

سوال‌ات آزمون نهایی درس: ریاضیات گسسته		پایه: دوازدهم	رشته: ریاضی و فیزیک	تاریخ آزمون: ۱۴۰۴/۰۳/۲۰
تعداد صفحه: ۲	مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۷:۳۰ به وقت تهران	نام و نام خانوادگی:	
دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، اینترگران، داوطلبان آزاد و متقاضیان ایجاد و یا ترمیم سابقه تحصیلی		مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش Azmoon.medu.ir		
(داخل و خارج از کشور) - خرداد ۱۴۰۴				
ردیف	سوال‌ات (پاسخ‌برگ دارد) - استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.			
	نمره			

۱	درستی یا نادرستی گزاره‌های زیر را تعیین کنید: (الف) حاصل ضرب هر عدد گویا در یک عدد گنگ، عددی گنگ است. (ب) عدد ۱۴۰۴ به کلاس یا دسته هم‌نهشتی ۷ به پیمانه ۱۱ تعلق دارد. (ج) در هر گراف کامل، تمام یال‌ها با هم مجاور هستند. (د) اگر $A$ یک مجموعه ۲ عضوی باشد، آن‌گاه فقط دو تابع پوشا مانند $f: A \rightarrow A$ وجود دارد.	۱
۲	جاهای خالی را با عدد یا عبارت مناسب کامل کنید: (الف) تعداد $\gamma$ -مجموعه‌های گراف تهی از مرتبه ۴، برابر با ..... است. (ب) دو مربع لاتین متعامد از مرتبه‌های ۱، ..... و ..... وجود ندارد. (ج) تعداد توابع یک به یک از مجموعه‌ای ۲ عضوی به مجموعه‌ای ۴ عضوی برابر با ..... است.	۱
۳	در سوال چهار گزینه‌ای زیر، گزینه صحیح را انتخاب کنید: به ازای چند مقدار $a$ ، تساوی $(2a, 27) = a$ برقرار است؟ (الف) ۱ (ب) ۲ (ج) ۴ (د) ۸	۰.۵
۴	برای هر دو عدد حقیقی $a$ و $b$ ، گزاره زیر را به روش بازگشتی (گزاره‌های هم‌ارز) ثابت کنید: $5a^2 + b^2 \geq 4ab$	۱.۲۵
۵	اگر باقی‌مانده تقسیم دو عدد صحیح $m$ و $n$ بر ۱۹ به ترتیب ۴ و ۵ باشد، آن‌گاه باقی‌مانده تقسیم عدد $(3m - 5n)$ بر ۱۹ را به دست آورید.	۱.۵
۶	اگر $k$ عددی صحیح باشد به طوری که $3k + 1 \mid 4$ ، ثابت کنید: $9k^2 + 18k + 5 \mid 16$	۱
۷	اگر $a \equiv b^m$ و $n \mid m$ ، ثابت کنید: $a \equiv b^n$	۱
۸	نشان دهید شرط وجود جواب برای معادله $16x \equiv 20 \pmod{14}$ برقرار است، سپس جواب‌های عمومی آن را به دست آورید.	۱.۲۵
۹	با توجه به گراف $G$ : (الف) مقدارهای $\Delta(G)$ و $\delta(G)$ را مشخص کنید. (ب) یک مسیر به طول ۶، با شروع از رأس $a$ بنویسید. (ج) مجموعه $N_G[d]$ را با نوشتن اعضا، مشخص کنید. (د) دوری به طول ۴ بنویسید که از رأس $b$ شروع شود.	۲

سوالات آزمون نهایی درس: ریاضیات گسسته		پایه: دوازدهم	رشته: ریاضی و فیزیک	تاریخ آزمون: ۱۴۰۴/۰۳/۲۰
تعداد صفحه: ۲	مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۷:۳۰ به وقت تهران	نام و نام خانوادگی:	
دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، اینترگران، داوطلبان آزاد و متقاضیان ایجاد و یا ترمیم سابقه تحصیلی		مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش		
(داخل و خارج از کشور) - خرداد ۱۴۰۴		Azmoon.medu.ir		
ردیف	سوالات (پاسخ‌برگ دارد) - استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.			
نمره				

۱۰	در هر گراف از مرتبه فرد، ثابت کنید تعداد رأس‌های زوج، عددی فرد است.	۰.۷۵
۱۱	گراف $G$ را در نظر بگیرید: (الف) عدد احاطه‌گری گراف $G$ را به دست آورید و ادعای خود را ثابت کنید. (ب) یک مجموعه احاطه‌گر مینیمال ۵ عضوی بنویسید.	۱.۵
۱۲	یک گراف همبند ۷ رأسی با عدد احاطه‌گری ۲ رسم کنید که یک مجموعه احاطه‌گر یکتا با اندازه ۲ داشته باشد.	۰.۵
۱۳	اگر $G$ یک گراف ۳-منتظم از مرتبه ۶ باشد، مقدار $q(\bar{G})$ را محاسبه نمایید.	۰.۷۵
۱۴	تعداد اعداد ۷ رقمی که با ارقام ۱، ۲، ۲، ۲، ۴، ۴ و ۵ می‌توان نوشت را محاسبه کنید.	۱
۱۵	تعداد جواب‌های صحیح و نامنفی معادله $x_1 + x_2 + 4x_3 + x_4 = 7$ را به دست آورید.	۱.۵
۱۶	مربع‌های لاتین $A$ و $B$ را در نظر بگیرید: (الف) کدام یک از دو مربع لاتین داده شده، چرخشی است؟ (ب) آیا دو مربع لاتین $A$ و $B$ متعامد هستند؟ چرا؟	۱
۱۷	چند عدد طبیعی مانند $n$ ، به طوری که $1 \leq n \leq 200$ ، وجود دارد که بر هیچ یک از اعداد ۶ و ۸ بخش پذیر نباشند؟ (بر ۶ بخش پذیر نباشند و بر ۸ نیز بخش پذیر نباشند).	۱.۵
۱۸	با استفاده از اصل لانه کبوتری، تعیین کنید که در یک دبیرستان حداقل چند دانش آموز مشغول تحصیل باشند تا مطمئن باشیم لایق ۲۱ نفر از آن‌ها، روز هفته و فصل تولدشان، یکسان است؟	۱
۲۰	مجموع نمرات	موفق باشید
صفحه ۲ از ۲		