

سوالات امتحان درس: حسابان (۱)		سال یازدهم متوسطه دوم		رشته: ریاضی فیزیک	
آزمون شماره ۱		نوبت دوم - خردادماه		مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه	
سوالات					ردیف
۱/۵	الف) در جاهای خالی عدد یا عبارت ریاضی مناسب بنویسید.				
	۱	مجموع $\dots + \frac{1}{80} + \frac{1}{40} + \frac{1}{20} + \frac{1}{5}$ برابر است با			
	۲	معادله درجه دومی که ریشه‌های آن $\sqrt{2} \pm 1$ است به صورت می‌باشد.			
۳	اگر $f(x) = [x + 1]$ باشد، حاصل $f(\sqrt{3} - 1)$ برابر با است.				
۱	ب) درستی یا نادرستی گزاره‌های زیر را مشخص کنید.				
	۱	<input type="checkbox"/> درست	<input type="checkbox"/> نادرست	بیشترین مقدار تابع $f(x) = -\frac{x^2}{2} + 20x$ برابر ۲۰ است.	
	۲	<input type="checkbox"/> درست	<input type="checkbox"/> نادرست	وارون تابع $f(x) = \frac{y}{x} + 3$ برابر $g(x) = \frac{y}{x-3}$ می‌باشد.	
۳	<input type="checkbox"/> درست	<input type="checkbox"/> نادرست	لگاریتم اعداد مثبت کمتر از یک همواره عددی منفی است.		
۱/۵	ج) گزینه‌ی مناسب را انتخاب کنید.				
	۱	اگر $A(2,3)$ راس یک مربع و $3x - 4y = 9$ معادله ضلع آن باشد، محیط مربع کدام است؟ الف) ۹ ب) ۲۴ ج) ۱۲ د) ۱۶			
	۲	مقدار $\cos 20^\circ$ برابر است با: الف) $\sin 110^\circ$ ب) $\sin 20^\circ$ ج) $\cos 20^\circ$ د) $\cos 110^\circ$			
۳	حاصل حد مقابل برابر است با الف) ۶ ب) ۷ ج) -۶ د) حد ندارد $\lim_{x \rightarrow 2^-} [2x^x - 1]$				
د) سوالات تشریحی					
۱	معادله مقابل را حل کنید. $(4 - x^2)^2 - 2(4 - x^2) - 15 = 0$				
۱	معادله $ x = \sqrt{2 - x}$ را به روش جبری حل کنید.				
۱	اگر $f = \{(-1,1), (1,2), (2,3), (4,5)\}$ و $g = \{(-1,0), (1,2), (2,4), (5,3)\}$ دو تابع باشند. الف) مقدار $(3f - g)(-1)$ را حساب کنید. ب) مقدار fog را به صورت زوج مرتب بنویسید.				
۱	برای دو تابع $f(x) = \frac{1}{x^2 - 4}$ و $g(x) = \frac{1}{x}$ بدون نوشتن ضابطه، دامنه fog را به دست آورید.				
۰/۷۵	آیا دو تابع $f(x) = \sqrt{1 - \cos^2 x}$ و $g(x) = \sin x$ مساویند؟ چرا؟				

رشته: ریاضی فیزیک		سال یازدهم متوسطه دوم	سوالات امتحان درس: حسابان (۱)
مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه		نوبت دوم - خردادماه	آزمون شماره ۱
ردیف	سوالات	بارم	
۶	نامعادله توانی $\frac{1}{1.24} > 4^{2x-1}$ را حل کنید.	۱	
۷	نمودار تابع $y = 1 + \log_3 x$ را رسم کنید.	۰/۷۵	
۸	معادله لگاریتمی مقابل را حل کنید. $\log(x+4) - \frac{1}{4}\log(2x+11) = 0$	۱	
۹	طول برف پاک کن عقب اتومبیلی ۲۰ سانتی متر است. اگر برف پاک کن کمانی به اندازه $\frac{2\pi}{5}$ رادیان طی کند، طول کمان طی شده توسط برف پاک کن چند سانتی متر است؟	۰/۷۵	
۱۰	درستی تساوی مقابل را ثابت کنید. $\sqrt{2} \sin\left(x + \frac{\pi}{4}\right) = \sin x + \cos x$	۱	
۱۱	اگر $\cot 34^\circ = 1/5$ باشد، مقدار $\frac{2 \sin 326^\circ + 3 \sin 56^\circ}{\cos 304^\circ}$ را حساب کنید.	۱	
۱۲	مقدار $\cos 75^\circ$ درجه را حساب کنید.	۰/۷۵	
۱۳	نمودار تابعی را رسم کنید که در یک همسایگی راست ۱- تعریف شده باشد ولی در هیچ همسایگی چپ ۱- تعریف نشده باشد و در این نقطه حد راست داشته باشد.	۰/۵	
۱۴	آیا تابع $f(x) = \frac{x}{ x }$ در نقطه $a = 0$ حد دارد؟ چرا؟	۱	
۱۵	حدهای زیر را حساب کنید. ۱) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x - \sqrt{x+2}}{x^2 + x - 6}$ ۲) $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\sqrt{1 - \cos 2x}}{\sin \Delta x}$	۲	
۱۶	در تابع زیر مقدار a را طوری تعیین کنید که تابع در نقطه $x = 1$ پیوسته باشد. $f(x) = \begin{cases} a x + 1 & x \leq 1 \\ x^2 + 2ax + 2 & x > 1 \end{cases}$	۱/۵	

رشته: ریاضی فیزیک	سال یازدهم متوسطه دوم	سوالات امتحان درس: حسابان (۱)								
مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه	نوبت دوم - خردادماه	آزمون شماره ۱								
پاسخنامه		ردیف								
یک (۳)	$x^2 - 2x - 1$ (۲)	الف (۱) $\frac{4}{15}$								
نادرست (۳)	درست (۲)	ب (۱) نادرست								
گزینه الف (۳)	گزینه الف (۲)	ج (۱) گزینه ج								
		د								
$4 - x^2 = t \rightarrow t^2 - 2t - 15 = 0 \rightarrow (t - 5)(t + 3) = 0 \rightarrow$ $\begin{cases} t = 5 \rightarrow 4 - x^2 = 5 \rightarrow x^2 = -1 \text{ غ ق} \\ t = -3 \rightarrow 4 - x^2 = -3 \rightarrow x^2 = 7 \rightarrow x = \pm\sqrt{7} \text{ غ ق} \end{cases}$		۱								
$(x)^2 = (\sqrt{2-x})^2 \rightarrow x^2 = 2-x \Rightarrow x^2 + x - 2 = 0 \Rightarrow (x+2)(x-1) = 0 \Rightarrow$ $\begin{cases} x = -2 \\ x = 1 \end{cases}$ هر دو جواب قابل قبول		۲								
$3(f-g)(-1) = 3f(-1) - g(-1) = 3 - 0 = 3$		الف) ۳								
$f \circ g = \{(1,3), (2,5)\}$		ب) (ب)								
$D_f: R - \{\pm 2\} D_g = R - \{0\}$ $D_{f \circ g} = \{x x \in D_g, g(x) \in D_f\} \Rightarrow \left\{x x \neq 0, \frac{2}{x} \neq \pm 2\right\} \Rightarrow D_{f \circ g} = \{0, 1, -1\}$		۴								
$f(x) = \sqrt{1 - \cos^2 x} = \sqrt{\sin^2 x} = \sin x $		خیر، زیرا ضابطه‌ها مساوی نیست. ۵								
$2^{4x-2} > 2^{-10} \Rightarrow 4x - 2 > -10 \Rightarrow 4x > -8 \Rightarrow x > -2$		۶								
<table border="1"> <tr> <td>x</td> <td>$\frac{1}{3}$</td> <td>۱</td> <td>۳</td> </tr> <tr> <td>y</td> <td>-۱</td> <td>۱</td> <td>۲</td> </tr> </table>	x	$\frac{1}{3}$	۱	۳	y	-۱	۱	۲		۷
x	$\frac{1}{3}$	۱	۳							
y	-۱	۱	۲							
$\log(x+4) = \frac{1}{2} \log(2x+11) \Rightarrow \log(x+4) = \log \sqrt{2x+11}$ $x+4 = \sqrt{2x+11} \Rightarrow (x+4)^2 = 2x+11 \Rightarrow x^2 + 6x + 5 = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = -1 \text{ ق} \\ x = -5 \text{ غ} \end{cases}$		۸								
$l = r \cdot \theta \rightarrow l = 20 \times \frac{7\pi}{5} \rightarrow l = 8\pi = 8 \times \frac{3}{14} = 25/12 \text{ cm}$		۹								

رشته: ریاضی فیزیک	سال یازدهم متوسطه دوم	سوالات امتحان درس: حسابان (۱)
مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه	نوبت دوم - خردادماه	آزمون شماره ۱
پاسخنامه		ردیف
$\sqrt{2} \left[\sin x \cos \frac{\pi}{4} + \cos x \sin \frac{\pi}{4} \right] = \sqrt{2} \left[\sin x \times \frac{1}{\sqrt{2}} + \cos x \times \frac{1}{\sqrt{2}} \right] = \sin x + \cos x$		۱۰
$\frac{2 \sin(360 - 34) + 3 \sin(90 - 34)}{\cos(270 + 34)} = \frac{-2 \sin 34 + 3 \cos 34}{\sin 34} = \frac{-2 + 3 \cot 34}{1} =$ $-2 + 3(1/5) = 2/5$		۱۱
$\cos 55 = \cos(30 + 45) = \cos 30 \cos 45 - \sin 30 \sin 45 = \left(\frac{\sqrt{3}}{2} \times \frac{\sqrt{2}}{2} \right) - \left(\frac{1}{2} \times \frac{\sqrt{2}}{2} \right) =$ $\frac{\sqrt{6} - \sqrt{2}}{4}$		۱۲
		۱۳
$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x}{ x } \begin{cases} \text{راست: } \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{x}{x} = 1 \\ \text{چپ: } \lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{x}{-x} = -1 \end{cases} \rightarrow \text{خیر، حد ندارد زیرا حد چپ و راست مساوی نیست.}$		۱۴
$1) \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x - \sqrt{x+2}}{x^2 + x - 6} \times \frac{x + \sqrt{x+2}}{x + \sqrt{x+2}} = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - x - 2}{(x^2 + x - 6)(x + \sqrt{x+2})} =$ $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{(x-2)(x+1)}{(x-2)(x+3)(x + \sqrt{x+2})} = \frac{3}{5 \times 4} = \frac{3}{20}$		۱۵
$2) \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\sqrt{2} \sin^2 x}{\sin 5x} = \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\sqrt{2} \sin x }{\sin 5x} = \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\sqrt{2} \sin x}{\sin 5x} = \frac{\sqrt{2}}{5}$		
$\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1^+} x^2 + 2ax + 2 = 3 + 2a$ $\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1^-} a x + 1 = a + 1$ $\left. \begin{matrix} \lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1^+} x^2 + 2ax + 2 = 3 + 2a \\ \lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1^-} a x + 1 = a + 1 \end{matrix} \right\} \rightarrow 3 + 2a = a + 1 \rightarrow \boxed{a = -2}$		۱۶