

ردیف	نمره	سوال
۱	۱	کدام یک از گزاره‌های زیر درست و کدام یک نادرست است؟ الف) مجموع سه عدد طبیعی متوالی بر ۳ بخش پذیر است. ب) برای عدد حقیقی x و عدد صحیح y رابطه $[x+y] = [x] + [y]$ برقرار است. ج) اگر $a b$ و $c d$ ، آنگاه $a+c b+d$. د) عدد ۲۴۸ متعلق به $[۴]_۷$ است.
۲	۱	جاهای خالی را با عبارت مناسب کامل کنید. الف) اگر $a \equiv ۲ \pmod{۵}$ باشد، باقی مانده تقسیم $a^۲ + ۱۲$ بر ۵ برابر است. ب) اگر $p, q, p \neq q$ هر دو عدد اول باشند، حاصل $(p^۲, q^۳)$ برابر است. ج) روز دهم تیر در یک سال دوشنبه می‌باشد. روز بیستم بهمن در این سال روز است. د) برای عدد صحیح a حاصل $[(۲a, ۸a^۲), ۱۰a^۳]$ برابر است.
۳	۱/۵	ثابت کنید برای هر عدد طبیعی n ، حاصل $n^۲ - ۳n + ۵$ عددی فرد است.
۴	۱	ثابت کنید حاصل ضرب هر عدد گویای ناصفر در یک عدد گنگ، عددی گنگ است.
۵	۱/۵	برای اعداد حقیقی x و y ثابت کنید. $x^۲ + ۴y^۲ \geq ۲xy + ۳x + ۶y - ۹$
۶	۲	به موارد زیر پاسخ دهید. الف) آیا مقادیر حقیقی و ناصفر a و b چنان وجود دارند که: $\frac{۱}{a+b} = \frac{۱}{a} + \frac{۱}{b} \quad (a+b \neq ۰)$ ب) ثابت کنید مکعب هر عدد فرد، عددی فرد است.
۷	۱	اگر $a b$ و $b \neq ۰$ ، در این صورت ثابت کنید $ a \leq b $.
۸	۱	عدد صحیح a را چنان بیابید که دو عدد $۹m+۱$ و $۵m+۲$ بر a بخش پذیر باشند.
۹	۱	اگر p عددی اول باشد و $a \in \mathbb{Z}$ و $p a$ ، ثابت کنید: $(p, a) = ۱$
۱۰	۱/۵	اگر باقی مانده تقسیم عدد a بر دو عدد ۹ و ۸ به ترتیب ۸ و ۶ باشد، باقی مانده تقسیم عدد a بر ۷۲ را بیابید.
۱۱	۱/۵	اگر a عددی صحیح و دلخواه باشد، ثابت کنید همواره یکی از اعداد صحیح a یا $a+۲$ یا $a+۴$ بر ۳ بخش پذیر است.
۱۲	۱	اگر $a \equiv b \pmod{m}$ و $c \equiv d \pmod{m}$ ، آنگاه ثابت کنید: $ac \equiv bd \pmod{m}$
۱۳	۲	باقی مانده تقسیم عدد $A = (۱۰۰۰)^{۱۵} \times ۱۴ - ۲۰$ بر ۷ را بیابید.
۱۴	۱/۵	اگر $۹ \equiv ۱۲a + ۱۴b \pmod{۷}$ باشد، باقی مانده تقسیم $a^۳$ بر ۷ چقدر است؟
۱۵	۱/۵	اگر باقی مانده تقسیم عدد $A = ۱۳a۴$ بر ۹ برابر ۳ باشد، باقی مانده تقسیم عدد A بر ۱۱ چقدر است؟

موفق باشید