

1. a. **T** b. **N** c. **N** d. **T**
2. a. **T** b. **N** c. **N** d. **N**
3. a. **N** b. **T** c. **N** d. **T**
4. a. **T** b. **N** c. **N** d. **T**
5. a. **T** b. **N** c. **N** d. **N**
6. a. **T** b. **N** c. **N** d. **T**
7. a. **N** b. **N** c. **N** d. **T**
8. a. **T** b. **N** c. **N** d. **T**
9. a. **T** b. **N** c. **N** d. **T**
10. a. **T** b. **N** c. **N** d. **T**

11. Podać NWD i NWW

(uważać które jest które - pytania występują w losowej kolejności)

a)

$$\text{NWW}(1133^{2266}, 2266^{1133}) = 1133^{2266} \cdot 2^{1133} = (1133 \cdot 2266)^{1133}$$

b)

$$\text{NWD}(60^{60}, 90^{90}) = 2^{90} \cdot 3^{60} \cdot 5^{60}$$

c)

$$\text{NWW}(60^{60}, 90^{90}) = 2^{120} \cdot 3^{180} \cdot 5^{90}$$

d)

$$\text{NWD}(1133^{2266}, 2266^{1133}) = 1133^{1133}$$

12. Podać najmniejszą liczbę naturalną k (lub napisać, że taka liczba nie istnieje), dla której podane wyrażenie jest prawdziwe dla dowolnych liczb naturalnych m, n

a)

$$8^k | mn \Rightarrow (8^5 | m \vee 8^{15} | n) \quad k=20$$

b)

$$9^k | mn \Rightarrow (9^5 | m \vee 9^{15} | n) \quad k=20$$

c)

$$10^k | mn \Rightarrow (10^5 | m \vee 10^{15} | n) \quad k = \text{nie istnieje}$$

d)

$$7^k | mn \Rightarrow (7^5 | m \vee 7^{15} | n) \quad k=19$$

13. Podać liczbę zer końcowych danej liczby

a)
 $2008571939025^{40} \cdot 2008571939028^{33}$ 66

b)
 $2008571939125^{20} \cdot 2008571939214^{55}$ 55

c)
 $2008571939215^{50} \cdot 2008571939032^{22}$ 50

d)
 $2008571939350^{30} \cdot 2008571939122^{44}$ 60

14. Podać taką liczbę p , że liczba p po zwiększeniu o $p\%$ daje n

a)
 $n = 600$ $p = 200$

b)
 $n = 24$ $p = 20$

c)
 $n = 75$ $p = 50$

d)
 $n = 39$ $p = 30$

15. Wskazać dowolny dzielnik pierwszy podanej liczby

a)
 $13^{17} + 6^{17}$ 19

b)
 $13^{20} - 12^{20}$ 5

c)
 $13^{18} - 8^{18}$ 3, 5, 7

d)
 $13^{19} - 10^{19}$ 3

1. a. **N** b. **N** c. **T** d. **T**
2. a. **N** b. **N** c. **T** d. **N**
3. a. **N** b. **N** c. **T** d. **T**
4. a. **T** b. **T** c. **N** d. **N**
5. a. **N** b. **N** c. **N** d. **T**
6. a. **N** b. **T** c. **T** d. **N**
7. a. **N** b. **N** c. **T** d. **N**
8. a. **T** b. **N** c. **N** d. **T**
9. a. **N** b. **T** c. **N** d. **T**
10. a. **T** b. **T** c. **N** d. **N**

11. Podać NWD i NWW

(uważać które jest które - pytania występują w losowej kolejności)

a)

$$\text{NWD}(1133^{2266}, 2266^{1133}) = 1133^{1133}$$

b)

$$\text{NWW}(1133^{2266}, 2266^{1133}) = 1133^{2266} \cdot 2^{1133} = (1133 \cdot 2266)^{1133}$$

c)

$$\text{NWW}(60^{60}, 90^{90}) = 2^{120} \cdot 3^{180} \cdot 5^{90}$$

d)

$$\text{NWD}(60^{60}, 90^{90}) = 2^{90} \cdot 3^{60} \cdot 5^{60}$$

12. Podać najmniejszą liczbę naturalną k (lub napisać, że taka liczba nie istnieje), dla której podane wyrażenie jest prawdziwe dla dowolnych liczb naturalnych m, n

a)

$$8^k | mn \Rightarrow (8^5 | m \vee 8^{15} | n) \quad k=20$$

b)

$$9^k | mn \Rightarrow (9^5 | m \vee 9^{15} | n) \quad k=20$$

c)

$$7^k | mn \Rightarrow (7^5 | m \vee 7^{15} | n) \quad k=19$$

d)

$$10^k | mn \Rightarrow (10^5 | m \vee 10^{15} | n) \quad k = \text{nie istnieje}$$

13. Podać liczbę zer końcowych danej liczby

a)
 $2008571939125^{20} \cdot 2008571939214^{55}$ 55

b)
 $2008571939025^{40} \cdot 2008571939028^{33}$ 66

c)
 $2008571939350^{30} \cdot 2008571939122^{44}$ 60

d)
 $2008571939215^{50} \cdot 2008571939032^{22}$ 50

14. Podać taką liczbę p , że liczba p po zwiększeniu o $p\%$ daje n

a)
 $n = 24$ $p = 20$

b)
 $n = 600$ $p = 200$

c)
 $n = 75$ $p = 50$

d)
 $n = 39$ $p = 30$

15. Wskazać dowolny dzielnik pierwszy podanej liczby

a)
 $13^{18} - 8^{18}$ 3, 5, 7

b)
 $13^{19} - 10^{19}$ 3

c)
 $13^{17} + 6^{17}$ 19

d)
 $13^{20} - 12^{20}$ 5

1. a. **N** b. **T** c. **T** d. **N**
2. a. **T** b. **N** c. **N** d. **N**
3. a. **T** b. **N** c. **N** d. **T**
4. a. **T** b. **N** c. **T** d. **N**
5. a. **N** b. **T** c. **N** d. **N**
6. a. **N** b. **T** c. **T** d. **N**
7. a. **N** b. **T** c. **N** d. **N**
8. a. **T** b. **N** c. **N** d. **T**
9. a. **N** b. **T** c. **N** d. **T**
10. a. **N** b. **T** c. **N** d. **T**

11. Podać NWD i NWW

(uważać które jest które - pytania występują w losowej kolejności)

a)

$$\text{NWW}(1133^{2266}, 2266^{1133}) = 1133^{2266} \cdot 2^{1133} = (1133 \cdot 2266)^{1133}$$

b)

$$\text{NWW}(60^{60}, 90^{90}) = 2^{120} \cdot 3^{180} \cdot 5^{90}$$

c)

$$\text{NWD}(60^{60}, 90^{90}) = 2^{90} \cdot 3^{60} \cdot 5^{60}$$

d)

$$\text{NWD}(1133^{2266}, 2266^{1133}) = 1133^{1133}$$

12. Podać najmniejszą liczbę naturalną k (lub napisać, że taka liczba nie istnieje), dla której podane wyrażenie jest prawdziwe dla dowolnych liczb naturalnych m, n

a)

$$9^k | mn \Rightarrow (9^5 | m \vee 9^{15} | n) \quad k=20$$

b)

$$10^k | mn \Rightarrow (10^5 | m \vee 10^{15} | n) \quad k=\text{nie istnieje}$$

c)

$$7^k | mn \Rightarrow (7^5 | m \vee 7^{15} | n) \quad k=19$$

d)

$$8^k | mn \Rightarrow (8^5 | m \vee 8^{15} | n) \quad k=20$$

13. Podać liczbę zer końcowych danej liczby

a)
 $2008571939215^{50} \cdot 2008571939032^{22}$ 50

b)
 $2008571939350^{30} \cdot 2008571939122^{44}$ 60

c)
 $2008571939025^{40} \cdot 2008571939028^{33}$ 66

d)
 $2008571939125^{20} \cdot 2008571939214^{55}$ 55

14. Podać taką liczbę p , że liczba p po zwiększeniu o $p\%$ daje n

a)
 $n = 600$ $p = 200$

b)
 $n = 39$ $p = 30$

c)
 $n = 75$ $p = 50$

d)
 $n = 24$ $p = 20$

15. Wskazać dowolny dzielnik pierwszy podanej liczby

a)
 $13^{18} - 8^{18}$ 3, 5, 7

b)
 $13^{20} - 12^{20}$ 5

c)
 $13^{17} + 6^{17}$ 19

d)
 $13^{19} - 10^{19}$ 3

1. a. **T** b. **T** c. **N** d. **N**
2. a. **T** b. **N** c. **N** d. **N**
3. a. **N** b. **N** c. **T** d. **T**
4. a. **T** b. **T** c. **N** d. **N**
5. a. **N** b. **T** c. **N** d. **N**
6. a. **N** b. **T** c. **T** d. **N**
7. a. **N** b. **N** c. **T** d. **N**
8. a. **T** b. **N** c. **N** d. **T**
9. a. **T** b. **N** c. **N** d. **T**
10. a. **T** b. **N** c. **T** d. **N**

11. Podać NWD i NWW

(uwagać które jest które - pytania występują w losowej kolejności)

a)

$$\text{NWW}(1133^{2266}, 2266^{1133}) = 1133^{2266} \cdot 2^{1133} = (1133 \cdot 2266)^{1133}$$

b)

$$\text{NWD}(1133^{2266}, 2266^{1133}) = 1133^{1133}$$

c)

$$\text{NWD}(60^{60}, 90^{90}) = 2^{90} \cdot 3^{60} \cdot 5^{60}$$

d)

$$\text{NWW}(60^{60}, 90^{90}) = 2^{120} \cdot 3^{180} \cdot 5^{90}$$

12. Podać najmniejszą liczbę naturalną k (lub napisać, że taka liczba nie istnieje), dla której podane wyrażenie jest prawdziwe dla dowolnych liczb naturalnych m, n

a)

$$10^k | mn \Rightarrow (10^5 | m \vee 10^{15} | n) \quad k = \text{nie istnieje}$$

b)

$$9^k | mn \Rightarrow (9^5 | m \vee 9^{15} | n) \quad k = 20$$

c)

$$8^k | mn \Rightarrow (8^5 | m \vee 8^{15} | n) \quad k = 20$$

d)

$$7^k | mn \Rightarrow (7^5 | m \vee 7^{15} | n) \quad k = 19$$

13. Podać liczbę zer końcowych danej liczby

a)
 $2008571939350^{30} \cdot 2008571939122^{44}$ 60

b)
 $2008571939025^{40} \cdot 2008571939028^{33}$ 66

c)
 $2008571939125^{20} \cdot 2008571939214^{55}$ 55

d)
 $2008571939215^{50} \cdot 2008571939032^{22}$ 50

14. Podać taką liczbę p , że liczba p po zwiększeniu o $p\%$ daje n

a)
 $n = 75$ $p = 50$

b)
 $n = 39$ $p = 30$

c)
 $n = 24$ $p = 20$

d)
 $n = 600$ $p = 200$

15. Wskazać dowolny dzielnik pierwszy podanej liczby

a)
 $13^{19} - 10^{19}$ 3

b)
 $13^{20} - 12^{20}$ 5

c)
 $13^{17} + 6^{17}$ 19

d)
 $13^{18} - 8^{18}$ 3, 5, 7