

سؤالات امتحان نهایی درس: ریاضی ۳	رشته: علوم تجربی	عدت امتحان: ۱۲۰	تعداد صفحه: ۳
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	نام و نام خانوادگی:	تاریخ امتحان: ۱۳۹۹/۰۶/۰۴	ساعت شروع: ۸ صبح
دانش آموزان روزانه سراسر کشور در توبت شهریورماه سال ۱۳۹۹	مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir		
ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	(استفاده از ماشین حساب ساده مجاز می باشد)	
نمره			

الف) بخش الزامی

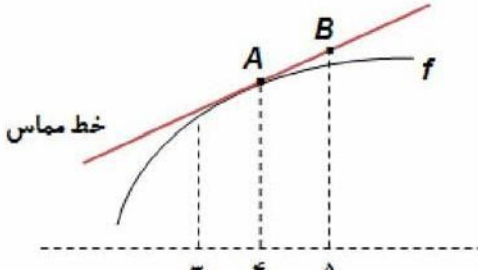
دانش آموز عزیز به سوالات ۱ تا ۱۳ جهت کسب ۱۶ نمره پاسخ دهید.

۰/۷۵	۱	درستی یا نادرستی عبارت های زیر را مشخص کنید. الف) دامنه تابع با ضابطه $y = kf(x)$ همان دامنه تابع $y = f(x)$ است. ب) برد تابع $f(x) = \tan x$ برابر بازه $[-1, 1]$ است. پ) هر نقطه اکسترمم نسبی تابع، یک نقطه بحرانی آن است.
۰/۵	۲	درجاهای خالی عبارت مناسب قرار دهید. الف) توابع اکیدا یکنوا، همواره هستند. ب) اگر تابع f در $x = a$ مشتق پذیر باشد، آنگاه f در a است.
۲	۳	اگر $f(x) = \sqrt{x-1}$ و $g(x) = 2x^2 - 1$ باشد، الف) دامنه تابع $f \circ g$ را با استفاده از تعریف به دست آورید. ب) ضابطه تابع $f \circ g$ را بنویسید.
۰/۵	۴	نمودار تابع $y = f(x)$ در شکل زیر رسم شده است. نمودار تابع $y = \frac{1}{3} f(2x)$ را رسم کنید.
۱/۲۵	۵	دوره تناوب و مقادیر ماکزیمم و مینیمم تابع زیر را به دست آورید. (راه حل نوشته شود) $y = \pi \sin(-x) + 1$
۱/۵	۶	معادله مثلثاتی $\cos^2 x - \sin x = \frac{1}{4}$ را حل کنید.

«ادامه سوالات در صفحه بعد»

تعداد صفحه: ۳	عدت امتحان: ۱۲۰	رشته: علوم تجربی	سؤالات امتحان نهایی درس: ریاضی ۳
ساعت شروع: ۸ صبح	تاریخ امتحان: ۱۳۹۹/۰۶/۰۴	نام و نام خانوادگی:	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه
مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir	دانش آموزان روزانه سراسر کشور در توبت شهر یورماه سال ۱۳۹۹		

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

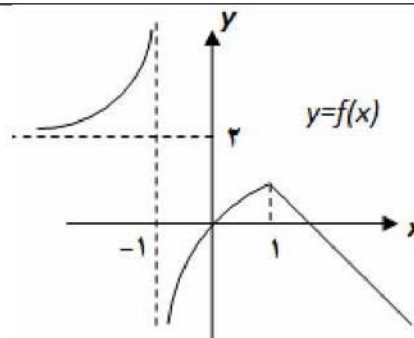
۷	حد توابع زیر را در صورت وجود محاسبه کنید. الف) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 9}{2 - \sqrt{x} + 1}$ ب) $\lim_{x \rightarrow \frac{1}{2}} \frac{[x] - 3}{ 2x - 1 }$ پ) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2x^3 - 5x + 1}{6x^3 - 11x^2 - 3}$	۲
۸	برای تابع f در شکل رو به رو داریم: $f'(4) = \frac{3}{2}$ و $f(4) = 25$ با توجه به شکل، مختصات نقاط A و B را بیابید. 	۱
۹	تابع $f(x) = \begin{cases} x^2 & x \geq 0 \\ 2x + 1 & x < 0 \end{cases}$ داده شده است؛ الف) نشان دهید که $f'(0)$ وجود ندارد. ب) ضابطه تابع مشتق را بنویسید. پ) نمودار تابع f' را رسم کنید.	۱/۵
۱۰	مشتق تابع های زیر را به دست آورید. (ساده کردن مشتق الزامی نیست) الف) $f(x) = \frac{3x + 1}{\sqrt{x}}$ ب) $g(x) = \left(\frac{1}{x}\right)(x^2 + 5x)^7$	۱/۲۵
۱۱	خودرویی در امتداد خط راست طبق معادله $d(t) = -5t^2 + 20t$ حرکت می کند، که در آن $0 \leq t \leq 5$ بر حسب ثانیه است. سرعت لحظه ای در $t = 2$ چقدر است؟	۰/۵
۱۲	اکستریم های مطلق تابع $f(x) = x^3 - 3x + 7$ را در بازه $[-1, 3]$ ، در صورت وجود به دست آورید.	۱/۵
۱۳	دو عدد حقیقی بیابید که تفاضل آن ها ۲۰ باشد و حاصل ضربشان کمترین مقدار ممکن گردد.	۱/۲۵

«ادامه سوالات در صفحه بعد»

سؤالات امتحان نهایی درس: ریاضی ۳	رشته: علوم تجربی	مدت امتحان: ۱۲۰	تعداد صفحه: ۳
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	نام و نام خانوادگی:	تاریخ امتحان: ۱۳۹۹/۰۶/۰۴	ساعت شروع: ۸ صبح
دانش آموزان روزانه سراسر کشور در توبت شهر یورماه سال ۱۳۹۹	مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir		
ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	(استفاده از ماشین حساب ساده مجاز می باشد)	
نمره			

بخش انتخابی

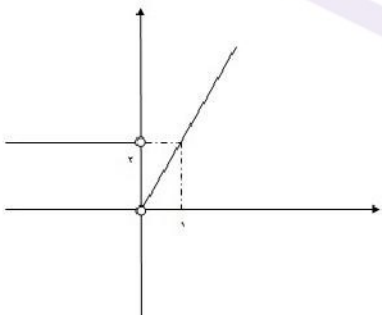
دانش آموز عزیز جهت کسب ۴ نمره از سوالات ۱۴ تا ۲۱ فقط ۴ سوال را به دلخواه انتخاب و پاسخ دهید.

۱۴	ضابطه وارون تابع $f(x) = -\frac{7}{2}x - 3$ را به دست آورید.	۱
۱۵	مقدار $\sin 15^\circ$ را بیابید.	۱
۱۶	با توجه به نمودار $y = f(x)$ ، الف) حدود خواسته شده را بنویسید. ۱) $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$ ۲) $\lim_{x \rightarrow (-1)^+} f(x)$ ب) تابع $y = f(x)$ در کدام نقطه یا نقاط مشخص شده، مشتق پذیر نیست؟	
۱۷	اگر تابع $f(x) = ax^2 + bx$ در $x = 1$ دارای اکسترمم نسبی برابر -3 باشد، مقادیر a و b را بیابید.	۱
۱۸	در هر قسمت، عبارت مناسب را انتخاب کنید. الف) اگر صفحه ای بر محور سطح مخروطی عمود نباشد و در هیچ حالتی با مولد سطح مخروطی موازی نشود و از رأس نگذرد، شکل حاصل از تقاطع صفحه با سطح مخروطی خواهد بود. (بیضی - سهمی - هذلولی) ب) اگر خروج از مرکز بیضی به صفر نزدیک شود، شکل بیضی به شکل نزدیک خواهد شد. (پاره خط - دایره - نقطه) پ) دو پیشامد A و B را گوییم هرگاه وقوع هر یک بر احتمال وقوع دیگری تأثیری نداشته باشد. (مستقل - ناسازگار - سازگار) ت) احتمال وقوع پیشامد A به شرط اینکه بدانیم پیشامد B رخ داده است، به صورت نمایش داده می شود. $(P(A-B), P(A B), P(B A))$	۱
۱۹	کانون های یک بیضی نقاط $(2, 5)$ و $(2, -3)$ و $a = 5$ است. مختصات مرکز و اندازه قطر کوچک بیضی را پیدا کنید.	۱
۲۰	معادله دایره ای را بنویسید که بر خط $3x + 4y = 1$ مماس بوده و مرکز آن $(1, 2)$ باشد.	۱
۲۱	اگر احتمال انتقال نوعی بیماری عفونی به نوزاد پسر 0.07 و نوزاد دختر 0.04 باشد و خانواده ای منتظر به دنیا آمدن فرزندی باشند، با چه احتمالی نوزاد آنها به بیماری مذکور مبتلا خواهد شد؟	۱
۲۴	جمع نمره	"موفق باشید"

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۸ صبح	رشته: علوم تجربی	راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: ریاضی ۳
تاریخ امتحان: ۱۳۹۹/۰۶/۰۴		تعداد صفحه: ۴	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه
مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir		دانش آموزان روزانه در نوبت شهریورماه سال ۱۳۹۹	

نمره	راهنمای تصحیح	ردیف
۰/۷۵	هر مورد ۰/۲۵ پ(درست) ب(نادرست)	۱ الف(درست) ب(نادرست) صفحات: ۱۵ و ۳۹ و ۱۰۶
۰/۵	هر مورد ۰/۲۵ ب(پیوسته)	۲ الف(یکنوا) صفحات: ۷ و ۷۸
۲	$D_f = [1, +\infty), D_g = R \quad (۰/۵) \Rightarrow D_{f \circ g} = \{x \in D_g \mid g(x) \in D_f\} \quad (۰/۲۵)$ $= \{x \in R \mid 2x^2 - 1 \in [1, +\infty)\} \quad (۰/۲۵) \Rightarrow D_{f \circ g} = (-\infty, -1] \cup [1, +\infty) \quad (۰/۵)$ $f(g(x)) = \sqrt{2x^2 - 2} \quad (۰/۵)$	۳ الف) ب) صفحه: ۱۴
۰/۵		۴ الف) (۰/۵) نمره ص ۲۳
۱/۲۵	$\max = a + c = \pi + 1 \quad (۰/۵) \quad T = \frac{2\pi}{ -1 } = 2\pi \quad (۰/۵)$ $\min = - a + c = -\pi + 1$	۵ صفحه: ۳۵
۱/۵	$1 - \sin^2 x - \sin x = \frac{1}{4} \quad (۰/۲۵) \Rightarrow \sin^2 x + \sin x - \frac{3}{4} = 0 \quad (۰/۲۵) \Rightarrow$ $\sin x = \frac{1}{2} \quad (۰/۲۵) \rightarrow \begin{cases} x = 2k\pi + \frac{\pi}{6} \\ x = 2k\pi + \pi - \frac{\pi}{6} \end{cases} \quad (۰/۵)$ $\sin x = -\frac{3}{4} \quad \text{غ.ق.ق} \quad (۰/۲۵)$	۶ صفحه: ۴۸

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۸ صبح	رشته: علوم تجربی	راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: ریاضی ۳
تاریخ امتحان: ۱۳۹۹/۰۶/۰۴		تعداد صفحه: ۴	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه
مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir		دانش آموزان روزانه در نوبت شهریورماه سال ۱۳۹۹	

نمره	راهنمای تصحیح	ردیف
۲	<p>الف) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{(x-3)(x+3)(2+\sqrt{x+1})}{(2-\sqrt{x+1})(2+\sqrt{x+1})} \quad (0/5) = \lim_{x \rightarrow 3} \frac{(x-3)(x+3)(2+\sqrt{x+1})}{-(x-3)} = -24 \quad (0/5)$</p> <p>ب) $\lim_{x \rightarrow \frac{1}{2}} \frac{[x]-3}{ 2x-1 } = \frac{-3}{0^+} = -\infty \quad (0/5)$</p> <p>پ) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2x^2}{6x^2} = \frac{1}{3} \quad (0/5)$</p>	۷
	صفحات: ۵۶ و ۵۷ و ۶۳	
۱	<p>$A(4, 25) \quad (0/25)$</p> <p>$\frac{3}{2} = \frac{y_B - 25}{5 - 4} \quad (0/5) \quad B(5, 26/5) \quad (0/25)$</p>	۸
	صفحه: ۷۶	
۱/۵	<p>الف) تابع f در صفر پیوسته نیست. بنابراین $f'(0)$ موجود نیست $(0/5)$</p> <p>ب)</p> <p>پ) $(0/5)$ نمره</p> <p>$f'(x) = \begin{cases} 2x & x > 0 \\ 2 & x < 0 \end{cases} \quad (0/5)$</p> 	۹
	صفحه ۹۰	
۱/۷۵	<p>الف) $f'(x) = \frac{3\sqrt{x} - \frac{1}{2\sqrt{x}}(3x+1)}{(\sqrt{x})^2} \quad (0/75)$</p> <p>ب) $g'(x) = \underbrace{\left(-\frac{1}{x^2}\right)(x^2 + 5x)}_{(0/25)} + \underbrace{\left(\frac{1}{x}\right)(7(2x+5)(x^2 + 5x)^6)}_{(0/75)}$</p>	۱۰
	صفحات: ۸۸ و ۹۲	

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۸ صبح	رشته: علوم تجربی	راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: ریاضی ۳
تاریخ امتحان: ۱۳۹۹/۰۶/۰۴		تعداد صفحه: ۴	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه
مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir		دانش آموزان روزانه در نوبت شهریورماه سال ۱۳۹۹	

نمره	راهنمای تصحیح	ردیف
۰/۵	$d'(t) = -10t + 20 \quad (0/25) \Rightarrow d'(2) = 0 \quad (0/25)$	۱۱ صفحه: ۹۴
۱/۵	$f'(x) = 3x^2 - 3 = 0 \quad \begin{cases} x = -1 \\ x = 1 \end{cases} \quad (0/25)$ $f(-1) = 9$ $f(1) = 5 \quad (0/75) \quad \max(3, 25), \quad \min(1, 5) \quad (0/5)$ $f(3) = 25$	۱۲ صفحه: ۱۱۱
۱/۲۵	$a - b = 20 \Rightarrow a = b + 20 \quad (0/25)$ $f(b) = b(b + 20) \quad (0/25) \Rightarrow f'(b) = 2b + 20 = 0 \quad (0/25)$ $b = -10, a = +10 \quad (0/5)$	۱۳ صفحه: ۱۲۰
سوالات انتخابی		
مصحح گرامی اگر دانش آموز به بیش از ۴ سوال انتخابی پاسخ داده باشد، فقط ۴ سوال اول را تصحیح نمایید.		
۱	$f(x) = -\frac{y}{2}x - 3 = y \quad (0/25) \Rightarrow -\frac{y}{2}x = 3 + y \quad (0/25) \Rightarrow x = -\frac{2y + 6}{y} \Rightarrow f^{-1}(x) = -\frac{2x + 6}{y} \quad (0/25)$	۱۴ صفحه: ۲۹
۱	$\sin 15^\circ = \sqrt{\frac{1 - \cos 30^\circ}{2}} = \sqrt{\frac{1 - \frac{\sqrt{3}}{2}}{2}} = \frac{\sqrt{2 - \sqrt{3}}}{2} \quad (0/5)$	۱۵ صفحه: ۴۳
۱	الف) ۲ (۰/۲۵) ۲) -∞ (۰/۲۵) ب) تابع در $x = 1, x = -1$ مشتق پذیر نیست. (۰/۵) صفحات: ۶۴ و ۸۲	۱۶
۱	$f'(x) = 2ax + b$ $f'(1) = 0 \Rightarrow 2a + b = 0 \quad (0/25) \Rightarrow a = 3 \quad (0/25)$ $f(1) = -3 \Rightarrow a + b = -3 \quad (0/25) \Rightarrow b = -6 \quad (0/25)$	۱۷ صفحه ۱۱۲

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۸ صبح	رشته: علوم تجربی	راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: ریاضی ۳
تاریخ امتحان: ۱۳۹۹/۰۶/۰۴		تعداد صفحه: ۴	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه
مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir		دانش آموزان روزانه در نوبت شهریورماه سال ۱۳۹۹	

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱۸	الف) بیضی (ب) دایره (پ) مستقل (ت) $P(A B)$ هر مورد (۰/۲۵) صفحات: ۱۲۶ و ۱۳۱ و ۱۴۴	۱
۱۹	$O(2,1)$ (۰/۲۵) , $c = 4$ (۰/۲۵) $\Rightarrow 25 = b^2 + 16$ (۰/۲۵) $\Rightarrow 2b = 6$ (۰/۲۵) صفحه: ۱۳۲	۱
۲۰	$R = \frac{ 3 \times 1 + 4 \times 2 - 1 }{\sqrt{3^2 + 4^2}} = 2$ (۰/۵) , $(x-1)^2 + (y-2)^2 = 4$ (۰/۵) صفحه: ۱۳۹	۱
۲۱	$P(A) = \frac{1}{2} \times \frac{7}{100} + \frac{1}{2} \times \frac{4}{100} = \frac{11}{200}$ (۰/۵) (۰/۵)	۱
	" در نهایت، نظر همکاران محترم صائب است "	۲۴

