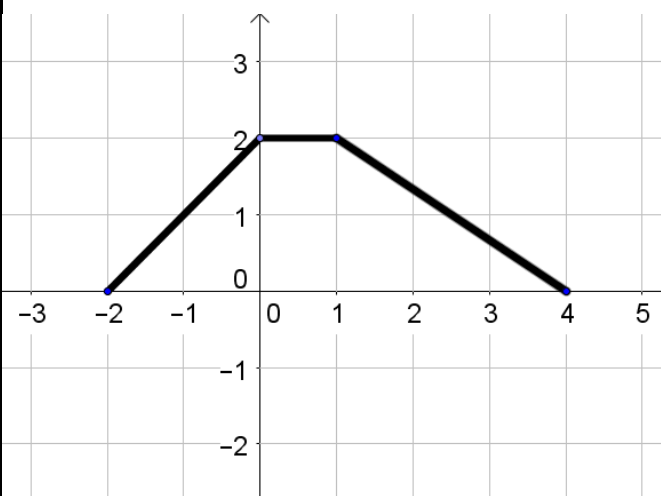


سوال‌ات امتحان نهایی درس : ریاضی ۳		رشته : علوم تجربی		ساعت شروع : ۸ صبح		تعداد صفحه : ۳	
پایه : دوازدهم دوره متوسطه دوم		نام و نام خانوادگی :		تاریخ امتحان : ۱۴۰۱/۳/۳		مدت امتحان : ۱۲۰ دقیقه	
دانش آموزان روزانه نوبت دوم خرداد ۱۴۰۱				مرکز سنجش و پایش تحصیلی https://penscientificinstitute.ir			
آگاه باشید تنها با یاد خدا دلها آرامش می یابد							
ردیف		توجه : استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است					
۱		درستی یا نادرستی عبارات های زیر را مشخص کنید الف) برای بازه $(0, 1)$ نمودار $f(x) = x^3$ بالای نمودار تابع $f(x) = x^2$ است . ب) دوره تناوب تابع $y = 2 \sin \frac{x}{3} - 1$ برابر 6π است . پ) اگر $f(x) = x - 2$ آنگاه نقاط به طول ۲ و ۲- و ۰ جزء دامنه تابع مشتق f نیستند .					
۲		درجای خالی عبارت مناسب قرار دهید الف) در یک بازه اگر مقدار f' موجود و مثبت باشد، آنگاه f در آن بازه اکیداً..... است . ب) شکلی که از برخورد یک صفحه با یک جسم هندسی حاصل می شود ،..... آن نامیده می شود . پ) مجموعه فواصل هر نقطه از بیضی تا دو کانون آن برابر طول بیضی است . ت) تابع $y = \sqrt{x + 3}$ وارون تابع است .					
۳		نمودار تابع $y = f(x)$ به شکل زیر داده شده است نمودار توابع $y = f(2x)$ و $y = f(-\frac{1}{2}x)$ را با استفاده از نمودار f رسم کنید . 					
۴		الف) اگر $f = \{(1, 4), (7, 3), (-2, 5), (4, 2)\}$ و $g = \{(6, 1), (4, -2), (0, 4), (1, -3)\}$ تابع $f \circ g$ را بنویسید					

۵	الف) مقدار $\sin 15^\circ$ و $\cos 15^\circ$ را بیابید.	۱
	ب) معادلهٔ مثلثاتی مقابل را حل کنید $\sqrt{8} + \sin x = 0$	۱
۶	حدود زیر را در صورت وجود محاسبه کنید.	۱/۲۵
	الف) $\lim_{x \rightarrow \frac{1}{2}} \frac{[x] - 3}{ 2x - 1 } =$ ب) $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{\sqrt[3]{x} + 1}{x^2 + 3x + 2}$ پ) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{3 + \frac{1}{x^2}}{\frac{4}{x} - 5}$	
۷	نقاطی مانند A, B, C, D, E, F و G را روی نمودار $y = f(x)$ مشخص کنید به طوری که : الف) A ، نقطه‌ای روی نمودار است که شیب خط مماس بر نمودار در آن منفی است. ب) B نقطه‌ای روی نمودار تابع است که مقدار تابع و مقدار مشتق در آن منفی است. پ) C نقطه‌ای روی نمودار است که مقدار تابع در آنجا صفر است ولی مقدار مشتق در آن مثبت است. ت) D نقطه‌ای روی منحنی است که مشتق در آنجا صفر است.	۱
۸	نشان دهید تابع $f(x) = \sqrt[3]{x}$ در $x = 0$ خط مماس قائم دارد .	۱
۹	مشتق تابع‌های زیر را به دست آورید :	۱/۲۵
	الف) $f(x) = \sqrt{x}(3x^2 + 5)$ ب) $y = \left(\frac{x^2}{3x-1}\right)^5$	
۱۰	گنجایش ظرفی 4° لیتر مایع است. در لحظه $t = 0$ سوراخی در ظرف ایجاد می‌شود. اگر حجم مایع باقی مانده در ظرف پس از t ثانیه از رابطه $V = 4^\circ \left(1 - \frac{t}{100}\right)^2$ به دست آید : الف) آهنگ تغییر متوسط حجم مایع در بازه زمانی $[0, 1]$ چقدر است؟ ب) در چه زمانی، آهنگ تغییر لحظه‌ای حجم برابر آهنگ تغییر متوسط آن در بازه $[0, 100]$ می‌شود؟	۱/۲۵

۱۱	نقاط اکسترمم مطلق تابع $f(x) = 2x^3 + 3x^2 - 12x$ را در بازه $[-1, 3]$ تعیین کنید.	۱/۲۵
۱۲	می‌خواهیم مخزنی به شکل مکعب مستطیل در باز بسازیم که حجم آن 10 m^3 بوده و طول کف مخزن دو برابر عرض آن باشد. قیمت مصالح مورد نیاز جهت کف این مخزن برای هر متر مربع 100 هزار تومان و این قیمت برای دیوارها در هر متر مربع 60 هزار تومان است. عرض کف مخزن چقدر باشد تا هزینه مصالح مصرف شده کمترین مقدار ممکن گردد؟	۱/۵
۱۳	در یک بیضی افقی طول قطر بزرگ 6 و طول قطر کوچک 4 واحد است. اگر مرکز این بیضی نقطه ای با مختصات $(4,5)$ باشد : الف) فاصله کانونی بیضی را پیدا کنید. ب) مختصات نقاط دو سر قطرهای و مختصات کانون ها را بیابید.	۱/۵
۱۴	وضع خط $2x + y = 1$ نسبت به دایره $x^2 + y^2 + 2x + 2y - 1 = 0$ چگونه است ؟	۱
۱۵	مدرسه A سه برابر مدرسه B دانش آموز دارد. 25 درصد دانش آموزان مدرسه A و 40 درصد دانش آموزان مدرسه B معدل بالای 18 دارند اگر دانش آموزان هر دو مدرسه در یک محوطه جمع شده باشند و به تصادف یک نفر انتخاب کنیم با چه احتمالی معدل بالای 18 دارد ؟	۲
	و خدایی که در این نزدیکی است، لای این شب بوها پای آن کاج بلند روی آگاهی آب روی قانون گیاه... موفق باشید الیاسی	