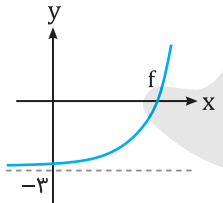


۱ آزمون	هماهنگ داخل و خارج از کشور - شهریور ۱۴۰۲	مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه	پایه دوازدهم • دوره دوم متوسطه ریاضی (۳) رشته علوم تجربی
۰/۷۵	۱	درستی یا نادرستی عبارت‌های زیر را مشخص کنید. ☐ الف) تابع $y = \sqrt{3}x^3 - \pi x + 1$ یک تابع چندجمله‌ای است. ☐ ب) تابع $y = \frac{1}{x}$ در دامنه‌اش یکنواست. ☐ پ) خط $y = \frac{1}{p}$، نمودار تابع $y = \sin x$ را در فاصله $[0, 2\pi]$ در یک نقطه قطع می‌کند.	
۰/۷۵	۲	جمله‌های زیر را کامل کنید. الف) اگر $f(x) = -x^3$ آنگاه $f''(1)$ برابر است با ب) اگر صفحه‌ای بر محور سطح مخروطی عمود باشد و از رأس آن عبور نکند، شکل حاصل است. پ) هرگاه برای دو پیشامد A و B داشته باشیم $P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B)$ آنگاه دو پیشامد A و B، هستند.	
۰/۵	۳	نمودار تابع $f(x) = \sqrt{x}$ را ابتدا سه واحد به سمت راست انتقال می‌دهیم و سپس عرض نقطه‌ها را دو برابر می‌کنیم، ضابطه تابع جدید را بنویسید.	
۰/۷۵	۴	اگر $f(g(x)) = 4x^2 + 1$ و $f(x) = \frac{x}{p} - 1$، آنگاه ضابطه تابع $g(x)$ را بیابید.	
۱/۲۵	۵	اگر دامنه تابع $f(x) = x^2 + 4x + 3$ برابر $[-2, +\infty)$ باشد، ضابطه و دامنه تابع وارون را به دست آورید.	
۱/۵	۶	دوره تناوب و مقادیرهای ماکزیمم و مینیمم تابع مقابل را به دست آورید. $y = \sqrt{3} - \sin\left(\frac{\pi}{p}x\right)$	
۱/۲۵	۷	معادله مثلثاتی $2 \sin x \cos x = \frac{\sqrt{3}}{p}$ را حل کنید.	
۰/۵	۸	باتوجه به نمودار تابع f، حاصل حدهای زیر را به دست آورید. الف) $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = \dots\dots\dots$ ب) $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = \dots\dots\dots$	

۱/۵	۹	حدهای زیر را در صورت وجود محاسبه کنید. الف) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{3}{ 2-x } =$ ب) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{3x+1}-2}{x-1} =$
۱	۱۰	اگر $f(x) = \frac{1}{x}$ آنگاه به کمک تعریف مشتق نشان دهید: $f'(x) = -\frac{1}{x^2}$
۲/۲۵	۱۱	مشتق تابع‌های زیر را به دست آورید. (ساده کردن مشتق الزامی نیست) الف) $g(x) = \frac{(2x-1)^x}{x^3+8}$ ب) $f(x) = \sqrt[3]{2x+1}$
۱/۵	۱۲	معادله حرکت متحرکی به صورت $f(t) = t^2 + 2t + 3$ بر حسب متر در بازه زمانی $[0, 2]$ (ت بر حسب ثانیه) داده شده است. در کدام لحظه، سرعت لحظه‌ای با سرعت متوسط در بازه زمانی $[0, 2]$ با هم برابرند؟
۱/۷۵	۱۳	نقطه‌های بحرانی تابع زیر را به دست آورید و سپس با رسم جدول تغییرات تابع، نقطه‌های ماکزیمم نسبی و مینیمم نسبی آن را در صورت وجود مشخص کنید. $f(x) = -2x^3 + 3x^2 + 12x - 9$
۱/۲۵	۱۴	دو عدد حقیقی بیابید که تفاضل آنها ۸ باشد و حاصل ضربشان کمترین مقدار ممکن گردد.
۱	۱۵	مختصات دو سرفطر بزرگ یک بیضی نقطه‌های $(-2, 1)$ و $(6, 1)$ است. اگر خروج از مرکز این بیضی $\frac{1}{3}$ باشد، فاصله کانونی آن را بیابید.
۱/۲۵	۱۶	وضعیت خط $3x + 4y = 0$ را نسبت به دایره به معادله $(x-2)^2 + (y+2)^2 = 9$ مشخص کنید.
۱/۲۵	۱۷	دو جعبه داریم. درون یکی از آنها ۹ لامپ سالم و ۳ لامپ معیوب قرار دارد و درون جعبه دیگر ۱۵ لامپ قرار دارد که ۵ تای آنها معیوب است. به تصادف جعبه‌ای انتخاب کرده و یک لامپ از آن بیرون می‌آوریم چقدر احتمال دارد لامپ موردنظر سالم باشد؟
۲۰		