

باسمه تعالی

سؤالات آزمون نهایی درس: ریاضی ۳ - ۱۳۱۶۱	پایه: دوازدهم	رشته: علوم تجربی	تاریخ آزمون: ۱۴۰۴/۱۰/۰۶
تعداد صفحه: ۲	مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۱۰:۳۰ به وقت تهران	نام و نام خانوادگی:
دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، اینترگران و داوطلبان آزاد (داخل و خارج از کشور) - دی ماه ۱۴۰۴			
ردیف	سؤالات (پاسخ برگ دارد) - استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.		
	نمره		

۱	درستی یا نادرستی عبارات زیر را مشخص کنید. الف) تابع $y = \sin x$ یکنواست. ب) خط $x = \pi$ نمودار تابع $y = \tan x$ را قطع می کند. پ) اگر $A$ و $B$ دو پیشامد مستقل باشند، آنگاه همواره رابطه $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$ برقرار است.	۰/۷۵
۲	جاهای خالی را با عدد یا عبارت مناسب کامل کنید. الف) حد راست تابع $y = \tan x$ در $x = \frac{\pi}{2}$ برابر ..... است. ب) تعداد نقاط گوشه ای تابع $y = x +  x $ برابر ..... است.	۰/۵
۳	اگر $f(x) = \frac{1}{1-x}$ و $g(x) = \sqrt{x-3}$ ، آنگاه: الف) ضابطه تابع $f \circ g$ را بنویسید. ب) دامنه تابع $f \circ g$ را با استفاده از تعریف به دست آورید.	۱/۲۵
۴	نمودار تابع $f(x) =  1-x^2 $ را رسم کنید.	۰/۵
۵	ضابطه تابع وارون $f(x) = \sqrt[3]{x-2} + 5$ را بنویسید.	۱
۶	دوره تناوب و مقادیر ماکزیمم و مینیمم تابع $f(x) = 2 - 3 \sin \frac{\pi}{4} x$ را محاسبه کنید.	۰/۷۵
۷	معادله $\sin x = \frac{1}{2 \cos x}$ را حل کنید و جواب های کلی آن را بنویسید.	۱
۸	مقدار $\cos \frac{\pi}{12}$ را به دست آورید.	۱
۹	حدود زیر را محاسبه کنید. الف) $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{3 - \sqrt{5+x}}{x-4}$ ب) $\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{x+1}{x^2 - 3x + 2}$ پ) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{3+x+x^2}{x^3 - 2x^2 + 2}$	۱/۷۵
۱۰	در شکل زیر خط $d$ در نقطه $A(1,3)$ بر نمودار تابع $f$ مماس است. اگر $f'(1) = 2$ باشد، آنگاه عرض نقطه $B$ را بیابید.	۰/۵

باسمه تعالی

سؤالات آزمون نهایی درس: ریاضی ۳ - ۱۳۱۶۱	پایه: دوازدهم	رشته: علوم تجربی	تاریخ آزمون: ۱۴۰۴/۱۰/۰۶
تعداد صفحه: ۲	مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۱۰:۳۰ به وقت تهران	نام و نام خانوادگی:
دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، اینترگران و داوطلبان آزاد (داخل و خارج از کشور) - دی ماه ۱۴۰۴			
ردیف	سؤالات (پاسخ برگ دارد) - استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.		
	نمره		

۱۱	مشتق پذیری تابع $f(x) = \begin{cases} 3x^2 + [x] & x > 1 \\ 6x - 2 & x \leq 1 \end{cases}$ را با استفاده از تعریف مشتق در نقطه‌ای به طول ۱ بررسی کنید. ( [ ] علامت جزء صحیح است. )	۱/۲۵
۱۲	مشتق توابع زیر را به دست آورید. (ساده کردن مشتق الزامی نیست). الف) $f(x) = \left( \frac{2x-1}{x} \right)^{1404}$ ب) $g(x) = \sqrt[3]{5x+3}$	۲
۱۳	یک توده باکتری بعد از $t$ ساعت دارای جرم $m(t) = \sqrt{4t+1} + \frac{t^2}{2}$ گرم است. الف) آهنگ تغییر متوسط تابع $m$ در بازه زمانی $[0, 2]$ را به دست آورید. ب) آهنگ رشد جرم توده باکتری در لحظه $t = 2$ را محاسبه کنید.	۱
۱۴	اگر نقطه $(3, 2)$ نقطه اکسترمم نسبی تابع $f(x) = x^3 + ax^2 + bx + 2$ باشد، آنگاه مقادیر $a$ و $b$ را به دست آورید.	۱/۵
۱۵	اگر در مستطیلی با طول $x$ و عرض $y$ رابطه $3x + 5y = 30$ برقرار باشد، آنگاه ابعاد مستطیل را طوری بیابید که مساحت آن بیشترین مقدار ممکن شود. (رسم جدول تغییرات الزامی است).	۱/۵
۱۶	دو سر قطر بزرگ یک بیضی نقاط $(-1, 2)$ و $(7, 2)$ و طول قطر کوچک آن برابر ۴ واحد است. خروج از مرکز بیضی را محاسبه کنید.	۱
۱۷	مرکز دایره‌ای نقطه $O(1, 2)$ است. این دایره روی خط $3x + 4y + 4 = 0$ و تری به طول ۸ جدا می‌کند. معادله گسترده این دایره را بنویسید.	۱/۵
		
۱۸	در یک جعبه ۳ میکروسکوپ از نوع $A$ و ۲ تا از نوع $B$ وجود دارد. احتمال اینکه عمر آنها از ۱۰ سال بیشتر باشد برای نوع $A$ ، $\frac{1}{4}$ و برای نوع $B$ ، $\frac{1}{2}$ است. به تصادف یک میکروسکوپ از جعبه بیرون می‌آوریم. با چه احتمالی عمر این میکروسکوپ بیش از ۱۰ سال است؟	۱/۲۵
۲۰	موفق باشید	
صفحه ۲ از ۲		