



سؤالات امتحان نهایی درس: ریاضی ۳		رشته‌ی: تجربی	ساعت شروع: ۱۶ عصر به افق تهران	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
پایه: دوازدهم		تاریخ امتحان: ۱۳۹۹/۳/۲۴		
دانش آموزان روزانه، راه دور و داوطلبان آزاد خارج از کشور در ماه خرداد		مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی		
ردیف	سؤالات	بارم		
۱	درستی یا نادرستی عبارت زیر را مشخص کنید. الف) دامنه تابع با ضابطه $y = -kf\left(\frac{x}{p}\right)$ همان دامنه تابع $y = -kf(x)$ می‌باشد. ب) تابع $y = 2x^5 - 4x^3 + \sqrt{7}x^2$ یک تابع چند جمله‌ای نیست. پ) منظور از احتمال $P(A B)$ این است که احتمال وقوع پیشامد A به شرط آن که بدانیم پیشامد B رخ داده است.	۰/۷۵		
۲	اگر $(f \circ g)(x) = 3x^2 - 6x + 14$ و $f(x) = 3x - 4$ ضابطه تابع $g(x)$ را بدست آورید.	۱		
۳	نشان دهید توابع $f(x) = \frac{-8x+3}{2}$ و $g(x) = \frac{3-2x}{8}$ وارون یکدیگرند.	۱/۲۵		
۴	در جاهای خالی عبارات مناسب قرار دهید. الف) تابعی که در یک بازه؛ هم صعودی و هم نزولی تعریف می‌شود تابع گفته می‌شود. ب) تابع تانژانت در هر بازه که در آن تعریف شده باشد است. پ) وقتی یک سطح مخروطی توسط یک صفحه به طور عمودی برش داده می‌شود سطح مقطع یک است.	۰/۷۵		
۵	دوره تناوب و مقادیر ماکزیمم و مینیمم تابع مقابل را به دست آورید. $y = 3 \sin(2x) - 2$	۱/۲۵		
۶	الف) جواب‌های معادله $\cos x = \frac{\sqrt{3}}{2}$ را به دست آورید. ب) مقدار $\sin 15^\circ$ را به دست آورید.	۱/۵		
۷	حد توابع زیر را در صورت وجود به دست آورید. الف) $\lim_{x \rightarrow \frac{-1}{2}} \frac{[x]}{ 3x+1 }$ ب) $\lim_{x \rightarrow 5^-} \frac{2x}{x-5}$ پ) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \left(9 + \frac{7}{x^3}\right)$	۲		



۱	اگر $f(x) = 3x^2 - 2x + 1$ باشد، $f'(2)$ را به دست آورید و معادله خط مماس بر منحنی تابع f را در نقطه‌ای به طول ۲ واقع بر آن بنویسید.	۸
۱/۲۵	مشتق توابع زیر را به دست آورید. (ساده کردن الزامی نیست) الف) $f(x) = \left(\frac{-3x-1}{x^2+5}\right)^8$ ب) $f(x) = \sqrt{5x+3}$	۹
۱/۲۵	مشتق پذیری تابع $f(x) = \begin{cases} x^2 + 3 & x \geq 1 \\ 2x & x < 1 \end{cases}$ را در نقطه $x = 1$ بررسی کنید.	۱۰
۱	یک توده باکتری پس از t ساعت دارای جرم $m(t) = \sqrt{t} + 2t^3$ گرم است. آهنگ رشد جرم این توده باکتری در لحظه $t = 1$ چقدر است؟	۱۱
۰/۲۵	مقادیر ماکزیمم و مینیمم مطلق تابع $f(x) = x^3 + 2x - 5$ را در بازه $[-2, 1]$ در صورت وجود به دست آورید.	۱۲
۱/۲۵	ابعاد مستطیلی با بیشترین مساحت را تعیین کنید که دو رأس آن روی محور x ها و دو رأس دیگرش بالای محور x ها و روی سهمی به معادله $y = 12 - x^2$ باشند.	۱۳
۱/۵	در یک بیضی افقی طول قطر بزرگ ۶ و طول قطر کوچک ۴ واحد است. اگر مختصات مرکز آن O باشد. الف) فاصله کانونی بیضی را پیدا کنید. ب) مختصات دو سر قطر بزرگ آن را بنویسید.	۱۴
۰/۵	وضعیت دایره به معادله $x^2 + y^2 = 2$ و خط $y = -x - 2$ را نسبت به هم مشخص کنید.	۱۵
۰/۵	اگر احتمال انتقال نوعی بیماری خاص به نوزاد پسر ۰/۰۸ و به دختر ۰/۰۳ باشد و خانواده‌ای قصد بچه‌دار شدن را داشته باشند؛ با چه احتمالی نوزاد آن‌ها به بیماری خاص مبتلا خواهد شد؟	۱۶
۲۰	موفق باشید	جمع نمرات