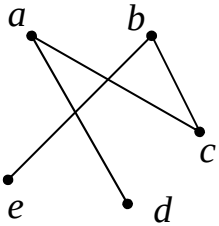
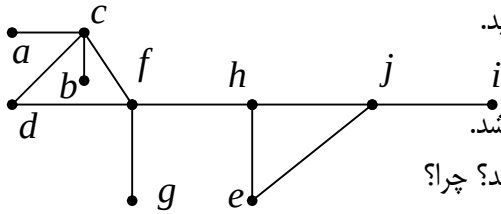


باسمه تعالی
وزارت آموزش و پرورش

نوبت دوم درس ریاضیات گسسته

مشخصات دانش آموز	مشخصات امتحان	زمان امتحان
شماره ی کارت:	درس: ریاضیات گسسته	ساعت:
نام:	رشته: ریاضی و فیزیک	روز و تاریخ:
نام خانوادگی:	پایه: دوازدهم	مدت: ۱۰۰ دقیقه

توجه: تعداد صفحات آزمون ۲ صفحه و تعداد سؤالات ۱۸ سؤال می باشد.

ردیف	سؤال	نمره
فصل اول: آشنایی با نظریه ی اعداد		
۱	درستی یا نادرستی هر یک از موارد زیر را بنویسید. (m عدد طبیعی مثبت است). الف: $[(3m, 6m^2), 5m] = 15m$ ب: $(7m, 7m + 1) = 1$ ج: باقی مانده ی تقسیم 1358112 بر 9 برابر با 5 است.	۰/۷۵
۲	هر یک از گزاره های زیر را اثبات و یا با ارائه ی مثال نقض رد کنید. الف: حاصل جمع هر چهار عدد طبیعی بر 4 بخش پذیر است. ب: اگر k حاصل ضرب دو عدد طبیعی متوالی باشد، آنگاه $4k + 1$ مربع کامل است.	۱/۲۵
۳	اگر a و b و c و d اعداد صحیح باشند و $a b$ و $c d$. ثابت کنید که $ac bd$	۱
۴	فرض کنید باقی مانده ی تقسیم عدد صحیح a بر 7 برابر با 5 باشد، باقی مانده ی تقسیم $3a - 1$ بر 7 را تعیین کنید.	۰/۷۵
۵	جواب های عمومی معادله ی خطی $7x + 5y = 11$ را به دست آورید.	۱/۲۵
فصل دوم: گراف و مدل سازی		
۶	گراف ساده ای از مرتبه ی 5 و اندازه ی 6 رسم کنید که دارای فقط یک دور به طول 4 باشد، سپس آن دور را بنویسید.	۰/۵
۷	الف: آیا گراف $3 -$ منتظم از مرتبه ی 7 وجود دارد؟ چرا؟ ب: یک گراف همبند و یک گراف ناهمبند از مرتبه ی 6 و اندازه ی 7 رسم کنید.	۱
۸	مکمل گراف روبرو را رسم کنید. 	۰/۵
۹	الف: برای گراف شکل مقابل، یک مجموعه ی احاطه گر 4 عضوی بنویسید. ب: یک مجموعه ی احاطه گیری می نیمم بنویسید. پ: یک مجموعه ی احاطه گر مینیمال بنویسید که احاطه گر می نیمم نباشد. ت: آیا این گراف می تواند یک مجموعه ی احاطه گر 2 عضوی داشته باشد؟ چرا؟ 	۲/۵

ادامه ی سؤالات در صفحه ی دوم

۱۰	یک گراف ۳ – منتظم ۸ رأسی رسم کنید که عدد احاطه گر آن کمترین مقدار ممکن باشد.																																
۱۱	جای خالی را کامل کنید. الف : اگر G یک گراف کامل از مرتبه‌ی ۵ باشد. عدد (G) برابر است. ب : در گراف P_7 ، مجموعه‌ی احاطه گر می نیمم دارای عضو است. پ : اگر G گراف یک گراف تهی از مرتبه‌ی ۴ است. عدد (G) برابر است.																																
فصل سوم : ترکیبیات (شمارش)																																	
۱۲	الف : با حروف کلمه‌ی « دانشمندان » چند کلمه‌ی ۹ حرفی می توان نوشت؟ ب : ۴ دانش آموز کلاس سوم و ۳ دانش آموز کلاس دوم به چند طریق می توانند در یک ردیف بایستند به طوری که همکلاسی ها همواره کنار هم باشند.																																
۱۳	معادله‌ی $x_1 + x_2 + \dots + x_5 = 14$ چند جواب صحیح و مثبت دارد به شرط اینکه $x_3 > 5$ باشد؟																																
۱۴	به چند طریق می توان ۵ توپ یکسان را بین ۳ نفر و به دلخواه توزیع کرد؟																																
۱۵	با توجه به مربع لاتین زیر، مقدار t و Z و y و x را به دست آورید. <table><tr><td>x</td><td>۲</td><td>z</td></tr><tr><td>۲</td><td>y</td><td>t</td></tr><tr><td>۱</td><td>۳</td><td>۲</td></tr></table>	x	۲	z	۲	y	t	۱	۳	۲																							
x	۲	z																															
۲	y	t																															
۱	۳	۲																															
۱۶	آیا مربع های لاتین روبرو متعامدند؟ چرا؟ <div>$A =$<table><tr><td>۳</td><td>۲</td><td>۱</td><td>۴</td></tr><tr><td>۴</td><td>۳</td><td>۲</td><td>۱</td></tr><tr><td>۱</td><td>۴</td><td>۳</td><td>۲</td></tr><tr><td>۲</td><td>۱</td><td>۴</td><td>۳</td></tr></table>$B =$<table><tr><td>۱</td><td>۲</td><td>۳</td><td>۴</td></tr><tr><td>۲</td><td>۳</td><td>۴</td><td>۱</td></tr><tr><td>۳</td><td>۴</td><td>۱</td><td>۲</td></tr><tr><td>۴</td><td>۱</td><td>۲</td><td>۳</td></tr></table></div>	۳	۲	۱	۴	۴	۳	۲	۱	۱	۴	۳	۲	۲	۱	۴	۳	۱	۲	۳	۴	۲	۳	۴	۱	۳	۴	۱	۲	۴	۱	۲	۳
۳	۲	۱	۴																														
۴	۳	۲	۱																														
۱	۴	۳	۲																														
۲	۱	۴	۳																														
۱	۲	۳	۴																														
۲	۳	۴	۱																														
۳	۴	۱	۲																														
۴	۱	۲	۳																														
۱۷	تعداد تابع های یک به یک از یک مجموعه‌ی ۴ عضوی به یک مجموعه‌ی ۶ عضوی را تعیین کنید.																																
۱۸	حداقل چند نقطه از داخل مثلثی متساوی الاضلاع به طول ضلع ۲ ، انتخاب کنیم تا مطمئن باشیم که دست کم ۲ نقطه از آنها فاصله شان کمتر از یک است.																																
۲۰	جمع																																

موفق باشید.