

ش صندلی (ش داوطلب):	نام واحد آموزشی: دبیرستان غیر دولتی کمال	نوبت امتحانی: دی ۱۳۹۵	ساعت امتحان: ۸ صبح
نام و نام خانوادگی:	نام پدر:	رشته: ریاضی	وقت امتحان: ۹۰ دقیقه
سنوال امتحان درس: ریاضیات گسسته	نام دبیر:	سال تحصیلی: ۱۳۹۶ - ۱۳۹۵	تاریخ امتحان: ۱۳۹۵/۱۰/۱۴
		تعداد برگ سوال: ۲ برگ ۳ صفحه	

تذکر مهم: سوالات را بسیار تمیز و مرتب و فقط در مکان در نظر گرفته شده حل نمایید.

ردیف	سوالات	بارم
۱	در یک گراف $k_{12}$ ، چند مسیر به طول ۴ وجود دارد؟	۱
	$\frac{1!}{2} \binom{12}{5}$	
۲	چند گراف ساده با رئوس $V = \{a, b, c, d, e, f\}$ و اندازه ۹ قابل رسم است به طوری که رأس $f$ ایزوله بوده و شامل یال $ab$ باشد.	۱
	$\binom{9}{1} = \binom{9}{8} = 9$	
۳	چه تعداد گراف از مرتبه ۶ و اندازه ۱۳ وجود دارد؟ توضیح دهید.	۱
	این گراف از $k_6$ ، یال کمتر دارد. این ۲ یال به دو حالت می توانند سرراسته شوند. پس ۲ گراف به آن حالت موجود است	
۴	یک ماتریس مجاورت گراف منتظم $80$ صفر دارد. این گراف دوری به طول ۳ ندارد. چند نوع گراف از این دست موجود است؟	۲
	از مرتبه ۱۰ $\begin{cases} p^2 - 2q = 80 \\ p = 10 \end{cases} \rightarrow 10^2 - 10q = 80 \rightarrow 2 = 2$ ۲ دسته از مرتبه ۱۰ که دوری به طول ۳ نداشته باشند به دست می آید ضد ضلعی زیرا ۳ نوع موجود است	
۵	در درختی با اندازه ۳۲۱، ۵۰ رأس از درجه ۴ $\Delta$ وجود دارد. این درخت ۱۷۲ رأس از درجه ۵ دارد. این درخت چند رأس از درجه ۲ دارد؟	۲
	$\begin{cases} 50x + y \times 3 + x \times 2 + 172 \times 1 = 2 \times 321 \\ x + y + 50 + 172 = 322 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 2x + 3y = 270 \\ x + y = 100 \end{cases} \rightarrow \boxed{x = 30}$	



ش صندلی (ش داوطلب):	نام واحد آموزشی: دبیرستان غیر دولتی کمال	نوبت امتحانی: دی ۱۳۹۵	ساعت امتحان: ۸ صبح
نام و نام خانوادگی:	نام پدر:	رشته: ریاضی	وقت امتحان: ۹۰ دقیقه
سؤال امتحان درس: ریاضیات گسسته	نام دبیر:	سال تحصیلی: ۱۳۹۶ - ۱۳۹۵	تاریخ امتحان: ۱۳۹۵/۱۰/۱۴
		تعداد برگ سؤال: ۲ برگ ۳ صفحه	

تذکر مهم: سوالات را بسیار تمیز و مرتب و فقط در مکان در نظر گرفته شده حل نمایید.

۱۱	<p>اگر باقی مانده تقسیم عددی بر اعداد ۱۵ و ۲۱ به ترتیب ۶ و ۱۲ باشد مطلوب است باقی مانده تقسیم همین عدد بر ۳۵.</p> $\begin{matrix} a \equiv 6 \pmod{15} \\ a \equiv 12 \pmod{21} \end{matrix} \rightarrow \begin{matrix} a \equiv 6 \pmod{5} \\ a \equiv 12 \pmod{7} \end{matrix} \Rightarrow \begin{matrix} [5,7] \\ a \equiv 26 \pmod{35} \end{matrix}$
۱۲	<p>اگر <math>a</math> و <math>b</math> و <math>c</math> سه عدد صحیح باشند به طوری که <math>(a,b) = 1, c   a+b</math> ثابت کنید <math>(c,a) = 1</math>.</p> $\begin{aligned} c   a+b &\stackrel{\exists q}{\rightarrow} a+b = cq \\ (a,b) = 1 &\stackrel{\exists m,n}{\rightarrow} ma + nb = 1 \rightarrow ma + n(cq - a) = 1 \\ &(m - nk) + ncq = 1 \rightarrow (c,a) = 1 \end{aligned}$
۱۳	<p>عدد <math>20! \times 500^{20}</math> به چند صفر ختم می شود؟</p> $\begin{aligned} 20! \times 500^{20} &= 20! \times (2 \times 5)^{20} \\ &= 20! \times 2^{20} \times 5^{20} \end{aligned}$ <p>تعداد عوامل ۲ = <math>\left( \left[ \frac{20}{2} \right] + \left[ \frac{20}{4} \right] + \left[ \frac{20}{8} \right] + \left[ \frac{20}{16} \right] \right) + 20 = (10 + 5 + 2 + 1) + 20 = 38</math></p> <p>تعداد عوامل ۵ = <math>\left( \left[ \frac{20}{5} \right] \right) + 20 = 4 + 20 = 24</math></p> <p>این عدد به ۳۸ صفر ختم می شود.</p>
۲۰	موفق باشید.