

نام درس: ریاضیات گسسته دوازدهم تاریخ: زمان آزمون: سوالات ارزشیابی نوبت اول سری ۱۰ نمره با عدد: نمره با حروف:	به نام خداوند علم و قلم اداره ی آموزش و پرورش دبیرستان سال تحصیلی	نام: نام خانوادگی: نام پدر: پایه: نام دبیر:
بارم		ردیف
۱	درستی یا نادرستی گزاره‌های زیر را مشخص کنید. (الف) هر دو صحیح متوالی نسبت به هم اول‌اند. (ب) اگر k، حاصل ضرب دو عدد متوالی باشد، آنگاه $4k + 1$ مربع کامل است. (ج) معادله‌ی سیاله‌ی $ax + by = c$ دارای جواب است اگر و تنها اگر $(a, b) c$ (د) در یک گراف 4-منتظم، تعداد یال‌ها دو برابر تعداد رئوس است.	۱
۱	جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید. (الف) مجموع درجات تمام رئوس گراف همواره دو برابر تعداد است. (رأس‌ها، یال‌ها) (ب) عدد صفر بر بخش پذیر است. (همه‌ی اعداد صحیح، فقط خودش) (ج) از اثبات‌های غیر مستقیم می‌توان به اثبات به روش اشاره کرد. (بازگشتی، برهان خلف) (د) شرط اول آنکه h ک.م.م دو عدد a, b باشد، آن است که h جزء دو عدد a, b باشد. (مقسوم علیه‌ها، مضارب)	۲
۱	در یک گراف ۶ رأسی، میانگین درجات رئوس برابر با $\Delta(G) = 3$ است. تعداد یال‌های گراف را بیابید.	۳
۱	اگر a عددی فرد و $3 a + b$، آنگاه باقی‌مانده‌ی تقسیم عدد $3 + (b + 1)^2 + (a + 5)^2$ را بر عدد ۸ بیابید.	۴
۲/۵	هر یک از گزاره‌های زیر که درست هستند را اثبات و هر کدام که نادرست است را با مثال نقض رد کنید. (الف) برای هر دو عدد حقیقی a, b داریم: $a^2 + ab + b^2 \geq 0$. (ب) اگر $a - b a$ آنگاه $a - b b$. (ج) اگر $a - b a$ آنگاه $a - b b$.	۵
۱/۵	اگر عددی صحیح مانند k وجود داشته باشد که $k^2 + k - 1$ و $2k^2 - k + 3$ آنگاه چه مقادیری برای a وجود دارد؟	۶
۱/۵	اگر باقی‌مانده‌ی تقسیم عددی بر ۹ و ۱۳ به ترتیب برابر ۵ و ۷ است. باقی‌مانده‌ی تقسیم این عدد بر ۳۹ را بیابید.	۷

۱/۵	۸	اگر دنباله درجات یک گراف به صورت $1, x, x, x, 4, 5$ باشد آنگاه به سوالات زیر پاسخ دهید. الف) بیشترین تعداد یالی که این گراف با این رئوس می‌تواند داشته باشد را بیابید. ب) آیا این گراف رأسی دارد که بیش از آن نتوان یالی به آن رسم کرد؟ ج) اگر ۷ یال به این گراف اضافه شود و منتظم شود، آنگاه مقدار x را بیابید.
۱/۵	۹	اگر $(221, 357) = 221x + 357y$ باشد، تعداد اعداد طبیعی دو رقمی x را بیابید.
۱/۵	۱۰	باقی مانده‌ی تقسیم عدد $(-6)^{23}$ بر عدد ۱۱ را بیابید.
۱/۵	۱۱	عدد پنج رقمی $\overline{a746b}$ مضرب ۳۶ می‌باشد. باقی مانده‌ی تقسیم بزرگ‌ترین عدد N بر ۱۱ را بیابید.
۱/۵	۱۲	گراف K_4 را در نظر بگیرید و رئوس آن را نام‌گذاری کنید. این گراف چند زیرگراف مرتبه‌ی فرد دارد؟
۱/۵	۱۳	درجه‌ی رأس‌های یک گراف ساده اعداد $1, 3, 4, a, b, c$ هستند. اگر رابطه‌ی $q = \frac{3}{2}p$ بین رئوس و یال‌ها برقرار باشد، تعداد جواب‌های $\{a, b, c\}$ را بیابید.
۱/۵	۱۴	در گراف P_5 چند مسیر وجود دارد؟