

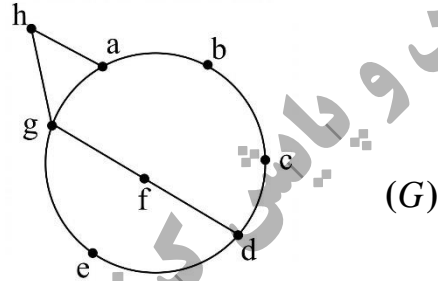
سؤالات امتحان نهایی درس: ریاضیات گسسته	تعداد صفحه: ۲	رشته: ریاضی - فیزیک	نام و نام خانوادگی:
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	ساعت شروع: ۸ صبح	تاریخ امتحان: ۱۴۰۱/۰۶/۰۶	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۴۰۱			
مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir			

ردیف	سؤالات پاسخ نامه دارد. (استفاده از ماشین حساب ساده، با چهار عمل اصلی، مجاز است).	نمره
------	---	------

۱	هر یک از گزاره های زیر را اثبات و یا با ارائه مثال نقض کنید. الف) برای هر عدد طبیعی n ، عدد $2^n + 1$ اول است. ب) مربع هر عدد فرد، عددی فرد است.	۱
۱/۲۵	a_1, a_2, a_3 اعدادی صحیح هستند و b_1, b_2, b_3 هم همان اعداد ولی به ترتیب دیگری قرار گرفته اند. ثابت کنید $(a_1 - b_1)(a_2 - b_2)(a_3 - b_3)$ عددی زوج است.	۲
۰/۷۵	اگر عدد طبیعی a ، دو عدد $(\Delta k + 9)$ و $(\Lambda k + 13)$ را عا د کند، ثابت کنید: $a = 1$ یا $a = 7$.	۳
۱	اگر باقیمانده تقسیم عدد a بر دو عدد ۶ و ۷ به ترتیب ۳ و ۵ باشد، باقیمانده تقسیم عدد a بر ۴۲ بیابید.	۴
۱/۲۵	ثابت کنید باقیمانده تقسیم هر عدد بر ۹، برابر است با باقیمانده تقسیم مجموع ارقام آن عدد بر ۹.	۵
۱/۷۵	دانش آموزی در یک آزمون علمی شرکت کرده است، او به سؤالات ۵ امتیازی و ۳ امتیازی پاسخ داده و مجموعاً ۴۲ امتیاز کسب کرده است. (پاسخ به هر سؤال یا امتیاز کامل دارد و یا امتیازی ندارد). این دانش آموز به چه صورت هایی توانسته این امتیاز را کسب کند؟	۶
۲/۲۵	با توجه به گراف (G) (شکل مقابل) به سؤالات زیر پاسخ دهید. الف) یک مسیر به طول ۳ از a به c بنویسید. ب) یک دور به طول ۴ مشخص کنید. پ) درجه رأس a را در گراف G تعیین کنید. ت) آیا گراف G همبند است؟ (با ذکر دلیل) ث) $N_G[f]$ را بنویسید.	۷
۱	به سؤالات زیر پاسخ داده و برای آنها دلیل ارائه کنید. الف) یک گراف کامل ۱۱ رأسی چند یال دارد؟ ب) در یک گراف از مرتبه ۸ با $\Delta = 3$ ، حداقل چند رأس برای احاطه همه رئوس لازم است؟	۸
۱/۵	به سؤالات زیر پاسخ دهید: الف) گراف C_8 را رسم کنید. ب) یک γ - مجموعه از آن مشخص کنید. پ) یک مجموعه احاطه گر مینیمال ۴ - عضوی از آن را مشخص کنید.	۹
ادامه سؤالات در صفحه دوم		

نام و نام خانوادگی :	رشته : ریاضی - فیزیک	تعداد صفحه: ۲	سؤالات امتحان نهایی درس : ریاضیات گسسته
مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	تاریخ امتحان: ۱۴۰۱/۰۶/۰۶	ساعت شروع: ۸ صبح	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه
مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir	دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۴۰۱		

نمره	سؤالات پاسخ نامه دارد. (استفاده از ماشین حساب ساده، با چهار عمل اصلی، مجاز است.)	ردیف
------	--	------

۱/۲۵	<p>با توجه به گراف (G) به سؤالات زیر پاسخ دهید. الف) عدد احاطه گری را برای گراف زیر مشخص کنید. ب) یک مجموعه احاطه گر مینیمال مشخص کنید که مینیمم نباشد.</p>  <p style="text-align: center;">(G)</p>	۱۰
۱	به چند طریق می توان ۴۵ دانش آموز را در چهار کلاس ۸ نفره، ۱۰ نفره، ۱۲ نفره و ۱۵ نفره در یک مدرسه قرار داد ؟	۱۱
۱	برای کنار هم قرار گرفتن ۴ دانش آموز پایه دوازدهم و ۶ دانش آموز پایه یازدهم مسئله ای طرح کنید که پاسخ آن $4! \times 7!$ باشد.	۱۲
۱/۵	تعداد جواب های صحیح و نامنفی معادله زیر را با شرایط داده شده به دست آورید. $x_1 + 4x_2 + x_3 + x_4 + x_5 = 9$ ($x_i \geq 0$ و $1 \leq i \leq 4$ و $x_5 = 2$)	۱۳
۱/۲۵	دومربع لاتین متعامد 3×3 را بنویسید. (دلیل متعامد بودن آنها را بیان کنید).	۱۴
۱/۲۵	تعداد توابع یک به یک، از یک مجموعه ۵ عضوی به یک مجموعه ۷ عضوی را به دست آورید. (راه حل نوشته شود)	۱۵
۱	حداقل چند نقطه از داخل مثلثی متساوی الاضلاع به طول ضلع ۲، انتخاب کنیم تا مطمئن باشیم حداقل دو نقطه از آنها فاصله شان کمتر از ۱ است ؟	۱۶
۲۰	جمع نمره	" موفق باشید "