Wersja testu **A** 3 listopada 2011 r.

1. Czy nierówność $x^2 < x^4$ jest prawdziwa dla

a) $x = \sqrt{29} - 4$;

b) $x = \sqrt{29} - 5$;

c) $x = \sqrt{29} - 6$;

d) $x = \sqrt{29} - 7$?

2. Czy nierówność $x^3 < x^5$ jest prawdziwa dla

a) $x = \sqrt{29} - 7$;

b) $x = \sqrt{29} - 6$;

c) $x = \sqrt{29} - 5$;

d) $x = \sqrt{29} - 4$?

3. Czy równość $\binom{n+1}{k} = 3 \cdot \binom{n}{k}$ jest prawdziwa dla

a) $n = 14, \quad k = 10$;

b) $n = 10, \quad k = 8$;

c) $n = 20, \quad k = 14$;

d) $n = 18, \quad k = 12$?

4. Czy równość $\sqrt{\left(7 - 5\sqrt{2}\right)^{2n}} = \left(7 - 5\sqrt{2}\right)^n$ jest prawdziwa dla

a) $n = 16^{669} + 20^{670}$;

b) $n = 10^{666} + 11^{667}$;

c) $n = 11^{667} + 13^{668}$;

d) $n = 13^{668} + 16^{669}$?

5. Czy o liczbie m^n, gdzie m, n są liczbami całkowitymi dodatnimi, możemy wywnioskować, że jest ona kwadratem liczby naturalnej, jeżeli wiemy, że

a) liczba m jest kwadratem liczby naturalnej ;

b) liczba m jest parzysta ;

c) liczba n jest kwadratem liczby naturalnej ;

d) liczba n jest parzysta ?

6. Czy o liczbie m^n, gdzie m, n są liczbami całkowitymi dodatnimi, możemy wywnioskować, że jest ona liczbą parzystą, jeżeli wiemy, że

a) liczba n jest parzysta ;

b) liczba m jest parzysta ;

c) liczba m jest kwadratem liczby naturalnej ;

d) liczba n jest kwadratem liczby naturalnej ?

7. Czy istnieją takie liczby całkowite dodatnie m, n, że

a) $n=2\cdot \mathrm{NWD}(m,n)$ oraz $m=3\cdot \mathrm{NWD}(m,n)$;

b) $n=4\cdot \mathrm{NWD}(m,n)$ oraz $m=6\cdot \mathrm{NWD}(m,n)$;

c) $n=10\cdot \mathrm{NWD}(m,n)$ oraz $m=21\cdot \mathrm{NWD}(m,n)$;

d) $n=6\cdot \mathrm{NWD}(m,n)$ oraz $m=15\cdot \mathrm{NWD}(m,n)$?

8. Czy istnieją takie liczby całkowite dodatnie m, n, że

a) $\mathrm{NWW}(m,n)=10\cdot n=21\cdot m$;

b) $\mathrm{NWW}(m,n)=6\cdot n=15\cdot m$;

c) $\mathrm{NWW}(m,n)=4\cdot n=6\cdot m$;

d) $\mathrm{NWW}(m,n)=2\cdot n=3\cdot m$?

9. Czy dla dowolnej liczby pierwszej $p \geqslant 2011$ podana liczba jest podzielna przez 3

a) $p^2 + 2018$;

b) $p^2 + 2016$;

c) $p^2 + 2015$;

d) $p^2 + 2017$?

10. Czy dla dowolnej liczby pierwszej $p \geqslant 2011$ podana liczba jest **niepodzielna** przez 5

a) $p^2 + 2018$;

b) $p^2 + 2017$;

c) $p^2 + 2015$;

d) $p^2 + 2016$?

11. Dla podanej liczby naturalnej n wskazać liczbę naturalną $d < 100$, która jest dzielnikiem liczby n, a ponadto jest liczbą złożoną. Liczba n jest dziesięciocyfrowa, w jej zapisie dziesiętnym występuje 7 zer.

a)
$n = 1000000028$, $d =$......................

b)
$n = 1000000017$, $d =$......................

c)
$n = 1000000038$, $d =$......................

d)
$n = 1000000065$, $d =$......................

12. Dla podanej liczby naturalnej n podać **wszystkie** takie liczby naturalne p, że liczba n jest równa liczbie p pomniejszonej o $p\%$

a)
dla $n = 21$ wszystkie możliwe wartości p to: ....

b)
dla $n = 16$ wszystkie możliwe wartości p to: ....

c)
dla $n = 9$ wszystkie możliwe wartości p to: ....

d)
dla $n = 25$ wszystkie możliwe wartości p to: ....

13. Dla podanej liczby naturalnej n wskazać największą liczbę naturalną k, dla której liczba n jest podzielna przez 12^k.

a)
$n = 16^{16} \cdot 9^9$, $k =$......................

b)
$n = 16^{16} \cdot 18^{18}$, $k =$......................

c)
$n = 8^8 \cdot 9^9$, $k =$......................

d)
$n = 8^8 \cdot 18^{18}$, $k =$......................

14. Podać (w postaci przedziału lub sumy przedziałow) zbiór rozwiązań nierówności.

a)
$1 < x^6 < 64$ ....

b)
$1 < |x| < 64$ ....

c)
$1 < x^3 < 64$ ....

d)
$1 < x^2 < 64$ ....

15. W dowolnym n-wyrazowym postępie arytmetycznym o sumie wyrazów równej S, co najmniej jeden z wyrazów jest równy w. Dla podanych n oraz S wskazać takie w, aby powyższe zdanie było prawdziwe. Jeśli uważasz, że takiego w nie ma, napisz: *nie istnieje*.

a)
$n=3, \quad S=15, \quad w=$......................

b)
$n=11, \quad S=77, \quad w=$......................

c)
$n=5, \quad S=30, \quad w=$......................

d)
$n=8, \quad S=64, \quad w=$......................