

Instytut Matematyczny
Uniwersytetu Wrocławskiego
TEST KWALIFIKACYJNY

1 października 2010 r.

Nazwisko

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

Imię

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

Numer Indeksu

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

0 0-0-0

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
---	---

Wersja testu **A** 1 października 2010 r.

1. Czy podana liczba jest kwadratem liczby całkowitej
 - a) 19^{22} ;
 - b) 22^{25} ;
 - c) 25^{27} ;
 - d) 27^{49} ?

2. Czy nierówność $2^n > n^{32}$ jest prawdziwa dla
 - a) $n = 512$;
 - b) $n = 256$;
 - c) $n = 128$;
 - d) $n = 64$?

3. Czy dowolna liczba naturalna o sumie cyfr równej 66 jest podzielna przez
 - a) 3;
 - b) 2;
 - c) 9;
 - d) 6?

4. Dowolna liczba naturalna o dwucyfrowej końcówce k jest podzielna przez k . Czy powyższe zdanie jest prawdziwe dla
 - a) $k = 40$;
 - b) $k = 15$;
 - c) $k = 20$;
 - d) $k = 25$?

5. Czy prostopadłościan o krawędziach długości a, b, c można umieścić we wnętrzu kuli o promieniu R , jeżeli
 - a) $a = 1, b = 2, c = 3, R = 2$;
 - b) $a = 2, b = 3, c = 7, R = 4$;
 - c) $a = 2, b = 3, c = 5, R = 3$;
 - d) $a = 1, b = 6, c = 8, R = 5$?

6. Czy podana liczba jest mniejsza od $1/3$

- a) $\frac{2222223}{6666667}$;
- b) $\frac{3333332}{9999998}$;
- c) $\frac{1111112}{3333334}$;
- d) $\frac{2222221}{6666665}$?

7. Czy podana liczba jest podzielna przez 4

- a) 222222222222244;
- b) 333333333333346;
- c) 555555555555556;
- d) 444444444444454 ?

8. Czy równość $(a+b)^2 = a^2 + ab + 4b^2$ jest prawdziwa dla

- a) $a = 1005$, $b = 6030$;
- b) $a = 6030$, $b = 0$;
- c) $a = 1005$, $b = 2010$;
- d) $a = 6030$, $b = 2010$?

9. Czy nierówność $\binom{30}{n} < \binom{30}{2n}$ jest prawdziwa dla

- a) $n = 11$;
- b) $n = 9$;
- c) $n = 7$;
- d) $n = 10$?

10. Czy równość $2 \cdot \sin \alpha \cdot \cos \alpha = \sin(3\alpha)$ jest prawdziwa dla

- a) $\alpha = 45^\circ$;
- b) $\alpha = 36^\circ$;
- c) $\alpha = 15^\circ$;
- d) $\alpha = 30^\circ$?

- 11.** Czy sfera (powierzchnia kuli) i prosta w przestrzeni mogą
- a) mieć co najmniej 3 punkty wspólne ;
 - b) nie mieć punktów wspólnych ;
 - c) mieć dokładnie jeden punkt wspólny ;
 - d) mieć dokładnie dwa punkty wspólne ?
- 12.** Czy sfera (powierzchnia kuli) i płaszczyzna w przestrzeni mogą
- a) mieć dokładnie jeden punkt wspólny ;
 - b) mieć dokładnie dwa punkty wspólne ;
 - c) mieć co najmniej 3 punkty wspólne ;
 - d) nie mieć punktów wspólnych ?
- 13.** Czy sfery o promieniach r_1 i r_2 oraz odległości d między środkami są styczne, jeżeli
- a) $r_1 = 3, r_2 = 8, d = 7$;
 - b) $r_1 = 5, r_2 = 18, d = 11$;
 - c) $r_1 = 2, r_2 = 3, d = 5$;
 - d) $r_1 = 4, r_2 = 13, d = 9$?
- 14.** Czy istnieje romb o boku długości 10 i jednej z przekątnych długości
- a) 22 ;
 - b) 1 ;
 - c) 15 ;
 - d) 8 ?
- 15.** Czy podana liczba jest kwadratem liczby naturalnej
- a) $(23!) \cdot (24!)$;
 - b) $(25!) \cdot (26!)$;
 - c) $(23!) \cdot (25!)$;
 - d) $(24!) \cdot (25!)$?

16. Czy prawdziwa jest nierówność

- a) $3 \cdot \log_5 2 < \log_5 8$;
- b) $2 \cdot \log_3 4 < \log_3 19$;
- c) $2 \cdot \log_2 3 < \log_2 7$;
- d) $2 \cdot \log_4 5 < \log_4 27$?

17. Czy podana liczba jest dodatnia

- a) $\sqrt{(3 - \log_3 25)^2}$;
- b) $\sqrt{(3 - \log_3 27)^2}$;
- c) $\sqrt{(3 - \log_3 28)^2}$;
- d) $\sqrt{(3 - \log_3 26)^2}$?

18. Czy spośród wierzchołków n -kąta foremnego można wybrać trzy wierzchołki będące wierzchołkami trójkąta prostokątnego, jeżeli

- a) $n = 14$;
- b) $n = 8$;
- c) $n = 21$;
- d) $n = 5$?

19. Podczas turnieju szachowego każdy uczestnik rozegrał z każdym innym dokładnie jedną partię szachów. Czy jest możliwe, aby liczba partii rozegranych podczas turnieju była równa

- a) 36;
- b) 21;
- c) 20;
- d) 6?

20. Czy w podanym zbiorze trójkątów na płaszczyźnie istnieją trójkąty o dowolnie dużym polu

- a) zbiór trójkątów prostokątnych o przeciwprostokątnej długości 2010;
- b) zbiór trójkątów prostokątnych o jednej z przyprostokątnych długości 2010;
- c) zbiór trójkątów o najkrótszym boku długości 2010;
- d) zbiór trójkątów opisanych na okręgu o promieniu 2010?

21. Czy w podanym zbiorze trójkątów na płaszczyźnie istnieją trójkąty o dowolnie małym polu dodatnim

- a) zbiór trójkątów prostokątnych o przeciwprostokątnej długości 2010;
- b) zbiór trójkątów prostokątnych o jednej z przyprostokątnych długości 2010;
- c) zbiór trójkątów opisanych na okręgu o promieniu 2010;
- d) zbiór trójkątów o najkrótszym boku długości 2010?

22. Czy liczba $\binom{2n}{n}$ jest parzysta dla

- a) $n = 14$;
- b) $n = 8$;
- c) $n = 11$;
- d) $n = 15$?

23. Czy kwadrat dowolnej liczby całkowitej podzielnej przez 6 jest podzielny przez

- a) 12;
- b) 8;
- c) 4;
- d) 9?

24. Czy istnieje trapez o podstawach długości 12 i 17 oraz ramionach długości

- a) 3 i 7;
- b) 1 i 3;
- c) 7 i 15;
- d) 5 i 11?

25. Czy równość $\log_a(x+y) = \log_a x + \log_a y$ jest prawdziwa dla

- a) $a = 2010$, $x = 10/3$, $y = 10/7$;
- b) $a = 3/2$, $x = 9/4$, $y = 9/5$;
- c) $a = 2$, $x = 3$, $y = 3/2$;
- d) $a = 25/4$, $x = 5/2$, $y = 5/4$?

26. Czy liczba $n!$ jest podzielna przez liczbę n^3 , jeżeli

- a) $n = 22$;
- b) $n = 23$;
- c) $n = 25$;
- d) $n = 21$?

27. Czy nierówność $x^6 < 21x + 22$ jest prawdziwa dla

- a) $x = 4 - \log_2 3$;
- b) $x = 4 - \log_2 13$;
- c) $x = 4 - \log_2 33$;
- d) $x = 4 - \log_2 23$?

28. Czy istnieje trójkąt, którego długości boków tworzą ciąg geometryczny o ilorazie

- a) $53/30$;
- b) $3/2$;
- c) $5/3$;
- d) $29/20$?

29. W urnie jest 10 kul z kolejnymi numerami od 13 do 22. Losujemy jedną kulę. Niech $P(n)$ będzie prawdopodobieństwem, że wylosowana kula ma numer podzielny przez n . Czy stąd wynika, że

- a) $P(11) > P(12)$;
- b) $P(7) > P(8)$;
- c) $P(6) > P(16)$;
- d) $P(4) > P(5)$?

30. Niektóre wierzchołki n -kąta foremnego pomalowano na zielono, a pozostałe na czerwono. Następnie każde dwa wierzchołki zielone połączono odcinkiem niebieskim, a każdy wierzchołek zielony połączono z każdym wierzchołkiem czerwonym odcinkiem czarnym. Czy może się zdarzyć, że liczba odcinków niebieskich jest równa liczbie odcinków czarnych, jeżeli

- a) $n = 2015$;
- b) $n = 2020$;
- c) $n = 2011$;
- d) $n = 2010$?

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
---	---

TEST KWALIFIKACYJNY
1 października 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 (np. w przypadku konieczności dokonania zmiany odpowiedzi) 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). Odpowiedzi w 4 pytaniach zadania są **niezależne** - w zadaniu mogą pojawić się 4 odpowiedzi TAK lub 4 odpowiedzi NIE lub jakakolwiek inna kombinacja.

6. Nie oglądać treści zadań bez pozwolenia, nie pisać po ogłoszeniu końca egzaminu !!!

Instytut Matematyczny
Uniwersytetu Wrocławskiego
TEST KWALIFIKACYJNY
1 października 2010 r.

Nazwisko

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

Imię

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

Numer Indeksu

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

0 0-0-0

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
---	---

Wersja testu **B** 1 października 2010 r.

1. Czy podana liczba jest kwadratem liczby całkowitej

- a) 25^{27} ;
- b) 22^{25} ;
- c) 19^{22} ;
- d) 27^{49} ?

2. Czy nierówność $2^n > n^{32}$ jest prawdziwa dla

- a) $n = 64$;
- b) $n = 128$;
- c) $n = 512$;
- d) $n = 256$?

3. Czy dowolna liczba naturalna o sumie cyfr równej 66 jest podzielna przez

- a) 9;
- b) 3;
- c) 2;
- d) 6?

4. Dowolna liczba naturalna o dwucyfrowej końcówce k jest podzielna przez k . Czy powyższe zdanie jest prawdziwe dla

- a) $k = 40$;
- b) $k = 25$;
- c) $k = 20$;
- d) $k = 15$?

5. Czy prostopadłościan o krawędziach długości a , b , c można umieścić we wnętrzu kuli o promieniu R , jeżeli

- a) $a = 1$, $b = 6$, $c = 8$, $R = 5$;
- b) $a = 2$, $b = 3$, $c = 7$, $R = 4$;
- c) $a = 2$, $b = 3$, $c = 5$, $R = 3$;
- d) $a = 1$, $b = 2$, $c = 3$, $R = 2$?

6. Czy podana liczba jest mniejsza od $1/3$

- a) $\frac{3333332}{9999998}$;
- b) $\frac{2222221}{6666665}$;
- c) $\frac{2222223}{6666667}$;
- d) $\frac{1111112}{3333334}$?

7. Czy podana liczba jest podzielna przez 4

- a) 222222222222244;
- b) 333333333333346;
- c) 444444444444454;
- d) 55555555555556 ?

8. Czy równość $(a+b)^2 = a^2 + ab + 4b^2$ jest prawdziwa dla

- a) $a = 6030$, $b = 2010$;
- b) $a = 6030$, $b = 0$;
- c) $a = 1005$, $b = 2010$;
- d) $a = 1005$, $b = 6030$?

9. Czy nierówność $\binom{30}{n} < \binom{30}{2n}$ jest prawdziwa dla

- a) $n = 9$;
- b) $n = 10$;
- c) $n = 7$;
- d) $n = 11$?

10. Czy równość $2 \cdot \sin \alpha \cdot \cos \alpha = \sin(3\alpha)$ jest prawdziwa dla

- a) $\alpha = 30^\circ$;
- b) $\alpha = 45^\circ$;
- c) $\alpha = 36^\circ$;
- d) $\alpha = 15^\circ$?

11. Czy sfera (powierzchnia kuli) i prosta w przestrzeni mogą

- a) mieć dokładnie dwa punkty wspólne;
- b) mieć co najmniej 3 punkty wspólne;
- c) mieć dokładnie jeden punkt wspólny;
- d) nie mieć punktów wspólnych?

12. Czy sfera (powierzchnia kuli) i płaszczyzna w przestrzeni mogą

- a) mieć dokładnie jeden punkt wspólny;
- b) mieć dokładnie dwa punkty wspólne;
- c) nie mieć punktów wspólnych;
- d) mieć co najmniej 3 punkty wspólne?

13. Czy sfery o promieniach r_1 i r_2 oraz odległości d między środkami są styczne, jeżeli

- a) $r_1 = 5$, $r_2 = 18$, $d = 11$;
- b) $r_1 = 3$, $r_2 = 8$, $d = 7$;
- c) $r_1 = 4$, $r_2 = 13$, $d = 9$;
- d) $r_1 = 2$, $r_2 = 3$, $d = 5$?

14. Czy istnieje romb o boku długości 10 i jednej z przekątnych długości

- a) 1;
- b) 22;
- c) 15;
- d) 8?

15. Czy podana liczba jest kwadratem liczby naturalnej

- a) $(23!) \cdot (25!)$;
- b) $(24!) \cdot (25!)$;
- c) $(23!) \cdot (24!)$;
- d) $(25!) \cdot (26!)$?

16. Czy prawdziwa jest nierówność

- a) $2 \cdot \log_4 5 < \log_4 27$;
- b) $3 \cdot \log_5 2 < \log_5 8$;
- c) $2 \cdot \log_2 3 < \log_2 7$;
- d) $2 \cdot \log_3 4 < \log_3 19$?

17. Czy podana liczba jest dodatnia

- a) $\sqrt{(3 - \log_3 28)^2}$;
- b) $\sqrt{(3 - \log_3 27)^2}$;
- c) $\sqrt{(3 - \log_3 26)^2}$;
- d) $\sqrt{(3 - \log_3 25)^2}$?

18. Czy spośród wierzchołków n -kąta foremnego można wybrać trzy wierzchołki będące wierzchołkami trójkąta prostokątnego, jeżeli

- a) $n = 8$;
- b) $n = 14$;
- c) $n = 21$;
- d) $n = 5$?

19. Podczas turnieju szachowego każdy uczestnik rozegrał z każdym innym dokładnie jedną partię szachów. Czy jest możliwe, aby liczba partii rozegranych podczas turnieju była równa

- a) 20;
- b) 6;
- c) 21;
- d) 36?

20. Czy w podanym zbiorze trójkątów na płaszczyźnie istnieją trójkąty o dowolnie dużym polu

- a) zbiór trójkątów o najkrótszym boku długości 2010 ;
- b) zbiór trójkątów opisanych na okręgu o promieniu 2010 ;
- c) zbiór trójkątów prostokątnych o jednej z przyprostokątnych długości 2010 ;
- d) zbiór trójkątów prostokątnych o przeciwprostokątnej długości 2010 ?

21. Czy w podanym zbiorze trójkątów na płaszczyźnie istnieją trójkąty o dowolnie małym polu dodatnim

- a) zbiór trójkątów o najkrótszym boku długości 2010 ;
- b) zbiór trójkątów prostokątnych o przeciwprostokątnej długości 2010 ;
- c) zbiór trójkątów prostokątnych o jednej z przyprostokątnych długości 2010 ;
- d) zbiór trójkątów opisanych na okręgu o promieniu 2010 ?

22. Czy liczba $\binom{2n}{n}$ jest parzysta dla

- a) $n = 8$;
- b) $n = 11$;
- c) $n = 14$;
- d) $n = 15$?

23. Czy kwadrat dowolnej liczby całkowitej podzielnej przez 6 jest podzielny przez

- a) 4 ;
- b) 8 ;
- c) 9 ;
- d) 12 ?

24. Czy istnieje trapez o podstawach długości 12 i 17 oraz ramionach długości

- a) 5 i 11;
- b) 1 i 3;
- c) 3 i 7;
- d) 7 i 15?

25. Czy równość $\log_a(x+y) = \log_a x + \log_a y$ jest prawdziwa dla

- a) $a = 3/2$, $x = 9/4$, $y = 9/5$;
- b) $a = 2010$, $x = 10/3$, $y = 10/7$;
- c) $a = 25/4$, $x = 5/2$, $y = 5/4$;
- d) $a = 2$, $x = 3$, $y = 3/2$?

26. Czy liczba $n!$ jest podzielna przez liczbę n^3 , jeżeli

- a) $n = 25$;
- b) $n = 21$;
- c) $n = 22$;
- d) $n = 23$?

27. Czy nierówność $x^6 < 21x + 22$ jest prawdziwa dla

- a) $x = 4 - \log_2 23$;
- b) $x = 4 - \log_2 13$;
- c) $x = 4 - \log_2 33$;
- d) $x = 4 - \log_2 3$?

28. Czy istnieje trójkąt, którego długości boków tworzą ciąg geometryczny o ilorazie

- a) $5/3$;
- b) $29/20$;
- c) $3/2$;
- d) $53/30$?

29. W urnie jest 10 kul z kolejnymi numerami od 13 do 22. Losujemy jedną kulę. Niech $P(n)$ będzie prawdopodobieństwem, że wylosowana kula ma numer podzielny przez n . Czy stąd wynika, że

- a) $P(7) > P(8)$;
- b) $P(11) > P(12)$;
- c) $P(4) > P(5)$;
- d) $P(6) > P(16)$?

30. Niektóre wierzchołki n -kąta foremnego pomalowano na zielono, a pozostałe na czerwono. Następnie każde dwa wierzchołki zielone połączono odcinkiem niebieskim, a każdy wierzchołek zielony połączono z każdym wierzchołkiem czerwonym odcinkiem czarnym. Czy może się zdarzyć, że liczba odcinków niebieskich jest równa liczbie odcinków czarnych, jeżeli

- a) $n = 2015$;
- b) $n = 2010$;
- c) $n = 2020$;
- d) $n = 2011$?

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
---	---

TEST KWALIFIKACYJNY
1 października 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 (np. w przypadku konieczności dokonania zmiany odpowiedzi) 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). Odpowiedzi w 4 pytaniach zadania są **niezależne** - w zadaniu mogą pojawić się 4 odpowiedzi TAK lub 4 odpowiedzi NIE lub jakakolwiek inna kombinacja.

6. Nie oglądać treści zadań bez pozwolenia, nie pisać po ogłoszeniu końca egzaminu !!!

Instytut Matematyczny
Uniwersytetu Wrocławskiego
TEST KWALIFIKACYJNY
1 października 2010 r.

Nazwisko

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

Imię

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

Numer Indeksu

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

0 0-0-0

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
---	---

Wersja testu **C** 1 października 2010 r.

1. Czy podana liczba jest kwadratem liczby całkowitej

- a) 25^{27} ;
- b) 19^{22} ;
- c) 27^{49} ;
- d) 22^{25} ?

2. Czy nierówność $2^n > n^{32}$ jest prawdziwa dla

- a) $n = 512$;
- b) $n = 128$;
- c) $n = 64$;
- d) $n = 256$?

3. Czy dowolna liczba naturalna o sumie cyfr równej 66 jest podzielna przez

- a) 2;
- b) 3;
- c) 9;
- d) 6?

4. Dowolna liczba naturalna o dwucyfrowej końcówce k jest podzielna przez k . Czy powyższe zdanie jest prawdziwe dla

- a) $k = 40$;
- b) $k = 20$;
- c) $k = 25$;
- d) $k = 15$?

5. Czy prostopadłościan o krawędziach długości a , b , c można umieścić we wnętrzu kuli o promieniu R , jeżeli

- a) $a = 2$, $b = 3$, $c = 5$, $R = 3$;
- b) $a = 1$, $b = 2$, $c = 3$, $R = 2$;
- c) $a = 1$, $b = 6$, $c = 8$, $R = 5$;
- d) $a = 2$, $b = 3$, $c = 7$, $R = 4$?

6. Czy podana liczba jest mniejsza od $1/3$

- a) $\frac{3333332}{9999998}$;
- b) $\frac{2222221}{6666665}$;
- c) $\frac{2222223}{6666667}$;
- d) $\frac{1111112}{3333334}$?

7. Czy podana liczba jest podzielna przez 4

- a) 333333333333346 ;
- b) 444444444444454 ;
- c) 222222222222244 ;
- d) 55555555555556 ?

8. Czy równość $(a+b)^2 = a^2 + ab + 4b^2$ jest prawdziwa dla

- a) $a = 1005$, $b = 6030$;
- b) $a = 6030$, $b = 0$;
- c) $a = 1005$, $b = 2010$;
- d) $a = 6030$, $b = 2010$?

9. Czy nierówność $\binom{30}{n} < \binom{30}{2n}$ jest prawdziwa dla

- a) $n = 9$;
- b) $n = 11$;
- c) $n = 7$;
- d) $n = 10$?

10. Czy równość $2 \cdot \sin \alpha \cdot \cos \alpha = \sin(3\alpha)$ jest prawdziwa dla

- a) $\alpha = 15^\circ$;
- b) $\alpha = 45^\circ$;
- c) $\alpha = 36^\circ$;
- d) $\alpha = 30^\circ$?

- 11.** Czy sfera (powierzchnia kuli) i prosta w przestrzeni mogą
- a) mieć co najmniej 3 punkty wspólne ;
 - b) mieć dokładnie jeden punkt wspólny ;
 - c) nie mieć punktów wspólnych ;
 - d) mieć dokładnie dwa punkty wspólne ?
- 12.** Czy sfera (powierzchnia kuli) i płaszczyzna w przestrzeni mogą
- a) mieć dokładnie dwa punkty wspólne ;
 - b) mieć co najmniej 3 punkty wspólne ;
 - c) nie mieć punktów wspólnych ;
 - d) mieć dokładnie jeden punkt wspólny ?
- 13.** Czy sfery o promieniach r_1 i r_2 oraz odległości d między środkami są styczne, jeżeli
- a) $r_1 = 2, r_2 = 3, d = 5$;
 - b) $r_1 = 4, r_2 = 13, d = 9$;
 - c) $r_1 = 3, r_2 = 8, d = 7$;
 - d) $r_1 = 5, r_2 = 18, d = 11$?
- 14.** Czy istnieje romb o boku długości 10 i jednej z przekątnych długości
- a) 22 ;
 - b) 8 ;
 - c) 15 ;
 - d) 1 ?
- 15.** Czy podana liczba jest kwadratem liczby naturalnej
- a) $(23!) \cdot (25!)$;
 - b) $(25!) \cdot (26!)$;
 - c) $(23!) \cdot (24!)$;
 - d) $(24!) \cdot (25!)$?

16. Czy prawdziwa jest nierówność

- a) $2 \cdot \log_4 5 < \log_4 27$;
- b) $2 \cdot \log_3 4 < \log_3 19$;
- c) $3 \cdot \log_5 2 < \log_5 8$;
- d) $2 \cdot \log_2 3 < \log_2 7$?

17. Czy podana liczba jest dodatnia

- a) $\sqrt{(3 - \log_3 26)^2}$;
- b) $\sqrt{(3 - \log_3 28)^2}$;
- c) $\sqrt{(3 - \log_3 25)^2}$;
- d) $\sqrt{(3 - \log_3 27)^2}$?

18. Czy spośród wierzchołków n -kąta foremnego można wybrać trzy wierzchołki będące wierzchołkami trójkąta prostokątnego, jeżeli

- a) $n = 21$;
- b) $n = 14$;
- c) $n = 8$;
- d) $n = 5$?

19. Podczas turnieju szachowego każdy uczestnik rozegrał z każdym innym dokładnie jedną partię szachów. Czy jest możliwe, aby liczba partii rozegranych podczas turnieju była równa

- a) 21;
- b) 6;
- c) 36;
- d) 20?

20. Czy w podanym zbiorze trójkątów na płaszczyźnie istnieją trójkąty o dowolnie dużym polu

- a) zbiór trójkątów opisanych na okręgu o promieniu 2010;
- b) zbiór trójkątów prostokątnych o jednej z przyprostokątnych długości 2010;
- c) zbiór trójkątów o najkrótszym boku długości 2010;
- d) zbiór trójkątów prostokątnych o przeciwprostokątnej długości 2010?

21. Czy w podanym zbiorze trójkątów na płaszczyźnie istnieją trójkąty o dowolnie małym polu dodatnim

- a) zbiór trójkątów prostokątnych o przeciwprostokątnej długości 2010;
- b) zbiór trójkątów opisanych na okręgu o promieniu 2010;
- c) zbiór trójkątów o najkrótszym boku długości 2010;
- d) zbiór trójkątów prostokątnych o jednej z przyprostokątnych długości 2010?

22. Czy liczba $\binom{2n}{n}$ jest parzysta dla

- a) $n = 14$;
- b) $n = 11$;
- c) $n = 8$;
- d) $n = 15$?

23. Czy kwadrat dowolnej liczby całkowitej podzielnej przez 6 jest podzielny przez

- a) 8;
- b) 4;
- c) 12;
- d) 9?

24. Czy istnieje trapez o podstawach długości 12 i 17 oraz ramionach długości

- a) 3 i 7;
- b) 7 i 15;
- c) 1 i 3;
- d) 5 i 11?

25. Czy równość $\log_a(x+y) = \log_a x + \log_a y$ jest prawdziwa dla

- a) $a = 3/2$, $x = 9/4$, $y = 9/5$;
- b) $a = 25/4$, $x = 5/2$, $y = 5/4$;
- c) $a = 2010$, $x = 10/3$, $y = 10/7$;
- d) $a = 2$, $x = 3$, $y = 3/2$?

26. Czy liczba $n!$ jest podzielna przez liczbę n^3 , jeżeli

- a) $n = 23$;
- b) $n = 22$;
- c) $n = 25$;
- d) $n = 21$?

27. Czy nierówność $x^6 < 21x + 22$ jest prawdziwa dla

- a) $x = 4 - \log_2 3$;
- b) $x = 4 - \log_2 33$;
- c) $x = 4 - \log_2 13$;
- d) $x = 4 - \log_2 23$?

28. Czy istnieje trójkąt, którego długości boków tworzą ciąg geometryczny o ilorazie

- a) $53/30$;
- b) $3/2$;
- c) $5/3$;
- d) $29/20$?

29. W urnie jest 10 kul z kolejnymi numerami od 13 do 22. Losujemy jedną kulę. Niech $P(n)$ będzie prawdopodobieństwem, że wylosowana kula ma numer podzielny przez n . Czy stąd wynika, że

- a) $P(11) > P(12)$;
- b) $P(4) > P(5)$;
- c) $P(7) > P(8)$;
- d) $P(6) > P(16)$?

30. Niektóre wierzchołki n -kąta foremnego pomalowano na zielono, a pozostałe na czerwono. Następnie każde dwa wierzchołki zielone połączono odcinkiem niebieskim, a każdy wierzchołek zielony połączono z każdym wierzchołkiem czerwonym odcinkiem czarnym. Czy może się zdarzyć, że liczba odcinków niebieskich jest równa liczbie odcinków czarnych, jeżeli

- a) $n = 2020$;
- b) $n = 2010$;
- c) $n = 2015$;
- d) $n = 2011$?

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
---	---

TEST KWALIFIKACYJNY
1 października 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 (np. w przypadku konieczności dokonania zmiany odpowiedzi) 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). Odpowiedzi w 4 pytaniach zadania są **niezależne** - w zadaniu mogą pojawić się 4 odpowiedzi TAK lub 4 odpowiedzi NIE lub jakakolwiek inna kombinacja.

6. Nie oglądać treści zadań bez pozwolenia, nie pisać po ogłoszeniu końca egzaminu !!!

Instytut Matematyczny
Uniwersytetu Wrocławskiego
TEST KWALIFIKACYJNY
1 października 2010 r.

Nazwisko

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

Imię

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

Numer Indeksu

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

0 0-0-0

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
---	---

Wersja testu **D** 1 października 2010 r.

1. Czy podana liczba jest kwadratem liczby całkowitej

- a) 19^{22} ;
- b) 27^{49} ;
- c) 22^{25} ;
- d) 25^{27} ?

2. Czy nierówność $2^n > n^{32}$ jest prawdziwa dla

- a) $n = 512$;
- b) $n = 64$;
- c) $n = 256$;
- d) $n = 128$?

3. Czy dowolna liczba naturalna o sumie cyfr równej 66 jest podzielna przez

- a) 9;
- b) 3;
- c) 6;
- d) 2 ?

4. Dowolna liczba naturalna o dwucyfrowej końcówce k jest podzielna przez k . Czy powyższe zdanie jest prawdziwe dla

- a) $k = 40$;
- b) $k = 25$;
- c) $k = 15$;
- d) $k = 20$?

5. Czy prostopadłościan o krawędziach długości a , b , c można umieścić we wnętrzu kuli o promieniu R , jeżeli

- a) $a = 2$, $b = 3$, $c = 5$, $R = 3$;
- b) $a = 1$, $b = 2$, $c = 3$, $R = 2$;
- c) $a = 2$, $b = 3$, $c = 7$, $R = 4$;
- d) $a = 1$, $b = 6$, $c = 8$, $R = 5$?

6. Czy podana liczba jest mniejsza od $1/3$

- a) $\frac{3333332}{9999998}$;
- b) $\frac{2222221}{6666665}$;
- c) $\frac{2222223}{6666667}$;
- d) $\frac{1111112}{3333334}$?

7. Czy podana liczba jest podzielna przez 4

- a) 5555555555555556 ;
- b) 3333333333333346 ;
- c) 4444444444444454 ;
- d) 2222222222222244 ?

8. Czy równość $(a+b)^2 = a^2 + ab + 4b^2$ jest prawdziwa dla

- a) $a = 1005$, $b = 6030$;
- b) $a = 6030$, $b = 0$;
- c) $a = 1005$, $b = 2010$;
- d) $a = 6030$, $b = 2010$?

9. Czy nierówność $\binom{30}{n} < \binom{30}{2n}$ jest prawdziwa dla

- a) $n = 11$;
- b) $n = 7$;
- c) $n = 9$;
- d) $n = 10$?

10. Czy równość $2 \cdot \sin \alpha \cdot \cos \alpha = \sin(3\alpha)$ jest prawdziwa dla

- a) $\alpha = 30^\circ$;
- b) $\alpha = 15^\circ$;
- c) $\alpha = 45^\circ$;
- d) $\alpha = 36^\circ$?

- 11.** Czy sfera (powierzchnia kuli) i prosta w przestrzeni mogą
- a) mieć co najmniej 3 punkty wspólne;
 - b) mieć dokładnie dwa punkty wspólne;
 - c) nie mieć punktów wspólnych;
 - d) mieć dokładnie jeden punkt wspólny?
- 12.** Czy sfera (powierzchnia kuli) i płaszczyzna w przestrzeni mogą
- a) mieć co najmniej 3 punkty wspólne;
 - b) mieć dokładnie dwa punkty wspólne;
 - c) mieć dokładnie jeden punkt wspólny;
 - d) nie mieć punktów wspólnych?
- 13.** Czy sfery o promieniach r_1 i r_2 oraz odległości d między środkami są styczne, jeżeli
- a) $r_1 = 4$, $r_2 = 13$, $d = 9$;
 - b) $r_1 = 3$, $r_2 = 8$, $d = 7$;
 - c) $r_1 = 5$, $r_2 = 18$, $d = 11$;
 - d) $r_1 = 2$, $r_2 = 3$, $d = 5$?
- 14.** Czy istnieje romb o boku długości 10 i jednej z przekątnych długości
- a) 15;
 - b) 8;
 - c) 1;
 - d) 22?
- 15.** Czy podana liczba jest kwadratem liczby naturalnej
- a) $(24!) \cdot (25!)$;
 - b) $(25!) \cdot (26!)$;
 - c) $(23!) \cdot (24!)$;
 - d) $(23!) \cdot (25!)$?

16. Czy prawdziwa jest nierówność

- a) $2 \cdot \log_2 3 < \log_2 7$;
- b) $3 \cdot \log_5 2 < \log_5 8$;
- c) $2 \cdot \log_4 5 < \log_4 27$;
- d) $2 \cdot \log_3 4 < \log_3 19$?

17. Czy podana liczba jest dodatnia

- a) $\sqrt{(3 - \log_3 27)^2}$;
- b) $\sqrt{(3 - \log_3 25)^2}$;
- c) $\sqrt{(3 - \log_3 28)^2}$;
- d) $\sqrt{(3 - \log_3 26)^2}$?

18. Czy spośród wierzchołków n -kąta foremnego można wybrać trzy wierzchołki będące wierzchołkami trójkąta prostokątnego, jeżeli

- a) $n = 8$;
- b) $n = 14$;
- c) $n = 21$;
- d) $n = 5$?

19. Podczas turnieju szachowego każdy uczestnik rozegrał z każdym innym dokładnie jedną partię szachów. Czy jest możliwe, aby liczba partii rozegranych podczas turnieju była równa

- a) 6;
- b) 36;
- c) 21;
- d) 20?

20. Czy w podanym zbiorze trójkątów na płaszczyźnie istnieją trójkąty o dowolnie dużym polu

- a) zbiór trójkątów o najkrótszym boku długości 2010 ;
- b) zbiór trójkątów opisanych na okręgu o promieniu 2010 ;
- c) zbiór trójkątów prostokątnych o przeciwprostokątnej długości 2010 ;
- d) zbiór trójkątów prostokątnych o jednej z przyprostokątnych długości 2010 ?

21. Czy w podanym zbiorze trójkątów na płaszczyźnie istnieją trójkąty o dowolnie małym polu dodatnim

- a) zbiór trójkątów opisanych na okręgu o promieniu 2010 ;
- b) zbiór trójkątów prostokątnych o przeciwprostokątnej długości 2010 ;
- c) zbiór trójkątów o najkrótszym boku długości 2010 ;
- d) zbiór trójkątów prostokątnych o jednej z przyprostokątnych długości 2010 ?

22. Czy liczba $\binom{2n}{n}$ jest parzysta dla

- a) $n = 14$;
- b) $n = 15$;
- c) $n = 8$;
- d) $n = 11$?

23. Czy kwadrat dowolnej liczby całkowitej podzielnej przez 6 jest podzielny przez

- a) 12 ;
- b) 8 ;
- c) 9 ;
- d) 4 ?

24. Czy istnieje trapez o podstawach długości 12 i 17 oraz ramionach długości

- a) 3 i 7;
- b) 5 i 11;
- c) 7 i 15;
- d) 1 i 3?

25. Czy równość $\log_a(x+y) = \log_a x + \log_a y$ jest prawdziwa dla

- a) $a = 25/4$, $x = 5/2$, $y = 5/4$;
- b) $a = 2$, $x = 3$, $y = 3/2$;
- c) $a = 3/2$, $x = 9/4$, $y = 9/5$;
- d) $a = 2010$, $x = 10/3$, $y = 10/7$?

26. Czy liczba $n!$ jest podzielna przez liczbę n^3 , jeżeli

- a) $n = 25$;
- b) $n = 21$;
- c) $n = 23$;
- d) $n = 22$?

27. Czy nierówność $x^6 < 21x + 22$ jest prawdziwa dla

- a) $x = 4 - \log_2 13$;
- b) $x = 4 - \log_2 3$;
- c) $x = 4 - \log_2 23$;
- d) $x = 4 - \log_2 33$?

28. Czy istnieje trójkąt, którego długości boków tworzą ciąg geometryczny o ilorazie

- a) $29/20$;
- b) $53/30$;
- c) $5/3$;
- d) $3/2$?

29. W urnie jest 10 kul z kolejnymi numerami od 13 do 22. Losujemy jedną kulę. Niech $P(n)$ będzie prawdopodobieństwem, że wylosowana kula ma numer podzielny przez n . Czy stąd wynika, że

- a) $P(7) > P(8)$;
- b) $P(6) > P(16)$;
- c) $P(11) > P(12)$;
- d) $P(4) > P(5)$?

30. Niektóre wierzchołki n -kąta foremnego pomalowano na zielono, a pozostałe na czerwono. Następnie każde dwa wierzchołki zielone połączono odcinkiem niebieskim, a każdy wierzchołek zielony połączono z każdym wierzchołkiem czerwonym odcinkiem czarnym. Czy może się zdarzyć, że liczba odcinków niebieskich jest równa liczbie odcinków czarnych, jeżeli

- a) $n = 2010$;
- b) $n = 2015$;
- c) $n = 2011$;
- d) $n = 2020$?

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
---	---

TEST KWALIFIKACYJNY
1 października 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 (np. w przypadku konieczności dokonania zmiany odpowiedzi) podnieść rękę i poczekać na miejscu na podejście 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). Odpowiedzi w 4 pytaniach zadania są **niezależne** - w zadaniu mogą pojawić się 4 odpowiedzi TAK lub 4 odpowiedzi NIE lub jakakolwiek inna kombinacja.

6. Nie oglądać treści zadań bez pozwolenia, nie pisać po ogłoszeniu końca egzaminu !!!