

سئالات امتحان هماهنگ درس: ریاضیات گسسته			رشته: علوم ریاضی		
مدت: ۱۲۰ دقیقه			ساعت شروع: ۱۱ صبح		
دوره پیش دانشگاهی " ۲۰ نمره ای "			" گروه ب "		
تاریخ امتحان: ۸۸/۶/۲۵					
دانش آموزان و داوطلبان آزاد شهر تهران در شهریور سال تحصیلی ۸۸-۱۳۸۷					
ردیف	سئالات	نمره			
۱	دنباله نزولی $s: 3,3,3,3,2,1,1, \dots, 1$ دنباله درجه های راسهای یک درخت است. الف) تعداد راسهای درجه یک این درخت را تعیین کنید. ب) نموداری از این درخت را رسم کنید.	۱/۵			
۲	ثابت کنید در هر گراف ساده از مرتبه p و اندازه q داریم: $\sum_{i=1}^p \deg(v_i) = 2q$	۱/۵			
۳	برای باره های $(1,7), (4,12), (9,15), (3,10), (10,17), (16,20)$ گرافی بازه ای رسم کنید. آیا این گراف همبند است؟ مرتبه و اندازه این گراف را تعیین کنید.	۱/۵			
۴	اگر $a 1$ آنگاه ثابت کنید $a = \pm 1$	۱/۵			
۵	اگر $a bc$ و $(a,b) = 1$ ثابت کنید $a c$	۱			
۶	برای $n \geq 2$ ثابت کنید: $\binom{2}{2} + \binom{3}{2} + \dots + \binom{n}{2} = \binom{n+1}{3}$	۱/۵			
۷	رقم یکان عدد 47^{105} چقدر است.	۱			
۸	معادله سیاله $3x + 2y = 7$ را حل کنید.	۱/۵			
۹	تعداد ماتریسهای 10×1 مثل B با شرط $A \langle\langle B$ را مشخص کنید هرگاه $A = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 & 1 \end{bmatrix}$	۱			
۱۰	بر مجموعه $A = \{x, y, z, t\}$ چند رابطه بازتابی و متقارن که همواره شامل (z, t) و همواره فاقد (x, y) باشد قابل تعریف است.	۱/۵			
۱۱	ثابت کنید رابطه R ترایای نی است اگر و تنها اگر $M \langle\langle M^{(2)}$	۱/۵			
۱۲	در جعبه اول ۳ مهره سفید و ۴ مهره سیاه و در جعبه دوم ۵ مهره سفید و ۲ سیاه وجود دارد از جعبه اول به تصادف ۱ مهره در آورده در جعبه دوم می اندازیم سپس از جعبه دوم مهره ای خارج می کنیم احتمال آنکه این مهره سفید باشد چقدر است؟	۱/۵			
۱۳	اگر $P(A-B) = \frac{1}{5}$ و $P(A) = \frac{3}{5}$ مقدار $P(B A)$ چقدر است.	۱/۵			
۱۴	سکه ای را سه بار می اندازیم متغیر تصادفی X را تعداد شیرهای ظاهر شده در این سه پرتاب تعریف می کنیم. الف) X چه مقادیری اختیار می کند؟ ب) جدول توزیع احتمال X را رسم کنید.	۲			
۲۰	" موفق باشید "	جمع نمره			



