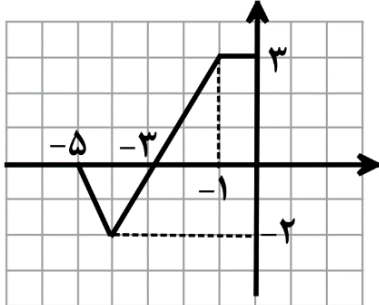


باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس: ریاضی ۳	رشته: علوم تجربی	ساعت شروع: ۱۰ صبح	تعداد صفحه: ۲
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	نام و نام خانوادگی:	تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۱۰/۰۹	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد داخل و خارج کشوردی ماه سال ۱۴۰۲			

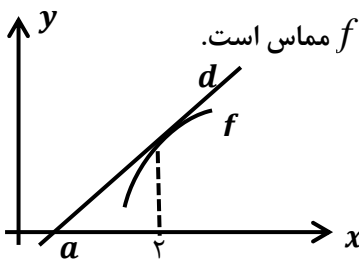
ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد) (استفاده از ماشین حساب ساده مجاز می باشد)	نمره
------	---	------

۱	<p>درستی یا نادرستی عبارتهای زیر را مشخص کنید.</p> <p>الف) نمودار تابع $y = f\left(\frac{x}{3}\right)$، از انقباض افقی نمودار تابع $y = f(x)$ به دست می آید.</p> <p>ب) فقط دو زاویه وجود دارد که مقدار کسینوس آن $\frac{2}{5}$ باشد.</p> <p>پ) باقیمانده تقسیم چند جمله ای $P(x) = 2x^3 - x^2 + 1$ بر $x - 1$ برابر ۲ است.</p>	۰/۷۵
۲	<p>جاهای خالی را با عدد مناسب پر کنید.</p> <p>الف) اگر $f(x) = \frac{ x }{1+ x }$، مقدار $f \circ f(1)$ برابر است.</p> <p>ب) اگر α یک زاویه حاده و $\sin \alpha = \frac{2}{5}$، حاصل $\cos 2\alpha$ برابر است.</p> <p>پ) بازه $(-2, 0)$، یک همسایگی چپ برای عدد است.</p>	۰/۷۵
۳	<p>نمودار تابع f به صورت مقابل است.</p> <p>دامنه و برد تابع $g(x) = 2f(-x)$ را بنویسید.</p> 	۱
۴	<p>ضابطه و دامنه تابع وارون تابع زیر را به دست آورید.</p> <p>$f(x) = -x^2 - 2$; $x \geq 0$</p>	۱/۵
۵	<p>مقدار ماکزیمم تابع $f(x) = a \cos \frac{x}{2} + 3$ برابر ۶ می باشد، a و دوره تناوب را به دست آورید.</p>	۱
۶	<p>جوابهای معادله مثلثاتی $2 \sin 4x = 1$ را به دست آورید. کدام جوابها در بازه $\left[0, \frac{\pi}{2}\right]$ هستند؟</p>	۱/۵
ادامه سؤالات در صفحه دوم		

باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس: ریاضی ۳	رشته: علوم تجربی	ساعت شروع: ۱۰ صبح	تعداد صفحه: ۲
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	نام و نام خانوادگی:	تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۱۰/۰۹	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد داخل و خارج کشوری ماه سال ۱۴۰۲			

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد) (استفاده از ماشین حساب ساده مجاز می باشد)	نمره
------	---	------

۷	حدهای زیر را محاسبه کنید. الف) $\lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{[x]}{x-2}$ ب) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{1+x-4x^2}{3x+2x^2}$	۱/۵
۸	خط d در نقطه با طول $x=2$ بر نمودار تابع $f(x) = -x^2 + 6x - 5$ مماس است. با توجه به شکل مقدار a (نقطه برخورد خط d با محور x ها) را بیابید. 	۱/۵
۹	مشتق تابع های زیر را به دست آورید. (ساده کردن مشتق الزامی نیست). الف) $f(x) = (2\sqrt{x} + 1)(x^4 - 2x)$ ب) $g(x) = \frac{3x+1}{x^5 - x + 1}$	۲
۱۰	معادله حرکت متحرکی به صورت $f(t) = 2t^3 + t - 1$ است، الف) سرعت متوسط متحرک در بازه $[1, 2]$ را محاسبه کنید. ب) سرعت لحظه ای متحرک در لحظه $t = 2$ چقدر است؟	۱/۵
۱۱	با رسم جدول تغییرات تابع $f(x) = x^3 - 27x + 1$ مشخص کنید تابع در کدام بازه ها اکیداً صعودی است؟	۱/۵
۱۲	می خواهیم یک قوطی فلزی استوانه ای شکل و درباز بسازیم که گنجایش آن دقیقاً ۹۰۰ سانتی متر مکعب است. ابعاد قوطی چقدر باشد تا مقدار فلز به کار رفته در تولید آن مینیمم شود؟ ($\pi \approx 3$)	۱/۵
۱۳	معادله قطر کانونی یک بیضی، $y = -1$ و معادله قطر کوچک، $x = 2$ است. اگر طول قطرهای بزرگ و کوچک به ترتیب ۱۲ و ۸ واحد باشند، مرکز بیضی و فاصله کانونی را به دست آورید.	۱/۷۵
۱۴	معادله دایره ای به صورت $x^2 + y^2 - 2x - 6y + 6 = 0$ است، مختصات مرکز این دایره را به دست آورید.	۰/۷۵
۱۵	فرض کنید جمعیت یک کشور متشکل از ۴۵ درصد مرد و ۵۵ درصد زن باشد و شیوع یک بیماری ویروسی به ترتیب در این دو دسته ۴ درصد و ۶ درصد باشد. اگر فردی به تصادف از این جامعه انتخاب شود، با چه احتمالی به بیماری مورد نظر مبتلا است؟	۱/۵
موفق باشید		۲۰ نمره

باسمه تعالی

راهنمای تصحیح درس : ریاضی ۳	رشته : علوم تجربی	ساعت شروع: ۱۰ صبح	تعداد صفحه: ۳
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۱۰/۰۹		
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد داخل و خارج در نوبت دی ماه سال ۱۴۰۲			
ردیف	نمره		

۱	الف) نادرست ب) نادرست پ) درست هر مورد ۰/۲۵	۰/۷۵
۲	الف) $\frac{1}{3}$ ب) $\frac{17}{25}$ پ) صفر هر مورد ۰/۲۵	۰/۷۵
۳	$D_g = [0, 5]$ (۰/۵) , $R_g = [-4, 6]$ (۰/۵)	۱
۴	$y = -x^2 - 2 \xrightarrow{x \geq 0} x = \sqrt{-y - 2}$ (۰/۷۵) $\Rightarrow f^{-1}(x) = \sqrt{-x - 2}$ (۰/۲۵) $D_{f^{-1}} = (-\infty, -2]$ (۰/۵)	۱/۵
۵	$ a + 3 = 6$ (۰/۲۵) $\Rightarrow a = 3$ (۰/۲۵) $T = \frac{2\pi}{ b }$ (۰/۲۵) $\Rightarrow \frac{2\pi}{1} = 4\pi$ (۰/۲۵)	۱
۶	$\sin 4x = \frac{1}{2} \Rightarrow 4x = 2k\pi + \frac{\pi}{6} \Rightarrow x = \frac{k\pi}{2} + \frac{\pi}{24}$ (۰/۵) $4x = 2k\pi + \pi - \frac{\pi}{6} \Rightarrow x = \frac{k\pi}{2} + \frac{5\pi}{24}$ (۰/۵) $x = \frac{5\pi}{24}, \frac{\pi}{24}$ (۰/۵)	۱/۵
۷	الف) $\lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{[x]}{x - 2} = \frac{1}{0^-} = -\infty$ (۰/۲۵) ب) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1 + x - 4x^2}{3x + 2x^2} = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{-4x^2}{2x^2} = -2$ (۰/۲۵)	۱/۵
۸	$f'(x) = -2x + 6$ (۰/۲۵) $\rightarrow f'(2) = 2$ (۰/۲۵) $d : (2, 3), (a, 0)$ (۰/۲۵) : $2 = \frac{0 - 3}{a - 2}$ (۰/۵) $\Rightarrow a = \frac{1}{2}$ (۰/۲۵)	۱/۵
۹	الف) $f'(x) = \underbrace{\left(\frac{1}{\sqrt{x}}\right)(x^2 - 2x) + \overbrace{(4x^2 - 2)}^{(۰/۲۵)}(2\sqrt{x} + 1)}_{(۰/۵)}$ (۰/۲۵)	۲

باسمه تعالی

راهنمای تصحیح درس : ریاضی ۳		رشته : علوم تجربی	ساعت شروع: ۱۰ صبح	تعداد صفحه: ۳
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه		تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۱۰/۰۹		
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد داخل و خارج در نوبت دی ماه سال ۱۴۰۲				
ردیف	نمره			

	$g'(x) = \frac{\overset{(\cdot/25)}{3} (x^5 - x + 1) - \overset{(\cdot/25)}{(5x^4 - 1)} (3x + 1)}{(x^5 - x + 1)^2} (\cdot/5)$							
۱۰	$\text{الف) } \frac{f(2) - f(1)}{2 - 1} = 15 (\cdot/25) \quad \text{ب) } f'(t) = 6t^2 + 1 (\cdot/5) \rightarrow f'(2) = 25 (\cdot/25)$							
۱۱	$f'(x) = 3x^2 - 27 = 0 (\cdot/25) \Rightarrow x = \pm 3 (\cdot/25)$ <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="text-align: center;"> <table border="1" style="border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 5px;">x</td> <td style="padding: 5px;">-3</td> <td style="padding: 5px;">3</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">f'(x)</td> <td style="padding: 5px;">+</td> <td style="padding: 5px;">-</td> </tr> </table> </div> <div style="margin-left: 20px;"> $(-\infty, -3], [3, +\infty)$ </div> </div> <p>اکیدا صعودی (۰/۵) رسم جدول ۰/۵ نمره</p>	x	-3	3	f'(x)	+	-	
x	-3	3						
f'(x)	+	-						
۱۲	$h = \frac{300}{r^2} (\cdot/25) \quad S = \frac{1800}{r} + 3r^2 (\cdot/25) \quad S' = \frac{-1800}{r^2} + 6r = 0 (\cdot/5)$ $r = \sqrt[3]{300} (\cdot/25) \Rightarrow h = \sqrt[3]{300} (\cdot/25)$							
۱۳	<p>مرکز بیضی محل برخورد قطر کانونی و قطر کوچک است، پس: $O(2, -1)$ (۰/۲۵)</p> <p>باتوجه به اینکه $AA' = 12$ و $BB' = 8$، بنابراین:</p> $\overbrace{AA' = 2a = 12}^{(\cdot/25)} \rightarrow a = 6 (\cdot/25)$ $\overbrace{BB' = 2b = 8}^{(\cdot/25)} \rightarrow b = 4 (\cdot/25)$							

باسمه تعالی

راهنمای تصحیح درس : ریاضی ۳		رشته : علوم تجربی		ساعت شروع: ۱۰ صبح		تعداد صفحه: ۳	
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه				تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۱۰/۰۹			
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد داخل و خارج در نوبت دی ماه سال ۱۴۰۲							
ردیف		نمره					

همچنین:	$c^2 = 36 - 16 = 20 \rightarrow c = \underbrace{2\sqrt{5}}_{(0/25)}$ $\rightarrow FF' = 2c = \underbrace{4\sqrt{5}}_{(0/25)}$	
۱۴	$\rightarrow O\left(-\frac{a}{2}, -\frac{b}{2}\right) = \left(-\frac{2}{2}, -\frac{6}{2}\right) = (-1, -3) \quad (0/5)$	۰/۷۵
۱۵	$p = \underbrace{\left(\frac{0}{45} \times \frac{0}{4}\right)}_{(0/25)} + \underbrace{\left(\frac{0}{55} \times \frac{0}{6}\right)}_{(0/5)} = 0/051$	۱/۵
موفق باشید		
۲۰ نمره		