



آزمون نوبت اول (سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۲)

نام و نام خانوادگی:	نام دبیر: آقای حاج رفیع	مدت: ۹۰ دقیقه	تاریخ:
کلاس: دوازدهم ریاضی	امتحان: گسسته	ساعت شروع: ۸:۳۰	۱۴۰۱/۱۰/۲۱

بارم	سؤالات	ردیف
۲	<p>مفاهیم زیر را تعریف کنید.</p> <p>الف) استدلال استقرایی</p> <p>ب) افراز اعداد صحیح</p> <p>ج) گراف منتظم</p> <p>د) مجموعه احاطه گر</p>	۱
۲/۲۵	<p>جاهای خالی را پر کنید.</p> <p>الف) برای اثبات برای هر عدد طبیعی n آنگاه عدد $5 - n^2 + n$ عددی فرد است به روش اثبات می کنیم.</p> <p>ب) اگر α, β دو عدد گنگ و $\alpha + \beta$ گویا باشند در این صورت $2\beta + \alpha$ عددی است و عدد $3\beta + 3\alpha$ است.</p> <p>ج) اگر $125 \equiv 108 \pmod{m}$ در این حالت عدد m می تواند و باشد.</p> <p>د) اگر باقیمانده تقسیم a بر 33 برابر 12 باشد، آنگاه باقی مانده تقسیم $2a^2 - 4$ بر 3 برابر است با</p> <p>ه) گرافی با 10 رأس می تواند بیشترین یال و کمترین یال را داشته باشد، اگر رأس ایزوله نداشته باشیم.</p> <p>و) اگر در گراف مقابل همسایگی رأس x رئوس a, c باشند آنگاه در گراف G رأس x می باشد.</p>	۲
۱/۵	<p>درستی یا نادرستی گزاره های زیر را مشخص کرده و دلیل آنرا بنویسید.</p> <p>الف) ب.م.م دو عدد $3m+1$ و $3m+2$ برابر عدد یک است.</p> <p>ب) اگر $a^2 b^3$ می توان نتیجه گرفت که $a^3 b^4$</p> <p>ج) گراف با 7 رأس و 23 یال یک گراف ساده است.</p> <p>د) در گراف P_9 احاطه گر مینیمال یکتاست.</p> <p>ه) اگر $a < b \leftrightarrow a^2 < b^2$, $a, b \in \mathbb{R}$</p> <p>و) حاصل عبارت $[96, (72, 48)]$ برابر 24 است</p>	۳

۰/۷۵	اگر $a 3n-1$ و $a 5n+2$ چند مقدار صحیح برای a وجود دارد؟	۴
۰/۷۵	رابطه $x^2 + y^2 + z^2 \geq xy + yz + zx$ به روش بازگشتی ثابت کنید.	۵
۰/۷۵	اگر $a b$ و $b c$ باشد، ثابت کنید: $a c$	۶
۰/۷۵	در یک تقسیم با اضافه کردن ۲۵ واحد به مقسوم و ۲ واحد به خارج قسمت از باقی مانده ۱۳ واحد کم می شود. مقسوم علیه تقسیم را بیابید.	۷
۰/۷۵	اگر باقی مانده تقسیم a بر ۶ و ۷ به ترتیب برابر ۵ و ۶ باشد، باقی مانده تقسیم a بر ۴۲ را بیابید.	۸
۰/۷۵	اگر دو عدد $4a-3$ و $5a-8$ رقم یکان برابر داشته باشند. باقی مانده تقسیم $3a+2$ بر ۶ را بیابید.	۹
۰/۷۵	اگر a و b و c سه عدد اول متمایز باشند به طوریکه $a^2 - b^2 = c$ مطلوب است حاصل $a+2b+3c$	۱۰
۲/۷۵	گرافی با رئوس $\{a, b, c, d, e\}$ و یال ها $\{ab, ac, ad, be, ce, bc\}$ مفروض است. الف) گراف را رسم کنید. ب) مرتبه گراف را مشخص کنید. ج) اندازه گراف را بیابید. د) درجه رأس های گراف را مشخص کنید. ه) δ و Δ را مشخص کنید. و) میانگین درجات رئوس را بنویسید. ز) همسایگی بسته راس a را بنویسید. ح) دور های به طول ۳ و ۴ را بنویسید	۱۱
۱	گرافی با ده یال، دو رأس درجه ۴ دارد و بقیه رأس ها درجه ۳ می باشند. تعداد رئوس گراف را بیابید.	۱۲
۱	اگر x و ۶ و ۶ و ۷ و ۸ و ۸ و ۸ و ۹ دنباله درجه های یک گراف ساده باشند، در این صورت x چند مقدار متفاوت میتواند اختیار کند؟	۱۳
۰/۷۵	اگر ۱۲ بهمن سالی جمعه باشد ۳۱ مرداد همان سال چه روزی است؟	۱۴
۱/۵	با توجه به شکل روبرو سوالات زیر را پاسخ دهید الف) یک مجموعه احاطه گر بنویسید ب) یک مجموعه احاطه گر مینیمم مشخص کنید ج) یک مجموعه احاطه گر مینیمال غیر مینیمم بنویسید	۱۵
۰/۷۵	 در گراف ساده با مجموعه رئوس $V = \{a, b, c, d, e\}$ و $N_G(a) = \{c\}$ و $N_G(b) = \{e\}$ و $N_G(d) = \emptyset$ و اگر دوراس c, e نیز مجاور باشند آنگاه در گراف G چند مسیر از a به c وجود دارد؟	۱۶
۰/۵	در گراف کاملی رابطه $p + q = 3\Delta + \delta + 1$ برقرار است مطلوبست محاسبه اندازه گراف.	۱۷
۰/۷۵	به چند طریق می توان ۲۹۰۰۰ تومان را به اسکناس های ۲۰۰۰ و ۵۰۰۰ تومانی تبدیل کرد؟	۱۸