

باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس: ریاضی (۳)	رشته‌ی : علوم تجربی	ساعت شروع: ۹ صبح	مدت امتحان : ۱۲۰ دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان : ۱۳۹۰ / ۶ / ۵	
دانش‌آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در شهریور ماه سال ۱۳۹۰		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	

ردیف	سؤالات	نمره
۱	یک تاس و یک سکه را با هم پرتاب می‌کنیم. الف) پیشامد آن را بنویسید که عدد روی تاس بزرگتر از ۵ باشد. ب) احتمال آن را بیابید که سکه پشت یا تاس ۴ بیاید.	۱
۲	در جاهای خالی عبارت مناسب قرار دهید. الف) اگر $A$ و $B$ دو پیشامد از فضای نمونه‌ی $S$ باشند و $A \cap B = \emptyset$ در این صورت $A$ و $B$ را دو پیشامد ..... می‌نامیم. ب) اگر $A \subseteq S$ و $A'$ متمم $A$ باشد آن‌گاه $A \cap A' = \dots\dots\dots$ و $A \cup A' = \dots\dots\dots$	۰/۷۵
۳	در جعبه‌ی $A$ ، ۵ مهره‌ی سفید و ۳ مهره‌ی سیاه و در جعبه‌ی $B$ ، ۴ مهره‌ی سفید و ۲ مهره‌ی سیاه وجود دارد. یکی از این دو جعبه را به تصادف انتخاب کرده و یک مهره به تصادف از آن خارج می‌کنیم. چقدر احتمال دارد این مهره سیاه باشد.	۱/۲۵
۴	در جعبه‌ای ۶ لامپ سالم و ۴ لامپ معیوب موجود است. سه لامپ به تصادف و هم‌زمان خارج می‌کنیم؛ احتمال آن که لامپ‌ها از یک نوع باشند را بیابید.	۱
۵	معادله‌ی $\frac{x}{x-1} + \frac{3}{x^2-1} = \frac{x-2}{x+1}$ را حل کنید.	۱
۶	توابع $f(x) = -2$ و $g(x) = x^2 + 1$ داده شده‌اند. الف) نمودار تابع $f + g$ را رسم کنید. ب) مقدار $(f \cdot g)(-3)$ را محاسبه کنید.	۱/۵
۷	دامنه‌ی توابع زیر را به دست آورده و به صورت بازه نشان دهید. الف) $f(x) = \log(x^2 - 2x - 3)$ ب) $g(x) = \frac{x}{\sqrt{2x-1}}$	۱/۷۵
۸	دو تابع $f(x) = \frac{x+2}{x-3}$ و $g(x) = \frac{1}{x-1}$ داده شده‌اند. الف) ضابطه‌ی تابع $f \circ g$ را بنویسید. ب) دامنه‌ی تابع $f \circ g$ را با استفاده از تعریف تعیین کنید.	۱/۵
« ادامه در صفحه ی دوم »		

باسمه تعالی

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	رشته‌ی: علوم تجربی	ساعات شروع: ۹ صبح	سؤالات امتحان نهایی درس: ریاضی (۳)
تاریخ امتحان: ۱۳۹۰ / ۶ / ۵		سال سوم آموزش متوسطه	
مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir		دانش‌آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در شهریور ماه سال ۱۳۹۰	

ردیف	سؤالات	نمره
۹	سهمی به معادله‌ی $f(x) = ax^2 + bx + c$ مفروض است. اگر نمودار آن، محور عرض‌ها را در نقطه‌ای به عرض $(-1)$ و محور طول‌ها را در نقطه‌ای به طول $(1)$ قطع کند و داشته باشیم $f(2) = 3$ ، مقادیر $a$ و $b$ و $c$ را بیابید.	۱/۲۵
۱۰	در صورتی که $f(x-2) = \frac{2x+3}{x}$ باشد، $\lim_{x \rightarrow 1} f(x)$ را به دست آورید.	۱
۱۱	هر یک از حدهای زیر را حساب کنید.	۲/۷۵
	الف) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos^2 x}{3x^2}$ ب) $\lim_{x \rightarrow 5} \frac{5-x}{\sqrt{2x-1}-3}$	
	ج) $\lim_{x \rightarrow \pi^-} \frac{2}{1 + \cos x}$ د) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{3x + \sqrt{x^2 + x + 1}}{7 + 5x}$	
۱۲	$f(x) = \begin{cases} ax^2 + 2b & x > 0 \\ 1 & x = 0 \\ x + a & x < 0 \end{cases}$ مفروض است. $a$ و $b$ را چنان بیابید که تابع در نقطه‌ی $x = 0$ پیوسته باشد.	۱/۲۵
۱۳	مشتق تابع $f(x) = x^2 + 4x$ را در نقطه‌ی $x = 2$ با استفاده از تعریف مشتق به دست آورید.	۱
۱۴	مشتق توابع زیر را به دست آورید. (ساده کردن الزامی نیست)	۲
	الف) $f(x) = \frac{x}{x + \sqrt{x}}$ ب) $g(x) = x^2(3x+1)^5$ ج) $h(x) = 2 \sin^2\left(\frac{\pi}{6} - \frac{x}{4}\right)$	
۱۵	تابع $f(x) = x^2 + 5x - 6$ داده شده است. آهنگ متوسط تغییر این تابع را وقتی که متغیر از $x = 1$ به $x = 4$ تغییر می‌کند، تعیین کنید.	۱
	جمع نمره	۲۰
	« موفق باشید »	