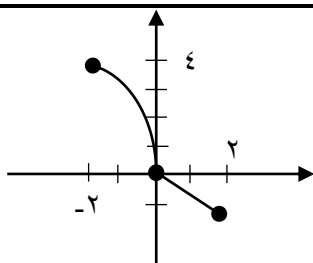


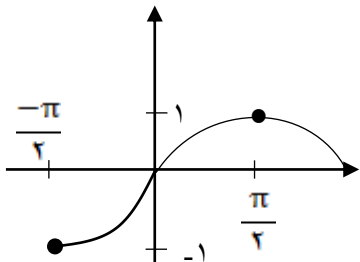
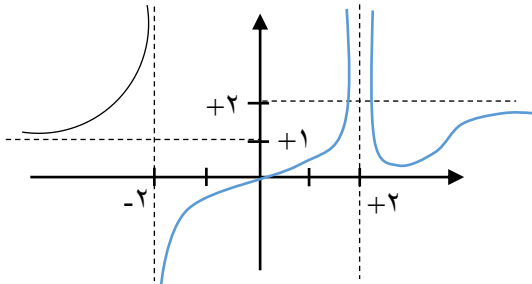
رشته: علوم تجربی	پایه: دوازدهم دوره دوم متوسطه دبیرستان آرمینه مصلى نژاد - دوره دوم	نام و نام خانوادگی:	مدت آزمون: ۹۰ دقیقه تعداد صفحه: ۴
سوالات آزمون نهایی درس: ریاضی	ساعت شروع: ۹ صبح	تاریخ آزمون: ۱۴۰۲/۰۰/۰۰	شماره صندلی:

باسمه تعالی

ردیف	سؤال	بارم
۱	جملات درست را با علامت $\checkmark$ و جملات نادرست را با علامت $\times$ مشخص کنید. (الف) می توان بازه ای یافت که تابع تانژانت در آن نزولی باشد. ☐ (ب) مقدار $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2x+2}{x-1}$ برابر با ۳+ می باشد. ☐ (ج) تابع $f(x) = [x]$ در $x = 0$ پیوسته نیست ولی $f'(0)$ موجود است. ☐ (د) نقطه A به طول $x = 1$ برای تابع $f(x) = (x-1)^2$ یک نقطه بحرانی است اما اکسترمم نسبی آن نیست. ☐	۱
۲	جای خالی را با عبارت مناسب پر کنید. (الف) اگر $f(x) = \sqrt{x-2}$ و $g(x) = 3x^2 - 1$، آنگاه دامنه $g \circ f$ برابر با است. (ب) حاصل $\lim_{x \rightarrow \frac{1}{2}} \frac{[x]-2}{ 2x-1 }$ برابر با است. (ج) اگر تابعی در یک نقطه مشتق پذیر باشد، آنگاه الزاماً در آن نقطه باید باشد. (د) اگر صفحه p سطح مخروطی را، هم در قسمت بالایی و هم در قسمت پایینی قطع کند و از رأس آن عبور نکند، شکل حاصل را می گوییم.	۱
۳	در هر مورد گزینه صحیح را انتخاب کنید. (الف) اگر $f(x) = \sqrt{3x+2}$، آنگاه ضابطه $f^{-1}(x)$ در کدام گزینه به درستی بیان شده است؟ ☐ (۱) $f^{-1}(x) = \frac{x^2-2}{3}, x \geq 0$ ☐ (۲) $f^{-1}(x) = \frac{x^2+2}{3}, x \geq \frac{-2}{3}$ ☐ (۳) $f^{-1}(x) = \frac{x^2+2}{3}, x \geq 0$ ☐ (۴) $f^{-1}(x) = \frac{x^2-2}{3}, x \geq \frac{-2}{3}$ (ب) دوره تناوب و مقدار ماکزیمم تابع $f(x) = 1 + 2 \sin \sqrt{x}$ در کدام گزینه آمده است؟ ☐ (۱) $\begin{cases} \text{دوره تناوب} = \frac{\pi}{\sqrt{x}} \\ \text{مقدار ماکزیمم} = 8 \end{cases}$ ☐ (۲) $\begin{cases} \text{دوره تناوب} = \frac{2\pi}{\sqrt{x}} \\ \text{مقدار ماکزیمم} = 3 \end{cases}$ ☐ (۳) $\begin{cases} \text{دوره تناوب} = \frac{2\pi}{\sqrt{x}} \\ \text{مقدار ماکزیمم} = 8 \end{cases}$ ☐ (۴) $\begin{cases} \text{دوره تناوب} = \frac{\pi}{\sqrt{x}} \\ \text{مقدار ماکزیمم} = 3 \end{cases}$ (ج) اگر نقطه $(2, 1)$، نقطه اکسترمم نسبی تابع $f(x) = x^2 + bx^2 + 1$ باشد مقدار b را بیابید. ☐ (۱) ۴+ ☐ (۲) ۳- ☐ (۳) ۳+ ☐ (۴) ۴- (د) کدام یک از نقاط زیر درون دایره $x^2 + y^2 - 2x + 4y + 1 = 0$ قرار دارد؟ ☐ (۱) $(1, 0)$ ☐ (۲) $(0, -1)$ ☐ (۳) $(-1, -2)$ ☐ (۴) $(0, 0)$	۱
۴	(الف) با توجه به نمودار $f(x)$ که در شکل مقابل رسم شده است، نمودار $f(2x) + 1$ را رسم کنید. (۱)	۱/۵



رشته: علوم تجربی	پایه: دوازدهم دوره دوم متوسطه دیپیرستان آرمینه مصلى نژاد - دوره دوم	نام و نام خانوادگی:	مدت آزمون: ۹۰ دقیقه تعداد صفحه: ۴
سوالات آزمون نهایی درس: ریاضی	ساعت شروع: ۹ صبح	تاریخ آزمون: ۱۴۰۲/۰۰/۰۰	شماره صندلی:

	ب) با توجه به نمودار داده شده، تابع f در کدام بازه اکیداً صعودی و در کدام بازه اکیداً نزولی است؟ (۰/۵) 	
۵	الف) مقدار $\sin ۱۵^\circ$ را به دست آورید. (۰/۵) ب) معادله $\cos^2 x - \sin x = \frac{1}{4}$ را حل کنید. (۱)	۱/۵
۶	الف) حد مقابل را در صورت وجود به دست آورید. (۰/۷۵) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 9}{2 - \sqrt{x+1}}$ ب) نمودار تابع f در شکل مقابل رسم شده است. حدهای خواسته شده را به دست آورید. (۰/۷۵)  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) =$ $\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) =$ $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) =$	۱/۵
۷	اگر $f(x) = x^2$، معادله خط مماس بر منحنی f را در نقطه $A(2, f(2))$ به دست آورید.	۱
۸	با استفاده از تعریف مشتق، درستی رابطه زیر را بررسی کنید. "می دانیم اگر $f(x) = \frac{1}{x}$ و $(x \neq 0)$، آنگاه $f'(x) = \frac{-1}{x^2}$".	۱
۹	الف) اگر $f'(2) = 3$ و $g'(2) = 7$، حاصل $(2f + g)'(2)$ را به دست آورید. (۰/۵) ب) مشتق تابع مقابل را به دست آورید. (۰/۷۵) $f(x) = \left(\frac{x^2}{3x - 1} \right)^2$	۱/۲۵
	ادامه سؤالات در صفحه بعد	

رشته: علوم تجربی	پایه: دوازدهم دوره دوم متوسطه دیپیرستان آرمینه مصلى نژاد - دوره دوم	نام و نام خانوادگی:	مدت آزمون: ۹۰ دقیقه تعداد صفحه: ۴
سوالات آزمون نهایی درس: ریاضی	ساعت شروع: ۹ صبح	تاریخ آزمون: ۱۴۰۲/۰۰/۰۰	شماره صندلی:

ردیف	سوالات	بارم
۱۰	یک توده باکتری پس از t ساعت دارای جرم $m(t) = \sqrt{t} + 2t^2$ گرم است. الف) جرم این توده باکتری در بازه زمانی $3 \leq t \leq 4$ چند گرم افزایش می‌یابد؟ (۰/۵) ب) آهنگ رشد جرم توده باکتری در لحظه $t = 3$ چقدر است؟ (۰/۷۵)	۱/۲۵
۱۱	نقاط اکسترمم مطلق تابع $f(x) = 2x^3 + 3x^2 - 12x$ را در بازه $[-1, 3]$ تعیین کنید.	۱/۵
۱۲	نشان دهید در بین تمام مستطیل‌های با محیط ثابت ۱۴ سانتی متر، مستطیلی بیشترین مساحت را دارد که طول و عرض آن هم اندازه باشند.	۱/۵
۱۳	کانون‌های یک بیضی $(1, 3)$ ، $(1, -5)$ است. فاصله کانونی، مختصات مرکز بیضی و معادله قطرهای بزرگ و کوچک بیضی را بنویسید.	۱
۱۴	خروج از مرکز یک بیضی افقی $\frac{4}{5}$ ، مرکز آن $(1, 4)$ و طول قطر کوچک آن ۶ واحد می‌باشد. مختصات نقاط A ، B ، F را بنویسید. (O ، مرکز بیضی و BD و AC قطرهای عمودی و افقی بیضی)	۰/۷۵
۱۵	معادله دایره‌ای را بنویسید که مرکز آن $(-1, -1)$ و با دایره $x^2 + y^2 - 4x - 6y = 3$ مماس درونی باشد.	۱/۲۵
۱۶	اگر احتمال انتقال نوعی بیماری خاص به نوزاد پسر ۵/۵۸ و نوزاد دختر ۵/۵۳ باشد و خانواده‌ای قصد بچه‌دار شدن داشته باشد به چه احتمالی نوزاد آنها به بیماری مذکور مبتلا خواهد شد؟	۱

رشته: علوم تجربی پایه: دوازدهم دوره دوم متوسطه دبیرستان آرمینه مصلی نژاد - دوره دوم	نام و نام خانوادگی: تاریخ آزمون: ۱۴۰۲/۰۰/۰۰	مدت آزمون: ۹۰ دقیقه تعداد صفحه: ۴ شماره صندلی:
سوالات آزمون نهایی درس: ریاضی	ساعت شروع: ۹ صبح	نام و نام خانوادگی: تاریخ آزمون: ۱۴۰۲/۰۰/۰۰
۱۷ ۱/۵	نقاط اکسترمم مطلق تابع $f(x) = 2x^2 + 3x^2 - 12x$ را در بازه $[-1, 3]$ تعیین کنید.	
۱۸ ۱/۵	نشان دهید در بین تمام مستطیل‌های با محیط ثابت ۱۴ سانتی متر، مستطیلی بیشترین مساحت را دارد که طول و عرض آن هم اندازه باشند.	
۱۹ ۱	در یک جعبه، ۵ ساعت دیواری از نوع A و ۲ تا از نوع B و ۱۵ تا از نوع C وجود دارد و احتمال اینکه عمر آنها از ۱۰ سال بیشتر باشد برای نوع A ، $\frac{4}{5}$ و برای نوع B ، $\frac{9}{10}$ و برای نوع C ، $\frac{1}{2}$ می‌باشد. به تصادف یک ساعت بیرون می‌آوریم. با چه احتمالی عمر این ساعت از ۱۰ سال بیشتر است؟	
۲۰	جمع نمره	«» «موفق و مؤید باشید» «»

رشته: علوم تجربی	پایه: دوازدهم دوره دوم متوسطه دبیرستان آرمینه مصلى نژاد - دوره دوم	نام و نام خانوادگی:	مدت آزمون: ۹۰ دقیقه تعداد صفحه: ۳
پاسخنامه آزمون نهایی درس: ریاضی	ساعت شروع: ۹ صبح	تاریخ آزمون: ۱۴۰۲/۰۰/۰۰	شماره صندلی:

باسمه تعالی

ردیف	پاسخها	بارم
۱	الف) نادرست ب) درست ج) نادرست د) درست	۱
۲	الف) $(-\infty, +\infty)$ ب) $-\infty$ ج) پیوسته د) هذلولی	۱
۳	الف) گزینه ۱ ب) گزینه ۲ ج) گزینه ۳ د) گزینه ۲	۱
۴	الف) $(x, f(2x) + 1)$ ب) در بازه $[\frac{-\pi}{2}, \frac{\pi}{2}]$ اکیداً صعودی ج) در بازه $[\frac{\pi}{2}, \pi]$ اکیداً نزولی د) $(0, 25)$	۱/۵
۵	الف) $(0, 25)$ ب) $(0, 25)$ ج) $(0, 25)$ د) $(0, 5)$	۱/۵
۶	الف) $(0, 25)$ ب) $(0, 25)$ ج) $(0, 25)$ د) $(0, 25)$	۱/۵
۷	$f'(2) = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x) - f(2)}{x - 2}$ $= \lim_{x \rightarrow 2} \frac{(x-2)(x+2)}{x-2} = \lim_{x \rightarrow 2} (x+2) = 4$ $y - 4 = 4(x - 2) \Rightarrow y = 4x - 4$	۱

رشته: علوم تجربی		پایه: دوازدهم دوره دوم متوسطه		نام و نام خانوادگی:		مدت آزمون: ۹۰ دقیقه	
پاسخنامه آزمون نهایی درس: ریاضی		ساعت شروع: ۹ صبح		تاریخ آزمون: ۱۴۰۲/۰۰/۰۰		تعداد صفحه: ۳	
				شماره صندلی:			
۸	$D_f = R - \{o\} = D_{f'}$ $f'(x) = \lim_{h \rightarrow o} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$ $= \lim_{h \rightarrow o} \frac{\frac{1}{x+h} - \frac{1}{x}}{h} = \lim_{h \rightarrow o} \frac{x - x - h}{hx(x+h)}$ $= \lim_{h \rightarrow o} \frac{-1}{x(x+h)} = -\frac{1}{x^2}$						(۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۵)
۹	$2f'(2) + g'(2)$ $= 2 \times 3 + 7 = 13$ $u = \frac{x^2}{2x-1}$ $f'(x) = \frac{2x(2x-1) - 2(x^2)}{(2x-1)^2} \times 2 \left(\frac{x^2}{2x-1} \right)$						الف) (۰/۲۵) (۰/۲۵) ب) (۰/۲۵) (۰/۵)
۱۰	$\frac{m(4) - m(2)}{4 - 2} = \frac{\sqrt{4+2(4)^2} - (\sqrt{2+2(2)^2})}{1}$ $= 76 - \sqrt{2}$ $m'(t) = 6t + \frac{1}{2\sqrt{t}}$ $m(3) = 6 \times 3 + \frac{1}{2\sqrt{3}}$ $= 18 + \frac{\sqrt{3}}{6}$						الف) (۰/۲۵) (۰/۲۵) ب) (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵)
۱۱	$f'(x) = 6x^2 + 6x - 12$ $f'(x) = 0 \Rightarrow x^2 + x - 2 = 0$ $\Rightarrow \begin{cases} x = -2 \\ x = 1 \end{cases}$ $f(-1) = 13, f(1) = -7$ ماکزیمم مطلق ۴۵، مینیمم مطلق						(۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۵) (۰/۵)
۱۲	L x $7 = \text{نصف محیط}$ $L = 7 - x$ $S = x(7 - x)$ باید بیشترین مقدار شود $= -x^2 + 7x, x \in [0, 7]$ $S'(x) = -2x + 7 = 0 \Rightarrow x = 3.5$ طول نقطه بحرانی						(۰/۵) (۰/۵)
۱۳	$C = \frac{2 - (-5)}{1} = 7$ $O = \begin{bmatrix} 1 \\ -1 \end{bmatrix}$ $x = +1, y = -1$						(۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۵)
۱۴	$A = \begin{bmatrix} -1 \\ 1 \end{bmatrix}$ (۰/۲۵) $B = \begin{bmatrix} 4 \\ 4 \end{bmatrix}$ (۰/۲۵) $F = \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \end{bmatrix}$ (۰/۲۵)						(۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵)
ادامه در صفحه بعد							

رشته: علوم تجربی		پایه: دوازدهم دوره دوم متوسطه		نام و نام خانوادگی:		مدت آزمون: ۹۰ دقیقه	
پاسخنامه آزمون نهایی درس: ریاضی		ساعت شروع: ۹ صبح		تاریخ آزمون: ۱۴۰۲/۰۰/۰۰		تعداد صفحه: ۳	
						شماره صندلی:	
۱۵	$O \begin{bmatrix} 2 \\ 3 \end{bmatrix} \quad (۰/۲۵) \quad r = \frac{1}{2} \sqrt{16 + 36 + 12} = 4 \quad (۰/۲۵)$ $OO' = \sqrt{(2+1)^2 + (3+1)^2} = 5 \quad (۰/۲۵)$ $r' = 4 + 5 = 9 \quad (۰/۲۵)$ $(x+1)^2 + (y+1)^2 = 81 \quad (۰/۲۵)$						۱/۲۵
۱۶	$A =$ پیشامد بیمار بودن $G =$ پیشامد دختر بودن $B =$ پیشامد پسر بودن $P(A) = P(B) P(A B) + P(G)P(A G) \quad (۰/۵)$ $= \left(\frac{1}{2} \times \frac{1}{100} \right) + \left(\frac{1}{2} \times \frac{2}{100} \right) = \frac{11}{200} \quad (۰/۵)$						۱
۱۷	$P(D) = P(A) P(D A) + P(B)P(D B) + P(C)P(D C) \quad (۰/۲۵)$ $= \left(\frac{5}{22} \times \frac{4}{5} \right) + \left(\frac{2}{22} \times \frac{9}{10} \right) + \left(\frac{15}{22} \times \frac{1}{2} \right) = \frac{133}{220} \quad (۰/۷۵)$						۱
۱۸	$C = \frac{3 - (-5)}{2} = 4 \quad (۰/۲۵)$ $O = \begin{bmatrix} 1 \\ -1 \end{bmatrix} \quad (۰/۲۵)$ $x = +1, y = -1 \quad (۰/۵)$						۱
۱۹	$A = \begin{bmatrix} -1 \\ 1 \end{bmatrix} \quad (۰/۲۵) \quad B = \begin{bmatrix} 4 \\ 4 \end{bmatrix} \quad (۰/۲۵) \quad F = \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \end{bmatrix} \quad (۰/۲۵)$						۰/۷۵
	همکاران عزیز موفق باشید						۲۰