

مثالها

مثال ثابت کنید:

6) $(32)^{801} + 19 \equiv 6^{15}$

7) $59^{101} - 7 \equiv 12^{28}$

8) $9 \times (1000)^{1379} \equiv 5^7$

9) $(41)^{82} \equiv 4^9$

10) $(7^{6n+2} + 7^{3n+1} + 1) \equiv 0^{19}$

11) $1! + 2! + \dots + 200! \equiv 9^{24}$

12) $2^{5n+3} + 5^n \times 3^{n+2} \equiv 0^{17}$

13) $6^{3n-1} + 7 \equiv 0^{43}$

14) $(2^{11} - 1) \times 4 \equiv 0^{23}$

15) $\forall a, b \in \mathbb{Z}; (a \pm b)^2 \equiv a^2 + b^2^{ab}$

16) $\forall a, b \in \mathbb{Z}; (a \pm b)^3 \equiv a^3 \pm b^3^{ab}$

17) $\forall n \in \mathbb{N}; 5^{2n+1} + 2^{n+4} + 2^{n+1} \equiv 0^{23}$

18) $\forall n \in \mathbb{N}; 9^{2n+1} + 8^{n+2} \equiv 0^{73}$

19) $\forall n \in \mathbb{N}; 5^n - 5^{n-1} - 4 \equiv 0^{16}$

20) $3^{6n} - 2^{6n} \equiv 0^{35}$

21) $3^{3n-3} + 7^n \times 2^{3n-1} \equiv 0^{29}$

22) $3^{15n+2} \times 2^{2n+2} \times 20^{2n} + 3 \equiv 0^{13}$

23) $\forall n \in \mathbb{N}, 7^{6n+2} + 7^{3n+1} + 1 \equiv 0^{19}$

24) $\forall n \in \mathbb{N}, 7^{2n} - 48n - 1 \equiv 0^{48}$

25) $\forall n \in \mathbb{N}; 5^{9n+1} - 7 \times 2^{10n+3} \equiv 11^{31}$

26) $3^{4n+4} - 4^{3n+3} \equiv 0^{17}$

27) $160^n + 96^n - 3^n - 5^n \equiv 0^{62}$

28) $\forall n \in \mathbb{N}; 3 \mid 4^n + 5$

29) $2^{38} + 17 \equiv 0^{21}$

30) $2^{41} + 17 \equiv 7^{21}$

31) $2^{128} \equiv 9^{13}$

مثالها

32) $10^{90} \equiv 100$

33) $387^3 - 379^3 \equiv 4$

34) $5^{2n-1} + 12^{2n-1} + 3 \equiv 10 \pmod{7}$

35) $8^n + 9^n - 17^n \equiv 0$

36) $41^{20} \equiv 7$

37) $1375^{1375} \equiv 3$

38) $41^{33} + 33^{41} \equiv 2$

39) $(241)^{161} + (242)^{161} + \dots + (251)^{161} \equiv 0$

40) $3^{6n+1} + 4^{3n+2} - 1 \equiv 5 \pmod{12}$

41) $13^n + 7^n + 19^n \equiv 0 \pmod{39} ; n = 2k + 1$

42) $5 \times 2^{100} - 1 \equiv 16$

43) $7 \times 5^{481} - 2 \equiv 2$

44) $641 \mid 2^{32} + 1$

45) $11^{10} - 1 \equiv 0$

46) $10^{10} + 10^{10^2} + 10^{10^3} + \dots + 10^{10^{10}} \equiv 5$

47) $(86)^{200} + (70)^{100} \equiv 0$

48) $(7^{256} - 1)^{30} \equiv 0$

49) $1377^{1998} \equiv 3$

50) $1^n + 2^n + 3^n + \dots + 9^n \equiv 0 \pmod{5} ; n = 2k + 1$

51) $a^{3m+2} + a^{3n+1} + a^{3k} \equiv 0 \pmod{a^2+a+1} ; \forall m, n, k \in \mathbb{N}$

مثال‌ها

مثال 52) اگر a یک عدد صحیح دلخواه باشد، نشان دهید $a^2 \equiv 0$ یا $a^2 \equiv 1$

مثال 53) اگر a یک عدد صحیح دلخواه باشد، نشان دهید $a^3 \equiv 0$ یا $a^3 \equiv 1$ یا $a^3 \equiv 2$

مثال 54) به استقراء ثابت کنید: $2^{2^n} + 6n - 1 \equiv 0$

مثال 55) ثابت کنید به ازاء جميع مقادير $n \in \mathbb{N}$ و اعداد صحیح a, b ، $(a+b)^n \equiv a^n + b^n$

مثال 56) اگر $a \equiv b$ و $n | m$ ثابت کنید: $a^n \equiv b^n$

مثال 57) هرگاه $a \equiv b$ و d یک مقسوم علیه m باشد، نشان دهید $a^d \equiv b^d$

مثال 58) ثابت کنید اگر $a + b \equiv c$ آنگاه $a^m \equiv c^m - b^m$

مثال 59) اگر اول مهر در سالی روز پنج شنبه باشد، معین کنید 22 بهمن همان سال چه روزی خواهد بود.

مثال 60) دو عدد $-7, -31$ در یک دسته هم نهشتی هستند، پیمانه این هم نهشتی چه عددی می تواند باشد؟

مثال 61) مجموعه ای 5 عضو ی از اعداد درست بنویسید که عضو های آن به پیمانه 7 با عدد 5 هم نهشت باشند.

مثال‌ها

مثال 62) اگر b, a به پیمانه 36 همبسته باشند آیا b, a به پیمانه دیگر نیز همبسته هستند؟

در صورتی که جواب مثبت باشد آن پیمانه‌ها را نام ببرید.

مثال 63) ثابت کنید اگر n مضربی از 3 نباشد، آنگاه عدد $a^{2n} + a^n + 1$ همواره مضرب $a^2 + a + 1$ است.

مثال 64) هر گاه $(m, n) = 1$ ، $a, b \in \mathbb{Z}$ آنگاه ثابت کنید:

$$\begin{cases} \exists x \in \mathbb{Z}; x \equiv a^n, x \equiv b^m \\ \forall a, b \in \mathbb{Z}; (m, n) = 1 \Rightarrow \exists x \in \mathbb{Z}; x \equiv a^n, x \equiv b^m \end{cases}$$

مثال 65) کدام دو عدد در همبستگی $a \equiv b^{12}$ صادق اند؟

24, 59 (4)

59, 23 (3)

12, 23 (2)

63, 20 (1)

مثال 66) اگر $n \equiv 1^5$ آنگاه باقیمانده $n^2 - 79n + 1601$ بر 5 کدام است.

3 (4)

2 (3)

1 (2)

0 (1)

مثال 67) اگر k یک عدد درست و مثبت باشد، باقیمانده تقسیم $3^{6k+1} + 5^{4k+1}$ بر 13 همواره برابر است با

8 (4)

2 (3)

11 (2)

5 (1)

مثال 68) باقیمانده عدد 9^{10} بر 10 برابر است با

9 (4)

8 (3)

7 (2)

1 (1)

مثالها

مثال 69) باقیمانده تقسیم $3^{4n+4} - 4^{3n+3}$ بر 17 کدام است .

16 (4)

3 (3)

1 (2)

0 (1)

مثال 70) باقیمانده تقسیم $(51)^{131}$ بر 7 چقدر است ؟

1 (4)

2 (3)

3 (2)

4 (1)

مثال 71) باقیمانده تقسیم $3^{31} + 3^{32}$ بر 13 کدام است ؟

1 (4)

12 (3)

9 (2)

3 (1)

مثال 72) باقیمانده $1^{10} + 3^{10} + 5^{10} + 7^{10}$ بر 3 برابر است با

4 (4)

3 (3)

2 (2)

0 (1)

مثال 73) باقیمانده عدد $2^{31} + 3^{31} + 4^{31}$ بر 7 چیست ؟

4 (4)

3 (3)

2 (2)

0 (1)

مثال 74) اگر $7^{17} + a$ بر عدد 57 بخش پذیر باشد، کوچکترین عدد طبیعی a کدام است ؟

8 (4)

7 (3)

5 (2)

1 (1)