

سؤالات امتحان نهایی درس : ریاضی ۳	ساعت شروع: ۱۰ صبح	رشته : علوم تجربی	تعداد صفحه: ۲
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	نام و نام خانوادگی :	تاریخ امتحان: ۱۴۰۰/۱۰/۸	مدت امتحان: ۱۲۰
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد در نوبت دی ماه سال ۱۴۰۰		مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir	
ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد) (استفاده از ماشین حساب ساده مجاز می باشد)		
نمره			

۱	درستی یا نادرستی عبارتهای زیر را مشخص کنید. الف) تابع $y = \sqrt{2}x^3 - \frac{3}{4}x$ یک چندجمله ای از درجه ۳ است. ب) اگر $f(7) = 5$ و $g(4) = 7$ ، آنگاه $(f \circ g)(4) = 5$. ج) دو تابع $f(x) = -\frac{7}{2}x - 3$ و $g(x) = -\frac{2x+7}{6}$ وارون یکدیگرند.	۰/۷۵
۲	درجاهای خالی عبارت ریاضی مناسب را انتخاب کنید. الف) نمودار تابع $f(x) = x^3$ در بازه $(0, 1)$ از نمودار تابع $g(x) = x^2$ قرار دارد. (بالا تر - پایین تر) ب) چند جمله ای $p(x) = 2x^3 + x^2 + 1$ بر دو جمله ای بخش پذیر است. $((x+1), (x-1))$.	۰/۵
۳	الف) با توجه به نمودار توابع f و g ، مقادیر زیر را در صورت وجود به دست آورید. ۱) $(g \circ f)(-1)$ ۲) $(g^{-1} \circ f^{-1})(2)$ ب) نمودار تابع $f(x-2) - 3$ را رسم کنید.	۱
۴	نمودار زیر برای تابعی با ضابطه $f(x) = a \cos bx + c$ است. با دقت به شکل نمودار و تشخیص دوره تناوب و مقادیر ماکزیمم و مینیمم تابع، ضابطه آن را مشخص کنید.	۱/۵
۵	معادله مثلثاتی $\cos 2x - \sin x + 1 = 1$ را حل کنید.	۱/۵
۶	حد توابع زیر را در صورت وجود محاسبه کنید. الف) $\lim_{x \rightarrow \frac{1}{2}} \frac{2x^2 - x}{4x^2 - 1}$ ب) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x+1}{\sin^2 x}$	۱/۷۵
۷	مشتق پذیری تابع مقابل را در نقطه $x = -1$ بررسی کنید. $f(x) = \begin{cases} x^2 + 3 & x \geq -1 \\ 2x + 6 & x < -1 \end{cases}$	۱/۵

«ادامه سؤالات در صفحه دوم»

سؤالات امتحان نهایی درس: ریاضی ۳	ساعت شروع: ۱۰ صبح	رشته: علوم تجربی	تعداد صفحه: ۲
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	نام و نام خانوادگی:	تاریخ امتحان: ۱۴۰۰/۱۰/۸	مدت امتحان: ۱۲۰
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد در نوبت دی ماه سال ۱۴۰۰	مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir		

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

۸	مشتق تابع های زیر را به دست آورید. (ساده کردن مشتق الزامی نیست) الف) $f(x) = (x^2 + 2x - 1)^5$ ب) $g(x) = (\sqrt{3x+2})(x^2 + 1)$	۱/۷۵
۹	اگر توابع f, g مشتق پذیر باشند و $f'(1) = 3, g'(1) = 5$ مقادیر $(3f + 2g)'(1)$ را به دست آورید.	۰/۷۵
۱۰	معادله حرکت متحرکی به صورت $f(t) = t^2 - t + 10$ بر حسب متر در بازه $[0, 5]$ (بر حسب ثانیه) داده شده است. در کدام لحظه سرعت لحظه ای با سرعت متوسط در بازه زمانی $[0, 5]$ با هم برابرند؟	۱
۱۱	اکستریم های مطلق تابع $f(x) = 2x^3 + 3x^2 - 12x$ را در بازه $[-1, 3]$ مشخص کنید.	۲
۱۲	اگر نقطه $(2, 1)$ نقطه اکستریم نسبی تابع $f(x) = x^2 + bx^2 + d$ باشد، مقادیر d, b را به دست آورید.	۱
۱۳	خروج از مرکز یک بیضی افقی $\frac{4}{5}$ ، مرکز آن $(-4, -1)$ و طول قطر کوچک این بیضی ۶ واحد است. الف) فاصله کانونی را محاسبه کنید. ب) مختصات نقاط دو سر قطر بزرگ این بیضی را پیدا کنید.	۱/۵
۱۴	معادله دایره ای بنویسید که مرکز آن $(0, 3)$ و بر خط $3x - 4y = 3$ مماس باشد.	۱
۱۵	۴ ظرف یکسان داریم. در ظرف اول ۱۴ مهره قرار دارد شامل ۴ مهره قرمز است. در ظرف دوم همه مهره ها قرمزند و ظرف سوم ۸ مهره دارد که شامل ۶ مهره قرمز است. در ظرف چهارم هیچ مهره قرمزی وجود ندارد. با چشم بسته یکی از ظرفها را انتخاب کرده و از آن یک مهره بیرون می آوریم. احتمال آن که مهره انتخابی قرمز باشد چقدر است؟	۱/۵
۲۰	جمع نمره	"موفق باشید"

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۱۰ صبح	رشته: علوم تجربی	راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: ریاضی ۳
تاریخ امتحان: ۱۴۰۰/۱۰/۸		پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	
مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir		دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد درنوبت دی ماه سال ۱۴۰۰	

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱	الف) درست صفحات: ۲ و ۲۲ و ۲۹ ب) درست (ج) نادرست هر مورد ۰/۲۵	۰/۷۵
۲	الف) پایین تر صفحات: ۴ و ۵۰ ب) $(x+1)$ هر مورد ۰/۲۵	۰/۵
۳	الف) ب) رسم درست نمودار یک نمره صفحات: ۲۳ و ۲۹ ۱) $(g \circ f)(-1) = g(1) = -5$ (۰/۵) ۲) $(g^{-1} \circ f^{-1})(2) = g^{-1}(0) = -4$ (۰/۵)	۱
۴	صفحه: ۴۰ $ a = \frac{2 - (-2)}{2} = 2$ $a = -2$ (۰/۵) $ b = \frac{2\pi}{2\pi} = 1$ $b = 1$ (۰/۵) $f(x) = -2 \cos x$ (۰/۲۵) $c = \frac{2 + (-2)}{2} = 0$ (۰/۲۵)	۱/۵
۵	صفحه: ۴۸ $\sin x = -1$ (۰/۲۵) $\Rightarrow x = 2k\pi - \frac{\pi}{2}$ (۰/۲۵) $\underbrace{2 \sin^2 x + \sin x - 1 = 0}_{(0/25)} \Rightarrow \begin{cases} \sin x = \frac{1}{2} & (0/25) \\ \sin x = -1 & (0/25) \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 2k\pi + \frac{\pi}{6} & (0/25) \\ x = 2k\pi + \pi - \frac{\pi}{6} & (0/25) \end{cases}$	۱/۵
۶	صفحات: ۵۳ و ۵۷ الف) $\lim_{x \rightarrow \frac{1}{2}} \frac{(x)(2x-1)}{(2x+1)(2x-1)} = \lim_{x \rightarrow \frac{1}{2}} \frac{(x)}{(2x+1)} = \frac{1}{4}$ (۰/۲۵) ب) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x+1}{\sin^2 x} = +\infty$ (۰/۲۵)	۱/۷۵

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۱۰ صبح	رشته: علوم تجربی	راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: ریاضی ۳
تاریخ امتحان: ۱۴۰۰/۱۰/۸		پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	
مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir		دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد در نوبت دی ماه سال ۱۴۰۰	

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۷	تابع در $x = 1$ پیوسته است. (۰/۲۵) $f'_+(-1) = \lim_{x \rightarrow -1^+} \frac{x^2 + 3 - 4}{x - (-1)} = -2 \quad (۰/۵)$ $\Rightarrow f'_+(-1) \neq f'_-(-1) \quad (۰/۲۵)$ $f'_-(-1) = \lim_{x \rightarrow -1^-} \frac{2x + 6 - 4}{x - (-1)} = 2 \quad (۰/۵)$ $f'(-1)$ موجود نیست. صفحه: ۹۱	۱/۵
۸	الف) $f'(x) = 5(x^2 + 2x - 1)^4(2x + 2) \quad (۰/۷۵)$ ب) $g'(x) = \underbrace{\left(\frac{3}{2\sqrt{3x+2}}\right)}_{(۰/۵)}(x^3 + 1) + \underbrace{(\sqrt{3x+2})(3x^2)}_{(۰/۵)}$ صفحه: ۹۲	۰/۷۵ ۱
۹	صفحه: ۹۲ $\underbrace{3f'(1)}_{(۰/۲۵)} + \underbrace{2g'(1)}_{(۰/۲۵)} = 9 + 10 = 19 \quad (۰/۲۵)$	۰/۷۵
۱۰	$\Rightarrow \frac{f(5) - f(0)}{5 - 0} \quad (۰/۲۵) = 4 \quad (۰/۲۵)$ $\Rightarrow f'(t) = 2t - 1 = 4 \quad (۰/۲۵) \quad t = \frac{5}{2} \quad (۰/۲۵)$ صفحه: ۱۰۰	۱
۱۱	$f'(x) = 6x^2 + 6x - 12 = 0 \quad (۰/۲۵) \quad \begin{cases} x = 1 \\ x = -2 \notin [-1, 3] \end{cases} \quad (۰/۵)$ $f(-1) = 13 \quad (۰/۲۵)$ $f(1) = -7 \quad (۰/۲۵) \Rightarrow \min(1, -7) \quad (۰/۲۵)$ $f(3) = 45 \quad (۰/۲۵) \Rightarrow \max(3, 45) \quad (۰/۲۵)$ صفحه: ۱۱۱	۲
۱۲	$f(2) = 1 \Rightarrow 4b + d = -7 \quad (۰/۵)$ $f'(2) = 0 \Rightarrow b = -3, d = 5 \quad (۰/۵)$ صفحه: ۱۱۲	۱
۱۳	الف) $a = \frac{5}{4}c \Rightarrow \frac{25}{16}c^2 = 9 + c^2 \quad FF' = 2c = 8 \Rightarrow (۰/۷۵)$ ب) $a = 5 \quad (۰/۲۵) \Rightarrow A(1, -1), A(-9, -1) \quad (۰/۵)$ صفحه: ۱۳۲	۱/۵

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۱۰ صبح	رشته: علوم تجربی	راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: ریاضی ۳
تاریخ امتحان: ۱۴۰۰/۱۰/۸		پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	
مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir		دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد در نوبت دی ماه سال ۱۴۰۰	

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱۴	$r = \frac{ 3 \times 0 - 4 \times 3 - 3 }{\sqrt{3^2 + (-4)^2}} = 3 \quad (0/5) \Rightarrow (x-0)^2 + (y-3)^2 = 9 \quad (0/5)$ صفحه: ۱۳۹	۱
۱۵	$P(A) = P(B_1)P(A B_1) + P(B_2)P(A B_2) + P(B_3)P(A B_3) + P(B_4)P(A B_4) \quad (0/25)$ $P(A) = \frac{1}{4} \times \frac{4}{14} + \frac{1}{4} \times 1 + \frac{1}{4} \times \frac{6}{8} + \frac{1}{4} \times 0 = \frac{57}{112} \quad (0/25)$ در صورت حل به روش درختی نمره تعلق گیرد. صفحه: ۱۴۷	۱/۵
	" در نهایت، نظر همکاران محترم صائب است "	۲۰