 \Rightarrow x = -2 \Rightarrow \quad (۰/۲۵), \quad p(-2) = 5 \quad (۰/۲۵)</math><math display="block">\Rightarrow -3(-2)^3 + m(-2)^2 + 5(-2) - 1 = 5 \quad (۰/۲۵) \Rightarrow 4m = -8 \Rightarrow m = -2 \quad (۰/۲۵)</math></div>			
۱/۵	<div><math>(1-2x)^6 = (1)^6 + 6(1)^5(-2x) + 15(1)^4(-2x)^2 + 20(1)^3(-2x)^3 + 15(1)^2(-2x)^4 + 6(1)(-2x)^5 + (-2x)^6 \quad (۰/۷۵)</math><math display="block">= 1 - 12x + 60x^2 - 160x^3 + 160x^4 - 96x^5 + 64x^6 \quad (۰/۷۵)</math></div>			
۱/۵	<div><math>f(x) = ax^2 + bx + c \quad (۰/۲۵), \quad S \in f \Rightarrow a(-3)^2 + b(-3) + c = 4 \Rightarrow 9a - 3b + c = 4 \quad (۰/۲۵)</math><math display="block">A \in f \Rightarrow a(-5)^2 + (-5)b + c = -4 \Rightarrow 25a - 5b + c = -4 \quad (۰/۲۵)</math><math display="block">x_0 = \frac{-b}{2a} = -3 \Rightarrow b = 6a \quad (۰/۲۵)</math><math display="block">\Rightarrow a = -2, \quad b = -12, \quad c = -14 \Rightarrow f(x) = -2x^2 - 12x - 14 \quad (۰/۵)</math><p>بدست آوردن <math>a</math> و <math>b</math> و <math>c</math> نیز کفایت می کند.</p></div>			
۱/۵	<div><math>\text{مخرج مشترک} = x(x-2) \quad (۰/۲۵) \Rightarrow x(x-2) \left( \frac{5}{x} - \frac{4}{x(x-2)} = \frac{x-4}{x-2} \right)</math><math display="block">\Rightarrow 5x - 10 - 4 = x^2 - 4x \quad (۰/۵) \Rightarrow x^2 - 9x + 14 = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 2 \\ x = 7 \end{cases} \quad (۰/۵)</math><p>عدد ۲ مخرج را صفر می کند پس تنها جواب معادله می شود : <math>x = 7 \quad (۰/۲۵)</math></p></div>			

۱/۵	<div data-bbox="224 121 695 499" data-label="Figure"> </div> <div data-bbox="727 247 1399 340" data-label="Equation-Block"> <math display="block">y =  x - 1  +  x - 2 </math> <math display="block">y = 4</math> <math display="block">\text{مجموعه جواب نامعادله} = \left(-\infty, -\frac{1}{2}\right] \cup \left[\frac{5}{2}, +\infty\right) \quad (۰/۵)</math> </div> <div data-bbox="896 382 1172 478" data-label="Equation-Block"> <math display="block">\text{یا} \quad = R - \left(-\frac{1}{2}, \frac{5}{2}\right)</math> </div> <div data-bbox="272 529 1432 562" data-label="Text"> <p>هر نمودار درست دیگری هم نمره می گیرد. <span style="float: right;">رسم دقیق نمودار ۱ نمره</span></p> </div>	۶
۱	<div data-bbox="246 613 1052 772" data-label="Equation-Block"> <math display="block">\text{الف)} \quad \frac{2}{\alpha} + \frac{2}{\beta} = \frac{2\beta + 2\alpha}{\alpha\beta} = \frac{2(\alpha + \beta)}{\alpha\beta} = \frac{2 \times \frac{2}{5}}{-\frac{3}{5}} = -\frac{4}{3} \quad (۰/۵)</math> </div> <div data-bbox="457 865 1360 961" data-label="Text"> <p>ب) باتوجه به این که حاصل ضرب ریشه ها منفی است ، یکی از ریشه ها منفی و دیگری مثبت است و <math>\sqrt{\alpha} + \sqrt{\beta}</math> یک مقدار حقیقی نمی شود. <math>(۰/۵)</math></p> </div>	۷
۱/۵	<div data-bbox="263 1054 1237 1096" data-label="Equation-Block"> <math display="block">۲۰ = \text{تعداد درختان مازاد بر } x \Rightarrow \text{مقدار محصول یک درخت} = (۶۰ - ۲x) \text{ kg} \quad (۰/۲۵)</math> </div> <div data-bbox="279 1159 1237 1201" data-label="Equation-Block"> <math display="block">\Rightarrow \text{کل محصول} = P = f(x) = (۲۰ + x)(۶۰ - ۲x) \quad (۰/۲۵)</math> </div> <div data-bbox="279 1222 1237 1306" data-label="Equation-Block"> <math display="block">\Rightarrow P = f(x) = -۲x^2 + ۲۰x + ۱۲۰۰ \quad (۰/۲۵) \Rightarrow x_0 = \frac{-۲۰}{۲(-۲)} = ۵ \quad (۰/۲۵)</math> </div> <div data-bbox="289 1348 1237 1390" data-label="Equation-Block"> <math display="block">\Rightarrow ۲۰ + ۵ = ۲۵ = \text{تعداد درختان برای برداشت بیشترین محصول} \quad (۰/۲۵)</math> </div> <div data-bbox="279 1453 1237 1516" data-label="Equation-Block"> <math display="block">\text{بیشترین محصول} = P_{\max} = f(۵) = -۲(۵)^2 + ۲۰(۵) + ۱۲۰۰ = ۱۲۵۰ \text{ kg} \quad (۰/۲۵)</math> </div>	۸
۱	<div data-bbox="224 1600 516 1780" data-label="Figure"> </div> <div data-bbox="539 1579 1237 1654" data-label="Equation-Block"> <math display="block">S = \frac{1}{2} \times x \times y = ۲۵ \Rightarrow xy = ۵۰ \Rightarrow y = \frac{۵۰}{x} \quad (۰/۲۵)</math> </div> <div data-bbox="539 1663 1036 1747" data-label="Equation-Block"> <math display="block">z = \sqrt{x^2 + y^2} = \sqrt{x^2 + \left(\frac{۵۰}{x}\right)^2} \quad (۰/۲۵)</math> </div> <div data-bbox="539 1789 1214 1894" data-label="Equation-Block"> <math display="block">z = f(x) = \frac{\sqrt{x^4 + ۲۵۰۰}}{x}, \quad D_f = (۰, +\infty) \quad (۰/۵)</math> </div> <div data-bbox="532 1948 1182 1978" data-label="Text"> <p>می توان در صورت اشاره نکردن دانش آموز به دامنه نیز نمره کامل داد.</p> </div>	۹

۱/۵	<div><math>y = f(x+3)</math></div> 	<div><math>y = -\frac{1}{2}f(x+3)</math></div> 	۱۰
۱/۵	 <div>ب: <math>f(f(-1, 0)) = f(3) = 0</math> (۰/۵)</div> <div>رسم دقیق نمودار ۱ نمره</div>	۱۱	
۱/۵	<div><math>x^2 - 2x = 0 \Rightarrow x = 0, x = 2 \Rightarrow D_f = (-\infty, 0] \cup [2, +\infty)</math> (۰/۵)</div> <div><math>D_g = [0, +\infty) \cap [2, +\infty) = [2, +\infty)</math> (۰/۵)</div> <div><math>\Rightarrow D_f \neq D_g \Rightarrow f \neq g</math> (۰/۵)</div>	۱۲	
۱	<div><math>D_{f+g} = \{1, -2, 4\} \Rightarrow f+g = \{(1, 18), (-2, 13), (4, 9)\}</math> (۰/۵)</div> <div><math>D_{\frac{f}{g}} = \{1, -2, 4\} - \{4\} = \{1, -2\} \Rightarrow \frac{f}{g} = \left\{ \left(1, \frac{4}{5}\right), \left(-2, \frac{5}{8}\right) \right\}</math> (۰/۵)</div>	۱۳	
۱/۵	<div><math>D_f = \mathbb{R} - \{3, 5\}</math> (۰/۲۵), <math>D_g = [-1, +\infty)</math> (۰/۲۵), <math>D_{f \circ g} = \left\{ x \in D_g \mid g(x) \in D_f \right\}</math> (۰/۲۵)</div> <div><math>D_{f \circ g} = \left\{ x \geq -1 \mid \sqrt{x+1} \neq 3, 5 \right\} = [-1, +\infty) - \{8, 24\}</math> (۰/۲۵)</div> <div><math>(f \circ g)(x) = f(\sqrt{x+1}) = \frac{2\sqrt{x+1} - 1}{x + 16 - 8\sqrt{x+1}}</math> (۰/۵)</div>	۱۴	
۱	<div><math>4x^2 - 100 = 0 \Rightarrow x = \pm 5 \Rightarrow D_f = \mathbb{R} - \{5, -5\} \Rightarrow</math> دامنه <math>f</math> متقارن است. (۰/۲۵)</div> <div><math>f(-x) = \frac{3(-x)}{4(-x)^2 - 100} = -\frac{3x}{4x^2 - 100} = -f(x)</math> (۰/۵) <math>f</math> تابعی فرد است. (۰/۲۵)</div>	۱۵	

همکاران محترم خسته نباشید. لطفاً برای راه حل های درست دیگر نیز به تناسب نمره دهید.