

بسمه تعالی

آزمون درس: ریاضیات گسسته	اداره کل آموزش و پرورش استان	تاریخ آزمون:
رشته و پایه: ریاضی دوازدهم	دی ماه سال تحصیلی	ساعت شروع آزمون: ۸:۰۰ صبح
نام و نام خانوادگی:	دبیرستان	مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه
نمره به عدد:	نمره به حروف:	نام دبیر:

۲	<p>درستی یا نادرستی گزاره های زیر را مشخص کنید.</p> <p>الف) برای هر عدد طبیعی بزرگ تر از ۱، عدد $2^n - 1$ اول است. <i>(i) درست (ii) نادرست</i></p> <p>ب) اگر $n \in N$ و n^2 زوج باشد، آن گاه n نیز زوج است. <i>(i) درست (ii) نادرست</i></p> <p>ج) تعداد گراف های r - منتظم از مرتبه ۵ برابر است با: ۳ <i>(i) درست (ii) نادرست</i></p> <p>د) تعداد رئوس زوج در هر گراف ساده از مرتبه p همواره عددی فرد است. <i>(i) درست (ii) نادرست</i></p>	۱
۲	<p>جاهای خالی را با عبارات مناسب کامل کنید.</p> <p>الف) الف حاصل $[16, 32, 80]$ برابر است با:</p> <p>ب) معادله سیاله $ax + by = c$ دارای جواب است اگر و تنها اگر:</p> <p>ج) رقم یکان عدد $500! + 499! + 498! + 497! + 496! + \dots + 2! + 1!$ برابر است با:</p> <p>د) باقی مانده تقسیم عدد $A = 4985327$ بر ۹ برابر است با:</p>	
۱۰۲۵	<p>اگر a و b هر دو عدد گنگ باشند و $a + b$ گویا باشند آنگاه $a + nb$ که در آن $(n \in Z$ و $n \neq 1)$ گنگ است.</p>	۲
۱۰۵	<p>گزاره زیر را به روش اثبات بازگشتی (گزاره های هم ارز) ثابت کنید:</p> <p>برای هر دو عدد حقیقی x و y داریم:</p> $x^2 + y^2 + z^2 \geq xy + yz + zx$	۳
۱۰۵	<p>اگر $a > 1$ و $a \mid 9k + 7$ و $a \mid 7k + 6$، ثابت کنید a عددی اول است.</p>	۴

۱.۵	اگر باقی مانده تقسیم a و b بر ۱۱ به ترتیب ۵ و ۹ باشد باقی مانده تقسیم $a - 2b$ بر ۱۱ را بیابید.	۵
۱.۷۵	باقی مانده تقسیم عدد $A = (2^{19} - 7) \times 13$ بر ۲۳ به دست آورید.	۶
۱.۵	معادله همنهشتی $5x \equiv 2 \pmod{11}$ را حل نموده و جواب عمومی آن را به دست آورید.	۷
۱.۵	اگر دهم دی ماه سالی دوشنبه باشد، ۳۱ تیر ماه در همان سال چه روزی از هفته است؟	۸
۱.۵	شخصی در یک مسابقه پرتاب دارت شرکت کرده و در هر پرتاب ۵ یا ۳ امتیاز و در مجموع ۲۳ امتیاز کسب کرده است تعداد پرتاب های ۵ امتیازی این شخص را بیابید.	۹

۲	<p>با توجه به گراف G (شکل مقابل) به سوالات زیر پاسخ دهید.</p> <p>الف) مجموعه رئوس و مجموعه یال های گراف G را بنویسید.</p> <p>ب) یک $v_1 - v_8$ مسیر به طول ۳ بنویسید.</p> <p>ج) یک دور به طول ۴ مشخص کنید.</p> <p>د) درجه v_5 در گراف \bar{G} را تعیین کنید.</p> <p>ه) آیا گراف همبند است؟ چرا؟</p> <p>و) $N_G(v_4)$ و $N_G[v_3]$ را بنویسید.</p>	۱۰
۱	<p>گرافی از مرتبه ۱۲ و اندازه ی ۲۲ فقط رئوس از درجه ۳ و ۵ دارد، این گراف چند رأس از درجه ۳ دارد؟</p>	۱۱
۱	<p>در گراف کامل k_p داریم: $p = \frac{1}{3}q$ نمودارگراف را رسم کنید.</p>	۱۲
۲۰	جمع	

