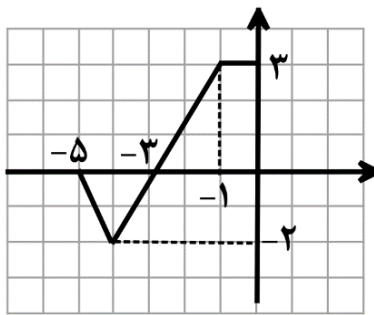


باسمه تعالی

تعداد صفحات: ۲	ساعت شروع: ۱۰ صبح	رشته: علوم تجربی	سؤالات امتحان نهایی درس: ریاضی ۳
مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۱۰/۰۹	نام و نام خانوادگی:	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه
مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش http://aee.medu.gov.ir		دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد داخل و خارج کشوری ماه سال ۱۴۰۲	

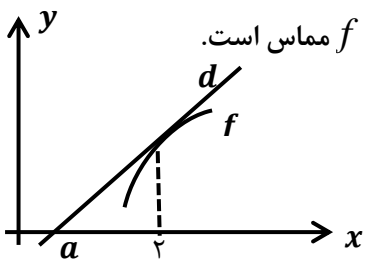
ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد) (استفاده از ماشین حساب ساده مجاز می باشد)	نمره
------	---	------

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

باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس: ریاضی ۳	رشته: علوم تجربی	ساعت شروع: ۱۰ صبح	تعداد صفحه: ۲
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			
مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش http://aee.medu.gov.ir			

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

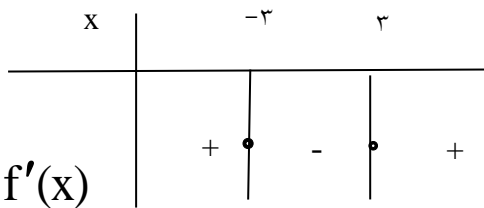
۷	حدهای زیر را محاسبه کنید. الف) $\lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{[x]}{x-2}$ ب) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{1+x-4x^2}{3x+2x^2}$	۱/۵
۸	خط $d$ در نقطه با طول $x=2$ بر نمودار تابع $f(x) = -x^2 + 6x - 5$ مماس است. با توجه به شکل مقدار $a$ (نقطه برخورد خط $d$ با محور $x$ ها) را بیابید. 	۱/۵
۹	مشتق تابع های زیر را به دست آورید. (ساده کردن مشتق الزامی نیست). الف) $f(x) = (2\sqrt{x} + 1)(x^x - 2x)$ 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 در باز 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

تعداد صفحه: ۳	ساعت شروع: ۱۰ صبح	رشته: علوم تجربی	راهنمای تصحیح درس: ریاضی ۳
تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۱۰/۰۹		پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	
مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش http://aee.medu.gov.ir		دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد داخل و خارج در نوبت دی ماه سال ۱۴۰۲	

ردیف	نمره
------	------

۱	الف) نادرست ب) نادرست ب) 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) $f'(x) = \underbrace{\left(\frac{1}{\sqrt{x}}\right)(x^2 - 2x) + \overbrace{(4x^2 - 2)}^{(۰/۲۵)}(2\sqrt{x} + 1)}_{(۰/۵)}$	۲

تعداد صفحه: ۳	ساعت شروع: ۱۰ صبح	رشته: علوم تجربی	راهنمای تصحیح درس: ریاضی ۳
تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۱۰/۰۹		پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	
مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش http://aee.medu.gov.ir		دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد داخل و خارج در نوبت دی ماه سال ۱۴۰۲	
ردیف	نمره		

	$g'(x) = \frac{3(x^5 - x + 1) - (5x^4 - 1)(3x + 1)}{(x^5 - x + 1)^2}$	
۱/۵	الف) $\frac{f(2) - f(1)}{2 - 1} = 15$ (۰/۲۵)      ب) $f'(t) = 6t^2 + 1$ (۰/۵) $\rightarrow f'(2) = 25$ (۰/۲۵)	۱۰
۱/۵	$f'(x) = 3x^2 - 27 = 0$ (۰/۲۵) $\Rightarrow x = \pm 3$ (۰/۲۵)  اکیدا صعودی (۰/۵) $(-\infty, -3], [3, +\infty)$ رسم جدول ۰/۵ نمره	۱۱
۱/۵	$h = \frac{300}{r^2}$ (۰/۲۵) $S = \frac{1800}{r} + 3r^2$ (۰/۲۵) $S' = \frac{-1800}{r^2} + 6r = 0$ (۰/۵) $r = \sqrt[3]{300}$ (۰/۲۵) $\Rightarrow h = \sqrt[3]{300}$ (۰/۲۵)	۱۲
۱/۲۵	مرکز بیضی محل برخورد قطر کانونی و قطر کوچک است، پس: $O(2, -1)$ (۰/۲۵) با توجه به اینکه $AA' = 12$ و $BB' = 8$ ، بنابراین: $AA' = 2a = 12 \rightarrow a = 6$ (۰/۲۵) $BB' = 2b = 8 \rightarrow b = 4$ (۰/۲۵)	۱۳

باسمه تعالی

تعداد صفحه: ۳	ساعت شروع: ۱۰ صبح	رشته: علوم تجربی	راهنمای تصحیح درس: ریاضی ۳
تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۱۰/۰۹		پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	
مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش <a href="http://aee.medu.gov.ir">http://aee.medu.gov.ir</a>		دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد داخل و خارج در نوبت دی ماه سال ۱۴۰۲	

ردیف	نمره
------	------

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