

INSTRUKCJE DOTYCZĄCE WYPEŁNIANIA TESTU

1. Nie wolno korzystać z kalkulatorów. Telefony komórkowe należy wyłączyć.

2. Sprawdzić, czy wersja testu podana na treści zadań jest zgodna z wersją podaną na karcie odpowiedzi.

3. Nie oglądać treści zadań bez pozwolenia, nie pisać po ogłoszeniu końca kolokwium !!!

Zadania 1-10.

W każdym pytaniu udzielić odpowiedzi TAK lub NIE, **zaznaczając na karcie odpowiedzi krzyżykiem kratkę z WŁAŚCIWĄ odpowiedzią**. Punkty otrzymuje się tylko za zadania, w których udzieliło się 4 poprawnych odpowiedzi (po 1 punkcie za zadanie).

Zadania 11-15.

W każdym pytaniu udzielić odpowiedzi w miejscu kropek. Punkty otrzymuje się tylko za zadania, w których udzieliło się poprawnych odpowiedzi w trzech podpunktach (1 punkt za zadanie) lub w czterech podpunktach (2 punkty za zadanie).

1. Czy równość

$$(a+b)^3 = a^3 + 2a^2b + 2ab^2 + b^3$$

jest prawdziwa dla

- a) $a = 0, b = 2007$;
- b) $a = -2007, b = 0$;
- c) $a = 2007, b = -2007$;
- d) $a = 2007, b = 2008$?

2. Czy istnieje taka liczba naturalna n , że

- a) $n^5 = 4^9 \cdot 3^{28} \cdot 6^{12}$;
- b) $n^4 = 4^9 \cdot 3^{28} \cdot 6^{12}$;
- c) $n^3 = 4^9 \cdot 3^{28} \cdot 6^{12}$;
- d) $n^2 = 4^9 \cdot 3^{28} \cdot 6^{12}$?

3. Czy równość $\sqrt{x^2} = x$ jest prawdziwa dla

- a) $x = 4^{336} - 8^{224}$;
- b) $x = 2^{448} - 4^{336}$;
- c) $x = 16^{112} - 2^{448}$;
- d) $x = 8^{224} - 16^{112}$?

4. Czy podana liczba jest podzielna przez 2^{111}

- a) 1547578087823541024^{40} ;
- b) 6256544265423562514^{70} ;
- c) 4777247245432274100^{60} ;
- d) 8759859808595634036^{50} ?

5. Czy dla dowolnych liczb naturalnych a, b

- a) liczba $\text{NWW}(a, b)$ jest podzielna przez $\text{NWD}(a, b)$;
- b) liczba $\text{NWD}(a, b)$ jest podzielna przez a ;
- c) liczba $\text{NWD}(a, b)$ jest podzielna przez $\text{NWW}(a, b)$;
- d) liczba $\text{NWW}(a, b)$ jest podzielna przez b ?

6. Dla dowolnej liczby naturalnej n liczba n^2 jest podzielna przez 6 wtedy i tylko wtedy, gdy liczba n^2 jest podzielna przez d . Czy powyższe zdanie jest prawdziwe dla

- a) $d = 36$;
- b) $d = 24$;
- c) $d = 4$;
- d) $d = 12$?

7. Czy w dowolnym 10-wyrazowym postępie arytmetycznym

$a_1, a_2, a_3, \dots, a_{10}$ zachodzi równość

- a) $a_1 + a_{10} = a_3 + a_7$;
- b) $a_2 + a_9 = a_5 + a_6$;
- c) $a_3 + a_9 = 2a_6$;
- d) $a_3 + a_8 = 2a_5$?

8. Niech $S(n)$ oznacza sumę cyfr liczby n . Czy dla dowolnej liczby naturalnej n liczba $n - S(n)$ jest podzielna przez

- a) 9 ;
- b) 5 ;
- c) 4 ;
- d) 3 ?

9. Czy dla dowolnej liczby pierwszej $p > 10$ podana liczba jest podzielna przez 3

- a) $p^2 + 7$;
- b) $p + 3$;
- c) $p + 2$;
- d) $p^2 + 5$?

10. Czy dla dowolnego postępu geometrycznego trójwyrazowego a_1, a_2, a_3 podany niżej ciąg jest postępem geometrycznym

- a) $\sqrt[3]{a_1}, \sqrt[3]{a_2}, \sqrt[3]{a_3}$;
- b) a_1^7, a_2^7, a_3^7 ;
- c) $a_1 + 7, a_2 + 7, a_3 + 7$;
- d) $7a_1, 7a_2, 7a_3$?

11. Podać największy wspólny dzielnik i najmniejszą wspólną wielokrotność liczb a i b

a) $a = 11!$, $b = 12$,

$$\text{NWD}(a, b) = \dots \quad \text{NWW}(a, b) = \dots$$

b) $a = 12^{18}$, $b = 18^{12}$,

$$\text{NWD}(a, b) = \dots \quad \text{NWW}(a, b) = \dots$$

c) $a = 4^{20} \cdot 6^{15}$, $b = 4^{15} \cdot 6^{20}$,

$$\text{NWD}(a, b) = \dots \quad \text{NWW}(a, b) = \dots$$

d) $a = 10!$, $b = 11$,

$$\text{NWD}(a, b) = \dots \quad \text{NWW}(a, b) = \dots$$

12. Podać największy wspólny dzielnik liczb

a)

$$\text{NWD}(80000025^8, 30^{13}) = \dots$$

b)

$$\text{NWD}(4852000017^8, 10^{11}, 21^{14}) = \dots$$

c)

$$\text{NWD}(11223344^8, 22446688^{13}) = \dots$$

d)

$$\text{NWD}(52714014^8, 2^{13}) = \dots$$

13. Podać zbiór rozwiązań nierówności

a)

$$x^{1001} \leq x^{2007} \dots$$

b)

$$x^{1001} \leq x^{2008} \dots$$

c)

$$x^{1000} \leq x^{2007} \dots$$

d)

$$x^{1000} \leq x^{2008} \dots$$

14. Podać zbiór rozwiązań nierówności

a)

$$|x+3| \geq 2 \dots\dots\dots$$

b)

$$|x-4| < 3 \dots\dots\dots$$

c)

$$|x-3| < |x-4| \dots\dots\dots$$

d)

$$|x-3| \leq 4 \dots\dots\dots$$

15. Podać zbiór rozwiązań nierówności

a)

$$4 \leq x^2 \leq 9 \dots\dots\dots$$

b)

$$1 \leq |x-3| \leq 2 \dots\dots\dots$$

c)

$$-1 \leq x^2 \leq 4 \dots\dots\dots$$

d)

$$3 \leq |x| \leq 4 \dots\dots\dots$$

1. Czy równość

$$(a+b)^3 = a^3 + 2a^2b + 2ab^2 + b^3$$

jest prawdziwa dla

- a) $a = 2007, b = -2007$;
- b) $a = -2007, b = 0$;
- c) $a = 0, b = 2007$;
- d) $a = 2007, b = 2008$?

2. Czy istnieje taka liczba naturalna n , że

- a) $n^2 = 4^9 \cdot 3^{28} \cdot 6^{12}$;
- b) $n^3 = 4^9 \cdot 3^{28} \cdot 6^{12}$;
- c) $n^5 = 4^9 \cdot 3^{28} \cdot 6^{12}$;
- d) $n^4 = 4^9 \cdot 3^{28} \cdot 6^{12}$?

3. Czy równość $\sqrt{x^2} = x$ jest prawdziwa dla

- a) $x = 16^{112} - 2^{448}$;
- b) $x = 4^{336} - 8^{224}$;
- c) $x = 2^{448} - 4^{336}$;
- d) $x = 8^{224} - 16^{112}$?

4. Czy podana liczba jest podzielna przez 2^{111}

- a) 1547578087823541024^{40} ;
- b) 8759859808595634036^{50} ;
- c) 4777247245432274100^{60} ;
- d) 6256544265423562514^{70} ?

5. Czy dla dowolnych liczb naturalnych a, b

- a) liczba $\text{NWW}(a, b)$ jest podzielna przez b ;
- b) liczba $\text{NWD}(a, b)$ jest podzielna przez a ;
- c) liczba $\text{NWD}(a, b)$ jest podzielna przez $\text{NWW}(a, b)$;
- d) liczba $\text{NWW}(a, b)$ jest podzielna przez $\text{NWD}(a, b)$?

6. Dla dowolnej liczby naturalnej n liczba n^2 jest podzielna przez 6 wtedy i tylko wtedy, gdy liczba n^2 jest podzielna przez d . Czy powyższe zdanie jest prawdziwe dla

- a) $d = 24$;
- b) $d = 12$;
- c) $d = 36$;
- d) $d = 4$?

7. Czy w dowolnym 10-wyrazowym postępie arytmetycznym

$a_1, a_2, a_3, \dots, a_{10}$ zachodzi równość

- a) $a_1 + a_{10} = a_3 + a_7$;
- b) $a_2 + a_9 = a_5 + a_6$;
- c) $a_3 + a_8 = 2a_5$;
- d) $a_3 + a_9 = 2a_6$?

8. Niech $S(n)$ oznacza sumę cyfr liczby n . Czy dla dowolnej liczby naturalnej n liczba $n - S(n)$ jest podzielna przez

- a) 3 ;
- b) 5 ;
- c) 4 ;
- d) 9 ?

9. Czy dla dowolnej liczby pierwszej $p > 10$ podana liczba jest podzielna przez 3

- a) $p+3$;
- b) p^2+5 ;
- c) $p+2$;
- d) p^2+7 ?

10. Czy dla dowolnego postępu geometrycznego trójwyrazowego a_1, a_2, a_3 podany niżej ciąg jest postępem geometrycznym

- a) $7a_1, 7a_2, 7a_3$;
- b) $\sqrt[7]{a_1}, \sqrt[7]{a_2}, \sqrt[7]{a_3}$;
- c) a_1^7, a_2^7, a_3^7 ;
- d) a_1+7, a_2+7, a_3+7 ?

11. Podać największy wspólny dzielnik i najmniejszą wspólną wielokrotność liczb a i b

a) $a = 10!$, $b = 11$,

NWD(a, b) = NWW(a, b) =

b) $a = 11!$, $b = 12$,

NWD(a, b) = NWW(a, b) =

c) $a = 4^{20} \cdot 6^{15}$, $b = 4^{15} \cdot 6^{20}$,

NWD(a, b) = NWW(a, b) =

d) $a = 12^{18}$, $b = 18^{12}$,

NWD(a, b) = NWW(a, b) =

12. Podać największy wspólny dzielnik liczb

a)

NWD(80000025^8 , 30^{13}) =

b)

NWD(4852000017^8 , 10^{11} , 21^{14}) =

c)

NWD(52714014^8 , 2^{13}) =

d)

NWD(11223344^8 , 22446688^{13}) =

13. Podać zbiór rozwiązań nierówności

a)

$x^{1001} \leq x^{2008}$

b)

$x^{1001} \leq x^{2007}$

c)

$x^{1000} \leq x^{2008}$

d)

$x^{1000} \leq x^{2007}$

14. Podać zbiór rozwiązań nierówności

a)

$$|x-4| < 3 \dots\dots\dots$$

b)

$$|x+3| \geq 2 \dots\dots\dots$$

c)

$$|x-3| < |x-4| \dots\dots\dots$$

d)

$$|x-3| \leq 4 \dots\dots\dots$$

15. Podać zbiór rozwiązań nierówności

a)

$$-1 \leq x^2 \leq 4 \dots\dots\dots$$

b)

$$3 \leq |x| \leq 4 \dots\dots\dots$$

c)

$$4 \leq x^2 \leq 9 \dots\dots\dots$$

d)

$$1 \leq |x-3| \leq 2 \dots\dots\dots$$

1. Czy równość

$$(a+b)^3 = a^3 + 2a^2b + 2ab^2 + b^3$$

jest prawdziwa dla

- a) $a = 2007, b = -2007$;
- b) $a = 0, b = 2007$;
- c) $a = 2007, b = 2008$;
- d) $a = -2007, b = 0$?

2. Czy istnieje taka liczba naturalna n , że

- a) $n^5 = 4^9 \cdot 3^{28} \cdot 6^{12}$;
- b) $n^3 = 4^9 \cdot 3^{28} \cdot 6^{12}$;
- c) $n^2 = 4^9 \cdot 3^{28} \cdot 6^{12}$;
- d) $n^4 = 4^9 \cdot 3^{28} \cdot 6^{12}$?

3. Czy równość $\sqrt{x^2} = x$ jest prawdziwa dla

- a) $x = 2^{448} - 4^{336}$;
- b) $x = 4^{336} - 8^{224}$;
- c) $x = 16^{112} - 2^{448}$;
- d) $x = 8^{224} - 16^{112}$?

4. Czy podana liczba jest podzielna przez 2^{111}

- a) 1547578087823541024^{40} ;
- b) 4777247245432274100^{60} ;
- c) 8759859808595634036^{50} ;
- d) 6256544265423562514^{70} ?

5. Czy dla dowolnych liczb naturalnych a, b

- a) liczba $\text{NWD}(a, b)$ jest podzielna przez $\text{NWW}(a, b)$;
- b) liczba $\text{NWW}(a, b)$ jest podzielna przez $\text{NWD}(a, b)$;
- c) liczba $\text{NWW}(a, b)$ jest podzielna przez b ;
- d) liczba $\text{NWD}(a, b)$ jest podzielna przez a ?

6. Dla dowolnej liczby naturalnej n liczba n^2 jest podzielna przez 6 wtedy i tylko wtedy, gdy liczba n^2 jest podzielna przez d . Czy powyższe zdanie jest prawdziwe dla

- a) $d = 24$;
- b) $d = 12$;
- c) $d = 36$;
- d) $d = 4$?

7. Czy w dowolnym 10-wyrazowym postępie arytmetycznym

$a_1, a_2, a_3, \dots, a_{10}$ zachodzi równość

- a) $a_2 + a_9 = a_5 + a_6$;
- b) $a_3 + a_8 = 2a_5$;
- c) $a_1 + a_{10} = a_3 + a_7$;
- d) $a_3 + a_9 = 2a_6$?

8. Niech $S(n)$ oznacza sumę cyfr liczby n . Czy dla dowolnej liczby naturalnej n liczba $n - S(n)$ jest podzielna przez

- a) 9 ;
- b) 5 ;
- c) 4 ;
- d) 3 ?

9. Czy dla dowolnej liczby pierwszej $p > 10$ podana liczba jest podzielna przez 3

- a) $p+3$;
- b) p^2+7 ;
- c) $p+2$;
- d) p^2+5 ?

10. Czy dla dowolnego postępu geometrycznego trójwyrazowego a_1, a_2, a_3 podany niżej ciąg jest postępem geometrycznym

- a) a_1+7, a_2+7, a_3+7 ;
- b) $\sqrt[3]{a_1}, \sqrt[3]{a_2}, \sqrt[3]{a_3}$;
- c) a_1^7, a_2^7, a_3^7 ;
- d) $7a_1, 7a_2, 7a_3$?

11. Podać największy wspólny dzielnik i najmniejszą wspólną wielokrotność liczb a i b

a) $a = 11!, b = 12,$

NWD(a, b) = NWW(a, b) =

b) $a = 4^{20} \cdot 6^{15}, b = 4^{15} \cdot 6^{20},$

NWD(a, b) = NWW(a, b) =

c) $a = 12^{18}, b = 18^{12},$

NWD(a, b) = NWW(a, b) =

d) $a = 10!, b = 11,$

NWD(a, b) = NWW(a, b) =

12. Podać największy wspólny dzielnik liczb

a)

NWD($4852000017^8, 10^{11}, 21^{14}$) =

b)

NWD($11223344^8, 22446688^{13}$) =

c)

NWD($52714014^8, 2^{13}$) =

d)

NWD($80000025^8, 30^{13}$) =

13. Podać zbiór rozwiązań nierówności

a)

$x^{1000} \leq x^{2007}$

b)

$x^{1000} \leq x^{2008}$

c)

$x^{1001} \leq x^{2007}$

d)

$x^{1001} \leq x^{2008}$

14. Podać zbiór rozwiązań nierówności

a)

$$|x+3| \geq 2 \dots\dots\dots$$

b)

$$|x-3| \leq 4 \dots\dots\dots$$

c)

$$|x-3| < |x-4| \dots\dots\dots$$

d)

$$|x-4| < 3 \dots\dots\dots$$

15. Podać zbiór rozwiązań nierówności

a)

$$-1 \leq x^2 \leq 4 \dots\dots\dots$$

b)

$$1 \leq |x-3| \leq 2 \dots\dots\dots$$

c)

$$4 \leq x^2 \leq 9 \dots\dots\dots$$

d)

$$3 \leq |x| \leq 4 \dots\dots\dots$$

1. Czy równość

$$(a+b)^3 = a^3 + 2a^2b + 2ab^2 + b^3$$

jest prawdziwa dla

- a) $a = 0, b = 2007$;
- b) $a = 2007, b = 2008$;
- c) $a = -2007, b = 0$;
- d) $a = 2007, b = -2007$?

2. Czy istnieje taka liczba naturalna n , że

- a) $n^5 = 4^9 \cdot 3^{28} \cdot 6^{12}$;
- b) $n^2 = 4^9 \cdot 3^{28} \cdot 6^{12}$;
- c) $n^4 = 4^9 \cdot 3^{28} \cdot 6^{12}$;
- d) $n^3 = 4^9 \cdot 3^{28} \cdot 6^{12}$?

3. Czy równość $\sqrt{x^2} = x$ jest prawdziwa dla

- a) $x = 16^{112} - 2^{448}$;
- b) $x = 4^{336} - 8^{224}$;
- c) $x = 8^{224} - 16^{112}$;
- d) $x = 2^{448} - 4^{336}$?

4. Czy podana liczba jest podzielna przez 2^{111}

- a) 1547578087823541024^{40} ;
- b) 8759859808595634036^{50} ;
- c) 6256544265423562514^{70} ;
- d) 4777247245432274100^{60} ?

5. Czy dla dowolnych liczb naturalnych a, b

- a) liczba $\text{NWD}(a, b)$ jest podzielna przez $\text{NWW}(a, b)$;
- b) liczba $\text{NWW}(a, b)$ jest podzielna przez $\text{NWD}(a, b)$;
- c) liczba $\text{NWD}(a, b)$ jest podzielna przez a ;
- d) liczba $\text{NWW}(a, b)$ jest podzielna przez b ?

6. Dla dowolnej liczby naturalnej n liczba n^2 jest podzielna przez 6 wtedy i tylko wtedy, gdy liczba n^2 jest podzielna przez d . Czy powyższe zdanie jest prawdziwe dla

- a) $d = 24$;
- b) $d = 12$;
- c) $d = 36$;
- d) $d = 4$?

7. Czy w dowolnym 10-wyrazowym postępie arytmetycznym

$a_1, a_2, a_3, \dots, a_{10}$ zachodzi równość

- a) $a_3 + a_9 = 2a_6$;
- b) $a_2 + a_9 = a_5 + a_6$;
- c) $a_3 + a_8 = 2a_5$;
- d) $a_1 + a_{10} = a_3 + a_7$?

8. Niech $S(n)$ oznacza sumę cyfr liczby n . Czy dla dowolnej liczby naturalnej n liczba $n - S(n)$ jest podzielna przez

- a) 9 ;
- b) 5 ;
- c) 4 ;
- d) 3 ?

9. Czy dla dowolnej liczby pierwszej $p > 10$ podana liczba jest podzielna przez 3

- a) $p^2 + 7$;
- b) $p + 2$;
- c) $p + 3$;
- d) $p^2 + 5$?

10. Czy dla dowolnego postępu geometrycznego trójwyrazowego a_1, a_2, a_3 podany niżej ciąg jest postępem geometrycznym

- a) $7a_1, 7a_2, 7a_3$;
- b) $a_1 + 7, a_2 + 7, a_3 + 7$;
- c) $\sqrt[7]{a_1}, \sqrt[7]{a_2}, \sqrt[7]{a_3}$;
- d) a_1^7, a_2^7, a_3^7 ?

11. Podać największy wspólny dzielnik i najmniejszą wspólną wielokrotność liczb a i b

a) $a = 11!$, $b = 12$,

$$\text{NWD}(a, b) = \dots \quad \text{NWW}(a, b) = \dots$$

b) $a = 10!$, $b = 11$,

$$\text{NWD}(a, b) = \dots \quad \text{NWW}(a, b) = \dots$$

c) $a = 12^{18}$, $b = 18^{12}$,

$$\text{NWD}(a, b) = \dots \quad \text{NWW}(a, b) = \dots$$

d) $a = 4^{20} \cdot 6^{15}$, $b = 4^{15} \cdot 6^{20}$,

$$\text{NWD}(a, b) = \dots \quad \text{NWW}(a, b) = \dots$$

12. Podać największy wspólny dzielnik liczb

a)

$$\text{NWD}(11223344^8, 22446688^{13}) = \dots$$

b)

$$\text{NWD}(4852000017^8, 10^{11}, 21^{14}) = \dots$$

c)

$$\text{NWD}(80000025^8, 30^{13}) = \dots$$

d)

$$\text{NWD}(52714014^8, 2^{13}) = \dots$$

13. Podać zbiór rozwiązań nierówności

a)

$$x^{1000} \leq x^{2008} \dots$$

b)

$$x^{1001} \leq x^{2007} \dots$$

c)

$$x^{1001} \leq x^{2008} \dots$$

d)

$$x^{1000} \leq x^{2007} \dots$$

14. Podać zbiór rozwiązań nierówności

a)

$$|x-3| < |x-4| \dots\dots\dots$$

b)

$$|x-3| \leq 4 \dots\dots\dots$$

c)

$$|x-4| < 3 \dots\dots\dots$$

d)

$$|x+3| \geq 2 \dots\dots\dots$$

15. Podać zbiór rozwiązań nierówności

a)

$$3 \leq |x| \leq 4 \dots\dots\dots$$

b)

$$1 \leq |x-3| \leq 2 \dots\dots\dots$$

c)

$$4 \leq x^2 \leq 9 \dots\dots\dots$$

d)

$$-1 \leq x^2 \leq 4 \dots\dots\dots$$