

بانک سوال رایگان

+ پاسخ
تشریحی

یاوران دانش



راه های ارتباطی با ما:

www.Dyavari.com

۰۲۱ ۹۱۶ ۹۲۱ ۴۰



۱- رقم یکان عدد $A = 2! + 4! + 6! + \dots + 100!$ را به دست آورید.

۲- اگر $a|b$ و $b \neq 0$ ، در این صورت ثابت کنید: $|a| \leq |b|$.

۳- ثابت کنید مجموع مربعات هر دو عدد حقیقی همواره از قرینه حاصل ضرب آنها کمتر نیست.

۴- کدام یک از معادلات هم‌نهشتی زیر در مجموعه اعداد صحیح جواب ندارد؟

$$\begin{array}{llll} 6x \equiv 11 \pmod{9} & 2x \equiv 3 \pmod{5} & 5x \equiv 10 \pmod{7} & 3x \equiv 10 \pmod{4} \end{array}$$

۵- باقی‌مانده تقسیم عدد $(9^{100} - 2^{100} - 7^{100})$ بر ۱۴ کدام است؟

$$\begin{array}{llll} \text{صفر} & 3 & 5 & 8 \end{array} \pmod{14}$$

۶- عدد 1402 به کدام دسته هم‌نهشتی به پیمانه ۷ تعلق دارد؟

$$\begin{array}{llll} [5] & [2] & [0] & [1] \end{array} \pmod{7}$$

۷- چنانچه گزاره زیر درست است آن را اثبات کنید و اگر نادرست است آن را با ارائه مثال نقض، رد کنید.
- حاصل ضرب هر عدد گویا در عدد گنگ، همواره عددی گنگ است.

۸- چنانچه گزاره زیر درست است آن را اثبات کنید و اگر نادرست است آن را با ارائه مثال نقض، رد کنید.
- با اضافه کردن یک واحد به حاصل ضرب دو عدد زوج متوالی، حاصل، مربع کامل است.

۹- جای خالی را با عبارت مناسب پر کنید.

اگر a ، b و c اعدادی طبیعی باشند که $a|b$ و $b|c$ ، در این صورت حاصل عبارت $([a, b], [a, c])$ برابر است.

۱۰- جای خالی را با عبارت مناسب پر کنید.

اگر k عددی صحیح باشد، باقی‌مانده تقسیم $300 - 19k$ بر ۱۹ برابر با است.

۱۱- معادله هم‌نهشتی $11 \equiv 1402x \pmod{9}$ را حل کنید.

«بانک سوال یاوران دانش»

۱۲- باقی‌مانده تقسیم عدد $A = 63^{14} + 1$ را بر ۱۶ به دست آورید.

۱۳- اگر عددی مانند k در Z باشد به طوری که $7|2k+1$ ، ثابت کنید:
 $49|4k^2 - 10k - 6$

۱۴- به روش برهان خلف نشان دهید؛ اگر a عدد صحیح فرد باشد و $2|a+b$ ، آن‌گاه b نیز عددی فرد است.

۱۵- برای هر دو عدد حقیقی x و y ، به روش بازگشتی (گزاره‌های هم‌ارز) نشان دهید:
 $2x^2 + 2xy + y^2 \geq 4x - 4$



- ۱۶- درست یا نادرست بودن گزاره‌های زیر را مشخص کنید.
- الف) حاصل ضرب هر عدد گویا، در یک عدد گنگ، عددی گنگ است.
- ب) برای اعداد صحیح a ، b و c که $a \neq 0$ ، اگر $a|b + c$ آن‌گاه $a|b$ یا $a|c$.
- ج) معادله هم‌نهشتی $ax \equiv b \pmod{m}$ دارای جواب است اگر و فقط اگر $(a, m)|b$.
- د) اگر داشته باشیم $(a, b) = 1$ آن‌گاه می‌گوییم a و b نسبت به هم اول‌اند.

«بانک سوال یاوران دانش»

۱۷- در معادله سیاله $15x + 19y = 7$ ، بزرگترین عدد ۲ رقمی طبیعی که می‌توان برای x در نظر گرفت چه مقداری می‌باشد؟ (با راه‌حل)

۱۸- باقی‌مانده تقسیم a بر دو عدد ۴ و ۵ به ترتیب برابر ۳ و ۴ می‌باشد، باقی‌مانده تقسیم a بر ۲۰ را محاسبه کنید. (با راه‌حل)

۱۹- اگر $a|2m + 3$ و $a|m + 7$ در این صورت چند مقدار صحیح و نامنفی برای a وجود دارد؟

$$x^2 + y^2 + 1 \geq 2xy - z^2$$

۲۰- اگر x ، y و z سه عدد حقیقی باشند، ثابت کنید: