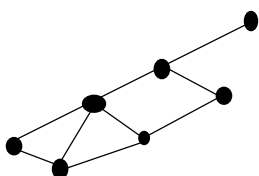
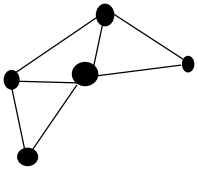


بسمه تعالی				
جشنواره طراحی سوال شبه نهایی - سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۳				
سوالات آزمون درس: ریاضیات گسسته	رشته: ریاضی	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه	
نام و نام خانوادگی:	پایه: دوازدهم	تاریخ آزمون:	تعداد صفحه: ۳	
نام و نام خانوادگی طراح: مریم بختیاریان	شماره پرسنلی: ۱۲۴۳۶۰۳۸	اداره آموزش متوسطه اول و دوم نظری خراسان رضوی		
ردیف	سوالات			نمره

۱	<p>درستی یا نادرستی عبارات زیر را مشخص کنید.</p> <p>الف) اگر <math>a</math> و <math>b</math> دو عدد صحیح باشند و <math>a b</math> آنگاه <math> a  = (a, b)</math></p> <p>ب) حاصل جمع یک عدد گویا و یک عدد گنگ، عددی گنگ است.</p> <p>ج) عدد احاطه گری <math>p_{10}</math> برابر عدد ۳ است.</p> <p>د) مجموع درجات تمام رئوس گرافیک عددی فرد است.</p>	۱
۲	<p>جاهای خالی را با عبارات مناسب مشخص کنید.</p> <p>الف) اگر <math>b</math> بر <math>a</math> بخش پذیر باشد آن را به صورت ..... نمایش می دهیم.</p> <p>ب) حاصل <math>(3m + 2)</math> و <math>(3m + 1)</math> برابر ..... است.</p> <p>ج) در بین تمام مجموعه های احاطه گر گراف <math>G</math>، مجموعه احاطه گری که کمترین تعداد عضو را دارد مجموعه احاطه گر ..... می نامیم.</p> <p>د) تعداد تابع های یک به یک از یک مجموعه ۲ عضوی به یک مجموعه ۶ عضوی برابر است با .....</p>	۱
۳	<p>گزاره زیر را به روش بازگشتی ثابت کنید.</p> $X^2 + Y^2 + 1 \geq XY + X + Y$	۱/۵
۴	<p>اگر <math>a</math> عدد طبیعی باشد حاصل <math>(5a + 4) \cdot (2a + 3)</math> را بدست آورید.</p>	۱
۵	<p>اگر باقی مانده تقسیم عدد طبیعی <math>b</math> بر عدد ۵ به ترتیب ۳ و ۲ باشد. باقی مانده تقسیم <math>b</math> بر ۳۰ را بیابید.</p>	۱

۶	اگر در یک سال اول مهر شنبه باشد ، در اینصورت ۱۲ بهمن در همان سال چه روزی است ؟	۱
۷	در معادله سیاله $14x+12y=29$ بزرگترین عدد طبیعی که برای $x$ میتوان در نظر گرفت چه مقداری می باشد ؟(راه حل)	۱/۵
۸	اگر اندازه گراف $G$ برابر ۳۲ باشد، آنگاه حداقل مرتبه این گراف را بدست آورید.	۱
۹	در گراف $G$ که شکل آن داده شده است . الف ) یک مجموعه احاطه گر مینیمال با ۳ عضو بنویسید. ب) عدد احاطه گری $G$ را تعیین کنید.	۱/۵
۱۰	۴ کتاب ادبیات متفاوت و ۱۳ کتاب ریاضی متفاوت را به چند روش می توانیم در یک قفسه و در یک ردیف بچینیم اگر بخواهیم یک کتاب ریاضی خاص همواره در کنار کتاب ادبیات خاص که کنار هم هستند قرار بگیرد ؟ ب) ۸ نفر به چند روش می توانند در اتاق ۳ نفره و یک اتاق ۲ نفره در یک هتل اسکان یابند ؟	۱/۵
۱۱	گراف $G$ در شکل رو به رو داده شده است . به پرسش های زیر پاسخ دهید.	۱/۵



	<p>الف ( مجموعه <math>(C) N_G</math> را بنویسید.</p>  <p>ب) بدون رسم گراف <math>\bar{G}</math> و با استدلال <math>\bar{G}</math> را محاسبه کنید.</p> <p>ج) دو دور به طول ۴ در <math>G</math> بنویسید.</p>	
۱۲	معادله $x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5 + x_6 = 17$ چند جواب صحیح و نامنفی دارد به شرط آنکه $x_5 = 2$ و $2 < x_2$	۱/۵
۱۳	می خواهیم سه کارگر با سه نوع ماشین نخ ریزی و سه نوع الیاف در ۳ روز آغازین هفته ، به گونه ای کار کنند که هر کارگر با هر نوع ماشین و هر نوع الیاف دقیقاً یک بار کار کرده باشد و نیز هر الیاف در هر ماشین دقیقاً یک بار به کار گرفته شود . برای این مساله برنامه ریزی کنید.	۱/۵
۱۴	مجموعه $S = \{1, 2, \dots, 400\}$ را در نظر بگیرید چند عدد در $S$ وجود دارند به طوری که نه بر ۵ و نه بر ۷ بخش پذیر باشند.	۱/۵
۱۵	الف) به چند روش می توان ۵ خودکار متفاوت را بین ۹ نفر توزیع کرد ، به گونه ای که هیچ کس بیش از یک خودکار نداشته باشد ؟  ب) مجموعه $A = \{1, 2, 3, \dots, 84\}$ را در نظر بگیرید ، نشان دهید نشان دهید هر زیر مجموعه ۳ عضوی از $A$ دارای حداقل دو عضو است که مجموعه شان ۸۵ است.	۲
	جمع بارم	۲۰