

باسمه تعالی  
اداره ی آموزش و پرورش شهرستان باوی  
دبیرستان امام حسین (ع)  
آزمون نوبت اول درس ریاضیات گسسته

مشخصات امتحان	زمان امتحان	مشخصات دانش آموز	مهر آموزشگاه
درس: ریاضیات گسسته	ساعت: ۱۰ صبح	شماره ی کارت:	
رشته: ریاضی و فیزیک	روز و تاریخ: سه شنبه ۱۳۹۲/۱۰/۱۷	نام:	
پایه: چهارم	مدت: ۹۰ دقیقه	نام خانوادگی:	

<b>توجه:</b>	تعداد صفحات آزمون ۲ صفحه است.	استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.	آزمون نیاز به پاسخنامه ۲ برگه دارد.
--------------	-------------------------------	--------------------------------------	-------------------------------------

ردیف	سؤال	نمره
۱	در هر مورد گزینه ی صحیح را انتخاب کنید. الف: تعداد درخت های از مرتبه ی ۶ چند تا است؟ ۴ (۱)      ۵ (۲)      ۶ (۳)      ۷ (۴) ب: در یک گراف ساده از مرتبه ی ۶، دنباله ی درجه ی رأس های آن، به کدام صورت می تواند باشد؟ ۵ و ۴ و ۳ و ۲ و ۱ و ۰ (۱)      ۵ و ۴ و ۳ و ۲ و ۱ و ۰ (۲) ۵ و ۴ و ۳ و ۲ و ۱ و ۰ (۳)      ۵ و ۴ و ۳ و ۲ و ۱ و ۰ (۴) ج: در گرافی که ۱۷ رأس دارد، تعداد رأس های زوج عددی ..... و تعداد رأس های فرد عددی ..... است. ۱) فرد - فرد      ۲) فرد - زوج      ۳) زوج - فرد      ۴) زوج - زوج	۱/۵
۲	جای خالی را طولی کامل کنید که گزاره ی حاصل درست باشد. یک گراف کامل از مرتبه ی ۵ به تعداد ..... دور با طول ۴ وجود دارد.	۰/۵
۳	یک گراف کامل دارای ۵۵ یال است. درجه ی هر رأس آن را بیابید.	۱
۴	در گراف $K_5$ تعداد همه ی مسیر های متفاوت به طول ۳ را بنویسید.	۱
۵	در یک گراف ۳- منتظم از مرتبه ی $p$ داریم: $q + 4 = 2p$ الف) مقدار $p$ و $q$ را بدست آورید. ب) یک گراف همبند و یک گراف ناهمبند با این شرایط رسم کنید.	۲
۶	در یک گراف بین هر دو رأس دقیقاً یک مسیر وجود دارد. این گراف دارای ۷ رأس از درجه ی یک و ۵ رأس از درجه ی ۲ و $k$ رأس از درجه ی ۳ باشد. عدد $k$ را به دست آورید؟ سپس نمودار این گراف را رسم کنید.	۲

(( ادامه ی سؤالات در صفحه ی دوم ))

صفحه ی ۱

۷	اگر $M$ ماتریس مجاورت گراف $K_1$ باشد. الف : مجموع درایه های هر سطر $M^2$ را بیابید. ب : مجموع تمام درایه های $M^2$ را به دست آورید.	۱
۸	دنباله ی زیر را در نظر بگیرید . $1, 3, 4, 7, 11, 18, 29, 47, \dots$ این دنباله به دنباله ی <b>اعداد لوکا</b> موسوم است. اگر جمله ی $n$ ام آن را با $L_n$ نمایش دهیم، این دنباله با شرایط اولیه - ی $L_1 = 1$ و $L_2 = 3$ و برای هر $n \geq 3$ ، دیگر جملات آن ، از رابطه ی به اصطلاح بازگشتی زیر $L_n = L_{n-1} + L_{n-2}$ بدست می آیند. با استفاده از اصل استقرای قوی ریاضی ثابت کنید که برای هر عدد طبیعی $n$ داریم: $L_n < \left(\frac{5}{4}\right)^n$	۱/۵
۹	اگر $a b$ و $a c$ در این صورت ثابت کنید که $a b+c$	۱
۱۰	اگر $3n-2 a$ و $4n+3 a$ نشان دهید که $a = \pm 1$	۱/۵
۱۱	ثابت کنید که حاصل ضرب هر سه عدد طبیعی متوالی بر ۶ بخش پذیر است.	۱/۵
۱۲	حاصل عبارت مقابل را در مبنای ۱۶ بنویسید. $(17)_8 + (283)_9 =$	۱/۵
۱۳	ثابت کنید که عدد ۲۵۷ یک عدد اول است.	۱
۱۴	مجموعه ی اعداد اول نامتناهی است.	۱/۵
۱۵	ثابت کنید که اگر $a bc$ و $(a,b)=1$ آنگاه $a c$	۱/۵
۲۰	جمع	

موفق باشید. جابر عامری

خداوند ، جهان را به زبان اعداد آفرید.