



مرکز پژوهش آموزش مدارس برتر

تاریخ آزمون: ۱۴۰۱/۱۰/۱۰

صفحه ۱ از ۲

باسمه تعالی

آزمون تشریحی هماهنگ دی ماه

(دوره دوم متوسطه)

مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه

پایه: دوازدهم (رشته ریاضی)

نام و نام خانوادگی:

مدرسه:

نام درس: ریاضیات گسسته

بارم	سؤال	ردیف
۱/۵	در جاهای خالی عبارت مناسب قرار دهید. الف) عدد $2^{2^n} + 1$ به ازای $n = \dots\dots\dots$ برابر عددی اول نیست. ($n \in \mathbb{N}$) ب) اگر عدد a ، عدد b را بشمارد و عدد b نیز عدد c را بشمارد، آنگاه عدد a ، عدد c را می‌شمارد؛ این خاصیت را $\dots\dots\dots$ برای رابطه عاد کردن می‌نامیم. ج) گرافی را که تنها از یک $\dots\dots\dots$ تشکیل شده باشد، با P_n نمایش می‌دهیم.	۱
۱	درست یا نادرست بودن عبارتهای زیر را مشخص کنید. الف) تعداد رأس‌های فرد گراف، عددی زوج است. ب) در هر گراف ساده، تعداد عضوهای مجموعه همسایگی بسته یک رأس برابر با درجه آن رأس می‌باشد. ج) گراف C_n ، گرافی همبند و فاقد دور است. د) عدد 1401 به دسته هم‌نهشتی $5 \mid 11$ تعلق دارد.	۲
۱/۷۵	گزاره درست را اثبات کنید و برای گزاره نادرست مثال نقض ارائه دهید. الف) مجموع هر دو عدد گنگ، عددی گنگ است. ب) اگر a و b دو عدد صحیح باشند و ab عددی فرد باشد، $a^2 + b^2$ زوج است.	۳
۱/۲۵	اگر α و β دو عدد گنگ باشند ولی $\alpha + \beta$ گویا باشد، ثابت کنید $2\beta - \alpha$ گنگ است.	۴
۱	اگر $a \neq 0$ و دو عدد $7m + 7$ و $6m + 6$ بر a بخش پذیر باشند، ثابت کنید: $a = \pm 1$.	۵
۲	الف) ثابت کنید هر دو عدد صحیح متوالی نسبت به هم اول هستند. ب) حاصل هر مورد را به دست آورید. $A = ((m^3, m^4), [m^2, m^5])$ $B = ([112, 35], 154)$	۶
۱/۲۵	اگر باقی‌مانده تقسیم اعداد m و n بر عدد 13 به ترتیب 5 و 3 باشد، در این صورت باقی‌مانده تقسیم عدد $3m - 7n$ بر 13 را به دست آورید.	۷
۱/۵	باقی‌مانده تقسیم $A = (3 \times 13^{1401} + 5) \times 8$ را بر 17 بیابید.	۸
۱/۷۵	اگر دو عدد $3a - 9$ و $6a + 6$ رقم یکسان برابر داشته باشند، رقم یکسان $6a^2 + 9a$ را به دست آورید.	۹



مرکز پیش‌آموزش مدارس برتر

تاریخ آزمون: ۱۴۰۱/۱۰/۱۰

صفحه ۲ از ۲

باسمه تعالی

آزمون تشریحی هماهنگ دی‌ماه

(دوره دوم متوسطه)

مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه

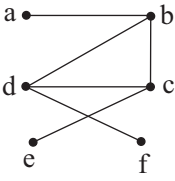
پایه: دوازدهم (رشته ریاضی)

نام و نام خانوادگی:

مدرسه:

نام درس: ریاضیات گسسته

کلاس:

بارم	سؤال	ردیف
۱/۲۵	معادله هم‌نهشتی $۸۲ \equiv ۱۹۵x \pmod{۷}$ را حل کنید.	۱۰
۱/۷۵	به چند طریق می‌توان یک کیسه ۹۲ کیلویی را با وزنه‌های ۳ و ۵ کیلویی وزن کرد؟	۱۱
۱/۲۵	 <p>گراف G را به صورت زیر در نظر بگیرید و به سؤالات زیر پاسخ دهید. الف) $\delta(G)$ را مشخص کنید. ب) مجموع درجه‌های رئوس این گراف را تعیین کنید. ج) مجموعه همسایگی باز رأس c را بنویسید.</p>	۱۲
۱/۵	<p>در گراف G با مجموعه رأس‌های $V(G) = \{a, b, c, d, e, f\}$ داریم: $N_G(a) = \{b, c\}$، $N_G(b) = \{a, d, c\}$، $N_G(c) = \{a, e, f, d\}$، $N_G(d) = \{b, d, c\}$، $N_G(e) = \{e, f, c\}$ و $N_G(f) = \{e, c, d\}$.</p> <p>الف) نمودار گراف را رسم کنید. ب) یک مسیر به طول ۴ از d به f بنویسید. ج) درجات رئوس در گراف \bar{G} را تعیین کنید.</p>	۱۳
۱/۲۵	تعداد یال‌های یک گراف ۵-منتظم از مرتبه ۲۰ چقدر از تعداد یال‌های یک گراف کامل مرتبه ۹ بیشتر است؟	۱۴
۲۰	جمع بارم	