بسمه تعالی

دبیرستان غیردولتی خواجه نصیر طوسی

امتحانات نوبت اول

سال تحصیلی ۱۴۰۵-۱۴۰۴

تعداد صفحات: **۲**

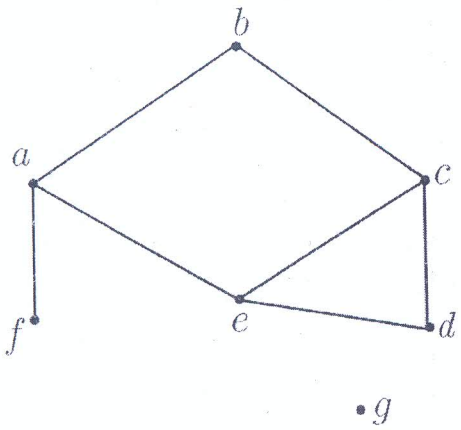
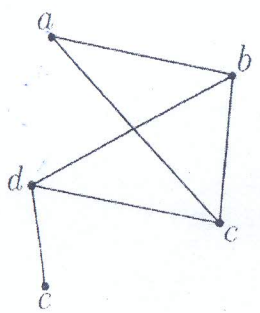
پایه: دوازدهم / رشته ریاضی‌فیزیک **درس: ریاضیات گسسته** **تاریخ: ۱۴۰۴/۱۰/۲۸** **مدت امتحان: ۹۰ دقیقه**

نام و نام خانوادگی:

نام و نام خانوادگی دبیر و امضا: نمره پایانی:

ردیف	سوالات	بارم
۱	عبارت‌های مناسب را از داخل پرانتز انتخاب کنید. الف) حاصل ضرب هر عدد گویا، در یک عدد گنگ، عددی (گنگ / گویا) است. ب) اگر برای دو عدد a و b مقدار $a \mid b$ و $a \neq 0$ باشد، آنگاه هر $m \in \mathbb{Z}$ می‌توان همواره $(ma \mid b \,/\, a \mid mb)$ را نتیجه گرفت. پ) معادله همرفتی $ax \overset{m}{\equiv} b$ در مجموعه اعداد صحیح جواب دارد اگر و تنها اگر $((a, b) \mid m \,,\, (a,m) \mid b)$ ت) عدد ۴۷۹۶۲۳۱ همواره مضرب (۹, ۱۱) است.	۱
۲	به روش اثبات بازگشتی ثابت کنید. برای هر دو عدد حقیقی x و y داریم: $x^2 + y^2 + 1 \geq xy + x + y$	۱/۵
۳	با روش اثبات غیرمستقیم (برهان خلف) نشان دهید: اگر x عدد گنگ باشد، ثابت کنید $\frac{1}{x}$ نیز گنگ است.	۱
۴	جاهای خالی را با عبارت‌های مناسب کامل کنید. الف) $[m^7 \,,\, (m^2 \,,\, m^3)]$ برابر _____ است. ب) حاصل ضرب سه عدد صحیح متوالی همواره بر _____ بخش‌پذیر است. پ) اگر $a \mid b$ باشد، آنگاه _____ $= (a \,,\, b)$ و _____ $= [a \,,\, b]$ ت) اگر دو عدد a و b تقسیم بر عدد طبیعی m، هم باقیمانده باشد، در این صورت _____ .	۲
۵	اگر $a \neq 0$ عددی صحیح و دو عدد $(7m + 6)$ و $(6m + 5)$ بر ۹ بخش‌پذیر باشند، ثابت کنید $a = \pm$	۲
۶	اگر عددی مانند k در $\mathbb{Z}$ باشد، به‌طوری‌که $4k + 1 \mid 5$ باشد، ثابت کنید $16k^2 + 28k + 6 \mid 25$	۱/۵

www-kanoon-ir

ردیف	سوالات	بارم
۷	باقیمانده تقسیم $A = (۲۷)^{۷} + ۱۹$ را بر عدد ۱۳ بیابید.	۱
۸	اگر در یک سال، اول مهر شنبه باشد، در این صورت ۱۲ بهمن در همان سال چه روزی است؟	۱/۵
۹	معادله همنشینی $۴x \overset{۶}{\equiv} ۱۸$ را در صورت وجود جواب حل کنید.	۱/۵
۱۰	به چند طریق می‌توان ۱۸۰۰۰ تومان را به اسکناس‌های ۲۰۰۰ و ۵۰۰۰ تومانی تبدیل کرد؟	۲/۵
۱۱	با توجه به گراف روبه‌رو، به سوالات زیر پاسخ دهید. الف) مجموعه $V(G)$ و $E(G)$ را بنویسید. ب) $\Delta(G)$ و $\delta(G)$ را مشخص کنید. پ) مجموعه همسایه‌های باز رأس c و مجموعه همسایه‌های بسته رأس e را بنویسید. ت) اگر $N_G(x) = \{a, c\}$ باشد، آنگاه x کدام رأس است? 	۲
۱۲	گراف کامل k_P دارای ۳۶ یال است. در این صورت $\Delta(G)$ و $\delta(G)$ را مشخص کنید.	۱
۱۳	در گراف مقابل مجموع درجه‌های رأس‌های گراف $\overline{G}$ را مشخص کنید. همچنین درجات رئوس a و c در گراف $\overline{G}$ را تعیین کنید. 	۲
	* موفق باشید *	۲۰ جمع نمره: