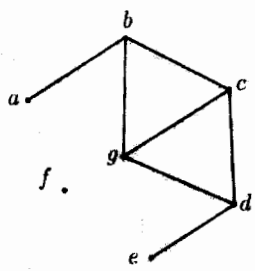


سؤالات امتحان نهایی درس: ریاضیات گسسته	نام و نام خانوادگی:	تعداد صفحه: ۲	ساعت شروع: ۱۰ صبح
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	رشته: ریاضی فیزیک	تاریخ امتحان: ۱۳۹۷/۱۰/۸	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دی ماه سال ۱۳۹۷		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	

ردیف	نمره
------	------

۱	درستی یا نادرستی گزاره های زیر را مشخص کنید. الف) اگر k حاصل ضرب دو عدد طبیعی متوالی باشد آنگاه $k + 1$ مربع کامل است. ب) هر دو عدد صحیح و متوالی نسبت به هم اول اند. ج) گراف حاصل از مدل سازی پل کونیگسبرگ یک گراف ساده است. د) گراف ۳- منتظم از مرتبه ۵ قابل رسم نیست.
۲	اگر α و β دو عدد گنگ باشند ولی $\alpha + \beta$ گویا باشد، ثابت کنید $\alpha + 2\beta$ گنگ است.
۳	گزاره زیر را به روش بازگشتی (گزاره های هم ارز) ثابت کنید: (برای هر دو عدد حقیقی x و y داریم: $x^2 + y^2 + 1 \geq xy + x + y$)
۴	اگر $a > 1$ و $a 9k + 4$ و $a 5k + 3$ ثابت کنید a عددی اول است.
۵	پاسخ هر یک از سوالات زیر را به دست آورده و دلیل پاسخ خود را به طور کامل بنویسید. الف) اگر a عددی صحیح و فرد باشد و $a + 2 b$ در این صورت باقی مانده تقسیم عدد $a^2 + b^2 + 3$ را بر 8 بیابید. ب) مطلوبست باقی مانده تقسیم عدد $10 + 12 \times (1000)^3 = A$ بر عدد 7 .
۶	معادله همبستگی $3x \equiv 13 \pmod{7}$ را حل و جواب عمومی آن را بدست آورید.
۷	با توجه به گراف G (شکل مقابل) به سوالات زیر پاسخ دهید. الف) یک $a - c$ مسیر به طول ۳ بنویسید. ب) یک دور به طول ۴ مشخص کنید. ج) درجه رأس a در گراف G را تعیین کنید. د) آیا گراف G همبند است؟ چرا؟ ه) یک زیرگراف تهی ۵ رأسی، از گراف G رسم کنید.
۸	ثابت کنید تعداد رأس های فرد هر گراف، عددی زوج است.
۹	گراف G با مجموعه رأسهای $V(G) = \{a, b, c, d, e\}$ و مجموعه یال های $E(G) = \{ae, bc, bd, be, ec, ed\}$ مفروض است. بدون کشیدن نمودار آن به قسمت های الف) تا ج) پاسخ دهید. الف) مجموعه همسایگی باز رأس d را بنویسید. ب) اندازه گراف را مشخص کنید. ج) مجموع درجات رئوس این گراف برابر چند است؟



ادامه سوالات در صفحه دوم

