

نام و نام خانوادگی:		مدیریت آموزش و پرورش		شماره صندلی:
پایه دوازدهم		دبیرستان		تاریخ امتحان: ۹۸/۰۳/.....
نام درس: ریاضیات گسسته		برگه امتحانی پایان ترم		ساعت امتحان: ۱۰ صبح
رشته: ریاضی-فیزیک		نیم سال دوم سال تحصیلی ۹۷-۹۸		زمان پاسخگویی: ۱۲۰ دقیقه
ردیف	سوالات			نمره
۱	کدام مورد از روشهای استدلال استنتاجی نیست؟ الف) برهان خلف ب) اثبات بازگشتی ج) بررسی چند حالت د) بررسی تمام حالت‌های ممکن			۰/۲۵
۲	کدام گزاره همواره صحیح است؟ الف) اگر a یک عدد صحیح باشد آنگاه $(a,0)=(a,1)$ ب) هر دو عدد فرد نسبت به هم اولند. ج) اگر a و b اعدادی صحیح باشند آنگاه $(a,(a,b))= a $ د) تمام اعداد فرد نسبت به ۲ اولند.			۰/۲۵
۳	عدد ۱۳۹۸ به کدام کلاس همنهشتی به پیمانانه ۲۳ تعلق دارد؟ الف) ۶ ب) ۱۲ ج) ۱۸ د) ۱۵			۰/۲۵
۴	در گراف $G=(V,E)$ که $V=\{a,b,c,d,e,f\}$ و $E=\{ab,ac,bd,fc,eb\}$ حاصل $\frac{p+q}{\Delta-\delta}$ کدام است؟ الف) ۱۱ ب) ۵/۵ ج) ۱۵ د) ۴/۵			۰/۵
۵	گزاره های درست را اثبات کرده و برای گزاره های نادرست مثال نقض بیاورید. الف) جمع هر دو عدد اول عددی اول است. ب) اگر a عددی مثبت باشد آنگاه $a + \frac{1}{a} \geq 2$ ج) هر دو عدد صحیح متوالی نسبت به هم اولند. د) برای هر عدد طبیعی $n > 1$ عدد $2^n - 1$ عددی اول است.			۲
۶	قضیه تقسیم را بیان کرده و با استفاده از آن مجموعه اعداد صحیح را به ۷ مجموعه افراز کنید.			۱
۷	معادلات همنهشتی زیر را در صورت امکان حل کنید. الف) $3x \equiv 12 \pmod{5}$ ب) $8x \equiv 13 \pmod{2}$ ج) $6x \equiv 9 \pmod{3}$			۱/۵
۸	۳۷۸۰ تومان را به چند طریق می توان به سکه های ۲۰ و ۵۰ تومانی تبدیل کرد؟			۱
۹	اگر در یک سال روز ۱۲ فروردین دوشنبه باشد، روز ۲۹ بهمن چندشنبه خواهد بود؟			۱
۱۰	مفاهیم زیر را تعریف کنید. الف) دور ب) طوقه ج) مرتبه گراف د) گراف k -منتظم			۱
۱۱	چهار نفر با اسامی A, B, C, D متقاضی ۳ شغل E, F, G می باشند. شرکت به چند طریق می تواند آنها را استخدام کند؟ 			۰/۵
۱۲	چند گراف ۲-منتظم از مرتبه ۹ وجود دارد؟			۰/۵
۱۳	اگر G یک گراف k -منتظم n راسی باشد نشان دهید $\left\lfloor \frac{n}{k+1} \right\rfloor \leq \gamma(G)$.			۱
۱۴	نشان دهید تعداد رئوس فرد هر گراف عددی زوج است			۱
۱۵	یک گراف ۶ راسی با عدد احاطه گری ۲ رسم کنید که یک مجموعه احاطه گر یکتا با اندازه ۲ داشته باشد.			۱

۰/۵	یک مجموعه احاطه گر مینیمال ۶ عضوی برای گراف P_{12} مشخص کنید.	۱۶
۱/۲۵	با حروف کلمه «جمهوری» به چند طریق می توان کلمات ۳ حرفی بدون تکرار حروف ساخت که حرف اول آنها نقطه نداشته باشد؟	۱۷
۰/۵	با ۵ مهره متمایز به چند طریق می توان یک گردنبند ساخت؟	۱۸
۱/۵	دو مربع لاتین متعامد از مرتبه ۳ و دو مربع لاتین متعامد از مرتبه ۵ بنویسید.	۱۹
۱/۵	چند عدد طبیعی نابیشتر از ۱۲۰ وجود دارد که حداقل بر یکی از دو عدد ۳ یا ۵ بخش پذیر باشند؟	۲۰
۰/۷۵	در یک کلاس ۲۰ نفره ۸ نفر عینک دار و ۴ نفر چپ دست هستند و ۱۰ نفر نه عینک دارند و نه چپ دست هستند. تعداد دانش آموزانی که هم عینک دارند و هم چپ دستند چقدر است؟	۲۱
۱/۲۵	در یک کلاس ۵۴ نفری دست کم چند نفر ماه تولد یکسانی دارند؟	۲۲
۲۰	موفق باشید.	