

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۸ صبح	رشته معلوم ریاضی	سوالات امتحان معادلات دروس جبر و دیفرانسیل
تاریخ امتحان: ۱۴/۶/۲۶	۲۰ نفره ای متداول	دوره پیش دانشگاهی	دانش آموزان و داوطلبان آزاد ارگان ناحیه ۱ در شهر یومرماه سال تحصیلی ۱۳۸۳-۸۴

ردیف	سؤالات	نمره
------	--------	------

۱	اگر $0 < a < 1$ ، ثابت کنید برای هر $n \in \mathbb{N}$ ، $0 < a^n < a$	۱
۲	اگر مجموعه $\{x : 1 < 3x < 5\}$ یک همایگی متقارن باشد، مرکز و شعاع همایگی را بیابید.	۱
۳	با استفاده از تعریف حد دنباله ها ثابت کنید: $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n^2}{3n^2 - 2} = \frac{1}{3}$	۱
۴	ثابت کنید اگر دنباله $\{a_n\}$ همگرا باشد آنگاه حد آن یکتا است.	۱/۵
۵	هنگامی که $\sum_{k=1}^{\infty} \frac{2^k + 3^k}{4^k}$ را ببینید و اگر این سری را بر سری کتیبه و در صورت همگرایی آن مقادیر را بیابید.	۳
۶	حد زیر را بیابید: $\lim_{x \rightarrow 0} x \cdot \sin \frac{1}{x}$ (ب) $\sum_{k=1}^{\infty} \frac{1}{(2k-1)(2k+2)}$ (ج)	۱/۵
۷	ثابت کنید $\lim_{x \rightarrow 0} x \left[\frac{1}{x} \right] = 1$	۱
۸	مقادیر a و b را بطور تعیین کنید که تابع زیر در نقطه $x=2$ پیوسته باشد. $f(x) = \begin{cases} [x] + a & x > 2 \\ \sin(\pi(x-2)) + 3 & x = 2 \\ ([x] + [x])(b-1) & x < 2 \end{cases}$	۱/۵
۹	حد زیر را بیابید: $\lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{[x] - 2}{x - 2}$ (ب) $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{x^2 + 2x} - x)$	۱/۵
۱۰	حدود m را بطور تعیین کنید که معادله $x^2 - (m+1)x + 2m - 3 = 0$ دو عدد 1 و -1 باشد.	۱/۵
۱۱	معادلات مجانبی تابع $f(x) = \frac{x^2 - x}{x^2 - 2x}$ را بیابید. تعیین نمودارهای در صفحه	۱/۵

۱/۵	در مورد مستقیم‌ری تابع $f(x) = \begin{cases} x^2 & x < -1 \\ -1-2x & x \geq -1 \end{cases}$ در نقطه $a = -1$ تحقیق کنید.	۱۲
-----	--	----

۱	اگر بدانیم $f'(0) = 1$ و $g(0) = 0$ و $g'(0) = 3$ ، مشتق تابع $F = f \circ g$ را در نقطه صفر بیست آورید.	۱۳
---	--	----

۱/۵	با استفاده از تعریف مشتق تابع $f(x) = x^3$ را در نقطه‌ای به طول ۲ تعیین کنید و سپس معادله خط مماس به نمودار تابع f را در همان نقطه بنویسید.	۱۴
-----	---	----

«موفق باشید»