

سؤالات امتحان نوبت اول درس ریاضی عمومی دوره پیش دانشگاهی رشته علوم تجربی مرکز پیش دانشگاهی شهید علی دیناروند مدت امتحان: ۹۰ دقیقه تاریخ امتحان: دیماه ۹۶ نام و نام خانوادگی ()

ردیف	سؤالات امتحان	صفحه اول	نمره
۱	خانواده ای دارای سه فرزند است: الف) فضای نمونه ای آن را بنویسید ب) احتمال آن که حداکثر یکی از آنها پسر باشد را بیابید. ج) احتمال آن که فرزندان یک درمیان پسر باشند و یا خانواده ۲ فرزند پسر داشته باشد را بیابید.		۲
۲	دومهره، متوالیاً و بدون جاگذاری از جعبه ای که شامل ۴ مهره سفید و ۶ مهره سیاه است خارج می کنیم. مطلوب است احتمال آن که مهره اول سفید و مهره دوم سیاه باشد.		۱
۳	۵۲٪ جمعیت کشوری را زنان و ۴۸٪ بقیه را مردان تشکیل می دهند اگر ۸٪ زنان و ۹٪ مردان تحصیلات دانشگاهی داشته باشند. چند درصد جمعیت این کشور تحصیلات دانشگاهی دارند.		۱
۴	فرض کنید احتمال انتقال نوعی بیماری مسری از فرد بیمار به افراد مستعد برابر ۱/۱۰ باشد. اگر ۱۰ نفر مستعد با فردی که حامل بیماری است ملاقات کنند، احتمال اینکه تعداد ۹ نفر از این افراد به این بیماری مبتلا شوند را بدست آورید.	۱/۵	
۵	در معادله $2x^2 - (m + 1)x - 3m = 0$ مقدار m را چنان بیابید که: الف) مجموع ریشه ها ۳ باشد. ب) ریشه معکوس یکدیگر باشند.		۱
۶	الف) نمودار $f(x) = 4 - x - 5 $ را به روش انتقال رسم کنید. ب) تعیین کنید این تابع روی چه بازه هایی صعودی و روی چه بازه هایی نزولی است.		۱
۷	معادله های زیر را حل کنید. الف) $[x - 3] = 4$ ب) $\ln(x - 3) = 2$ ج) $2\cos^2 x = \sin x - 1$		۱/۵

ردیف	سئوالات امتحان	صفحه دوم	بارم		
۸	الف) دامنه تابع $f(x) = x - 1$ را به گونه ای محدود کنید که برای تابع $g(x) = \sqrt{x}$ ترکیب $g \circ f$ قابل انجام باشد و $g \circ f$ را حساب کنید. ب) نشان دهید تابع $y = f(x) = 3x + 1$ وارون پذیر است و وارون آن را بدست آورید.		۱/۵		
۹	مجموع همه عدد های طبیعی مضرب ۳ کوچکتر از ۱۰۰ را بدست آورید.		۱		
۱۰	دنباله $a_n = \frac{1}{n+1}$ را در نظر بگیرید: الف) چهار جمله اول این دنباله را بیابید (این دنباله صعودی است یا نزولی؟ ج) همگرایی این دنباله را بررسی کنید (د) آیا این دنباله کران دار است؟ چرا؟		۲		
۱۱	فرض کنید تعداد باکتریها در یک نوع کشت در دقیقه t از معادله $f(t) = 1500 \cdot e^{0.4t}$ بدست می آید. تعیین کنید بعد از چند دقیق تعداد باکتریها برابر ۳۰۰۰۰ میشود.		۱		
۱۲	مشتق توابع زیر را حساب کنید: الف) $y = \sin^2(x + 1)$ ب) $y = xe^{x^2-1}$		۲		
۱۳	معادله خط مماس بر منحنی به معادله $x^2 + y^2 + xy = 3$ در نقطه $A(1,1)$ را بیابید.		۱/۵		
۱۴	تابع $y = \begin{cases} ax^2 + bx + 1 & x \geq 2 \\ x^3 & x < 2 \end{cases}$ مفروض است. اگر این تابع در نقطه $x = 2$ مشتق پذیر باشد. اعداد ثابت a, b را بدست آورید.		۲		
	نمره به (عدد)	نمره به (حروف)	نام و نام خانوادگی تصحیح کننده	امضاء	۲۰