

محل مهر و
امضاء مدیر
آموزشگاه

نام آموزشگاه:

نام دانش آموز: نام درس: ریاضیات گسسته کد دانش آموز:

تاریخ امتحان: 94/10/.... نام دبیر: وقت امتحان: 90 دقیقه پایه: چهارم ریاضی

ردیف	بارم	
1- 1/5		مفاهیم زیر را تعریف کنید. الف) گراف کامل ب) درخت ج) ماتریس مجاورت
2-	1	با شش بازه ی $(0,2), (1,4), (2,5), (3,4), (3,8), (6,9)$ از اعداد حقیقی یک گراف بازه ها رسم کنید و چند مسیر از $(0,2)$ به $(3,4)$ وجود دارد آنها را مشخص کنید؟
3-	1	چند گراف 3- منتظم از مرتبه ی 15 وجود دارند؟ چرا؟
4-	1/5	گراف $G(V, E)$ با $V = \{a, b, c, d\}$ و $E = \{ab, ac, ad, bc, cd\}$ مفروض است . گراف را رسم کنید. مقادیر Δ , δ را نیز تعیین کرده و سپس دوره های به طول 3 را بنویسید.
5-	2	گراف 3- منتظم از مرتبه p و اندازه q داریم که در آن $2q = 5p - 12$ می باشد. الف- p, q را پیدا کنید. ب) یک گراف همبند و یک گراف ناهمبند و یک گراف دو بخشی با مشخصات الف رسم کنید.
6-	1/5	دنباله نزولی $1, 1, 2, 3, 3, 3, 3, S$ دنباله ی درجه های راس های یک درخت است. الف- تعداد راس های درجه یک در این درخت را حساب کنید. ب- نموداری از این درخت را رسم کنید.

1/5	7- اگر A ماتریس مجاورت گراف ساده G باشد و A^2 به صورت مقابل باشد. $A^2 = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 3 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 2 & 2 \\ 1 & 1 & 1 & 2 \end{bmatrix}$ <p>الف- دنباله درجات راس های گراف را بنویسید. ب- مرتبه و اندازه گراف را مشخص کنید.</p>	
2	8- برای $n \geq 2$ ، ثابت کنید : $\binom{2}{2} + \binom{3}{2} + \dots + \binom{n}{2} = \binom{n+1}{3}$	
1	9- کران بالا و کران پایین مجموعه ی $B = \{x \in \mathbb{Z} / x \geq 2\}$ را در صورت وجود ، مشخص کنید.	
1	10- اگر $a b$, $a c$ در این صورت ثابت کنید که: $a mb + nc$ که در آن m, n عدد صحیح می باشند.	
1/25	11- نشان دهید که هر عدد به شکل \overline{abcabc} بر 7 و 11 و 13 بخش پذیر است.	
1/25	12- اگر $a -4n+3$, $a 3n-2$ نشان دهید که $a = \pm 1$	
1/25	13- ثابت کنید که حاصل ضرب هر سه عدد طبیعی متوالی بر 6 بخش پذیر است.	
1	14- ثابت کنید که حاصل ضرب هر دو عدد صحیح به شکل $4k + 3$ به صورت $4q + 1$ است.	
1/25	15- ثابت کنید که باقی مانده ی تقسیم هر عدد بر 8 با باقی مانده ی مجموع عدد یکان و دو برابر دهگان و چهار برابر صدگان آن برابر است.	
20	موفق باشید.	جمع: 20