

**Pisemny egzamin dyplomowy
na Uniwersytecie Wrocławskim**

na kierunku matematyka

część I

zadania testowe

13 lutego 2003r.

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
---	---

Wersja testu **A** 13 lutego 2003r.

1. Czy prawdą jest, że

- a) $\forall x \in \mathbb{R} \exists y \in \mathbb{R} \forall z \in \mathbb{R} y = x + z$;
- b) $\exists x \in \mathbb{R} \forall y \in \mathbb{R} \exists z \in \mathbb{R} y = x + z$;
- c) $\forall y \in \mathbb{R} \exists x \in \mathbb{R} \forall z \in \mathbb{R} y = x + z$;
- d) $\exists y \in \mathbb{R} \forall x \in \mathbb{R} \exists z \in \mathbb{R} y = x + z$?

2. O twierdzeniu $T(n)$ udowodniono, że prawdziwe jest $T(1)$, $T(100)$ oraz że dla dowolnego $n \geq 10$ zachodzi implikacja $T(n) \Rightarrow T(n-1)$. Czy można stąd wnioskować, że

- a) prawdziwe jest $T(10)$;
- b) prawdziwa jest implikacja $T(300) \Rightarrow T(200)$;
- c) prawdziwa jest implikacja $T(50) \Rightarrow T(30)$;
- d) prawdziwe jest $T(9)$?

3. Czy jest prawdą, że

- a) $\int_{50}^{100} \sin(x^{777}) dx > 100$;
- b) $\int_0^{10} e^{\cos x} dx > 1$;
- c) $\int_2^3 x^{x^x} dx > 9$;
- d) $\int_2^4 \sqrt{x^4 + 1} dx > 9$?

4. Funkcja $f: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$, dwukrotnie różniczkowalna w sposób ciągły, spełnia warunek $f'_x(0,0) = f'_y(0,0) = 0$. Czy możemy z całą pewnością stwierdzić, że f ma w punkcie $(0,0)$ lokalne maksimum, jeśli wiemy, że

- a) $f''_{xx}(0,0) = -1$, $f''_{yy}(0,0) = 3$, $f''_{xy}(0,0) = 55$;
- b) $f''_{xx}(0,0) = 1$, $f''_{yy}(0,0) = 5$, $f''_{xy}(0,0) = 2$;
- c) $f''_{xx}(0,0) = -1$, $f''_{yy}(0,0) = -6$, $f''_{xy}(0,0) = 2$;
- d) $f''_{xx}(0,0) = -1$, $f''_{yy}(0,0) = -3$, $f''_{xy}(0,0) = 2$?

5. Czy szereg $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ musi być zbieżny, jeśli wiadomo, że

- a) $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n = 1$;
- b) $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n = 0$;
- c) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{a_{n+1}}{a_n} = 1$;
- d) $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n = \frac{2}{3}$?

6. Czy funkcja $f(x,y) = \begin{cases} y & \text{gdy } y \geq x^2 \\ x+2 & \text{gdy } y < x^2 \end{cases}$ jest ciągła w punkcie

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

7. Czy dla dowolnej liczby zespolonej z zachodzi nierówność

- a) $|z+z^2| \leq |z|+|z|^2$;
- b) $|z| \leq |z+1|$;
- c) $|z\bar{z}| \leq |z^2|$;
- d) $|z^2+1| \geq 1$?

8. Czy dla dowolnych liczby rzeczywistych x, y zachodzi nierówność

- a) $|x| \geq |x+y| - |y|$;
- b) $|x-y| \leq |x|+|y|$;
- c) $xy \leq x^2+y^2$;
- d) $xy \leq x^3+y^3$?

9. Czy ciąg (a_n) określony podanym wzorem jest ograniczony

- a) $a_n = n \cdot (-1)^n$;
- b) $a_n = \frac{2n^2+5}{3n^2+7}$;
- c) $a_n = (-1)^n$;
- d) $a_n = \frac{2n^3+5}{3n^2+7}$?

10. Czy dla dowolnej liczby całkowitej dodatniej n zachodzi równość

- a) $\cos\left(\pi\left(n+\frac{1}{2}\right)\right) = (-1)^n$;
- b) $\sin\left(\pi\left(n+\frac{1}{2}\right)\right) = (-1)^n$;
- c) $\cos(\pi n) = (-1)^n$;
- d) $\sin(\pi n) = (-1)^n$?

11. Czy rząd podanej macierzy jest równy 2

a) $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 2 & 4 & 2 \\ 3 & 6 & 3 \end{pmatrix};$

b) $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 2 \end{pmatrix};$

c) $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & 3 \\ 1 & 3 & 5 \end{pmatrix};$

d) $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 1 & 2 & 0 \\ 1 & 5 & 0 \end{pmatrix}?$

12. Czy poprawnie obliczono wyznacznik

a) $\det \begin{pmatrix} 0 & 1 & 1 & 5 \\ 0 & 2 & 3 & 7 \\ 0 & 5 & 5 & 9 \\ 0 & 7 & 4 & 2 \end{pmatrix} = 70;$

b) $\det \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 5 \\ 0 & 2 & 3 & 7 \\ 0 & 0 & 5 & 9 \\ 0 & 0 & 0 & 2 \end{pmatrix} = 20;$

c) $\det \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 3 & 2 \end{pmatrix} = -1;$

d) $\det \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & 2 & 3 \\ 0 & 3 & 5 \end{pmatrix} = 1?$

13. Czy jedną z wartości własnych macierzy $\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & 3 & 1 \\ 0 & 1 & 3 \end{pmatrix}$ jest liczba

- a) 1;
- b) 3;
- c) 4;
- d) 2?

14. Dany jest układ równań liniowych z dwiema niewiadomymi. Wiadomo, że pary $(1,3)$ i $(2,0)$ są rozwiązaniami tego układu. Czy stąd wynika, że

- a) para $(3,-3)$ jest rozwiązaniem danego układu;
- b) para $(2,6)$ jest rozwiązaniem danego układu;
- c) para $(1,0)$ **nie** jest rozwiązaniem danego układu;
- d) para $(0,6)$ jest rozwiązaniem danego układu?

15. Czy istnieje grupa nieabelowa (tzn. nieprzemienne) rzędu

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

16. Rozważamy pierścień $\mathbb{Z}_n = \{0, 1, 2, 3, \dots, n-1\}$ z dodawaniem i mnożeniem modulo n . Czy pierścień ten jest ciałem dla

- a) $n = 10$;
- b) $n = 9$;
- c) $n = 11$;
- d) $n = 8$?

17. Czy podany wielomian ma co najmniej jeden pierwiastek rzeczywisty

- a) $x^4 + x^2 + 1$;
- b) $x^4 + 3x^2 + 2$;
- c) $x^8 - x^4 + x^2 - 1$;
- d) $x^9 + x^3 + 1$?

18. Czy prawdziwa jest równość

- a) $i^{2003} = -i$;
- b) $(3+i)^{2003} = 1000+i$;
- c) $\left(\frac{1+i\sqrt{3}}{2}\right)^{2003} = \frac{1-i\sqrt{3}}{2}$;
- d) $\left(\frac{1+i}{\sqrt{2}}\right)^{2003} = i$?

19. Losujemy liczbę ze zbioru $\{1, 2, 3, \dots, 8\}$. Niech A - zdarzenie, że wylosowana liczba jest liczbą pierwszą, B - zdarzenie, że wylosowana liczba jest nie większa niż 4, C - zdarzenie, że wylosowana liczba jest nieparzysta.

Czy wtedy

- a) zdarzenia B i C są niezależne;
- b) zdarzenia A i B są niezależne;
- c) zdarzenia A , B i C są niezależne;
- d) zdarzenia A i C są niezależne?

20. Wykonujemy 4 rzuty monetą. Czy wtedy

- a) prawdopodobieństwo, że wypadł dokładnie jeden orzeł, jest równe $1/4$;
- b) prawdopodobieństwo, że w każdym dwóch kolejnych rzutach wypadły różne wyniki, jest równe $1/4$;
- c) prawdopodobieństwo, że w pewnych trzech kolejnych rzutach wypadł ten sam wynik, jest równe $3/8$;
- d) prawdopodobieństwo, że we wszystkich czterech rzutach wypadły takie same wyniki, jest równe $1/8$?

Wersja testu **A** 13 lutego 2003r.

Wersja testu **A** 13 lutego 2003r.

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
---	---

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
---	---

EGZAMIN DYPLOMOWY, część I (testowa)
19.06.2002

INSTRUKCJE DOTYCZĄCE WYPEŁNIANIA TESTU

1. **Nie wolno korzystać z kalkulatorów.**
2. Sprawdzić, czy wersja testu podana na treści zadań jest zgodna z wersją podaną na karcie odpowiedzi.
3. Nie używać własnego papieru, papier na brudnopis zostanie dostarczony przez Komisję Egzaminacyjną. **Każdą kartkę brudnopisu należy bezzwłocznie podpisać.** Nie zadawać głośno pytań, ani nie wstawać z miejsc. W razie potrzeby (np. otrzymania dodatkowego papieru) podnieść rękę i poczekać na miejsce 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).
6. W przypadku konieczności dokonania zmiany odpowiedzi należy podnieść rękę i poczekać na podejście osoby dyżurującej.
7. **Nie oglądać treści zadań bez pozwolenia, nie pisać po ogłoszeniu końca egzaminu !!!**

**Pisemny egzamin dyplomowy
na Uniwersytecie Wrocławskim**

na kierunku matematyka

część I

zadania testowe

13 lutego 2003r.

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
---	---

Wersja testu **B** 13 lutego 2003r.

1. Czy prawdą jest, że

- a) $\exists x \in \mathbb{R} \forall y \in \mathbb{R} \exists z \in \mathbb{R} y = x + z$;
- b) $\exists y \in \mathbb{R} \forall x \in \mathbb{R} \exists z \in \mathbb{R} y = x + z$;
- c) $\forall x \in \mathbb{R} \exists y \in \mathbb{R} \forall z \in \mathbb{R} y = x + z$;
- d) $\forall y \in \mathbb{R} \exists x \in \mathbb{R} \forall z \in \mathbb{R} y = x + z$?

2. O twierdzeniu $T(n)$ udowodniono, że prawdziwe jest $T(1)$, $T(100)$ oraz że dla dowolnego $n \geq 10$ zachodzi implikacja $T(n) \Rightarrow T(n-1)$. Czy można stąd wnioskować, że

- a) prawdziwa jest implikacja $T(50) \Rightarrow T(30)$;
- b) prawdziwe jest $T(10)$;
- c) prawdziwe jest $T(9)$;
- d) prawdziwa jest implikacja $T(300) \Rightarrow T(200)$?

3. Czy jest prawdą, że

- a) $\int_0^{10} e^{\cos x} dx > 1$;
- b) $\int_2^3 x^{x^x} dx > 9$;
- c) $\int_2^4 \sqrt{x^4 + 1} dx > 9$;
- d) $\int_{50}^{100} \sin(x^{777}) dx > 100$?

4. Funkcja $f: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$, dwukrotnie różniczkowalna w sposób ciągły, spełnia warunek $f'_x(0,0) = f'_y(0,0) = 0$. Czy możemy z całą pewnością stwierdzić, że f ma w punkcie $(0,0)$ lokalne maksimum, jeśli wiemy, że

- a) $f''_{xx}(0,0) = -1$, $f''_{yy}(0,0) = -3$, $f''_{xy}(0,0) = 2$;
- b) $f''_{xx}(0,0) = -1$, $f''_{yy}(0,0) = 3$, $f''_{xy}(0,0) = 55$;
- c) $f''_{xx}(0,0) = 1$, $f''_{yy}(0,0) = 5$, $f''_{xy}(0,0) = 2$;
- d) $f''_{xx}(0,0) = -1$, $f''_{yy}(0,0) = -6$, $f''_{xy}(0,0) = 2$?

5. Czy szereg $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ musi być zbieżny, jeśli wiadomo, że

- a) $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n = 1$;
- b) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{a_{n+1}}{a_n} = 1$;
- c) $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n = 0$;
- d) $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n = \frac{2}{3}$?

6. Czy funkcja $f(x,y) = \begin{cases} y & \text{gdy } y \geq x^2 \\ x+2 & \text{gdy } y < x^2 \end{cases}$ jest ciągła w punkcie

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

7. Czy dla dowolnej liczby zespolonej z zachodzi nierówność

- a) $|z+z^2| \leq |z|+|z|^2$;
- b) $|z| \leq |z+1|$;
- c) $|z^2+1| \geq 1$;
- d) $|z\bar{z}| \leq |z^2|$?

8. Czy dla dowolnych liczby rzeczywistych x, y zachodzi nierówność

- a) $xy \leq x^3+y^3$;
- b) $|x-y| \leq |x|+|y|$;
- c) $xy \leq x^2+y^2$;
- d) $|x| \geq |x+y|-|y|$?

9. Czy ciąg (a_n) określony podanym wzorem jest ograniczony

- a) $a_n = \frac{2n^2+5}{3n^2+7}$;
- b) $a_n = \frac{2n^3+5}{3n^2+7}$;
- c) $a_n = (-1)^n$;
- d) $a_n = n \cdot (-1)^n$?

10. Czy dla dowolnej liczby całkowitej dodatniej n zachodzi równość

- a) $\sin(\pi n) = (-1)^n$;
- b) $\sin\left(\pi\left(n+\frac{1}{2}\right)\right) = (-1)^n$;
- c) $\cos(\pi n) = (-1)^n$;
- d) $\cos\left(\pi\left(n+\frac{1}{2}\right)\right) = (-1)^n$?

11. Czy rząd podanej macierzy jest równy 2

a) $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & 3 \\ 1 & 3 & 5 \end{pmatrix};$

b) $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 2 \end{pmatrix};$

c) $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 2 & 4 & 2 \\ 3 & 6 & 3 \end{pmatrix};$

d) $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 1 & 2 & 0 \\ 1 & 5 & 0 \end{pmatrix}?$

12. Czy poprawnie obliczono wyznacznik

a) $\det \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 5 \\ 0 & 2 & 3 & 7 \\ 0 & 0 & 5 & 9 \\ 0 & 0 & 0 & 2 \end{pmatrix} = 20;$

b) $\det \begin{pmatrix} 0 & 1 & 1 & 5 \\ 0 & 2 & 3 & 7 \\ 0 & 5 & 5 & 9 \\ 0 & 7 & 4 & 2 \end{pmatrix} = 70;$

c) $\det \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 3 & 2 \end{pmatrix} = -1;$

d) $\det \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & 2 & 3 \\ 0 & 3 & 5 \end{pmatrix} = 1?$

13. Czy jedną z wartości własnych macierzy $\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & 3 & 1 \\ 0 & 1 & 3 \end{pmatrix}$ jest liczba

- a) 1;
- b) 3;
- c) 4;
- d) 2?

14. Dany jest układ równań liniowych z dwiema niewiadomymi. Wiadomo, że pary $(1,3)$ i $(2,0)$ są rozwiązaniami tego układu. Czy stąd wynika, że

- a) para $(2,6)$ jest rozwiązaniem danego układu;
- b) para $(1,0)$ **nie** jest rozwiązaniem danego układu;
- c) para $(0,6)$ jest rozwiązaniem danego układu;
- d) para $(3,-3)$ jest rozwiązaniem danego układu?

15. Czy istnieje grupa nieabelowa (tzn. nieprzemienne) rzędu

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

16. Rozważamy pierścień $\mathbb{Z}_n = \{0, 1, 2, 3, \dots, n-1\}$ z dodawaniem i mnożeniem modulo n . Czy pierścień ten jest ciałem dla

- a) $n = 11$;
- b) $n = 8$;
- c) $n = 10$;
- d) $n = 9$?

17. Czy podany wielomian ma co najmniej jeden pierwiastek rzeczywisty

- a) $x^4 + 3x^2 + 2$;
- b) $x^4 + x^2 + 1$;
- c) $x^8 - x^4 + x^2 - 1$;
- d) $x^9 + x^3 + 1$?

18. Czy prawdziwa jest równość

- a) $(3+i)^{2003} = 1000+i$;
- b) $i^{2003} = -i$;
- c) $\left(\frac{1+i\sqrt{3}}{2}\right)^{2003} = \frac{1-i\sqrt{3}}{2}$;
- d) $\left(\frac{1+i}{\sqrt{2}}\right)^{2003} = i$?

19. Losujemy liczbę ze zbioru $\{1, 2, 3, \dots, 8\}$. Niech A - zdarzenie, że wylosowana liczba jest liczbą pierwszą, B - zdarzenie, że wylosowana liczba jest nie większa niż 4, C - zdarzenie, że wylosowana liczba jest nieparzysta.

Czy wtedy

- a) zdarzenia B i C są niezależne;
- b) zdarzenia A , B i C są niezależne;
- c) zdarzenia A i B są niezależne;
- d) zdarzenia A i C są niezależne?

20. Wykonujemy 4 rzuty monetą. Czy wtedy

- a) prawdopodobieństwo, że we wszystkich czterech rzutach wypadły takie same wyniki, jest równe $1/8$;
- b) prawdopodobieństwo, że w każdym dwóch kolejnych rzutach wypadły różne wyniki, jest równe $1/4$;
- c) prawdopodobieństwo, że wypadł dokładnie jeden orzeł, jest równe $1/4$;
- d) prawdopodobieństwo, że w pewnych trzech kolejnych rzutach wypadł ten sam wynik, jest równe $3/8$?

Wersja testu **B** 13 lutego 2003r.

Wersja testu **B** 13 lutego 2003r.

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
---	---

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
---	---

EGZAMIN DYPLOMOWY, część I (testowa)
19.06.2002

INSTRUKCJE DOTYCZĄCE WYPEŁNIANIA TESTU

1. **Nie wolno korzystać z kalkulatorów.**
2. Sprawdzić, czy wersja testu podana na treści zadań jest zgodna z wersją podaną na karcie odpowiedzi.
3. Nie używać własnego papieru, papier na brudnopis zostanie dostarczony przez Komisję Egzaminacyjną. **Każdą kartkę brudnopisu należy bezzwłocznie podpisać.** Nie zadawać głośno pytań, ani nie wstawać z miejsc. W razie potrzeby (np. otrzymania dodatkowego papieru) podnieść rękę i poczekać na miejsce 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).
6. W przypadku konieczności dokonania zmiany odpowiedzi należy podnieść rękę i poczekać na podejście osoby dyżurującej.
7. **Nie oglądać treści zadań bez pozwolenia, nie pisać po ogłoszeniu końca egzaminu !!!**

**Pisemny egzamin dyplomowy
na Uniwersytecie Wrocławskim**

na kierunku matematyka

część I

zadania testowe

13 lutego 2003r.

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
---	---

Wersja testu **C** 13 lutego 2003r.

1. Czy prawdą jest, że

- a) $\exists x \in \mathbb{R} \forall y \in \mathbb{R} \exists z \in \mathbb{R} y = x + z$;
- b) $\forall y \in \mathbb{R} \exists x \in \mathbb{R} \forall z \in \mathbb{R} y = x + z$;
- c) $\forall x \in \mathbb{R} \exists y \in \mathbb{R} \forall z \in \mathbb{R} y = x + z$;
- d) $\exists y \in \mathbb{R} \forall x \in \mathbb{R} \exists z \in \mathbb{R} y = x + z$?

2. O twierdzeniu $T(n)$ udowodniono, że prawdziwe jest $T(1)$, $T(100)$ oraz że dla dowolnego $n \geq 10$ zachodzi implikacja $T(n) \Rightarrow T(n-1)$. Czy można stąd wnioskować, że

- a) prawdziwa jest implikacja $T(50) \Rightarrow T(30)$;
- b) prawdziwe jest $T(9)$;
- c) prawdziwa jest implikacja $T(300) \Rightarrow T(200)$;
- d) prawdziwe jest $T(10)$?

3. Czy jest prawdą, że

- a) $\int_{50}^{100} \sin(x^{777}) dx > 100$;
- b) $\int_2^4 \sqrt{x^4 + 1} dx > 9$;
- c) $\int_0^{10} e^{\cos x} dx > 1$;
- d) $\int_2^3 x^{x^x} dx > 9$?

4. Funkcja $f: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$, dwukrotnie różniczkowalna w sposób ciągły, spełnia warunek $f'_x(0,0) = f'_y(0,0) = 0$. Czy możemy z całą pewnością stwierdzić, że f ma w punkcie $(0,0)$ lokalne maksimum, jeśli wiemy, że

- a) $f''_{xx}(0,0) = -1$, $f''_{yy}(0,0) = -3$, $f''_{xy}(0,0) = 2$;
- b) $f''_{xx}(0,0) = -1$, $f''_{yy}(0,0) = -6$, $f''_{xy}(0,0) = 2$;
- c) $f''_{xx}(0,0) = -1$, $f''_{yy}(0,0) = 3$, $f''_{xy}(0,0) = 55$;
- d) $f''_{xx}(0,0) = 1$, $f''_{yy}(0,0) = 5$, $f''_{xy}(0,0) = 2$?

5. Czy szereg $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ musi być zbieżny, jeśli wiadomo, że

- a) $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n = 0$;
- b) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{a_{n+1}}{a_n} = 1$;
- c) $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n = 1$;
- d) $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n = \frac{2}{3}$?

6. Czy funkcja $f(x,y) = \begin{cases} y & \text{gdy } y \geq x^2 \\ x+2 & \text{gdy } y < x^2 \end{cases}$ jest ciągła w punkcie

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

7. Czy dla dowolnej liczby zespolonej z zachodzi nierówność

- a) $|z^2 + 1| \geq 1$;
- b) $|z\bar{z}| \leq |z^2|$;
- c) $|z + z^2| \leq |z| + |z|^2$;
- d) $|z| \leq |z + 1|$?

8. Czy dla dowolnych liczby rzeczywistych x, y zachodzi nierówność

- a) $xy \leq x^3 + y^3$;
- b) $xy \leq x^2 + y^2$;
- c) $|x - y| \leq |x| + |y|$;
- d) $|x| \geq |x + y| - |y|$?

9. Czy ciąg (a_n) określony podanym wzorem jest ograniczony

- a) $a_n = \frac{2n^2+5}{3n^2+7}$;
- b) $a_n = \frac{2n^3+5}{3n^2+7}$;
- c) $a_n = n \cdot (-1)^n$;
- d) $a_n = (-1)^n$?

10. Czy dla dowolnej liczby całkowitej dodatniej n zachodzi równość

- a) $\cos(\pi n) = (-1)^n$;
- b) $\sin\left(\pi\left(n + \frac{1}{2}\right)\right) = (-1)^n$;
- c) $\cos\left(\pi\left(n + \frac{1}{2}\right)\right) = (-1)^n$;
- d) $\sin(\pi n) = (-1)^n$?

11. Czy rząd podanej macierzy jest równy 2

a) $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 1 & 2 & 0 \\ 1 & 5 & 0 \end{pmatrix};$

b) $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & 3 \\ 1 & 3 & 5 \end{pmatrix};$

c) $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 2 \end{pmatrix};$

d) $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 2 & 4 & 2 \\ 3 & 6 & 3 \end{pmatrix}?$

12. Czy poprawnie obliczono wyznacznik

a) $\det \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 3 & 2 \end{pmatrix} = -1;$

b) $\det \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & 2 & 3 \\ 0 & 3 & 5 \end{pmatrix} = 1;$

c) $\det \begin{pmatrix} 0 & 1 & 1 & 5 \\ 0 & 2 & 3 & 7 \\ 0 & 5 & 5 & 9 \\ 0 & 7 & 4 & 2 \end{pmatrix} = 70;$

d) $\det \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 5 \\ 0 & 2 & 3 & 7 \\ 0 & 0 & 5 & 9 \\ 0 & 0 & 0 & 2 \end{pmatrix} = 20?$

13. Czy jedną z wartości własnych macierzy $\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & 3 & 1 \\ 0 & 1 & 3 \end{pmatrix}$ jest liczba

- a) 4;
- b) 3;
- c) 1;
- d) 2?

14. Dany jest układ równań liniowych z dwiema niewiadomymi. Wiadomo, że pary $(1,3)$ i $(2,0)$ są rozwiązaniami tego układu. Czy stąd wynika, że

- a) para $(2,6)$ jest rozwiązaniem danego układu;
- b) para $(3,-3)$ jest rozwiązaniem danego układu;
- c) para $(0,6)$ jest rozwiązaniem danego układu;
- d) para $(1,0)$ **nie** jest rozwiązaniem danego układu?

15. Czy istnieje grupa nieabelowa (tzn. nieprzemienne) rzędu

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

16. Rozważamy pierścień $\mathbb{Z}_n = \{0, 1, 2, 3, \dots, n-1\}$ z dodawaniem i mnożeniem modulo n . Czy pierścień ten jest ciałem dla

- a) $n = 10$;
- b) $n = 11$;
- c) $n = 8$;
- d) $n = 9$?

17. Czy podany wielomian ma co najmniej jeden pierwiastek rzeczywisty

- a) $x^4 + 3x^2 + 2$;
- b) $x^9 + x^3 + 1$;
- c) $x^8 - x^4 + x^2 - 1$;
- d) $x^4 + x^2 + 1$?

18. Czy prawdziwa jest równość

- a) $(3+i)^{2003} = 1000+i$;
- b) $\left(\frac{1+i\sqrt{3}}{2}\right)^{2003} = \frac{1-i\sqrt{3}}{2}$;
- c) $\left(\frac{1+i}{\sqrt{2}}\right)^{2003} = i$;
- d) $i^{2003} = -i$?

19. Losujemy liczbę ze zbioru $\{1, 2, 3, \dots, 8\}$. Niech A - zdarzenie, że wylosowana liczba jest liczbą pierwszą, B - zdarzenie, że wylosowana liczba jest nie większa niż 4, C - zdarzenie, że wylosowana liczba jest nieparzysta. Czy wtedy

- a) zdarzenia B i C są niezależne;
- b) zdarzenia A i C są niezależne;
- c) zdarzenia A i B są niezależne;
- d) zdarzenia A , B i C są niezależne?

20. Wykonujemy 4 rzuty monetą. Czy wtedy

- a) prawdopodobieństwo, że w każdym dwóch kolejnych rzutach wypadły różne wyniki, jest równe $1/4$;
- b) prawdopodobieństwo, że wypadł dokładnie jeden orzeł, jest równe $1/4$;
- c) prawdopodobieństwo, że we wszystkich czterech rzutach wypadły takie same wyniki, jest równe $1/8$;
- d) prawdopodobieństwo, że w pewnych trzech kolejnych rzutach wypadł ten sam wynik, jest równe $3/8$?

Wersja testu **C** 13 lutego 2003r.

Wersja testu **C** 13 lutego 2003r.

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
---	---

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
---	---

EGZAMIN DYPLOMOWY, część I (testowa)
19.06.2002

INSTRUKCJE DOTYCZĄCE WYPEŁNIANIA TESTU

1. **Nie wolno korzystać z kalkulatorów.**
2. Sprawdzić, czy wersja testu podana na treści zadań jest zgodna z wersją podaną na karcie odpowiedzi.
3. Nie używać własnego papieru, papier na brudnopis zostanie dostarczony przez Komisję Egzaminacyjną. **Każdą kartkę brudnopisu należy bezzwłocznie podpisać.** Nie zadawać głośno pytań, ani nie wstawać z miejsc. W razie potrzeby (np. otrzymania dodatkowego papieru) 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).
6. W przypadku konieczności dokonania zmiany odpowiedzi należy podnieść rękę i poczekać na podejście osoby dyżurującej.
7. **Nie oglądać treści zadań bez pozwolenia, nie pisać po ogłoszeniu końca egzaminu !!!**

**Pisemny egzamin dyplomowy
na Uniwersytecie Wrocławskim**

na kierunku matematyka

część I

zadania testowe

13 lutego 2003r.

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
---	---

Wersja testu **D** 13 lutego 2003r.

1. Czy prawdą jest, że

- a) $\forall x \in \mathbb{R} \exists y \in \mathbb{R} \forall z \in \mathbb{R} y = x + z$;
- b) $\forall y \in \mathbb{R} \exists x \in \mathbb{R} \forall z \in \mathbb{R} y = x + z$;
- c) $\exists y \in \mathbb{R} \forall x \in \mathbb{R} \exists z \in \mathbb{R} y = x + z$;
- d) $\exists x \in \mathbb{R} \forall y \in \mathbb{R} \exists z \in \mathbb{R} y = x + z$?

2. O twierdzeniu $T(n)$ udowodniono, że prawdziwe jest $T(1)$, $T(100)$ oraz że dla dowolnego $n \geq 10$ zachodzi implikacja $T(n) \Rightarrow T(n-1)$. Czy można stąd wnioskować, że

- a) prawdziwe jest $T(10)$;
- b) prawdziwa jest implikacja $T(50) \Rightarrow T(30)$;
- c) prawdziwa jest implikacja $T(300) \Rightarrow T(200)$;
- d) prawdziwe jest $T(9)$?

3. Czy jest prawdą, że

- a) $\int_{50}^{100} \sin(x^{777}) dx > 100$;
- b) $\int_2^3 x^{x^x} dx > 9$;
- c) $\int_0^{10} e^{\cos x} dx > 1$;
- d) $\int_2^4 \sqrt{x^4 + 1} dx > 9$?

4. Funkcja $f: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$, dwukrotnie różniczkowalna w sposób ciągły, spełnia warunek $f'_x(0,0) = f'_y(0,0) = 0$. Czy możemy z całą pewnością stwierdzić, że f ma w punkcie $(0,0)$ lokalne maksimum, jeśli wiemy, że

- a) $f''_{xx}(0,0) = -1$, $f''_{yy}(0,0) = -6$, $f''_{xy}(0,0) = 2$;
- b) $f''_{xx}(0,0) = -1$, $f''_{yy}(0,0) = -3$, $f''_{xy}(0,0) = 2$;
- c) $f''_{xx}(0,0) = -1$, $f''_{yy}(0,0) = 3$, $f''_{xy}(0,0) = 55$;
- d) $f''_{xx}(0,0) = 1$, $f''_{yy}(0,0) = 5$, $f''_{xy}(0,0) = 2$?

5. Czy szereg $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ musi być zbieżny, jeśli wiadomo, że

- a) $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n = 0$;
- b) $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n = \frac{2}{3}$;
- c) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{a_{n+1}}{a_n} = 1$;
- d) $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n = 1$?

6. Czy funkcja $f(x,y) = \begin{cases} y & \text{gdy } y \geq x^2 \\ x+2 & \text{gdy } y < x^2 \end{cases}$ jest ciągła w punkcie

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

7. Czy dla dowolnej liczby zespolonej z zachodzi nierówność

- a) $|z+z^2| \leq |z|+|z|^2$;
- b) $|z| \leq |z+1|$;
- c) $|z^2+1| \geq 1$;
- d) $|z\bar{z}| \leq |z^2|$?

8. Czy dla dowolnych liczby rzeczywistych x, y zachodzi nierówność

- a) $|x-y| \leq |x|+|y|$;
- b) $|x| \geq |x+y|-|y|$;
- c) $xy \leq x^2+y^2$;
- d) $xy \leq x^3+y^3$?

9. Czy ciąg (a_n) określony podanym wzorem jest ograniczony

- a) $a_n = \frac{2n^2+5}{3n^2+7}$;
- b) $a_n = \frac{2n^3+5}{3n^2+7}$;
- c) $a_n = (-1)^n$;
- d) $a_n = n \cdot (-1)^n$?

10. Czy dla dowolnej liczby całkowitej dodatniej n zachodzi równość

- a) $\cos(\pi n) = (-1)^n$;
- b) $\sin\left(\pi\left(n+\frac{1}{2}\right)\right) = (-1)^n$;
- c) $\sin(\pi n) = (-1)^n$;
- d) $\cos\left(\pi\left(n+\frac{1}{2}\right)\right) = (-1)^n$?

11. Czy rząd podanej macierzy jest równy 2

a) $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 2 \end{pmatrix};$

b) $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 1 & 2 & 0 \\ 1 & 5 & 0 \end{pmatrix};$

c) $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & 3 \\ 1 & 3 & 5 \end{pmatrix};$

d) $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 2 & 4 & 2 \\ 3 & 6 & 3 \end{pmatrix}?$

12. Czy poprawnie obliczono wyznacznik

a) $\det \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & 2 & 3 \\ 0 & 3 & 5 \end{pmatrix} = 1;$

b) $\det \begin{pmatrix} 0 & 1 & 1 & 5 \\ 0 & 2 & 3 & 7 \\ 0 & 5 & 5 & 9 \\ 0 & 7 & 4 & 2 \end{pmatrix} = 70;$

c) $\det \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 5 \\ 0 & 2 & 3 & 7 \\ 0 & 0 & 5 & 9 \\ 0 & 0 & 0 & 2 \end{pmatrix} = 20;$

d) $\det \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 3 & 2 \end{pmatrix} = -1?$

13. Czy jedną z wartości własnych macierzy $\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & 3 & 1 \\ 0 & 1 & 3 \end{pmatrix}$ jest liczba

- a) 3;
- b) 1;
- c) 2;
- d) 4?

14. Dany jest układ równań liniowych z dwiema niewiadomymi. Wiadomo, że pary $(1,3)$ i $(2,0)$ są rozwiązaniami tego układu. Czy stąd wynika, że

- a) para $(0,6)$ jest rozwiązaniem danego układu;
- b) para $(3,-3)$ jest rozwiązaniem danego układu;
- c) para $(2,6)$ jest rozwiązaniem danego układu;
- d) para $(1,0)$ **nie** jest rozwiązaniem danego układu?

15. Czy istnieje grupa nieabelowa (tzn. nieprzemienne) rzędu

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

16. Rozważamy pierścień $\mathbb{Z}_n = \{0, 1, 2, 3, \dots, n-1\}$ z dodawaniem i mnożeniem modulo n . Czy pierścień ten jest ciałem dla

- a) $n = 8$;
- b) $n = 9$;
- c) $n = 10$;
- d) $n = 11$?

17. Czy podany wielomian ma co najmniej jeden pierwiastek rzeczywisty

- a) $x^4 + 3x^2 + 2$;
- b) $x^9 + x^3 + 1$;
- c) $x^4 + x^2 + 1$;
- d) $x^8 - x^4 + x^2 - 1$?

18. Czy prawdziwa jest równość

- a) $\left(\frac{1+i}{\sqrt{2}}\right)^{2003} = i$;
- b) $(3+i)^{2003} = 1000+i$;
- c) $i^{2003} = -i$;
- d) $\left(\frac{1+i\sqrt{3}}{2}\right)^{2003} = \frac{1-i\sqrt{3}}{2}$?

19. Losujemy liczbę ze zbioru $\{1, 2, 3, \dots, 8\}$. Niech A - zdarzenie, że wylosowana liczba jest liczbą pierwszą, B - zdarzenie, że wylosowana liczba jest nie większa niż 4, C - zdarzenie, że wylosowana liczba jest nieparzysta.

Czy wtedy

- a) zdarzenia A i C są niezależne;
- b) zdarzenia B i C są niezależne;
- c) zdarzenia A i B są niezależne;
- d) zdarzenia A , B i C są niezależne?

20. Wykonujemy 4 rzuty monetą. Czy wtedy

- a) prawdopodobieństwo, że w pewnych trzech kolejnych rzutach wypadł ten sam wynik, jest równe $3/8$;
- b) prawdopodobieństwo, że w każdym dwóch kolejnych rzutach wypadły różne wyniki, jest równe $1/4$;
- c) prawdopodobieństwo, że we wszystkich czterech rzutach wypadły takie same wyniki, jest równe $1/8$;
- d) prawdopodobieństwo, że wypadł dokładnie jeden orzeł, jest równe $1/4$?

Wersja testu **D** 13 lutego 2003r.

Wersja testu **D** 13 lutego 2003r.

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
---	---

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
---	---

EGZAMIN DYPLOMOWY, część I (testowa)
19.06.2002

INSTRUKCJE DOTYCZĄCE WYPEŁNIANIA TESTU

1. **Nie wolno korzystać z kalkulatorów.**
2. Sprawdzić, czy wersja testu podana na treści zadań jest zgodna z wersją podaną na karcie odpowiedzi.
3. Nie używać własnego papieru, papier na brudnopis zostanie dostarczony przez Komisję Egzaminacyjną. **Każdą kartkę brudnopisu należy bezzwłocznie podpisać.** Nie zadawać głośno pytań, ani nie wstawać z miejsc. W razie potrzeby (np. otrzymania dodatkowego papieru) podnieść rękę i zaczekać 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).
6. W przypadku konieczności dokonania zmiany odpowiedzi należy podnieść rękę i zaczekać na podejście osoby dyżurującej.
7. **Nie oglądać treści zadań bez pozwolenia, nie pisać po ogłoszeniu końca egzaminu !!!**