Test (nr 2) do samodzielnego treningu

W każdym z 20 zadań udziel czterech **niezależnych** odpowiedzi **TAK/NIE**.
Nie używaj kalkulatora.

Za każde zadanie, w którym podasz 4 poprawne odpowiedzi, dostaniesz 1 punkt. Za pozostałe zadania nie dostaniesz punktów.

Sugerowany czas rozwiązywania: 120 minut.

1. Czy podana liczba jest podzielna przez 2^{100}

a) $56160654311543165165402 8^{30}$;

b) $561606543115431651654032^{40}$;

c) $561606543115431651654036^{50}$;

d) $561606543115431651654038^{60}$?

2. Czy podana liczba jest podzielna przez 24^{24}

a) 32^{32} ;

b) 36^{36} ;

c) 54^{54} ;

d) 60^{60} ?

3. Czy istnieje taka liczba pierwsza p, że

a) liczba $p+5$ jest pierwsza ;

b) liczba $p+7$ jest pierwsza ;

c) liczba $p+9$ jest pierwsza ;

d) liczba $p+13$ jest pierwsza ?

4. Czy istnieją dwie liczby naturalne, których największy wspólny dzielnik stanowi $p\%$ ich najmniejszej wspólnej wielokrotności, jeżeli

a) $p=20$;

b) $p=30$;

c) $p=40$;

d) $p=50$?

5. Czy podany wielomian jest podzielny przez wielomian $x+1$

a) $x^{125}-1$;

b) $x^{125}+1$;

c) $x^{128}-1$;

d) $x^{128}+1$?

6. Czy liczba $\binom{n+1}{k+1}$ jest podzielna przez liczbę $\binom{n}{k}$, jeżeli

a) $n=46$, $k=6$;

b) $n=47$, $k=7$;

c) $n=48$, $k=8$;

d) $n=49$, $k=9$?

7. Czy równość

$$a^4\cdot b^4=a^4+4a^3b+6a^2b^2+4ab^3+b^4$$

jest prawdziwa dla

a) $a=2$, $b=2$;

b) $a=3$, $b=2$;

c) $a=3$, $b=3/2$;

d) $a=2$, $b=5/2$?

8. Czy prawdą jest, że dla dowolnych liczb naturalnych n, k spełniających warunek $n\geqslant k+3$, liczba $\binom{n+3}{k+3}$ jest równa

a) $\binom{n}{k}+\binom{n}{k+1}+\binom{n+1}{k+2}+\binom{n+2}{k+3}$;

b) $\binom{n}{k}+3\binom{n}{k+1}+3\binom{n}{k+2}+\binom{n}{k+3}$;

c) $\binom{n}{k}+\binom{n}{k+1}+2\binom{n+1}{k+2}+\binom{n+1}{k+3}$;

d) $\binom{n}{k}+2\binom{n}{k+1}+\binom{n}{k+2}+\binom{n+2}{k+3}$?

9. Dla dowolnych liczb naturalnych m, n, jeżeli iloczyn mn jest podzielny przez d^2, to co najmniej jedna z liczb m, n jest podzielna przez d. Czy powyższe zdanie jest prawdziwe dla

a) $d=8$;

b) $d=9$;

c) $d=10$;

d) $d=11$?

10. Czy nierówność $x^4+y^2\leqslant 2x^2y$ jest prawdziwa dla

a) $x=4^2$, $y=2^4$;

b) $x=8^2$, $y=2^8$;

c) $x=16^2$, $y=2^{16}$;

d) $x=32^2$, $y=2^{32}$?

11. Czy w dowolnym 10-wyrazowym postępie arytmetycznym $a_1, a_2, a_3, \ldots, a_{10}$ 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) $a_3+a_9=2a_6$?

12. Czy istnieje taka liczba naturalna n, że liczba n^5

a) jest podzielna przez 2^4, ale nie jest podzielna przez 2^6 ;

b) jest podzielna przez 2^6, ale nie jest podzielna przez 2^9 ;

c) jest podzielna przez 4^7, ale nie jest podzielna przez 4^8 ;

d) jest podzielna przez 8^7, ale nie jest podzielna przez 8^8 ?

13. Czy prawdziwa jest nierówność

a) $\sqrt{10}-3<1/6$;

b) $\sqrt{17}-4<1/6$;

c) $\sqrt{26}-5<1/11$;

d) $\sqrt{37}-6<1/11$?

14. Czy prawdziwa jest nierówność

a) $11111^2+22222^2<4\cdot 11111^2$;

b) $11111^3+22222^3<9\cdot 11111^3$;

c) $11111^4+22222^4<25\cdot 11111^4$;

d) $11111^5+22222^5<27\cdot 11111^5$?

15. Czy równość $x^{2n}=2x^n$ jest prawdziwa dla

a) $x=1,\ n=5$;

b) $x=2,\ n=4$;

c) $x=\sqrt{2},\ n=2$;

d) $x=\sqrt{3},\ n=3$?

16. Czy prawdziwa jest równość

a) $\sqrt{\left(\sqrt{3}-2\right)^2}=\sqrt{3}-2$;

b) $\sqrt{\left(\sqrt{3}-2\right)^4}=\left(\sqrt{3}-2\right)^2$;

c) $\sqrt{\left(\sqrt{3}-2\right)^6}=\left(\sqrt{3}-2\right)^3$;

d) $\sqrt{\left(\sqrt{5}-2\right)^2}=\sqrt{5}-2$?

17. Czy liczba $1+2+3+4+\ldots+n$ jest podzielna przez 3, jeżeli

a) $n=2005$;

b) $n=2006$;

c) $n=2007$;

d) $n=2008$?

18. Czy istnieje taki siedmiowyrazowy postęp geometryczny a_1, a_2, a_3, a_4, a_5, a_6, a_7 o wyrazach **rzeczywistych** dodatnich, że

a) $a_1=11$, $a_4=14$, $a_7=17$;

b) $a_1=4$, $a_4=6$, $a_7=9$;

c) $a_1=1$, $a_4=8$, $a_7=64$;

d) $a_1=11$, $a_4=25$, $a_7=44$?

19. Czy istnieje skończony postęp arytmetyczny o pierwszym wyrazie 1, ostatnim wyrazie 10 oraz jednym z pozostałych wyrazów równym

a) 4 ;

b) 5 ;

c) 3.14 ;

d) 355/113 ?

20. W dowolnym postępie geometrycznym n-wyrazowym o iloczynie wyrazów równym -1, co najmniej jeden z wyrazów jest równy -1. Czy powyższe twierdzenie jest prawdziwe dla

a) $n=2005$;

b) $n=2006$;

c) $n=2007$;

d) $n=2008$?

Po rozwiązaniu testu zajrzyj do odpowiedzi.
Wtedy będziesz mogła/mógł samodzielnie ocenić swój test.
Wynik testu niech pozostanie Twoją słodką tajemnicą.

`http://www.math.uni.wroc.pl/mdm/`