

مثالها

مثال 1) ثابت کنید اگر $b^3 | c^2$ آنگاه $b | c$ (از این مساله که اگر $\frac{b^n}{a^n}$ صحیح باشد $\frac{b}{a}$ صحیح است ، استفاده کنید)

مثال 2) اگر $b > 1$, n, m اعداد طبیعی باشند به طوری که $m | n$ ، ثابت کنید .
 $(b^m - 1) | (b^n - 1)$

مثال 3) اگر $5 | 2k + 1$ ، ثابت کنید $25 | 14k^2 + 19k + 6$.

مثال 4) اگر a عددی صحیح و دو عدد $(5m + 4)$, $(4m + 3)$ را عاد کند ، ثابت کنید $a = \pm 1$

مثال 5) ثابت کنید ، برای هر عدد طبیعی n عدد $A = 9^n + 7$ همواره بر 8 تقسیم پذیر است .

مثال 6) با استقراء ثابت کنید برای هر عدد طبیعی n همواره $7 | 2^{3n} - 1$

مثال 7) ثابت کنید:

- (1) حاصل ضرب دو عدد صحیح متوالی بر 2 بخش پذیر است .
- (2) نشان دهید $3 | n^3 - n$

مثال 8) ثابت کنید اگر a عددی صحیح دلخواه باشد ، آنگاه همواره $a + 2$ یا $a + 4$ بر 3 بخش پذیر است .

مثال 9) اگر در یک تقسیم ، مقسوم و مقسوم علیه ، هر دو بر عدد صحیح n بخش پذیر باشند ، ثابت کنید باقیمانده همواره بر n بخش پذیر است .

مثال 10) مربع رقم دهگان به اضافه ی 16 برابر مربع رقم یکان یک عدد دو رقمی ، مساوی 8 برابر حاصل ضرب ارقامش است ، این عدد همواره بر کدام عدد بخش پذیر است .

9 (4

7 (3

41 (2

11 (1

مثال 11) اگر a مضربی از 6 و b مضربی از 15 باشد ، باقیمانده تقسیم a بر b ، بر کدام عدد همواره بخش پذیر است ؟

مثال 12) کدام گزینه همواره درست است ؟

- (2) اگر $a | b + c$ ، آنگاه $a | b$ ، $a | c$
- (4) اگر a زوج باشد ، a^6 بر 32 بخش پذیر است

- (1) اگر $a | b + c$ ، آنگاه $a | b$ یا $a | c$
- (3) اگر $a | bc$ ، آنگاه $a | b$ یا $a | c$

مثالها

مثال 13

- (1) ثابت کنید حاصل جمع دو عدد صحیح زوج و همچنین حاصل جمع دو عدد صحیح فرد، عددی زوج است.
 (2) ثابت کنید حاصلضرب دو عدد فرد، فرد است.

مثال 14

- (1) ثابت کنید حاصلضرب هر دو عدد به صورت $4q+1$ و همچنین حاصلضرب هر دو عدد به صورت $4q+3$ به صورت $4q+1$ است.
 (2) ثابت کنید مربع هر عدد فرد به صورت $(8q+1)$ است. $(q \in \mathbb{Z})$

مثال 15) نشان دهید حاصلضرب دو عدد به صورت $6q+5$ به صورت $6q+1$ است.

مثال) ثابت کنید:

16) $15 \mid 4^{2n} - 1$

17) $8 \mid m^2 - n^2$ فرد m, n

18) if $5 \mid 2n+1 \Rightarrow 25 \mid 14n^2 + 19n + 6$

19) $a!b! \mid (a+b)!$; $a, b \in \mathbb{Z}$

20) $4 \nmid (a^2 + 2)$; $a \in \mathbb{Z}$

21) $7 \mid 4^{2n} + 2^{2n} + 1$

22) $7 \mid 3^{6m} + 2^{3n} + 5$; $m, n > 0$

مثال 23) اگر a دو عدد $4n+2$, $12n+5$ را بشمارد، ثابت کنید $a \neq \pm 1$

مثال 24) اگر a, b اعدادی فرد باشند، کدام گزینه نادرست است؟

(1) $a^2 - b^2 = 8k$

(2) $8 \mid (a^2 + b^2) - 2$

(3) $16 \mid a^4 - b^4$

(4) $16 \mid a^2 - b^2$

مثالها

مثال 25) مقدار $n \in \mathbb{N}$ را چنان بیابید که عدد $n-3$ عدد $2n+1$ را عاد کند .

مثال 26) هر گاه $m, n \in \mathbb{N}$ آنگاه از رابطه $m^3 - n^3 = 19$ مقادیر m, n را بیابید .

مثال 27) دستوری برای تعیین عدد $n \in \mathbb{N}$ بیابید به طوری که عدد $3n+7$ همواره مضرب 5 باشد .