1. 지수법칙을 이용하여 $2^7 \times 5^5$ 은 몇 자리 수인지 구하여라.

▶ 답 : 자리 수

▷ 정답 : 6자리 수

해설

$2^7 \times 5^5 = 2^5 \cdot 2^2 \times 5^5 = (2 \times 5)^5 \times 4 = 4 \times 10^5$

2. $2^{12}\times 3^{2}\times 5^{10}$ 은 몇 자리의 수인지 구하여라.

▶ 답 : 자리 수

▷ 정답 : 12자리 수

해설

$$\begin{aligned} 2^{12}\times 3^{2}\times 5^{10} &= 2^{10}\times 2^{2}\times 3^{2}\times 5^{10} \\ &= 2^{2}\times 3^{2}\times (2\times 5)^{10} \\ &= 2^{2}\times 3^{2}\times (10)^{10} \\ &= 36\times (10)^{10} \end{aligned}$$

따라서 12자리의 수이다.

3. $2^{13} \times 5^{15}$ 은 몇 자리의 수인지 구하여라.

▶ 답 : 자리 수

▷ 정답 : 15 자리 수

해설

$2^{13} \times 5^{13} \cdot 5^2 = (2 \times 5)^{13} \times 5^2 = 25 \times 10^{13}$
따라서 15 자리의 수이다.

4. $2^{10} \times 3 \times 5^8$ 은 몇 자리의 수인가?

① 8 ② 9 ③ 10 ④ 11 ⑤ 12

해설

$2^{2+8} \times 3 \times 5^8 = 2^2 \times 3 \times (2 \times 5)^8 = 12 \times 10^8$
따라서 10자리의 수이다.

5. $2^7 \times 5^4$ 이 n자리 의 자연수일 때, n 의 값은?

① 3 ② 4 ③ 5 ④ 6 ⑤ 7

해설

$2 \times 5 = 10$이므로

$2^7 \times 5^4 = 2^3 \times 2^4 \times 5^4 = 2^3 \times 10^4 = 8 \times 10000$

따라서 5자리 의 자연수이다.

6. $2^{10} \times 5^{14}$ 은 n 자리 의 자연수이다. n 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 13

해설

$2 \times 5 = 10$ 이므로
$5^4 \times 2^{10} \times 5^{10} = 5^4 \times 10^{10} = 625 \times 10^{10}$
따라서 13 자리 의 자연수이다.

7. $2^5 \times 5^7 \times 7$ 이 n 자리의 자연수일 때, n 의 값은?

① 5 ② 7 ③ 8 ④ 10 ⑤ 12

해설

$2 \times 5 = 10$ 이므로

$(2 \times 5)^5 \times 5^2 \times 7 = 175 \times 10^5$

$\therefore\ n = 8$

8. $2^9 \times 3 \times 5^{12}$ 이 n 자리의 자연수 일 때, n 의 값을 구하면?

① 11 ② 12 ③ 13 ④ 14 ⑤ 15

해설

$2 \times 5 = 10$ 이므로

$3 \times 5^3 \times (2 \times 5)^9 = 375 \times 10^9$

$\therefore\ n = 12$

9. $\dfrac{2^{15}\times 15^{20}}{45^{10}}$ 은 몇 자리의 수인가?

① 8자리 ② 10자리 ③ 11자리

④ 12자리 ⑤ 13자리

해설

$$\begin{aligned}\frac{2^{15}\times 15^{20}}{45^{10}} &= \frac{2^{15}\times(3\times 5)^{20}}{(3^2\times 5)^{10}}\\ &= \frac{2^{15}\times 3^{20}\times 5^{20}}{3^{20}\times 5^{10}}\\ &= 2^{15}\times 5^{10}\\ &= 2^5\times 2^{10}\times 5^{10}\\ &= 32\times 10^{10}\end{aligned}$$

따라서 12자리의 수이다.

10. $\frac{2^{10} \times 15^{20}}{45^{10}}$ 은 a 자리 의 수이다. 이 때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 11

해설

$\frac{2^{10} \times 3^{20} \times 5^{20}}{3^{20} \times 5^{10}} = 2^{10} \times 5^{10} = 10^{10}$

$\therefore\ a = 11$

11. $a = 4^9$, $b = 5^{12} + 5$ 일 때, $a \times b$ 는 n 자리 의 자연수이다. 이 때, n 의 값은?

① 12 ② 14 ③ 17 ④ 18 ⑤ 20

해설

$4^9(5^{12} + 5) = 2^{18} \times 5^{12} + 2^{18} \times 5$

$= (2 \times 5)^{12} \times 2^6 + (2 \times 5) \times 2^{17}$

이 때 $(2 \times 5)^{12} \times 2^6 > (2 \times 5) \times 2^{17}$ 이므로

$(2 \times 5) \times 2^{17}$ 은 자릿수를 고려할 때 생각하지 않는다.

$(2 \times 5)^{12} \times 2^6 = 64 \times (2 \times 5)^{12}$

따라서 n은 14 자리 의 자연수이다.

12. $2^{16} \times 5^{20}$ 이 n 자리 의 자연수일 때, n 의 값은?

① 16　② 17　③ 18　④ 19　⑤ 20

해설

$2^{16} \times 5^{16} \times 5^4 = (2 \times 5)^{16} \times 5^4 = 625 \times 10^{16}$
따라서 19 자리 의 자연수이다.

13. $2^{14} \times 5^{18}$ 은 n 자리 의 자연수이다. n 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 17

해설

$2^{14} \times 5^{18} = (2 \times 5)^{14} \times 5^4 = 10^{14} \times 5^4 = 625 \times 10^{14}$
따라서 17 자리 의 자연수이다.

14. $2^8 \times 3^2 \times 5^{11}$ 이 n 자리의 자연수일 때, n의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 12

해설

$2^8 \times 3^2 \times 5^{11} = 3^2 \times 5^3 \times (2 \times 5)^8$
$= 1125 \times 10^8$
따라서 12 자리의 자연수이다.

15. $2^9\times3^2\times5^7$ 은 m 자리의 자연수이고, 각 자리의 숫자의 합은 n 이라고 한다. 이 때, $m+n$ 의 값은?

① 9　② 15　③ 18　④ 24　⑤ 36

해설

$2^2\times3^2\times(2\times5)^7=36\times10^7$

9 자리 자연수이므로 $m=9$

각 자리의 숫자의 합은 $n=3+6=9$

$\therefore\ m+n=9+9=18$

16. $\dfrac{2^{15}\times 15^{30}}{45^{15}}$ 은 a 자리의 수이다. 이 때, a^2+a+1 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 273

해설

$\dfrac{2^{15}\times 3^{30}\times 5^{30}}{3^{30}\times 5^{15}} = 2^{15}\times 5^{15} = 10^{15}$ 이므로

$a = 16 \quad \therefore\ a^2+a+1 = 273$

17. $2^{2004} \times 5^{2008}$ 이 n 자리 의 수일 때 n 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 2007

해설

$2^{2004} \times 5^{2004} \times 5^4 = 625 \times 10^{2004}$

$\therefore\ n = 2007$

18. $a = 4^5$, $b = 5^{10} + 5$ 일 때, $a \times b$ 는 n 자리 의 자연수이다. 이 때, n 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 11

해설

$4^5(5^{10} + 5) = 2^{10} \times 5^{10} + 2^{10} \times 5 = (2 \times 5)^{10} + (2 \times 5) \times 2^9$
따라서 n 은 11 자리 의 자연수이다.

19. 지수법칙을 이용하여 $2^9 \times 5^5$ 은 몇 자리 수인지 구하여라.

▶ 답 : 자리 수

▷ 정답 : 일곱 자리 수

해설

$2^9 \times 5^5 = 2^5 \cdot 2^4 \times 5^5 = (2 \times 5)^5 \times 16 = 16 \times 10^5$
따라서 일곱 자리의 수이다.

20. $2^{12} \times 3^2 \times 5^{10}$ 은 몇 자리의 수인지 구하여라.

▶ 답 : 자리 수

▷ 정답 : 12자리 수

해설

$2^{12} \times 3^2 \times 5^{10}$
$= 2^{10} \times 2^2 \times 3^2 \times 5^{10}$
$= 2^2 \times 3^2 \times (2 \times 5)^{10}$
$= 2^2 \times 3^2 \times (10)^{10}$
$= 36 \times (10)^{10}$

21. $2^{10} \times 3 \times 5^8$ 은 몇 자리의 수인가?

① 8자리의 수 ② 9자리의 수 ③ 10자리의 수
④ 11자리의 수 ⑤ 12자리의 수

해설

$2^{2+8} \times 3 \times 5^8 = 2^2 \times 3 \times (2 \times 5)^8 = 12 \times 10^8$
따라서 10자리의 수이다.

22. $2^3 \times 5^7 \times 2^6 \times 5^5$ 은 n 자리의 자연수이다. n 의 값을 구하면?

① 9 ② 10 ③ 11 ④ 12 ⑤ 13

해설

$2^3 \times 5^7 \times 2^6 \times 5^5 = 2^9 \times 5^{12}$

$= 2^9 \times 5^9 \times 5^3$

$= 10^9 \times 125$

따라서 12 자리의 수이다.

23. $2^{13} \times 5^{15}$ 이 n 자리의 자연수일 때, n 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 15

해설

$$\begin{aligned} 2^{13} \times 5^{15} &= 2^{13} \times 5^{13} \times 5^2 \\ &= (2 \times 5)^{13} \times 5^2 \\ &= 25 \times 10^{13} \end{aligned}$$

따라서 15 자리의 수이므로 $n = 15$ 이다.

24. $2^{12} \times 5^{13}$ 은 몇 자리의 수인지 구하여라.

▶ 답 : 자리의 수

▷ 정답 : 13 자리의 수

해설

$2^{12} \times 5^{13} = 2^{12} \times 5^{12} \times 5 = (2 \times 5)^{12} \times 5$
$= 10^{12} \times 5$

따라서 13자리의 수이다.

25. 다음 중 가장 큰 수는?

① $2^{10} \times 5^9 \times 7$ ② $2^{12} \times 3 \times 5^{11}$ ③ $2^{10} \times 5^{11}$

④ $2^{10} \times 5^9$ ⑤ $2^9 \times 5^8 \times 13$

해설

① $2^{10} \times 5^9 \times 7 = 14 \times 10^9$ 이므로 11 자리의 수
② $2^{12} \times 3 \times 5^{11} = 6 \times 10^{11}$ 이므로 12 자리의 수
③ $2^{10} \times 5^{11} = 5 \times 10^{10}$ 이므로 11 자리의 수
④ $2^{10} \times 5^9 = 2 \times 10^9$ 이므로 10 자리의 수
⑤ $2^9 \times 5^8 \times 13 = 26 \times 10^8$ 이므로 10 자리의 수

26. $2^{17} \times 5^{20}$ 은 n 자리의 자연수이고, 3^{2008} 의 일의 자리의 숫자는 m 일 때, $n+m$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 21

해설

$2^{17} \times 5^{20} = (2^{17} \times 5^{17}) \times 5^3 = 125 \times 10^{17}$

$\therefore\ n = 20$

3^m 의 일의 자리의 수는 3, 9, 7, 1 로 반복되고

$2008 = 4 \times 502$ 이므로 $m = 1$

$\therefore\ n + m = 21$

27. 3^x 의 일의 자리의 숫자가 1, 3^y 의 일의 자리의 숫자가 3 일 때, $81^x \div 9^y$ 의 일의 자리의 숫자를 구하면? (단, x, y 는 $x > y$ 인 자연수)

① 1 ② 3 ③ 9 ④ 7 ⑤ 2

해설

3^k (k 는 자연수) 의 일의 자리는
3, 9, 7, 1, 3, 9, 7, 1, $\cdots$
$\therefore\ x = 4k_1,\ y = 4k_2 - 3$
(단, $k_2 \le k_1$, k_1, k_2 는 자연수이다.)

$$\begin{aligned} 81^x \div 9^y &= 3^{4x-2y} \\ &= 3^{16k_1-8k_2+6} \\ &= 3^{2(8k_1-4k_2+3)} \\ &= 9^{8k_1-4k_2+3} \end{aligned}$$

9^k (k 는 자연수) 의 일의 자리는 9, 1, 9, 1, $\cdots$
k_1, k_2 가 자연수이므로 $8k_1$, $4k_2$ 는 짝수이다.
따라서 $8k_1 - 4k_2 + 3$ 은 홀수이므로
$81^x \div 9^y$ 의 일의 자리는 9 이다.

28. $\frac{3^x}{9^{-x+y}} = 27$, $\frac{25^{x+y}}{5^{3y}} = 625$ 일 때, $64^x \times 625^y$ 의 자리의 수를 구하면?

① 10 자리 ② 12 자리 ③ 17 자리

④ 20 자리 ⑤ 26 자리

해설

$3^x = 27 \times 9^{-x+y} = 3^3 \times 3^{-2x+2y} = 3^{-2x+2y+3}$

$\therefore\ x = -2x + 2y + 3$

$25^{x+y} = 625 \times 5^{3y} = 5^4 \times 5^{3y} = 5^{3y+4}$

$\therefore\ 2x + 2y = 3y + 4$

두 식을 연립하면

$x = 5,\ y = 6$

$64^x \times 625^y = (2^6)^5 \times (5^4)^6 = 2^{30} \times 5^{24}$

$= (10)^{24} \times 2^6 = 64 \times 10^{24}$

따라서 26 자리의 수이다.

29. $\frac{4^x}{16^{-x+y}}=64$, $\frac{25^{x+y}}{5^{3y}}=125$ 일 때, $32^x\times125^y$ 의 자리의 수를 구하여라.

▶ 답 : 자리의 수

▷ 정답 : 11자리의 수

해설

$4^x=64\times16^{-x+y}=4^{3-2x+2y}=4^{-2x+2y+3}$

$\therefore\ x=-2x+2y+3$

$25^{x+y}=125\times5^{3y}=5^3\cdot5^{3y}=5^{3y+3}$

$\therefore\ 2x+2y=3y+3$

두 식을 연립하면

$x=3,\ y=3$

$32^x\times125^y=(2^5)^3\times(5^3)^3$

$=2^{15}\times5^9$

$=(10)^9\times2^6$

$=64\times10^9$

따라서 11 자리 의 수이다.

30. $58^{2009} \times 35^{2009}$ 의 일의 자리의 숫자를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 0

해설

58 의 거듭제곱의 일의 자리의 숫자는 8 의 거듭제곱의 일의 자리의 숫자와 같으므로, 8, 4, 2, 6 이 반복된다.
따라서 58^{2009} 의 일의 자리의 숫자는 8
35 의 거듭제곱의 일의 자리의 숫자는 5 의 거듭제곱의 일의 자리의 숫자와 같으므로
35^{2009} 의 일의 자리의 숫자는 5
$\therefore 58^{2009} \times 35^{2009}$ 의 일의 자리의 숫자는 8×5 의 일의 자리의 숫자인 0 이다.

31. 함수 $f(x) = x - 10[\frac{x}{10}]$ 라 하고 $g(x) = 3^x$ 라 할 때, $f(g(1)) + f(g(2)) + f(g(3)) + \cdots + f(g(1000))$ 의 값을 구하여라. (단, $[x]$ 는 x 를 넘지 않는 최대의 정수이다.)

▶ 답:

▷ 정답: 5000

해설

$f(g(1)) + f(g(2)) + f(g(3)) + \cdots + f(g(1000)) = f(3^1) + f(3^2) + f(3^3) + \cdots + f(3^{1000})$

예를 들어 $f(125) = 125 - 10[\frac{125}{10}] = 125 - 10 \times 12 = 5$, $f(79) = 79 - 10 \times 7 = 9$

즉, 함수 $f(x)$ 의 값은 x 의 일의 자리의 숫자이다.

따라서 $f(3^1) = 3, f(3^2) = 9, f(3^3) = 7, f(3^4) = 1, f(3^5) = 3, \cdots$ 이므로 3^n 의 일의 자리 숫자 $3, 9, 7, 1$ 이 반복된다.

$1000 = 4 \times 250$ 이므로

$f(g(1)) + f(g(2)) + f(g(3)) + \cdots + f(g(1000))$

$= f(3^1) + f(3^2) + f(3^3) + \cdots + f(3^{1000})$

$= (3 + 9 + 7 + 1) \times 250 = 20 \times 250 = 5000$

32. 자연수 a 에 대하여 $1^a + 2^a + 3^a$ 을 10 으로 나눈 나머지를 $f(a)$ 라 할 때, $f(10) + f(14)$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 8

해설

1^a 의 일의 자리의 숫자는 $1,\ 1,\ 1,\ 1\cdots$
2^a 의 일의 자리의 숫자는 $2,\ 4,\ 8,\ 6,\ 2,\ 4\cdots$
3^a 의 일의 자리의 숫자는 $3,\ 9,\ 7,\ 1,\ 3,\ 9\cdots$
따라서, $1^a + 2^a + 3^a$ 의 일의 자리의 숫자는 $6,\ 4,\ 6,\ 8\cdots$ 이 반복된다.
즉, $f(n) = f(n+4)$ 이므로 $f(10) = f(14)$ 이고
$f(10)$ 의 일의 자리의 숫자는 $10 = 4 \times 2 + 2$ 이므로 4 이다.
$\therefore f(10) + f(14) = 4 + 4 = 8$

33. 10^9 이 n 자리 자연수일 때, $\dfrac{3^n \times (2^n + 2^{n+1} + 2^{n+2}) \times 25^n}{(3^{n+2} - 6 \cdot 3^{n-1}) \times 5^n}$ 은 몇 자리 자연수인지 구하여라.

▶ 답 : 자리

▷ 정답 : 11 자리

해설

$$\frac{3^n \times (2^n + 2^{n+1} + 2^{n+2}) \times 25^n}{(3^{n+2} - 6 \cdot 3^{n-1}) \times 5^n} = \frac{3^n \times 2^n(1 + 2 + 2^2) \times (5^n)^2}{3^n(3^2 - 6 \cdot 3^{-1}) \times 5^n}$$

$$\frac{3^n \times 2^n \times 7 \times (5^n)^2}{3^n \times 7 \times 5^n} = 2^n 5^n = 10^n$$

10^9 은 10 자리의 자연수이므로 $\therefore n = 10$

따라서 $10^n = 10^{10}$ 은 11 자리의 자연수이다.

34. $\frac{2^{10}\times 15^{20}}{45^{10}}$ 은 $a-1$ 자리의 자연수이다. 이 때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 12

해설

$$\frac{2^{10}\times 15^{20}}{45^{10}}=\frac{2^{10}\times(3\cdot 5)^{20}}{(3^2\cdot 5)^{10}}=\frac{2^{10}\times 3^{20}\times 5^{20}}{3^{20}\times 5^{10}}$$
$$=2^{10}\times 5^{10}=10^{10}$$

따라서 11 자리의 수 이므로 $a-1=11$

$\therefore a=12$

35. $7^{7^{(7)^2}}$ 의 일의 자리의 숫자를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 3

해설

7의 거듭제곱의 일의 자리의 숫자는 $7, 9, 3, 1$ 이 계속 반복된다.

$7^{7^{(7)^2}} = 7^{7^{49}}$ 에서

7^{49} 의 일의 자리의 숫자는 $49 = 4 \times 12 + 1$ 이므로 7 이다.

$x = 7^{49}$ 일 때, 7^x 의 일의 자리의 숫자는 7^7 의 일의 자리의 숫자와 같으므로

$7^{7^{(7)^2}} = 7^{7^{49}}$ 의 일의 자리의 숫자는 $7 = 4 \times 1 + 3$ 이므로 3 이다.

36. $3^{3^{(3)^4}}$ 의 일의 자리의 숫자를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 7

해설

3 의 거듭제곱의 일의 자리의 숫자는 3, 9, 7, 1 이 계속 반복된다.
$3^{3^{(3)^4}} = 3^{3^{81}}$ 에서 3^{81} 의 일의 자리의 숫자는 $81 = 4 \times 20 + 1$ 이므로 3 이다.
$x = 3^{81}$ 일 때, 3^x 의 일의 자리의 숫자는 3^3 의 일의 자리의 숫자와 같으므로 $3^{3^{(3)^4}} = 3^{3^{81}}$ 의 일의 자리의 숫자는 $3 = 4 \times 0 + 3$ 이므로 7 이다.

37. 자연수 n 을 7 로 나눈 나머지를 $f(n)$ 이라 정의할 때, $f(8^{12}\times 25^{18})$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 1

해설

$8^{12}\times 25^{18}=(2^3)^{12}\times(5^2)^{18}=2^{36}\times 5^{36}=10^{36}$ 이므로 $f(8^{12}\times 25^{18})=f(10^{36})$

10 을 7 로 나눈 나머지는 3 이므로 10^{36} 를 7 로 나눈 나머지는 $3^{36}=(3^2)^{18}=9^{18}$ 을 7 로 나눈 나머지와 같다.

또, 9 를 7 로 나눈 나머지는 2 이므로 9^{18} 을 7 로 나눈 나머지는 $2^{18}=(2^3)^6=8^6$ 을 7 로 나눈 나머지와 같다.

또, 8 을 7 로 나눈 나머지는 1 이므로 8^6 을 7 로 나눈 나머지는 1^6 을 7 로 나눈 나머지와 같다.

따라서 10^{36} 를 7 로 나눈 나머지는 1,

즉 $f(10^{36})=1$

38. $3^{2009}+7^{2009}$ 을 10 으로 나눈 나머지를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 0

해설

3, 3^2, 3^3, 3^4, $\cdots$ 을 10 으로 나눈 나머지는
3, 9, 7, 1, $\cdots$ 과 같이 반복되고,
7, 7^2, 7^3, 7^4, $\cdots$ 을 10 으로 나눈 나머지는
7, 9, 3, 1, $\cdots$ 과 같이 반복된다.
$2009 = 4 \times 502 + 1$ 이므로 3^{2009} 을 10 으로 나눈 나머지는 3 을 10 으로 나눈 나머지 3과 같고,
7^{2009} 을 10 으로 나눈 나머지는 7 을 10 으로 나눈 나머지 7 과 같다.
따라서 $3^{2009}+7^{2009}$ 을 10 으로 나누면 $3+7=10$ 에서 나머지는 0 이다.

39. $2^{19} \times 5^{21}$ 은 n 자리의 자연수이다. n 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 21

해설

$2^{19} \times 5^{21} = 2^{19} \times 5^{19} \times 5^2 = 10^{19} \times 5^2 = 25 \times 10^{19}$
따라서 21 자리의 수이므로 $n = 21$ 이다.

40. 자연수 n 의 일의 자리숫자를 $R(n)$ 이라고 할 때, $R(2^{97}) \times R(3^{98})$ 을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 18

해설

$2,\ 2^2 = 4,\ 2^3 = 8,\ 2^4 = 16,\ 2^5 = 32, \cdots$ 이므로
2 의 거듭제곱의 일의 자리 숫자는 $2,\ 4,\ 8,\ 6$ 이 반복된다.
$97 \div 4 = 24 \cdots 1$ 이므로 $R(2^{97}) = 2$
$3,\ 3^2 = 9,\ 3^3 = 27,\ 3^4 = 81,\ 3^5 = 243, \cdots$ 이므로
3 의 거듭제곱의 일의 자리 숫자는 $3,\ 9,\ 7,\ 1$ 이 반복된다.
$98 \div 4 = 24 \cdots 2$ 이므로 $R(3^{98}) = 9$
$\therefore\ 2 \times 9 = 18$

41. 자연수 n 의 일의 자리 숫자를 $P(n)$ 이라고 할 때, $P(4^{101})+P(7^{99})$ 을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 7

해설

$4=4$
$4^2=16$
$4^3=64$
$7=7$
$7^2=49$
$7^3=343$
$7^4=2401$
위에서 알 수 있듯이 일의 자리 숫자는 각각 4 의 거듭제곱은 4, 6 이 반복되며, 7 의 거듭제곱은 7, 9, 3, 1 이 반복된다.
$101\div 2=50\cdots 1,\ 99\div 4=24\cdots 3$
그러므로 $P(4^{101})+P(7^{99})=4+3=7$ 이다.