

Instytut Matematyczny
Uniwersytetu Wrocławskiego
Matematyka dla Myślących
TEST KOŃCOWY

27 marca 2010 r.

Nazwisko

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Imię

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

KOD:

Miejsce: 0-0-0

Twój kod:

Wersja testu **A** 27 marca 2010 r.

1. a.

T	N
---	---

 b.

T	N
---	---

 c.

T	N
---	---

 d.

T	N
---	---
2. a.

T	N
---	---

 b.

T	N
---	---

 c.

T	N
---	---

 d.

T	N
---	---
3. a.

T	N
---	---

 b.

T	N
---	---

 c.

T	N
---	---

 d.

T	N
---	---
4. a.

T	N
---	---

 b.

T	N
---	---

 c.

T	N
---	---

 d.

T	N
---	---
5. a.

T	N
---	---

 b.

T	N
---	---

 c.

T	N
---	---

 d.

T	N
---	---
6. a.

T	N
---	---

 b.

T	N
---	---

 c.

T	N
---	---

 d.

T	N
---	---
7. a.

T	N
---	---

 b.

T	N
---	---

 c.

T	N
---	---

 d.

T	N
---	---
8. a.

T	N
---	---

 b.

T	N
---	---

 c.

T	N
---	---

 d.

T	N
---	---
9. a.

T	N
---	---

 b.

T	N
---	---

 c.

T	N
---	---

 d.

T	N
---	---
10. a.

T	N
---	---

 b.

T	N
---	---

 c.

T	N
---	---

 d.

T	N
---	---
11. a.

T	N
---	---

 b.

T	N
---	---

 c.

T	N
---	---

 d.

T	N
---	---
12. a.

T	N
---	---

 b.

T	N
---	---

 c.

T	N
---	---

 d.

T	N
---	---
13. a.

T	N
---	---

 b.

T	N
---	---

 c.

T	N
---	---

 d.

T	N
---	---
14. a.

T	N
---	---

 b.

T	N
---	---

 c.

T	N
---	---

 d.

T	N
---	---
15. a.

T	N
---	---

 b.

T	N
---	---

 c.

T	N
---	---

 d.

T	N
---	---

Twój kod:

Wersja testu **A** 27 marca 2010 r.

Twój kod:

Wersja testu **A** 27 marca 2010 r.

1. Czy istnieje liczba naturalna o sumie cyfr równej 75, podzielna przez
 - a) 4;
 - b) 5;
 - c) 9;
 - d) 12?

2. Czy istnieje liczba naturalna zakończona dwoma dwójkami, podzielna przez
 - a) 6;
 - b) 5;
 - c) 4;
 - d) 3?

3. Czy podana liczba jest podzielna przez 45
 - a) 2000000000000000000000000000000000070 ;
 - b) 100000000000000000000000000000000000045 ;
 - c) 40000000000000000000000000000000000023 ;
 - d) 30000000000000000000000000000000000090 ?

4. Czy prawdziwa jest nierówność
 - a) $5^{300} < 2^{701}$;
 - b) $2^{149} < 3^{100}$;
 - c) $5^{199} < 3^{300}$;
 - d) $2^{501} < 3^{300}$?

5. Czy podana liczba jest sześcianem liczby całkowitej
 - a) $24^{10} \cdot 3^{11}$;
 - b) $24^{12} \cdot 3^{21}$;
 - c) $24^{11} \cdot 3^{12}$;
 - d) $24^{13} \cdot 3^{22}$?

Twój kod:

Wersja testu **A** 27 marca 2010 r.

6. Czy istnieją liczby całkowite dodatnie m, n , których największy wspólny dzielnik $\text{NWD}(m, n)$ jest mniejszy od ich najmniejszej wspólnej wielokrotności $\text{NWW}(m, n)$ o

- a) 96% ;
- b) 80% ;
- c) 20% ;
- d) 50% ?

7. Czy podana liczba jest całkowita

- a) $\log_6(48^9 \cdot 18^3)$;
- b) $\log_6(48^8 \cdot 18^4)$;
- c) $\log_6(48^3 \cdot 18^9)$;
- d) $\log_6(48^4 \cdot 18^8)$?

8. Czy liczba m^m jest podzielna przez liczbę n^n , jeżeli

- a) $m = 66, n = 44$;
- b) $m = 60, n = 40$;
- c) $m = 45, n = 30$;
- d) $m = 30, n = 20$?

9. Czy liczba m jest podzielna przez liczbę n , jeżeli

- a) $m = 57!, n = 5^{13}$;
- b) $m = 49!, n = 5^{11}$;
- c) $m = 45!, n = 5^{10}$;
- d) $m = 53!, n = 5^{12}$?

10. Czy równość $(\log_2 a) \cdot \log_2 b = \log_2 c$ jest prawdziwa dla

- a) $a = 5, b = 8, c = 75$;
- b) $a = 4, b = 5, c = 25$;
- c) $a = 2, b = 3, c = 5$;
- d) $a = 3, b = 4, c = 9$?

Twój kod:

Wersja testu **A** 27 marca 2010 r.

11. Czy równość $(a+b)^2 = (a^2+1) \cdot (b^2+1)$ jest prawdziwa dla

- a) $a = \log_7 11$, $b = \log_{11} 7$;
- b) $a = \log_2 3$, $b = \log_3 2$;
- c) $a = \log_3 5$, $b = \log_5 3$;
- d) $a = \log_5 7$, $b = \log_7 5$?

12. Czy równość $(\log_a b) \cdot \log_c d = (\log_a d) \cdot \log_c b$ jest prawdziwa dla

- a) $a = 3$, $b = 5$, $c = 7$, $d = 11$;
- b) $a = 5$, $b = 7$, $c = 11$, $d = 13$;
- c) $a = 7$, $b = 11$, $c = 13$, $d = 17$;
- d) $a = 2$, $b = 3$, $c = 5$, $d = 7$?

13. Czy funkcja f określona wzorem $f(x) = |x^2 - 5|$ jest monotoniczna na przedziale

- a) $(0, 2)$;
- b) $(2, 4)$;
- c) $(-1, 1)$;
- d) $(1, 3)$?

14. Czy nierówność $\binom{50}{k} \leq \binom{50}{k+10}$ jest prawdziwa dla

- a) $k = 30$;
- b) $k = 15$;
- c) $k = 25$;
- d) $k = 20$?

15. Czy podane liczby tworzą (z zachowaniem kolejności) postęp arytmetyczny 3-wyrazowy

- a) $\log_2 4$, $\log_2 6$, $\log_2 9$;
- b) $\log_2 3$, $\log_2 5$, $\log_2 7$;
- c) $\log_5 4$, $\log_5 6$, $\log_5 9$;
- d) $\log_9 16$, $\log_3 6$, $\log_4 16$?

Twój kod:

Wersja testu **A** 27 marca 2010 r.

16. Dla dowolnych liczb naturalnych a, b, c niepodzielnych przez k , liczba $3a+5b+9c$ nie jest podzielna przez k . Czy powyższe zdanie jest prawdziwe dla

- a) $k = 17$;
- b) $k = 3$;
- c) $k = 2$;
- d) $k = 5$?

17. W rosnącym postępie arytmetycznym 14-wyrazowym o wyrazach dodatnich $a_1, a_2, a_3, \dots, a_{14}$, wyrazy a_1, a_2, a_5 tworzą (z zachowaniem kolejności) postęp geometryczny. Czy stąd wynika, że postęp geometryczny tworzą wyrazy

- a) a_2, a_4, a_9 ;
- b) a_2, a_5, a_{14} ;
- c) a_5, a_8, a_{13} ;
- d) a_1, a_3, a_{13} ?

18. Czy funkcja f określona podanym wzorem jest parzysta

- a) $f(x) = |x^5 + x^3|$;
- b) $f(x) = x^6 + x^2$;
- c) $f(x) = |x^5 + x^2|$;
- d) $f(x) = x^5 + x^3$?

19. Czy funkcja f określona podanym wzorem jest nieparzysta

- a) $f(x) = |x^5 + x^2|$;
- b) $f(x) = |x^5 + x^3|$;
- c) $f(x) = x^6 + x^2$;
- d) $f(x) = x^5 + x^3$?

Twój kod:

Wersja testu **A** 27 marca 2010 r.

20. Czy w podanym zbiorze trójkątów istnieją trójkąty o dowolnie dużym obwodzie

- a) zbiór trójkątów o iloczynie długości boków równym 1 ;
- b) zbiór trójkątów opisanych na okręgu o promieniu 1 ;
- c) zbiór trójkątów wpisanych w okrąg o promieniu 1 ;
- d) zbiór trójkątów o polu 1 ?

21. Czy w podanym zbiorze trójkątów istnieją trójkąty o dowolnie dużym polu

- a) zbiór trójkątów o iloczynie długości boków równym 1 ;
- b) zbiór trójkątów opisanych na okręgu o promieniu 1 ;
- c) zbiór trójkątów o obwodzie 1 ;
- d) zbiór trójkątów wpisanych w okrąg o promieniu 1 ?

22. W postępie geometrycznym 13-wyrazowym o wyrazach dodatnich $a_1, a_2, a_3, \dots, a_{13}$, wyrazy a_3, a_9, a_{13} są liczbami wymiernymi. Czy stąd wynika, że liczbą wymierną jest wyraz

- a) a_6 ;
- b) a_1 ;
- c) a_4 ;
- d) a_7 ?

23. W postępie arytmetycznym 13-wyrazowym o wyrazach dodatnich $a_1, a_2, a_3, \dots, a_{13}$, wyrazy a_3, a_9, a_{13} są liczbami wymiernymi. Czy stąd wynika, że liczbą wymierną jest wyraz

- a) a_7 ;
- b) a_4 ;
- c) a_1 ;
- d) a_6 ?

Twój kod:

Wersja testu **A** 27 marca 2010 r.

24. Czy istnieje czworokąt wypukły o bokach podanej długości (z zachowaniem kolejności), w który można wpisać okrąg

- a) 7, 1, 4, 8;
- b) 7, 5, 1, 5;
- c) 6, 5, 2, 4;
- d) 4, 7, 8, 5?

25. Czy istnieje czworokąt wypukły o bokach podanej długości (z zachowaniem kolejności), którego przekątne są prostopadłe

- a) 6, 5, 2, 4;
- b) 4, 7, 8, 5;
- c) 7, 5, 1, 5;
- d) 7, 1, 4, 8?

26. Czy nierówność $\cos(3\alpha) < \sin(7\alpha)$ jest prawdziwa dla

- a) $\alpha = 12^\circ$;
- b) $\alpha = 18^\circ$;
- c) $\alpha = 24^\circ$;
- d) $\alpha = 9^\circ$?

27. Czy istnieje trójkąt równoramienny, którego pewne dwa kąty mają miary

- a) 20° i 80° ;
- b) 20° i 100° ;
- c) 20° i 140° ;
- d) 20° i 120° ?

Twój kod:

Wersja testu **A** 27 marca 2010 r.

28. Czy na płaszczyźnie istnieją takie 4 różne punkty A, B, C, D , że $AD = BD = CD$, a ponadto $\sphericalangle ACB = \alpha$ i $\sphericalangle ADB = \beta$, jeżeli

- a) $\alpha = 110^\circ, \beta = 140^\circ$;
- b) $\alpha = 20^\circ, \beta = 40^\circ$;
- c) $\alpha = 70^\circ, \beta = 100^\circ$;
- d) $\alpha = 10^\circ, \beta = 20^\circ$?

29. Czy istnieje trójkąt rozwartokątny o bokach podanej długości

- a) 30, 40, 66;
- b) 30, 40, 50;
- c) 30, 40, 77;
- d) 30, 40, 44?

30. Niech K_n oraz D_n będą odpowiednio długościami najkrótszej i najdłuższej przekątnej n -kąta foremnego o boku 1. Czy iloraz D_n/K_n jest liczbą całkowitą, jeżeli

- a) $n = 8$;
- b) $n = 12$;
- c) $n = 5$;
- d) $n = 4$?

Twój kod:

Wersja testu **A** 27 marca 2010 r.

16. a.

T	N
---	---

 b.

T	N
---	---

 c.

T	N
---	---

 d.

T	N
---	---
17. a.

T	N
---	---

 b.

T	N
---	---

 c.

T	N
---	---

 d.

T	N
---	---
18. a.

T	N
---	---

 b.

T	N
---	---

 c.

T	N
---	---

 d.

T	N
---	---
19. a.

T	N
---	---

 b.

T	N
---	---

 c.

T	N
---	---

 d.

T	N
---	---
20. a.

T	N
---	---

 b.

T	N
---	---

 c.

T	N
---	---

 d.

T	N
---	---
21. a.

T	N
---	---

 b.

T	N
---	---

 c.

T	N
---	---

 d.

T	N
---	---
22. a.

T	N
---	---

 b.

T	N
---	---

 c.

T	N
---	---

 d.

T	N
---	---
23. a.

T	N
---	---

 b.

T	N
---	---

 c.

T	N
---	---

 d.

T	N
---	---
24. a.

T	N
---	---

 b.

T	N
---	---

 c.

T	N
---	---

 d.

T	N
---	---
25. a.

T	N
---	---

 b.

T	N
---	---

 c.

T	N
---	---

 d.

T	N
---	---
26. a.

T	N
---	---

 b.

T	N
---	---

 c.

T	N
---	---

 d.

T	N
---	---
27. a.

T	N
---	---

 b.

T	N
---	---

 c.

T	N
---	---

 d.

T	N
---	---
28. a.

T	N
---	---

 b.

T	N
---	---

 c.

T	N
---	---

 d.

T	N
---	---
29. a.

T	N
---	---

 b.

T	N
---	---

 c.

T	N
---	---

 d.

T	N
---	---
30. a.

T	N
---	---

 b.

T	N
---	---

 c.

T	N
---	---

 d.

T	N
---	---

Twój kod:

Wersja testu **A** 27 marca 2010 r.

Matematyka dla Myślących
TEST KOŃCOWY
27.03.2010

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 zadawać głośno pytań, ani nie wstawać z miejsc. W razie potrzeby podnieść rękę i poczekać na miejscu na podjęcie osoby dyżurującej.

4. W każdym pytaniu udzielić odpowiedzi TAK lub NIE, **zaznaczając krzyżykiem kratkę z WŁAŚCIWĄ odpowiedzią.**

5. Punkty otrzymuje się tylko za zadania, w których udzieliło się 4 poprawnych odpowiedzi (po 1 punkcie za zadanie).

6. W przypadku konieczności dokonania zmiany odpowiedzi należy podnieść rękę i poczekać na podjęcie osoby dyżurującej.

7. **Nie oglądać treści zadań bez pozwolenia, nie pisać po ogłoszeniu końca testu !!!**

Instytut Matematyczny
Uniwersytetu Wrocławskiego
Matematyka dla Myślących
TEST KOŃCOWY

27 marca 2010 r.

Nazwisko

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Imię

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

KOD:

Miejsce: 0-0-0

Twój kod:

Wersja testu **B** 27 marca 2010 r.

- | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----|----|---|---|---|----|---|---|---|----|---|---|---|----|---|---|---|
| 1. | a. | <table border="1"><tr><td>T</td><td>N</td></tr></table> | T | N | b. | <table border="1"><tr><td>T</td><td>N</td></tr></table> | T | N | c. | <table border="1"><tr><td>T</td><td>N</td></tr></table> | T | N | d. | <table border="1"><tr><td>T</td><td>N</td></tr></table> | T | N |
| T | N | | | | | | | | | | | | | | | |
| T | N | | | | | | | | | | | | | | | |
| T | N | | | | | | | | | | | | | | | |
| T | N | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2. | a. | <table border="1"><tr><td>T</td><td>N</td></tr></table> | T | N | b. | <table border="1"><tr><td>T</td><td>N</td></tr></table> | T | N | c. | <table border="1"><tr><td>T</td><td>N</td></tr></table> | T | N | d. | <table border="1"><tr><td>T</td><td>N</td></tr></table> | T | N |
| T | N | | | | | | | | | | | | | | | |
| T | N | | | | | | | | | | | | | | | |
| T | N | | | | | | | | | | | | | | | |
| T | N | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3. | a. | <table border="1"><tr><td>T</td><td>N</td></tr></table> | T | N | b. | <table border="1"><tr><td>T</td><td>N</td></tr></table> | T | N | c. | <table border="1"><tr><td>T</td><td>N</td></tr></table> | T | N | d. | <table border="1"><tr><td>T</td><td>N</td></tr></table> | T | N |
| T | N | | | | | | | | | | | | | | | |
| T | N | | | | | | | | | | | | | | | |
| T | N | | | | | | | | | | | | | | | |
| T | N | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4. | a. | <table border="1"><tr><td>T</td><td>N</td></tr></table> | T | N | b. | <table border="1"><tr><td>T</td><td>N</td></tr></table> | T | N | c. | <table border="1"><tr><td>T</td><td>N</td></tr></table> | T | N | d. | <table border="1"><tr><td>T</td><td>N</td></tr></table> | T | N |
| T | N | | | | | | | | | | | | | | | |
| T | N | | | | | | | | | | | | | | | |
| T | N | | | | | | | | | | | | | | | |
| T | N | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5. | a. | <table border="1"><tr><td>T</td><td>N</td></tr></table> | T | N | b. | <table border="1"><tr><td>T</td><td>N</td></tr></table> | T | N | c. | <table border="1"><tr><td>T</td><td>N</td></tr></table> | T | N | d. | <table border="1"><tr><td>T</td><td>N</td></tr></table> | T | N |
| T | N | | | | | | | | | | | | | | | |
| T | N | | | | | | | | | | | | | | | |
| T | N | | | | | | | | | | | | | | | |
| T | N | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6. | a. | <table border="1"><tr><td>T</td><td>N</td></tr></table> | T | N | b. | <table border="1"><tr><td>T</td><td>N</td></tr></table> | T | N | c. | <table border="1"><tr><td>T</td><td>N</td></tr></table> | T | N | d. | <table border="1"><tr><td>T</td><td>N</td></tr></table> | T | N |
| T | N | | | | | | | | | | | | | | | |
| T | N | | | | | | | | | | | | | | | |
| T | N | | | | | | | | | | | | | | | |
| T | N | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7. | a. | <table border="1"><tr><td>T</td><td>N</td></tr></table> | T | N | b. | <table border="1"><tr><td>T</td><td>N</td></tr></table> | T | N | c. | <table border="1"><tr><td>T</td><td>N</td></tr></table> | T | N | d. | <table border="1"><tr><td>T</td><td>N</td></tr></table> | T | N |
| T | N | | | | | | | | | | | | | | | |
| T | N | | | | | | | | | | | | | | | |
| T | N | | | | | | | | | | | | | | | |
| T | N | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8. | a. | <table border="1"><tr><td>T</td><td>N</td></tr></table> | T | N | b. | <table border="1"><tr><td>T</td><td>N</td></tr></table> | T | N | c. | <table border="1"><tr><td>T</td><td>N</td></tr></table> | T | N | d. | <table border="1"><tr><td>T</td><td>N</td></tr></table> | T | N |
| T | N | | | | | | | | | | | | | | | |
| T | N | | | | | | | | | | | | | | | |
| T | N | | | | | | | | | | | | | | | |
| T | N | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9. | a. | <table border="1"><tr><td>T</td><td>N</td></tr></table> | T | N | b. | <table border="1"><tr><td>T</td><td>N</td></tr></table> | T | N | c. | <table border="1"><tr><td>T</td><td>N</td></tr></table> | T | N | d. | <table border="1"><tr><td>T</td><td>N</td></tr></table> | T | N |
| T | N | | | | | | | | | | | | | | | |
| T | N | | | | | | | | | | | | | | | |
| T | N | | | | | | | | | | | | | | | |
| T | N | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10. | a. | <table border="1"><tr><td>T</td><td>N</td></tr></table> | T | N | b. | <table border="1"><tr><td>T</td><td>N</td></tr></table> | T | N | c. | <table border="1"><tr><td>T</td><td>N</td></tr></table> | T | N | d. | <table border="1"><tr><td>T</td><td>N</td></tr></table> | T | N |
| T | N | | | | | | | | | | | | | | | |
| T | N | | | | | | | | | | | | | | | |
| T | N | | | | | | | | | | | | | | | |
| T | N | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11. | a. | <table border="1"><tr><td>T</td><td>N</td></tr></table> | T | N | b. | <table border="1"><tr><td>T</td><td>N</td></tr></table> | T | N | c. | <table border="1"><tr><td>T</td><td>N</td></tr></table> | T | N | d. | <table border="1"><tr><td>T</td><td>N</td></tr></table> | T | N |
| T | N | | | | | | | | | | | | | | | |
| T | N | | | | | | | | | | | | | | | |
| T | N | | | | | | | | | | | | | | | |
| T | N | | | | | | | | | | | | | | | |
| 12. | a. | <table border="1"><tr><td>T</td><td>N</td></tr></table> | T | N | b. | <table border="1"><tr><td>T</td><td>N</td></tr></table> | T | N | c. | <table border="1"><tr><td>T</td><td>N</td></tr></table> | T | N | d. | <table border="1"><tr><td>T</td><td>N</td></tr></table> | T | N |
| T | N | | | | | | | | | | | | | | | |
| T | N | | | | | | | | | | | | | | | |
| T | N | | | | | | | | | | | | | | | |
| T | N | | | | | | | | | | | | | | | |
| 13. | a. | <table border="1"><tr><td>T</td><td>N</td></tr></table> | T | N | b. | <table border="1"><tr><td>T</td><td>N</td></tr></table> | T | N | c. | <table border="1"><tr><td>T</td><td>N</td></tr></table> | T | N | d. | <table border="1"><tr><td>T</td><td>N</td></tr></table> | T | N |
| T | N | | | | | | | | | | | | | | | |
| T | N | | | | | | | | | | | | | | | |
| T | N | | | | | | | | | | | | | | | |
| T | N | | | | | | | | | | | | | | | |
| 14. | a. | <table border="1"><tr><td>T</td><td>N</td></tr></table> | T | N | b. | <table border="1"><tr><td>T</td><td>N</td></tr></table> | T | N | c. | <table border="1"><tr><td>T</td><td>N</td></tr></table> | T | N | d. | <table border="1"><tr><td>T</td><td>N</td></tr></table> | T | N |
| T | N | | | | | | | | | | | | | | | |
| T | N | | | | | | | | | | | | | | | |
| T | N | | | | | | | | | | | | | | | |
| T | N | | | | | | | | | | | | | | | |
| 15. | a. | <table border="1"><tr><td>T</td><td>N</td></tr></table> | T | N | b. | <table border="1"><tr><td>T</td><td>N</td></tr></table> | T | N | c. | <table border="1"><tr><td>T</td><td>N</td></tr></table> | T | N | d. | <table border="1"><tr><td>T</td><td>N</td></tr></table> | T | N |
| T | N | | | | | | | | | | | | | | | |
| T | N | | | | | | | | | | | | | | | |
| T | N | | | | | | | | | | | | | | | |
| T | N | | | | | | | | | | | | | | | |

Twój kod:

Wersja testu **B** 27 marca 2010 r.

Twój kod:

Wersja testu **B** 27 marca 2010 r.

1. Czy istnieje liczba naturalna o sumie cyfr równej 75, podzielna przez

- a) 9;
- b) 5;
- c) 4;
- d) 12?

2. Czy istnieje liczba naturalna zakończona dwoma dwójkami, podzielna przez

- a) 3;
- b) 4;
- c) 6;
- d) 5?

3. Czy podana liczba jest podzielna przez 45

- a) 400000000000000000000000000000000023 ;
- b) 20000000000000000000000000000000000070 ;
- c) 10000000000000000000000000000000000045 ;
- d) 3000000000000000000000000000000000090 ?

4. Czy prawdziwa jest nierówność

- a) $5^{300} < 2^{701}$;
- b) $2^{501} < 3^{300}$;
- c) $5^{199} < 3^{300}$;
- d) $2^{149} < 3^{100}$?

5. Czy podana liczba jest sześcianem liczby całkowitej

- a) $24^{13} \cdot 3^{22}$;
- b) $24^{12} \cdot 3^{21}$;
- c) $24^{11} \cdot 3^{12}$;
- d) $24^{10} \cdot 3^{11}$?

Twój kod:

Wersja testu **B** 27 marca 2010 r.

6. Czy istnieją liczby całkowite dodatnie m, n , których największy wspólny dzielnik $\text{NWD}(m, n)$ jest mniejszy od ich najmniejszej wspólnej wielokrotności $\text{NWW}(m, n)$ o

- a) 80% ;
- b) 50% ;
- c) 96% ;
- d) 20% ?

7. Czy podana liczba jest całkowita

- a) $\log_6(48^9 \cdot 18^3)$;
- b) $\log_6(48^8 \cdot 18^4)$;
- c) $\log_6(48^4 \cdot 18^8)$;
- d) $\log_6(48^3 \cdot 18^9)$?

8. Czy liczba m^m jest podzielna przez liczbę n^n , jeżeli

- a) $m = 30, n = 20$;
- b) $m = 60, n = 40$;
- c) $m = 45, n = 30$;
- d) $m = 66, n = 44$?

9. Czy liczba m jest podzielna przez liczbę n , jeżeli

- a) $m = 49!, n = 5^{11}$;
- b) $m = 53!, n = 5^{12}$;
- c) $m = 45!, n = 5^{10}$;
- d) $m = 57!, n = 5^{13}$?

10. Czy równość $(\log_2 a) \cdot \log_2 b = \log_2 c$ jest prawdziwa dla

- a) $a = 3, b = 4, c = 9$;
- b) $a = 5, b = 8, c = 75$;
- c) $a = 4, b = 5, c = 25$;
- d) $a = 2, b = 3, c = 5$?

Twój kod:

Wersja testu **B** 27 marca 2010 r.

11. Czy równość $(a+b)^2 = (a^2+1) \cdot (b^2+1)$ jest prawdziwa dla

- a) $a = \log_5 7, b = \log_7 5$;
- b) $a = \log_7 11, b = \log_{11} 7$;
- c) $a = \log_3 5, b = \log_5 3$;
- d) $a = \log_2 3, b = \log_3 2$?

12. Czy równość $(\log_a b) \cdot \log_c d = (\log_a d) \cdot \log_c b$ jest prawdziwa dla

- a) $a = 3, b = 5, c = 7, d = 11$;
- b) $a = 5, b = 7, c = 11, d = 13$;
- c) $a = 2, b = 3, c = 5, d = 7$;
- d) $a = 7, b = 11, c = 13, d = 17$?

13. Czy funkcja f określona wzorem $f(x) = |x^2 - 5|$ jest monotoniczna na przedziale

- a) $(2, 4)$;
- b) $(0, 2)$;
- c) $(1, 3)$;
- d) $(-1, 1)$?

14. Czy nierówność $\binom{50}{k} \leq \binom{50}{k+10}$ jest prawdziwa dla

- a) $k = 15$;
- b) $k = 30$;
- c) $k = 25$;
- d) $k = 20$?

15. Czy podane liczby tworzą (z zachowaniem kolejności) postęp arytmetyczny 3-wyrazowy

- a) $\log_5 4, \log_5 6, \log_5 9$;
- b) $\log_9 16, \log_3 6, \log_4 16$;
- c) $\log_2 4, \log_2 6, \log_2 9$;
- d) $\log_2 3, \log_2 5, \log_2 7$?

Twój kod:

Wersja testu **B** 27 marca 2010 r.

16. Dla dowolnych liczb naturalnych a, b, c niepodzielnych przez k , liczba $3a+5b+9c$ nie jest podzielna przez k . Czy powyższe zdanie jest prawdziwe dla

- a) $k = 5$;
- b) $k = 17$;
- c) $k = 2$;
- d) $k = 3$?

17. W rosnącym postępie arytmetycznym 14-wyrazowym o wyrazach dodatnich $a_1, a_2, a_3, \dots, a_{14}$, wyrazy a_1, a_2, a_5 tworzą (z zachowaniem kolejności) postęp geometryczny. Czy stąd wynika, że postęp geometryczny tworzą wyrazy

- a) a_5, a_8, a_{13} ;
- b) a_2, a_5, a_{14} ;
- c) a_1, a_3, a_{13} ;
- d) a_2, a_4, a_9 ?

18. Czy funkcja f określona podanym wzorem jest parzysta

- a) $f(x) = x^6 + x^2$;
- b) $f(x) = |x^5 + x^3|$;
- c) $f(x) = |x^5 + x^2|$;
- d) $f(x) = x^5 + x^3$?

19. Czy funkcja f określona podanym wzorem jest nieparzysta

- a) $f(x) = x^6 + x^2$;
- b) $f(x) = x^5 + x^3$;
- c) $f(x) = |x^5 + x^3|$;
- d) $f(x) = |x^5 + x^2|$?

Twój kod:

Wersja testu **B** 27 marca 2010 r.

20. Czy w podanym zbiorze trójkątów istnieją trójkąty o dowolnie dużym obwodzie

- a) zbiór trójkątów wpisanych w okrąg o promieniu 1 ;
- b) zbiór trójkątów o polu 1 ;
- c) zbiór trójkątów opisanych na okręgu o promieniu 1 ;
- d) zbiór trójkątów o iloczynie długości boków równym 1 ?

21. Czy w podanym zbiorze trójkątów istnieją trójkąty o dowolnie dużym polu

- a) zbiór trójkątów wpisanych w okrąg o promieniu 1 ;
- b) zbiór trójkątów o iloczynie długości boków równym 1 ;
- c) zbiór trójkątów opisanych na okręgu o promieniu 1 ;
- d) zbiór trójkątów o obwodzie 1 ?

22. W postępie geometrycznym 13-wyrazowym o wyrazach dodatnich $a_1, a_2, a_3, \dots, a_{13}$, wyrazy a_3, a_9, a_{13} są liczbami wymiernymi. Czy stąd wynika, że liczbą wymierną jest wyraz

- a) a_1 ;
- b) a_4 ;
- c) a_6 ;
- d) a_7 ?

23. W postępie arytmetycznym 13-wyrazowym o wyrazach dodatnich $a_1, a_2, a_3, \dots, a_{13}$, wyrazy a_3, a_9, a_{13} są liczbami wymiernymi. Czy stąd wynika, że liczbą wymierną jest wyraz

- a) a_1 ;
- b) a_4 ;
- c) a_6 ;
- d) a_7 ?

Twój kod:

Wersja testu **B** 27 marca 2010 r.

24. Czy istnieje czworokąt wypukły o bokach podanej długości (z zachowaniem kolejności), w który można wpisać okrąg

- a) 4, 7, 8, 5;
- b) 7, 5, 1, 5;
- c) 7, 1, 4, 8;
- d) 6, 5, 2, 4?

25. Czy istnieje czworokąt wypukły o bokach podanej długości (z zachowaniem kolejności), którego przekątne są prostopadłe

- a) 4, 7, 8, 5;
- b) 6, 5, 2, 4;
- c) 7, 1, 4, 8;
- d) 7, 5, 1, 5?

26. Czy nierówność $\cos(3\alpha) < \sin(7\alpha)$ jest prawdziwa dla

- a) $\alpha = 24^\circ$;
- b) $\alpha = 9^\circ$;
- c) $\alpha = 12^\circ$;
- d) $\alpha = 18^\circ$?

27. Czy istnieje trójkąt równoramienny, którego pewne dwa kąty mają miary

- a) 20° i 120° ;
- b) 20° i 100° ;
- c) 20° i 140° ;
- d) 20° i 80° ?

Twój kod:

Wersja testu **B** 27 marca 2010 r.

28. Czy na płaszczyźnie istnieją takie 4 różne punkty A, B, C, D , że $AD = BD = CD$, a ponadto $\sphericalangle ACB = \alpha$ i $\sphericalangle ADB = \beta$, jeżeli

- a) $\alpha = 70^\circ$, $\beta = 100^\circ$;
- b) $\alpha = 10^\circ$, $\beta = 20^\circ$;
- c) $\alpha = 20^\circ$, $\beta = 40^\circ$;
- d) $\alpha = 110^\circ$, $\beta = 140^\circ$?

29. Czy istnieje trójkąt rozwartokątny o bokach podanej długości

- a) 30, 40, 50;
- b) 30, 40, 66;
- c) 30, 40, 44;
- d) 30, 40, 77?

30. Niech K_n oraz D_n będą odpowiednio długościami najkrótszej i najdłuższej przekątnej n -kąta foremnego o boku 1. Czy iloraz D_n/K_n jest liczbą całkowitą, jeżeli

- a) $n = 8$;
- b) $n = 4$;
- c) $n = 12$;
- d) $n = 5$?

Twój kod:

Wersja testu **B** 27 marca 2010 r.

16. a. T N b. T N c. T N d. T N
17. a. T N b. T N c. T N d. T N
18. a. T N b. T N c. T N d. T N
19. a. T N b. T N c. T N d. T N
20. a. T N b. T N c. T N d. T N
21. a. T N b. T N c. T N d. T N
22. a. T N b. T N c. T N d. T N
23. a. T N b. T N c. T N d. T N
24. a. T N b. T N c. T N d. T N
25. a. T N b. T N c. T N d. T N
26. a. T N b. T N c. T N d. T N
27. a. T N b. T N c. T N d. T N
28. a. T N b. T N c. T N d. T N
29. a. T N b. T N c. T N d. T N
30. a. T N b. T N c. T N d. T N

Twój kod:

Wersja testu **B** 27 marca 2010 r.

Matematyka dla Myślących
TEST KOŃCOWY
27.03.2010

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 zadawać głośno pytań, ani nie wstawać z miejsc. W razie potrzeby podnieść rękę i poczekać na miejscu na podjęcie osoby dyżurującej.

4. W każdym pytaniu udzielić odpowiedzi TAK lub NIE, **zaznaczając krzyżykiem kratkę z WŁAŚCIWĄ odpowiedzią.**

5. Punkty otrzymuje się tylko za zadania, w których udzieliło się 4 poprawnych odpowiedzi (po 1 punkcie za zadanie).

6. W przypadku konieczności dokonania zmiany odpowiedzi należy podnieść rękę i poczekać na podjęcie osoby dyżurującej.

7. **Nie oglądać treści zadań bez pozwolenia, nie pisać po ogłoszeniu końca testu !!!**

Instytut Matematyczny
Uniwersytetu Wrocławskiego
Matematyka dla Myślących
TEST KOŃCOWY

27 marca 2010 r.

Nazwisko

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Imię

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

KOD:

Miejsce: 0-0-0

Twój kod:

Wersja testu **C** 27 marca 2010 r.

1. a.

T	N
---	---

 b.

T	N
---	---

 c.

T	N
---	---

 d.

T	N
---	---
2. a.

T	N
---	---

 b.

T	N
---	---

 c.

T	N
---	---

 d.

T	N
---	---
3. a.

T	N
---	---

 b.

T	N
---	---

 c.

T	N
---	---

 d.

T	N
---	---
4. a.

T	N
---	---

 b.

T	N
---	---

 c.

T	N
---	---

 d.

T	N
---	---
5. a.

T	N
---	---

 b.

T	N
---	---

 c.

T	N
---	---

 d.

T	N
---	---
6. a.

T	N
---	---

 b.

T	N
---	---

 c.

T	N
---	---

 d.

T	N
---	---
7. a.

T	N
---	---

 b.

T	N
---	---

 c.

T	N
---	---

 d.

T	N
---	---
8. a.

T	N
---	---

 b.

T	N
---	---

 c.

T	N
---	---

 d.

T	N
---	---
9. a.

T	N
---	---

 b.

T	N
---	---

 c.

T	N
---	---

 d.

T	N
---	---
10. a.

T	N
---	---

 b.

T	N
---	---

 c.

T	N
---	---

 d.

T	N
---	---
11. a.

T	N
---	---

 b.

T	N
---	---

 c.

T	N
---	---

 d.

T	N
---	---
12. a.

T	N
---	---

 b.

T	N
---	---

 c.

T	N
---	---

 d.

T	N
---	---
13. a.

T	N
---	---

 b.

T	N
---	---

 c.

T	N
---	---

 d.

T	N
---	---
14. a.

T	N
---	---

 b.

T	N
---	---

 c.

T	N
---	---

 d.

T	N
---	---
15. a.

T	N
---	---

 b.

T	N
---	---

 c.

T	N
---	---

 d.

T	N
---	---

Twój kod:

Wersja testu **C** 27 marca 2010 r.

Twój kod:

Wersja testu **C** 27 marca 2010 r.

6. Czy istnieją liczby całkowite dodatnie m, n , których największy wspólny dzielnik $\text{NWD}(m, n)$ jest mniejszy od ich najmniejszej wspólnej wielokrotności $\text{NWW}(m, n)$ o

- a) 80%;
- b) 50%;
- c) 96%;
- d) 20%?

7. Czy podana liczba jest całkowita

- a) $\log_6(48^8 \cdot 18^4)$;
- b) $\log_6(48^4 \cdot 18^8)$;
- c) $\log_6(48^9 \cdot 18^3)$;
- d) $\log_6(48^3 \cdot 18^9)$?

8. Czy liczba m^m jest podzielna przez liczbę n^n , jeżeli

- a) $m = 66, n = 44$;
- b) $m = 60, n = 40$;
- c) $m = 45, n = 30$;
- d) $m = 30, n = 20$?

9. Czy liczba m jest podzielna przez liczbę n , jeżeli

- a) $m = 49!, n = 5^{11}$;
- b) $m = 57!, n = 5^{13}$;
- c) $m = 45!, n = 5^{10}$;
- d) $m = 53!, n = 5^{12}$?

10. Czy równość $(\log_2 a) \cdot \log_2 b = \log_2 c$ jest prawdziwa dla

- a) $a = 2, b = 3, c = 5$;
- b) $a = 5, b = 8, c = 75$;
- c) $a = 4, b = 5, c = 25$;
- d) $a = 3, b = 4, c = 9$?

Twój kod:

Wersja testu **C** 27 marca 2010 r.

11. Czy równość $(a+b)^2 = (a^2+1) \cdot (b^2+1)$ jest prawdziwa dla

- a) $a = \log_7 11$, $b = \log_{11} 7$;
- b) $a = \log_3 5$, $b = \log_5 3$;
- c) $a = \log_2 3$, $b = \log_3 2$;
- d) $a = \log_5 7$, $b = \log_7 5$?

12. Czy równość $(\log_a b) \cdot \log_c d = (\log_a d) \cdot \log_c b$ jest prawdziwa dla

- a) $a = 5$, $b = 7$, $c = 11$, $d = 13$;
- b) $a = 7$, $b = 11$, $c = 13$, $d = 17$;
- c) $a = 2$, $b = 3$, $c = 5$, $d = 7$;
- d) $a = 3$, $b = 5$, $c = 7$, $d = 11$?

13. Czy funkcja f określona wzorem $f(x) = |x^2 - 5|$ jest monotoniczna na przedziale

- a) $(-1, 1)$;
- b) $(1, 3)$;
- c) $(0, 2)$;
- d) $(2, 4)$?

14. Czy nierówność $\binom{50}{k} \leq \binom{50}{k+10}$ jest prawdziwa dla

- a) $k = 30$;
- b) $k = 20$;
- c) $k = 25$;
- d) $k = 15$?

15. Czy podane liczby tworzą (z zachowaniem kolejności) postęp arytmetyczny 3-wyrazowy

- a) $\log_5 4$, $\log_5 6$, $\log_5 9$;
- b) $\log_2 3$, $\log_2 5$, $\log_2 7$;
- c) $\log_2 4$, $\log_2 6$, $\log_2 9$;
- d) $\log_9 16$, $\log_3 6$, $\log_4 16$?

Twój kod:

Wersja testu **C** 27 marca 2010 r.

16. Dla dowolnych liczb naturalnych a, b, c niepodzielnych przez k , liczba $3a+5b+9c$ nie jest podzielna przez k . Czy powyższe zdanie jest prawdziwe dla

- a) $k = 5$;
- b) $k = 3$;
- c) $k = 17$;
- d) $k = 2$?

17. W rosnącym postępie arytmetycznym 14-wyrazowym o wyrazach dodatnich $a_1, a_2, a_3, \dots, a_{14}$, wyrazy a_1, a_2, a_5 tworzą (z zachowaniem kolejności) postęp geometryczny. Czy stąd wynika, że postęp geometryczny tworzą wyrazy

- a) a_1, a_3, a_{13} ;
- b) a_5, a_8, a_{13} ;
- c) a_2, a_4, a_9 ;
- d) a_2, a_5, a_{14} ?

18. Czy funkcja f określona podanym wzorem jest parzysta

- a) $f(x) = |x^5 + x^2|$;
- b) $f(x) = |x^5 + x^3|$;
- c) $f(x) = x^6 + x^2$;
- d) $f(x) = x^5 + x^3$?

19. Czy funkcja f określona podanym wzorem jest nieparzysta

- a) $f(x) = |x^5 + x^3|$;
- b) $f(x) = x^5 + x^3$;
- c) $f(x) = |x^5 + x^2|$;
- d) $f(x) = x^6 + x^2$?

Twój kod:

Wersja testu **C** 27 marca 2010 r.

20. Czy w podanym zbiorze trójkątów istnieją trójkąty o dowolnie dużym obwodzie

- a) zbiór trójkątów o polu 1 ;
- b) zbiór trójkątów opisanych na okręgu o promieniu 1 ;
- c) zbiór trójkątów wpisanych w okrąg o promieniu 1 ;
- d) zbiór trójkątów o iloczynie długości boków równym 1 ?

21. Czy w podanym zbiorze trójkątów istnieją trójkąty o dowolnie dużym polu

- a) zbiór trójkątów o iloczynie długości boków równym 1 ;
- b) zbiór trójkątów o obwodzie 1 ;
- c) zbiór trójkątów wpisanych w okrąg o promieniu 1 ;
- d) zbiór trójkątów opisanych na okręgu o promieniu 1 ?

22. W postępie geometrycznym 13-wyrazowym o wyrazach dodatnich $a_1, a_2, a_3, \dots, a_{13}$, wyrazy a_3, a_9, a_{13} są liczbami wymiernymi. Czy stąd wynika, że liczbą wymierną jest wyraz

- a) a_6 ;
- b) a_4 ;
- c) a_1 ;
- d) a_7 ?

23. W postępie arytmetycznym 13-wyrazowym o wyrazach dodatnich $a_1, a_2, a_3, \dots, a_{13}$, wyrazy a_3, a_9, a_{13} są liczbami wymiernymi. Czy stąd wynika, że liczbą wymierną jest wyraz

- a) a_4 ;
- b) a_1 ;
- c) a_7 ;
- d) a_6 ?

Twój kod:

Wersja testu **C** 27 marca 2010 r.

24. Czy istnieje czworokąt wypukły o bokach podanej długości (z zachowaniem kolejności), w który można wpisać okrąg

- a) 7, 1, 4, 8;
- b) 6, 5, 2, 4;
- c) 7, 5, 1, 5;
- d) 4, 7, 8, 5?

25. Czy istnieje czworokąt wypukły o bokach podanej długości (z zachowaniem kolejności), którego przekątne są prostopadłe

- a) 4, 7, 8, 5;
- b) 7, 1, 4, 8;
- c) 6, 5, 2, 4;
- d) 7, 5, 1, 5?

26. Czy nierówność $\cos(3\alpha) < \sin(7\alpha)$ jest prawdziwa dla

- a) $\alpha = 18^\circ$;
- b) $\alpha = 12^\circ$;
- c) $\alpha = 24^\circ$;
- d) $\alpha = 9^\circ$?

27. Czy istnieje trójkąt równoramienny, którego pewne dwa kąty mają miary

- a) 20° i 80° ;
- b) 20° i 140° ;
- c) 20° i 100° ;
- d) 20° i 120° ?

Twój kod:

Wersja testu **C** 27 marca 2010 r.

28. Czy na płaszczyźnie istnieją takie 4 różne punkty A, B, C, D , że $AD = BD = CD$, a ponadto $\sphericalangle ACB = \alpha$ i $\sphericalangle ADB = \beta$, jeżeli

- a) $\alpha = 110^\circ$, $\beta = 140^\circ$;
- b) $\alpha = 20^\circ$, $\beta = 40^\circ$;
- c) $\alpha = 70^\circ$, $\beta = 100^\circ$;
- d) $\alpha = 10^\circ$, $\beta = 20^\circ$?

29. Czy istnieje trójkąt rozwartokątny o bokach podanej długości

- a) 30, 40, 66;
- b) 30, 40, 44;
- c) 30, 40, 50;
- d) 30, 40, 77?

30. Niech K_n oraz D_n będą odpowiednio długościami najkrótszej i najdłuższej przekątnej n -kąta foremnego o boku 1. Czy iloraz D_n/K_n jest liczbą całkowitą, jeżeli

- a) $n = 12$;
- b) $n = 4$;
- c) $n = 8$;
- d) $n = 5$?

Twój kod:

Wersja testu **C** 27 marca 2010 r.

16. a.

T	N
---	---

 b.

T	N
---	---

 c.

T	N
---	---

 d.

T	N
---	---
17. a.

T	N
---	---

 b.

T	N
---	---

 c.

T	N
---	---

 d.

T	N
---	---
18. a.

T	N
---	---

 b.

T	N
---	---

 c.

T	N
---	---

 d.

T	N
---	---
19. a.

T	N
---	---

 b.

T	N
---	---

 c.

T	N
---	---

 d.

T	N
---	---
20. a.

T	N
---	---

 b.

T	N
---	---

 c.

T	N
---	---

 d.

T	N
---	---
21. a.

T	N
---	---

 b.

T	N
---	---

 c.

T	N
---	---

 d.

T	N
---	---
22. a.

T	N
---	---

 b.

T	N
---	---

 c.

T	N
---	---

 d.

T	N
---	---
23. a.

T	N
---	---

 b.

T	N
---	---

 c.

T	N
---	---

 d.

T	N
---	---
24. a.

T	N
---	---

 b.

T	N
---	---

 c.

T	N
---	---

 d.

T	N
---	---
25. a.

T	N
---	---

 b.

T	N
---	---

 c.

T	N
---	---

 d.

T	N
---	---
26. a.

T	N
---	---

 b.

T	N
---	---

 c.

T	N
---	---

 d.

T	N
---	---
27. a.

T	N
---	---

 b.

T	N
---	---

 c.

T	N
---	---

 d.

T	N
---	---
28. a.

T	N
---	---

 b.

T	N
---	---

 c.

T	N
---	---

 d.

T	N
---	---
29. a.

T	N
---	---

 b.

T	N
---	---

 c.

T	N
---	---

 d.

T	N
---	---
30. a.

T	N
---	---

 b.

T	N
---	---

 c.

T	N
---	---

 d.

T	N
---	---

Twój kod:

Wersja testu **C** 27 marca 2010 r.

Matematyka dla Myślących
TEST KOŃCOWY
27.03.2010

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 zadawać głośno pytań, ani nie wstawać z miejsc. W razie potrzeby podnieść rękę i poczekać na miejscu na podjęcie osoby dyżurującej.

4. W każdym pytaniu udzielić odpowiedzi TAK lub NIE, **zaznaczając krzyżykiem kratkę z WŁAŚCIWĄ odpowiedzią.**

5. Punkty otrzymuje się tylko za zadania, w których udzieliło się 4 poprawnych odpowiedzi (po 1 punkcie za zadanie).

6. W przypadku konieczności dokonania zmiany odpowiedzi należy podnieść rękę i poczekać na podjęcie osoby dyżurującej.

7. **Nie oglądać treści zadań bez pozwolenia, nie pisać po ogłoszeniu końca testu !!!**

Instytut Matematyczny
Uniwersytetu Wrocławskiego
Matematyka dla Myślących
TEST KOŃCOWY

27 marca 2010 r.

Nazwisko

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Imię

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

KOD:

Miejsce: 0-0-0

Twój kod:

Wersja testu **D** 27 marca 2010 r.

1. a.

T	N
---	---

 b.

T	N
---	---

 c.

T	N
---	---

 d.

T	N
---	---
2. a.

T	N
---	---

 b.

T	N
---	---

 c.

T	N
---	---

 d.

T	N
---	---
3. a.

T	N
---	---

 b.

T	N
---	---

 c.

T	N
---	---

 d.

T	N
---	---
4. a.

T	N
---	---

 b.

T	N
---	---

 c.

T	N
---	---

 d.

T	N
---	---
5. a.

T	N
---	---

 b.

T	N
---	---

 c.

T	N
---	---

 d.

T	N
---	---
6. a.

T	N
---	---

 b.

T	N
---	---

 c.

T	N
---	---

 d.

T	N
---	---
7. a.

T	N
---	---

 b.

T	N
---	---

 c.

T	N
---	---

 d.

T	N
---	---
8. a.

T	N
---	---

 b.

T	N
---	---

 c.

T	N
---	---

 d.

T	N
---	---
9. a.

T	N
---	---

 b.

T	N
---	---

 c.

T	N
---	---

 d.

T	N
---	---
10. a.

T	N
---	---

 b.

T	N
---	---

 c.

T	N
---	---

 d.

T	N
---	---
11. a.

T	N
---	---

 b.

T	N
---	---

 c.

T	N
---	---

 d.

T	N
---	---
12. a.

T	N
---	---

 b.

T	N
---	---

 c.

T	N
---	---

 d.

T	N
---	---
13. a.

T	N
---	---

 b.

T	N
---	---

 c.

T	N
---	---

 d.

T	N
---	---
14. a.

T	N
---	---

 b.

T	N
---	---

 c.

T	N
---	---

 d.

T	N
---	---
15. a.

T	N
---	---

 b.

T	N
---	---

 c.

T	N
---	---

 d.

T	N
---	---

Twój kod:

Wersja testu **D** 27 marca 2010 r.

Twój kod:

Wersja testu **D** 27 marca 2010 r.

6. Czy istnieją liczby całkowite dodatnie m, n , których największy wspólny dzielnik $\text{NWD}(m, n)$ jest mniejszy od ich najmniejszej wspólnej wielokrotności $\text{NWW}(m, n)$ o

- a) 80% ;
- b) 50% ;
- c) 96% ;
- d) 20% ?

7. Czy podana liczba jest całkowita

- a) $\log_6(48^3 \cdot 18^9)$;
- b) $\log_6(48^8 \cdot 18^4)$;
- c) $\log_6(48^4 \cdot 18^8)$;
- d) $\log_6(48^9 \cdot 18^3)$?

8. Czy liczba m^m jest podzielna przez liczbę n^n , jeżeli

- a) $m = 66, n = 44$;
- b) $m = 60, n = 40$;
- c) $m = 45, n = 30$;
- d) $m = 30, n = 20$?

9. Czy liczba m jest podzielna przez liczbę n , jeżeli

- a) $m = 57!, n = 5^{13}$;
- b) $m = 45!, n = 5^{10}$;
- c) $m = 49!, n = 5^{11}$;
- d) $m = 53!, n = 5^{12}$?

10. Czy równość $(\log_2 a) \cdot \log_2 b = \log_2 c$ jest prawdziwa dla

- a) $a = 3, b = 4, c = 9$;
- b) $a = 2, b = 3, c = 5$;
- c) $a = 5, b = 8, c = 75$;
- d) $a = 4, b = 5, c = 25$?

Twój kod:

Wersja testu **D** 27 marca 2010 r.

11. Czy równość $(a+b)^2 = (a^2+1) \cdot (b^2+1)$ jest prawdziwa dla

- a) $a = \log_7 11$, $b = \log_{11} 7$;
- b) $a = \log_5 7$, $b = \log_7 5$;
- c) $a = \log_2 3$, $b = \log_3 2$;
- d) $a = \log_3 5$, $b = \log_5 3$?

12. Czy równość $(\log_a b) \cdot \log_c d = (\log_a d) \cdot \log_c b$ jest prawdziwa dla

- a) $a = 7$, $b = 11$, $c = 13$, $d = 17$;
- b) $a = 5$, $b = 7$, $c = 11$, $d = 13$;
- c) $a = 3$, $b = 5$, $c = 7$, $d = 11$;
- d) $a = 2$, $b = 3$, $c = 5$, $d = 7$?

13. Czy funkcja f określona wzorem $f(x) = |x^2 - 5|$ jest monotoniczna na przedziale

- a) $(1, 3)$;
- b) $(0, 2)$;
- c) $(2, 4)$;
- d) $(-1, 1)$?

14. Czy nierówność $\binom{50}{k} \leq \binom{50}{k+10}$ jest prawdziwa dla

- a) $k = 25$;
- b) $k = 20$;
- c) $k = 15$;
- d) $k = 30$?

15. Czy podane liczby tworzą (z zachowaniem kolejności) postęp arytmetyczny 3-wyrazowy

- a) $\log_9 16$, $\log_3 6$, $\log_4 16$;
- b) $\log_2 3$, $\log_2 5$, $\log_2 7$;
- c) $\log_2 4$, $\log_2 6$, $\log_2 9$;
- d) $\log_5 4$, $\log_5 6$, $\log_5 9$?

Twój kod:

Wersja testu **D** 27 marca 2010 r.

16. Dla dowolnych liczb naturalnych a, b, c niepodzielnych przez k , liczba $3a+5b+9c$ nie jest podzielna przez k . Czy powyższe zdanie jest prawdziwe dla

- a) $k = 2$;
- b) $k = 17$;
- c) $k = 5$;
- d) $k = 3$?

17. W rosnącym postępie arytmetycznym 14-wyrazowym o wyrazach dodatnich $a_1, a_2, a_3, \dots, a_{14}$, wyrazy a_1, a_2, a_5 tworzą (z zachowaniem kolejności) postęp geometryczny. Czy stąd wynika, że postęp geometryczny tworzą wyrazy

- a) a_2, a_5, a_{14} ;
- b) a_2, a_4, a_9 ;
- c) a_5, a_8, a_{13} ;
- d) a_1, a_3, a_{13} ?

18. Czy funkcja f określona podanym wzorem jest parzysta

- a) $f(x) = x^6 + x^2$;
- b) $f(x) = |x^5 + x^3|$;
- c) $f(x) = |x^5 + x^2|$;
- d) $f(x) = x^5 + x^3$?

19. Czy funkcja f określona podanym wzorem jest nieparzysta

- a) $f(x) = x^5 + x^3$;
- b) $f(x) = |x^5 + x^2|$;
- c) $f(x) = |x^5 + x^3|$;
- d) $f(x) = x^6 + x^2$?

Twój kod:

Wersja testu **D** 27 marca 2010 r.

20. Czy w podanym zbiorze trójkątów istnieją trójkąty o dowolnie dużym obwodzie

- a) zbiór trójkątów wpisanych w okrąg o promieniu 1 ;
- b) zbiór trójkątów o polu 1 ;
- c) zbiór trójkątów o iloczynie długości boków równym 1 ;
- d) zbiór trójkątów opisanych na okręgu o promieniu 1 ?

21. Czy w podanym zbiorze trójkątów istnieją trójkąty o dowolnie dużym polu

- a) zbiór trójkątów o obwodzie 1 ;
- b) zbiór trójkątów o iloczynie długości boków równym 1 ;
- c) zbiór trójkątów wpisanych w okrąg o promieniu 1 ;
- d) zbiór trójkątów opisanych na okręgu o promieniu 1 ?

22. W postępie geometrycznym 13-wyrazowym o wyrazach dodatnich $a_1, a_2, a_3, \dots, a_{13}$, wyrazy a_3, a_9, a_{13} są liczbami wymiernymi. Czy stąd wynika, że liczbą wymierną jest wyraz

- a) a_6 ;
- b) a_7 ;
- c) a_1 ;
- d) a_4 ?

23. W postępie arytmetycznym 13-wyrazowym o wyrazach dodatnich $a_1, a_2, a_3, \dots, a_{13}$, wyrazy a_3, a_9, a_{13} są liczbami wymiernymi. Czy stąd wynika, że liczbą wymierną jest wyraz

- a) a_7 ;
- b) a_4 ;
- c) a_6 ;
- d) a_1 ?

Twój kod:

Wersja testu **D** 27 marca 2010 r.

24. Czy istnieje czworokąt wypukły o bokach podanej długości (z zachowaniem kolejności), w który można wpisać okrąg

- a) 7, 1, 4, 8;
- b) 4, 7, 8, 5;
- c) 6, 5, 2, 4;
- d) 7, 5, 1, 5?

25. Czy istnieje czworokąt wypukły o bokach podanej długości (z zachowaniem kolejności), którego przekątne są prostopadłe

- a) 7, 1, 4, 8;
- b) 7, 5, 1, 5;
- c) 4, 7, 8, 5;
- d) 6, 5, 2, 4?

26. Czy nierówność $\cos(3\alpha) < \sin(7\alpha)$ jest prawdziwa dla

- a) $\alpha = 24^\circ$;
- b) $\alpha = 9^\circ$;
- c) $\alpha = 18^\circ$;
- d) $\alpha = 12^\circ$?

27. Czy istnieje trójkąt równoramienny, którego pewne dwa kąty mają miary

- a) 20° i 100° ;
- b) 20° i 80° ;
- c) 20° i 120° ;
- d) 20° i 140° ?

Twój kod:

Wersja testu **D** 27 marca 2010 r.

28. Czy na płaszczyźnie istnieją takie 4 różne punkty A, B, C, D , że $AD = BD = CD$, a ponadto $\sphericalangle ACB = \alpha$ i $\sphericalangle ADB = \beta$, jeżeli

- a) $\alpha = 10^\circ$, $\beta = 20^\circ$;
- b) $\alpha = 110^\circ$, $\beta = 140^\circ$;
- c) $\alpha = 70^\circ$, $\beta = 100^\circ$;
- d) $\alpha = 20^\circ$, $\beta = 40^\circ$?

29. Czy istnieje trójkąt rozwartokątny o bokach podanej długości

- a) 30, 40, 50;
- b) 30, 40, 77;
- c) 30, 40, 66;
- d) 30, 40, 44?

30. Niech K_n oraz D_n będą odpowiednio długościami najkrótszej i najdłuższej przekątnej n -kąta foremnego o boku 1. Czy iloraz D_n/K_n jest liczbą całkowitą, jeżeli

- a) $n = 4$;
- b) $n = 8$;
- c) $n = 5$;
- d) $n = 12$?

Twój kod:

Wersja testu **D** 27 marca 2010 r.

16. a.

T	N
---	---

 b.

T	N
---	---

 c.

T	N
---	---

 d.

T	N
---	---
17. a.

T	N
---	---

 b.

T	N
---	---

 c.

T	N
---	---

 d.

T	N
---	---
18. a.

T	N
---	---

 b.

T	N
---	---

 c.

T	N
---	---

 d.

T	N
---	---
19. a.

T	N
---	---

 b.

T	N
---	---

 c.

T	N
---	---

 d.

T	N
---	---
20. a.

T	N
---	---

 b.

T	N
---	---

 c.

T	N
---	---

 d.

T	N
---	---
21. a.

T	N
---	---

 b.

T	N
---	---

 c.

T	N
---	---

 d.

T	N
---	---
22. a.

T	N
---	---

 b.

T	N
---	---

 c.

T	N
---	---

 d.

T	N
---	---
23. a.

T	N
---	---

 b.

T	N
---	---

 c.

T	N
---	---

 d.

T	N
---	---
24. a.

T	N
---	---

 b.

T	N
---	---

 c.

T	N
---	---

 d.

T	N
---	---
25. a.

T	N
---	---

 b.

T	N
---	---

 c.

T	N
---	---

 d.

T	N
---	---
26. a.

T	N
---	---

 b.

T	N
---	---

 c.

T	N
---	---

 d.

T	N
---	---
27. a.

T	N
---	---

 b.

T	N
---	---

 c.

T	N
---	---

 d.

T	N
---	---
28. a.

T	N
---	---

 b.

T	N
---	---

 c.

T	N
---	---

 d.

T	N
---	---
29. a.

T	N
---	---

 b.

T	N
---	---

 c.

T	N
---	---

 d.

T	N
---	---
30. a.

T	N
---	---

 b.

T	N
---	---

 c.

T	N
---	---

 d.

T	N
---	---

Twój kod:

Wersja testu **D** 27 marca 2010 r.

Matematyka dla Myślących
TEST KOŃCOWY
27.03.2010

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 zadawać głośno pytań, ani nie wstawać z miejsc. W razie potrzeby podnieść rękę i poczekać na miejscu na podjęcie osoby dyżurującej.

4. W każdym pytaniu udzielić odpowiedzi TAK lub NIE, **zaznaczając krzyżykiem kratkę z WŁAŚCIWĄ odpowiedzią.**

5. Punkty otrzymuje się tylko za zadania, w których udzieliło się 4 poprawnych odpowiedzi (po 1 punkcie za zadanie).

6. W przypadku konieczności dokonania zmiany odpowiedzi należy podnieść rękę i poczekać na podjęcie osoby dyżurującej.

7. **Nie oglądać treści zadań bez pozwolenia, nie pisać po ogłoszeniu końca testu !!!**