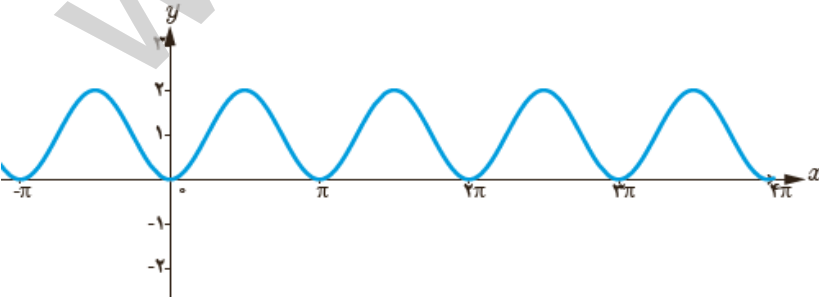


سؤالات درس: ریاضی ۳	رشته: علوم تجربی	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی:	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۴۰۲ / ۲ / ۱۸	تعداد صفحه: ۳
آزمون شبیه‌سازی امتحانات نهایی سال ۱۴۰۲		گروه ریاضی استان همدان آدرس کانال شاد: @riazihmd1	

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
۱	<p>درستی یا نادرستی عبارات زیر را مشخص کنید.</p> <p>الف) تابع $f(x) = 3x(x - x^2 + 1) + 3x^3$ یک تابع چندجمله‌ای از درجه سوم است.</p> <p>ب) هر نقطه اکسترمم نسبی تابع، یک نقطه بحرانی آن است.</p> <p>پ) تابع با ضابطه $f(x) = \sqrt{x}$ در دامنه‌اش اکیدا نزولی است.</p> <p>ت) دامنه تابع با ضابطه $y = kf(x)$ همان دامنه تابع $y = f(x)$ است.</p>	۱
۲	<p>جاهای خالی زیر را با عدد یا عبارت مناسب پر کنید.</p> <p>الف) اگر $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\Delta x^n + 2x - 4}{x - kx^4} = 10$ باشد مقدار $k + n$ برابر می‌شود.</p> <p>ب) مقدار ماکزیمم مطلق تابع $f(x) = x^3 + 2x - 5$ در بازه $[-2, 1]$ است.</p> <p>پ) باقی‌مانده تقسیم چند جمله‌ای $f(x) = 2x^3 + 5x^2 - 3x - 10$ بر $x + 2$ برابر است.</p>	۰/۷۵
۳	<p>اگر $f(x) = 3x - 1$ و $g(x) = \sqrt{x - 2}$ باشند:</p> <p>الف) دامنه تابع $g \circ f$ را با استفاده از تعریف بدست آورید. ب) مقدار $\frac{f^{-1}(5)}{(f \circ g)(6)}$ را محاسبه کنید.</p>	۱/۲۵
۴	<p>نمودار زیر مربوط به تابعی با ضابطه $f(x) = a \sin bx + c$ یا $f(x) = a \cos bx + c$ است. با تشخیص دوره تناوب و مقادیر ماکزیمم و مینیمم تابع، ضابطه آن را مشخص نمایید.</p> 	۱
	« ادامه سؤالات در صفحه دوم »	

سؤالات درس: ریاضی ۳	رشته: علوم تجربی	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی:	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۴۰۲ / ۲ / ۱۸	تعداد صفحه: ۳
آزمون شبیه‌سازی امتحانات نهایی سال ۱۴۰۲		گروه ریاضی استان همدان آدرس کانال شاد: @riazihmd1	

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
۵	الف) حاصل عبارت $4 \sin x \cos x \cos 2x$ را به ازای $x = 7/5^\circ$ محاسبه کنید. ب) معادله مثلثاتی $\sin 4x - \sin 2x = 0$ را حل کنید.	۱
۶	حد توابع زیر را بیابید. الف) $\lim_{x \rightarrow 5} \frac{2 - \sqrt{x-1}}{x-5}$ ب) $\lim_{x \rightarrow -\frac{1}{2}} \frac{[x]}{ 2x+1 }$ پ) $\lim_{x \rightarrow +0} \frac{1}{1 - \cos x}$	۱/۵
۷	نمودار تابع f در شکل زیر داده شده است. اگر مشتق تابع $f(x)$ در نقطه B برابر ۳ باشد، حاصل $\frac{AC}{AB}$ را بدست آورید.	۱
۸	اگر نیم مماس‌های چپ و راست $f(x) = x (x+a)$ در نقطه $x=0$ بر هم عمود باشند، مجموعه مقادیر a را بیابید.	۱/۵
۹	مشتق توابع زیر را بیابید. (ساده کردن مشتق الزامی نیست). الف) $f(x) = 3\left(\frac{x}{2} + \frac{2}{x} - \sqrt{x-1}\right)^6$ ب) $g(x) = x^2(2x-1)(2x+4)$	۱/۵
۱۰	آهنگ تغییرات متوسط تابع $y = x^3 - x^2 + x$ روی بازه $[0, 2]$ نسبت به تغییر x ، چقدر از آهنگ لحظه‌ای آن در نقطه $x = \frac{3}{2}$ بیشتر است؟	۱
۱۱	در تابع $f(x) = -2x^3 + 3x^2 + 12x - 9$ با رسم جدول تغییرات تابع، نقاط ماکزیمم نسبی و مینیمم نسبی آنرا در صورت وجود بدست آورید.	۱/۵
	« ادامه سؤالات در صفحه سوم »	

سؤالات درس: ریاضی ۳	رشته: علوم تجربی	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی:	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۴۰۲ / ۲ / ۱۸	تعداد صفحه: ۳
آزمون شبیه‌سازی امتحانات نهایی سال ۱۴۰۲		گروه ریاضی استان همدان آدرس کانال شاد: @riazihmd1	

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
۱۲	ماکزیمم مساحت مستطیل‌های واقع در نیم دایره ای به معادله $y = \sqrt{4-x^2}$ را محاسبه کنید.	۱/۵
۱۳	کانون‌های یک بیضی $(1, 3), (1, -5)$ است و اندازه قطر بزرگ ۱۲ می‌باشد. فاصله کانونی و مختصات مرکز بیضی و خروج از مرکز بیضی را محاسبه کنید.	۱
۱۴	وضعیت خط $y = 2x - 5$ را نسبت به دایره $(x-1)^2 + y^2 = 5$ مشخص کنید.	۱
۱۵	دایره C به مرکز $(2, -1)$ و شعاع ۳ و دایره C' به معادله $x^2 + y^2 + 2x + 6y + 6 = 0$ نسبت به هم چگونه اند؟	۱/۵
۱۶	در دو جعبه به ترتیب ۱۵ و ۲۴ عدد لامپ یکسان موجود است. در جعبه اول ۴ عدد و در جعبه دوم ۳ عدد لامپ معیوب هستند. از اولی ۸ و از دومی ۶ لامپ به تصادف برداشته و در جعبه جدید قرار می‌دهیم. با کدام احتمال یک لامپ انتخابی از جعبه جدید معیوب است؟	۲
۲۰	« موفق باشید. »	جمع نمره

راهنمای تصحیح درس: ریاضی ۳	رشته: علوم تجربی	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی:	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۲/۱۸	تعداد صفحه: ۴
آزمون شبیه‌سازی امتحانات نهایی سال ۱۴۰۲		گروه ریاضی استان همدان آدرس کانال شاد: @riazihmd1	

ردیف	جواب سوالات	نمره
------	-------------	------

نمره با عدد:	نمره با حروف:	نام مصحح:	تاریخ و امضا مصحح:
۱ (الف) نازرت	(ب) نازرت	(پ) نازرت	(ت) نازرت
۲ (الف) $\frac{1}{2}$	(ب) -۲	(پ) صفر	مرورر (۱۲۵)
۳ (الف)	(ب)	(۱۲۵)	مرورر (۱۲۵)
۴			
۵ (الف)	(ب)	(۱۰)	

$D_f = \mathbb{R}$, $D_g: x-x \geq 0 \rightarrow x \geq 0 \Rightarrow D_g = [0, +\infty)$ (۱۲۵)
 $D_{g \circ f} = \{x \in D_f \mid f(x) \in D_g\} = \{x \in \mathbb{R} \mid x-1 \in [0, +\infty)\}$ (۱۲۵)
 $*: x-1 \geq 0 \Rightarrow x \geq 1 \Rightarrow D_{g \circ f} = [1, +\infty)$ (۱۲۵)
 $f'(x) = a \Rightarrow f(a) = 0 \Rightarrow a-1 = 0 \Rightarrow a = 1$ (۱۲۵) $\Rightarrow \frac{f'(1)}{f'(1)} = \frac{1}{1}$
 $f \circ g(1) = f(g(1)) = f(0) = 0$ (۱۲۵)

$T = \pi = \frac{2\pi}{|h|} \rightarrow |h| = 2$ (۱۲۵)
 $|a| = \frac{2-0}{2} = 1$ (۱۲۵) $y = -\cos 2x + 1$ (۱۲۵)
 $c = \frac{2+0}{2} = 1$ (۱۲۵)

$f \sin x \cos x \cos 2x = 2 \sin x \cos x \cos 2x = \sin 2x$ (۱۰)
 $x = \frac{\pi}{8} \Rightarrow \sin 2(\frac{\pi}{8}) = \sin \frac{\pi}{4} = \frac{1}{\sqrt{2}}$
 $\sin 2x = \sin 2a \Rightarrow \begin{cases} 2a = 2k\pi + 2x \Rightarrow a = k\pi + x \\ 2a = 2k\pi + \pi - 2x \Rightarrow a = k\pi + \frac{\pi}{2} - x \end{cases}$ (۱۰)

راهنمای تصحیح درس: ریاضی ۳	رشته: علوم تجربی	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی:	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۲/۱۸	تعداد صفحه: ۴
آزمون شبیه‌سازی امتحانات نهایی سال ۱۴۰۲		گروه ریاضی استان همدان آدرس کانال شاد: @riazihmd1	

ردیف	جواب سوالات	نمره
------	-------------	------

۶	<p>الف) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x - \sqrt{x-1} \times x + \sqrt{x-1}}{x-0 \times x + \sqrt{x-1}} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x - x + 1}{(x-0)(x + \sqrt{x-1})} = \frac{1}{1}$ (۱۰)</p> <p>ب) $\frac{-1}{0^+} = -\infty$ (۱۰)</p> <p>پ) $\frac{1}{0^+} = +\infty$ (۱۰)</p>	۱/۵
۷	<p>$m = 4$ (۱۰) \Rightarrow شیب در B = شیب خطاصل</p> <p>$\tan \theta = 4$ (۲۰) \Rightarrow شیب خط = تانژانت زاویه ای که خط با جهت مثبت محور x ساز</p> <p>$1 + \tan^2 \theta = \frac{1}{\cos^2 \theta} \Rightarrow 1 + 16 = \frac{1}{\cos^2 \theta} \Rightarrow \cos \theta = \frac{1}{\sqrt{17}}$ (۲۰)</p> <p>$\frac{AC}{AB} = \cos \theta = \frac{1}{\sqrt{17}}$ (۱۰)</p>	۱
۸	<p>$m = f'(a) = \lim_{x \rightarrow a^+} \frac{f(x) - f(a)}{x - a} = \lim_{x \rightarrow a^+} \frac{ x (x+a) - 0(a+a)}{x} = \lim_{x \rightarrow a^+} \frac{x(x+a)}{x} = a$ (۲۰)</p> <p>$m' = f'(a) = \lim_{x \rightarrow a^-} \frac{f(x) - f(a)}{x - a} = \lim_{x \rightarrow a^-} \frac{ x (x+a) - 0(a+a)}{x} = \lim_{x \rightarrow a^-} \frac{-x(x+a)}{x} = -a$ (۲۰)</p> <p>$mm' = -1 \Rightarrow a(-a) = -1 \Rightarrow -a^2 = -1 \Rightarrow a^2 = 1 \Rightarrow a = \pm 1$ (۲۰)</p>	۱/۵
۹	<p>الف) $f'(x) = 11 \left(\frac{x}{x} + \frac{x}{x} - \sqrt{x-1} \right) \left(\frac{1}{x} - \frac{x}{x^2} - \frac{1}{2\sqrt{x-1}} \right)$ (۱۷۰)</p> <p>ب) $g(x) = x^2 (9x^2 + 9x - 4) = 9x^4 + 9x^3 - 4x^2 \Rightarrow g'(x) = 36x^3 + 27x^2 - 8x$ (۷۰)</p>	۱/۵

راهنمای تصحیح درس: ریاضی ۳	رشته: علوم تجربی	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی:	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۲/۱۸	تعداد صفحه: ۴
آزمون شبیه‌سازی امتحانات نهایی سال ۱۴۰۲		گروه ریاضی استان همدان آدرس کانال شاد: @riazihmd1	

ردیف	جواب سوالات	نمره
------	-------------	------

۱

$$\text{رهنب متوسط} = \frac{f(2) - f(0)}{2 - 0} = \frac{2}{2} = 1 \quad (1/20)$$

$$f'(x) = 3x^2 - 2x + 1 \quad (1/20) \Rightarrow f'\left(\frac{1}{3}\right) = 3\left(\frac{1}{3}\right)^2 - 2\left(\frac{1}{3}\right) + 1 = \frac{19}{3} \quad (1/20)$$

$$\text{انحدار (مقدار)} = 1 - \frac{19}{3} = -\frac{16}{3} = -5,33 \quad (1/20)$$

۱/۵

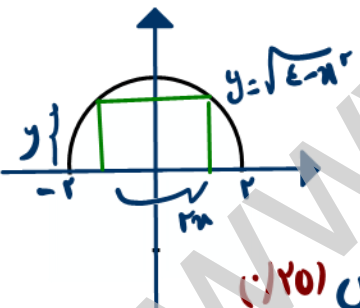
$$f'(x) = -4x^2 + 4x + 12 = 0 \xrightarrow{-4+12=8} x = -1, x = -\frac{12}{-4} = 3 \quad (1/20)$$

x	-∞	-1	3	+∞
f'		-	+	-
f				

تکین جدول (۱)

-14 min 11 max

۱/۵



$$S = 2xy = 2x\sqrt{4-x^2} \quad (1/20)$$

$$S' = 2\sqrt{4-x^2} + \frac{-2x}{\sqrt{4-x^2}} \times 2x = \frac{2(4-x^2) - 2x^2}{\sqrt{4-x^2}} = \frac{4-4x^2}{\sqrt{4-x^2}} \quad (1/20)$$

$$S' = 0 \Rightarrow 4 - 4x^2 = 0 \Rightarrow x = \pm\sqrt{1} \Rightarrow x = 1 \quad (1/20)$$

$$S_{\max} = 2\sqrt{1}(\sqrt{4-1}) = 2 \times 2 = 4 \quad (1/20)$$

۱

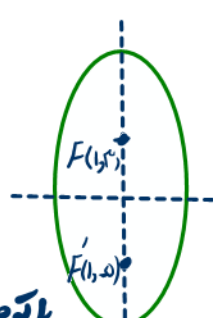
$$AA' = 12 = 2a \Rightarrow a = 6 \quad (1/20)$$

$$FF' = |-5 - (-1)| = |-4| = 4 \Rightarrow 2c = 4 \Rightarrow c = 2 \quad (1/20)$$

$$O(\alpha, \beta) = \left(\frac{1+1}{2}, \frac{5+(-5)}{2}\right) = (1, -1) \quad (1/20)$$

$$e = \frac{c}{a} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3} \quad (1/20)$$

باتوجه به معنی کانون‌ها یعنی ۵ و ۱



مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۸ صبح	رشته: علوم تجربی	راهنمای تصحیح درس: ریاضی ۳
تعداد صفحه: ۴	تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۲/۱۸	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	نام و نام خانوادگی:
گروه ریاضی استان همدان آدرس کانال شاد: @riazihmd1		آزمون شبیه سازی امتحانات نهایی سال ۱۴۰۲	

ردیف	جواب سوالات	نمره
------	-------------	------

۱	$y = 2x - 5 \rightarrow 2x - y - 5 = 0 \quad O(1,0), r = \sqrt{5} \quad (۱/۲۵)$ $OH = \frac{ 2 \times 1 - 1 \times 0 - 5 }{\sqrt{2^2 + (-1)^2}} = \frac{2 \times \sqrt{5}}{\sqrt{5} \times \sqrt{5}} = \frac{2\sqrt{5}}{5} \quad (۱/۵)$ <p>این خط را به راقطع می کند. $OH = \frac{2\sqrt{5}}{5} < r = \sqrt{5} \quad (۱/۲۵)$</p>	۱۴
۱/۵	$O(-1,2), r = 3$ $O'(-\frac{a}{r}, -\frac{b}{r}) = (-\frac{1}{3}, -\frac{2}{3}) = (-1, -3) \quad (۱/۲۵)$ $r' = \frac{1}{r} \sqrt{a^2 + b^2} - r = \frac{1}{3} \sqrt{1^2 + 2^2} - 3 = \frac{1}{3} \sqrt{5} - 3 = \frac{1}{3} \sqrt{5} - 3 \quad (۱/۵)$ $OO' = \sqrt{(-1+1)^2 + (2-3)^2} = \sqrt{0+1} = 1 \quad (۱/۲۵)$ $r + r' = 3 + 2 = 5 \quad (۱/۲۵) \quad OO' = r + r'$ دورایه ها بیرون اند.	۱۵
۲	<p>عرب $\frac{4}{12} \rightarrow \frac{1}{3}$ طرف اول</p> <p>عرب $\frac{10}{14} \rightarrow \frac{5}{7}$ طرف دوم</p> <p>لاپلاس انتگرالی از مجموع</p> $P(\text{عرب}) = \frac{1}{12} \times \frac{4}{12} + \frac{9}{14} \times \frac{10}{14} = \frac{1}{21} + \frac{9}{14} = \frac{1+9}{14 \times 3} = \frac{10}{42} = \frac{5}{21} \quad (۱/۵)$	۱۶
۲۰	جمع نمره "موفق باشید"	