



باسمه تعالی

وزارت آموزش و پرورش

اداره آموزش و پرورش ناحیه چهار تبریز

دبیرستان غیر دولتی صدرای نور

نام خانوادگی:

سؤالات درس:

امتحانات نیم سال اول: ۴۰۲-۴۰۱

تاریخ امتحان:

نام خانوادگی:

پایه:

ساعت شروع:

مدت زمان امتحان:

شماره سندلی:

نام و نام خانوادگی دبیر:

نمره به عدد:

نمره به حروف:

تاریخ و امضا:

ردیف

امام موسی کاظم (ع): « بهترین عبادت بعد از شناختن خداوند، انتظار فرج و گشایش است. »

بارم

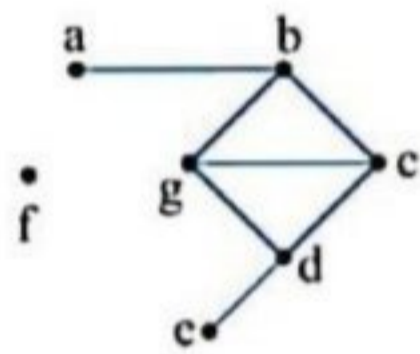
۱ اگر باقی مانده تقسیم عدد a بر دو عدد ۶ و ۷ به ترتیب ۳ و ۵ باشد، باقی مانده تقسیم عدد a را بر ۴۲ بیابید.

۲

۲ اگر عدد طبیعی a ، دو عدد $(5k + 9)$ و $(8k + 13)$ را عاد کند، ثابت کنید: $a = 1$ یا $a = 7$

۲

باتوجه به گراف G (شکل زیر)، به سؤالات زیر پاسخ دهید.



۳ درجه رأس a در گراف \bar{G} را تعیین کنید.

۱

۴ $N_G(f)$ را معین کنید.

۲

۵ معادله سیاله $5x + 2y = 18$ را حل کرده و جواب عمومی آن را بنویسید.

۲

۶ ثابت کنید اگر $p > 3$ عددی اول باشد، آنگاه به یکی از دو صورت $p = 6k + 1$ یا $p = 6k + 5$ ($k \in \mathbb{W}$) نوشته می شود.

۲

۷ برای هر سه عدد حقیقی x, y, z ثابت کنید:

$$x^2 + y^2 + z^2 \geq xy + yz + xz$$

۲

۸ باقی مانده تقسیم عدد $A = (1000)^{25} \times 9 + 11$ را بر ۷ بیابید.

۲

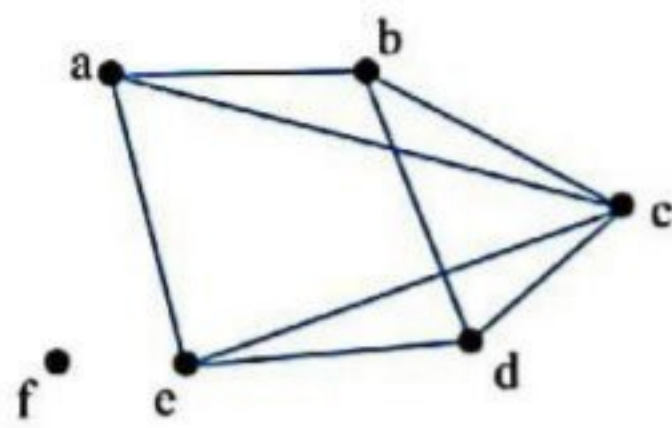
۹ باقی مانده تقسیم $(38^{36} + 19)$ را بر ۴ به دست آورید.

۱

۱۰ معادله هم نهشتی $8x \equiv 20 \pmod{12}$ را حل کرده و جواب عمومی آن را به دست آورید.

۲

۱۱ گراف G به صورت زیر رسم شده است. به سؤالات زیر پاسخ دهید.



الف $\Delta(G)$ و $\delta(G)$ را مشخص کنید.

ب ماکزیمم درجه در مکمل گراف G چند است؟

پ $N_G(e)$ را با اعضا بنویسید.

۱۲ اگر ۱۲ بهمن در یک سال جمعه باشد، ۳۱ مردادماه در همان سال چه روزی از هفته است؟

۲



دیرستان غیر دولتی صدرای نور

نام خانوادگی: پایه: ساعات شروع: مدت زمان امتحان: تاریخ امتحان: سوالات درس: امتحانات نیم سال اول: ۴۰۲ - ۴۰۱

شماره سندلی: نام خانوادگی: پایه: ساعات شروع: مدت زمان امتحان: شماره سندلی:

پاسخنامه

ردیف	پاسخ	بارم
۱	$\begin{cases} a = 6q + 3 \\ a = 7q' + 5 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 7a = 42q + 21 \\ 6a = 42q' + 30 \end{cases} \Rightarrow a = 42(q - q' - 1) + 33 \Rightarrow r = 33$	
۲	$\begin{cases} a 5k + 9 \\ a 8k + 13 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a 40k + 72 \\ a 40k + 65 \end{cases} \Rightarrow a 7 \Rightarrow a = 1 \vee a = 7$	
	پاسخ سؤالات ۳ تا ۴	
۳	$N_G(f) = \{ \}$	۵
۴	$2y \equiv 18 \xrightarrow{(2,5)=1} y \equiv 9 \equiv 4 \Rightarrow y = 5k + 4$ $\Rightarrow 5x + 2(5k + 4) = 18 \Rightarrow x = -2k + 2$	۵
۵	هرگاه p را بر ۶ تقسیم کنیم، خواهیم داشت:	۶
۶	$\left. \begin{aligned} (1) : p = 6k, (2) : p = 6k + 1, (3) : p = 6k + 2 = 2(3k + 1) \\ (4) : p = 6k + 3 = 3(2k + 1), (5) : p = 6k + 4 = 2(3k + 2), (6) : p = 6k + 5 \end{aligned} \right\} (0/75)$	
۷	<p>در حالات (۱)، (۳) و (۵) زوج و در (۴) بر ۳ بخش پذیر است (۰/۲۵) که با اول بودن p تناقض دارد (۰/۲۵). بنابراین فقط در حالات (۲) یا (۶)، p می تواند عددی اول باشد که حکم اثبات می شود (۰/۲۵).</p> $x^2 + y^2 + z^2 \geq xy + yz + xz \Leftrightarrow 2x^2 + 2y^2 + 2z^2 \geq 2xy + 2yz + 2xz$ $\Leftrightarrow (x^2 + y^2 - 2xy) + (y^2 + z^2 - 2yz) + (x^2 + z^2 - 2xz) \geq 0$ $\Leftrightarrow (x - y)^2 + (y - z)^2 + (x - z)^2 \geq 0$ <p>چون نابرابری آخری همواره درست است پس با بازگشت روابط، حکم برقرار است.</p>	۷
۸	$1000 \stackrel{V}{\equiv} -1 \Rightarrow (1000)^{25} \times 9 + 11 \stackrel{V}{\equiv} (-1)^{25} \times 9 + 11 \stackrel{V}{\equiv} 2 \Rightarrow r = 2$	۸
	امام موسی کاظم(ع): « بهترین عبادت بعد از شناختن خداوند، انتظار فرج و گشایش است. »	

$$38 \equiv 2 \pmod{F} \Rightarrow 38^2 \equiv 4 \pmod{F} \Rightarrow 38^{36} \equiv 0, 19 \equiv 3 \pmod{F} \Rightarrow 38^{36} + 19 \equiv 3$$

۹

$$\lambda x \equiv 20 \pmod{32} \xrightarrow{(\lambda, 12)=4} x \equiv 5 \pmod{8} \Rightarrow x = 3k + 4$$

۱۰

$$\delta(G) = 0, \Delta(G) = 4 \quad (0/5)$$

۱۱
الف

$$\Delta(\bar{G}) = 5 \quad (0/25)$$

ب

$$N_G(e) = \{a, c, d\} \quad (0/75)$$

ب

گام اول: ابتدا فاصله بین ۱۲ بهمن و ۳۱ مرداد را پیدا می‌کنیم: ۱۲

روز ۱۲ بهمن + دی + آذر + آبان + مهر + شهریور

گام دوم: حال همنهشتی این عدد به پیمانه ۷ را بررسی می‌کنیم:

$$31 + 4 \times 30 + 12 \equiv 3 + 4 \times 2 + 5 \equiv 2$$

گام سوم: باید از روز جمعه دو روز به عقب برگردیم. یعنی ۳۱ مرداد همان سال چهارشنبه است.