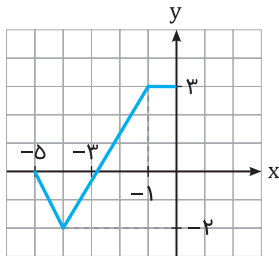
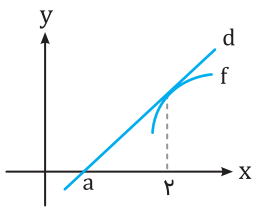


مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه		هماهنگ داخلی و خارج از کشور - دی ۱۴۰۲		آزمون ۲	
رشته علوم تجربی		ریاضی (۳)		پایه دوازدهم • دوره دوم متوسطه	
۰/۷۵	درستی یا نادرستی عبارتهای زیر را مشخص کنید. ☐ الف) نمودار تابع $y = f\left(\frac{x}{3}\right)$ ، از انقباض افقی نمودار تابع $y = f(x)$ به دست می‌آید. ☐ ب) فقط دو زاویه وجود دارد که مقدار کسینوس آن $\frac{2}{5}$ باشد. ☐ پ) باقی‌مانده تقسیم چندجمله‌ای $P(x) = 2x^3 - x^2 + 1$ بر $x - 1$ برابر با ۲ است.				۱
۰/۷۵	جاهای خالی را با عدد مناسب پر کنید. الف) اگر $f(x) = \frac{ x }{1+ x }$ ، مقدار $f \circ f(1)$ برابر است. ب) اگر α یک زاویه حاده و $\sin \alpha = \frac{2}{5}$ ، حاصل $\cos 2\alpha$ برابر است. پ) بازه $(0^\circ$ و $2^\circ)$ یک همسایگی چپ برای عدد است.				۲
۱		نمودار تابع f به صورت مقابل است. دامنه و برد تابع $g(x) = 2f(-x)$ را بنویسید.			۳
۱/۵	$f(x) = -x^2 - 2$; $x \geq 0$. ضابطه و دامنه تابع وارون تابع مقابل را به دست آورید.				۴
۱	مقدار ماکزیمم تابع $f(x) = a \cos \frac{x}{3} + 3$ برابر ۶ می‌باشد. $ a $ و دوره تناوب را به دست آورید.				۵
۱/۵	جواب‌های معادله مثلثاتی $2 \sin 2x = 1$ را به دست آورید. کدام جواب‌ها در بازه $\left[0, \frac{\pi}{3}\right]$ هستند؟				۶
۱/۵	حدهای زیر را محاسبه کنید. الف) $\lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{[x]}{x-2} =$ ب) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{1+x-2x^2}{3x+2x^2} =$				۷

۱/۵	 خط d در نقطه با طول $x = 2$ بر نمودار تابع $f(x) = -x^2 + 6x - 5$ مماس است. با توجه به شکل مقدار a (نقطه برخورد خط d با محور x ها) را بیابید.	۸
۲	مشتق تابع های زیر را به دست آورید. (ساده کردن مشتق الزامی نیست) الف) $f(x) = (2\sqrt{x} + 1)(x^2 - 2x)$ ب) $g(x) = \frac{3x+1}{x^5 - x + 1}$	۹
۱/۵	معادله حرکت متحرکی به صورت $f(t) = 2t^3 + t - 1$ است. الف) سرعت متوسط متحرک در بازه $[1, 2]$ را محاسبه کنید. ب) سرعت لحظه ای متحرک در لحظه $t = 2$ چقدر است؟	۱۰
۱/۵	با رسم جدول تغییرات تابع $f(x) = x^3 - 27x + 1$ مشخص کنید تابع در کدام بازه ها اکیداً صعودی است؟	۱۱
۱/۵	می خواهیم یک قوطی فلزی استوانه ای شکل و در باز بسازیم که گنجایش آن دقیقاً ۹۰۰ سانتی متر مکعب است. ابعاد قوطی چقدر باشد تا مقدار فلز به کار رفته در تولید آن مینیمم شود؟ ($\pi \approx 3$)	۱۲
۱/۷۵	معادله قطر کانونی یک بیضی، $y = -1$ و معادله قطر کوچک، $x = 2$ است. اگر طول قطرهای بزرگ و کوچک به ترتیب ۱۲ و ۸ واحد باشند، مرکز بیضی و فاصله کانونی را به دست آورید.	۱۳
۰/۷۵	معادله دایره ای به صورت $x^2 + y^2 - 2x - 6y + 6 = 0$ است، مختصات مرکز این دایره را به دست آورید.	۱۴
۱/۵	فرض کنید جمعیت یک کشور متشکل از ۴۵ درصد مرد و ۵۵ درصد زن باشد و شیوع یک بیماری ویروسی به ترتیب در این دو دسته ۴ درصد و ۶ درصد باشد. اگر فردی به تصادف از این جامعه انتخاب شود، با چه احتمالی به بیماری مورد نظر مبتلا است؟	۱۵