

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** 25 czerwca 2007r.

1. Czy prawdziwa jest nierówność

- a) $\log_3 5 < \log_2 5$;
- b) $\log_{1/3} 5 < \log_{1/2} 5$;
- c) $\log_{1/3} 5 < \log_2 5$;
- d) $\log_3 5 < \log_{1/2} 5$?

2. Czy jest prawdą, że

- a) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{2x} - 2}{x} = 1$;
- b) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{2x} - 2}{x} = 2$;
- c) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{2x} - 1}{x} = 2$;
- d) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - 1}{x} = 1$?

3. Czy jest prawdą, że

- a) $\exists_{y \in \mathbb{R}} \forall_{x \in \mathbb{R}} y \leq e^x$;
- b) $\exists_{x \in \mathbb{R}} \forall_{y \in \mathbb{R}} y \leq e^x$;
- c) $\forall_{y \in \mathbb{R}} \exists_{x \in \mathbb{R}} y \leq e^x$;
- d) $\forall_{x \in \mathbb{R}} \exists_{y \in \mathbb{R}} y \leq e^x$?

4. Czy prawdziwa jest nierówność

- a) $\cos \frac{\pi}{3} < \sin \frac{\pi}{5}$;
- b) $\sin \frac{\pi}{3} < \sin \frac{\pi}{5}$;
- c) $\cos \frac{\pi}{3} < \cos \frac{\pi}{5}$;
- d) $\sin \frac{\pi}{3} < \cos \frac{\pi}{5}$?

5. Czy funkcja $f(x) = x + \sin x$ jest różnowartościowa na przedziale

- a) $[0,2]$;
- b) $[4,6]$;
- c) $[2,4]$;
- d) $[6,8]$?

6. Czy funkcja

$$f(x) = \begin{cases} x^2 & \text{dla } x \geq 1 \\ ax + b & \text{dla } x < 1 \end{cases}$$

jest różniczkowalna w punkcie 1, jeżeli

- a) $a = 2, b = 1$;
- b) $a = 2, b = -1$;
- c) $a = 1, b = 2$;
- d) $a = 1, b = -2$?

7. Czy jest prawdą, że

- a) $\int_0^3 \frac{2x+4}{x^2+4x+3} dx = 2\ln 2$;
- b) $\int_3^5 \frac{2x+4}{x^2+4x+3} dx = \ln 2$;
- c) $\int_0^5 \frac{2x+4}{x^2+4x+3} dx = 4\ln 2$;
- d) $\int_2^9 \frac{2x+4}{x^2+4x+3} dx = 3\ln 2$?

8. Czy funkcja f zdefiniowana podanym wzorem jest parzysta

- a) $f(x) = x^2 \cdot \cos x$;
- b) $f(x) = e^{x^2} \cdot \cos x$;
- c) $f(x) = x \cdot \sin x$;
- d) $f(x) = e^x \cdot \sin x$?

9. Czy nierówność $|z - 7| \leq |z - 7i|$ jest prawdziwa dla

- a) $z = 10 - i$;
- b) $z = 1 + 10i$;
- c) $z = 10 + i$;
- d) $z = -10 - i$?

10. Czy równość $z^4 = z$ jest prawdziwa dla

- a) $z = -\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2} \cdot i$;
- b) $z = \frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2} \cdot i$;
- c) $z = i$;
- d) $z = 1 + i$?

11. Czy wektory $v_1 = (1, 2, 3)$, $v_2 = (0, 2, 7)$, $v_3 = (5, -3, 13)$ oraz v_4 są liniowo **zależne**, jeżeli

- a) $v_4 = (-50, 30, -130)$;
- b) $v_4 = (5, 8, 3)$;
- c) $v_4 = (13, 8, 5)$;
- d) $v_4 = (5, 10, 15)$?

12. Wyznacznik macierzy A wymiaru $n \times n$ jest równy 1. Wszystkie wyrazy macierzy A pomnożono przez 2. Czy stąd wynika, że wyznacznik tak powstałej macierzy jest równy d , jeżeli

- a) $n = 3, d = 9$;
- b) $n = 4, d = 16$;
- c) $n = 6, d = 36$;
- d) $n = 2, d = 4$?

13. Dane są takie liczby rzeczywiste x_1, y_1, x_2, y_2 , że

$$37x_1 + 256y_1 = 2007$$

oraz

$$37x_2 + 256y_2 = 2007.$$

Czy stąd wynika, że równanie

$$37x + 256y = 2007$$

jest spełnione przez liczby $x = ax_1 + bx_2$ oraz $y = ay_1 + by_2$, jeżeli

- a) $a = -1, b = 2$;
- b) $a = 3, b = -2$;
- c) $a = 1, b = 2$;
- d) $a = 3, b = 2$?

14. Czy podany wektor jest wektorem własnym macierzy

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 & 0 & 0 \\ 4 & 8 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 4 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 9 \end{pmatrix}$$

- a) $(2, -1, 0, 5, 0)$;
- b) $(-2, 1, 4, 0, 0)$;
- c) $(1, 4, 0, 3, 0)$;
- d) $(1, 4, 0, 0, 3)$?

15. Czy podany zbiór przekształceń płaszczyzny ze składaniem przekształceń jako działaniem jest grupą

- a) zbiór izometrii ;
- b) zbiór translacji (przesunięć) ;
- c) zbiór symetrii osiowych (odbić) ;
- d) zbiór symetrii środkowych ?

16. Czy podany zbiór z działaniem jest grupą

- a) $\{2, 4\}$ z mnożeniem modulo 6 ;
- b) $\{0, 3\}$ z dodawaniem modulo 6 ;
- c) $\{0, 3\}$ z mnożeniem modulo 6 ;
- d) $\{0, 2, 4\}$ z dodawaniem modulo 6 ?

17. Czy podany zbiór jest ideałem pierścienia liczb całkowitych

- a) zbiór liczb całkowitych dodatnich ;
- b) zbiór liczb całkowitych parzystych ;
- c) zbiór liczb całkowitych nieparzystych ;
- d) zbiór liczb całkowitych nieujemnych ?

18. Rzucamy fałszywą monetą, w której orzeł wypada z prawdopodobieństwem $1/3$, tak długo, aż po raz pierwszy pojawi się reszka. Niech P_k będzie prawdopodobieństwem, że wykonamy dokładnie k rzutów. Czy wtedy

- a) $P_3 = 4/27$;
- b) $P_2 = 2/9$;
- c) $P_4 = 2/81$;
- d) $P_1 = 1/3$?

19. Dokonano dwóch losowań. W każdym losowaniu prawdopodobieństwo wylosowania liczby 1 jest równe $1/2$ i prawdopodobieństwo wylosowania liczby 3 jest równe $1/2$. Jednak sposób dokonania losowań powoduje, że wyniki losowań nie są niezależne. Wiadomo, że prawdopodobieństwo dwukrotnego wylosowania jedynki jest równe p . Niech $E(p)$ będzie wartością oczekiwaną iloczynu wylosowanych liczb. Czy wtedy

- a) $E(0.4) > 4.5$;
- b) $E(0.3) > 4.2$;
- c) $E(0.2) > 3.7$;
- d) $E(0.1) > 3.5$?

20. W pierwszej urnie znajdują się dwie kule: jedna biała i jedna czarna. W drugiej urnie znajduje się n kul czarnych. Wybieramy losowo (z jednakowym prawdopodobieństwem) jedną z urn, a następnie losujemy z niej kulę. Okazało się, że wylosowana kula jest czarna. Niech P_n będzie prawdopodobieństwem (warunkowym), że losowania dokonano z drugiej urny. Czy wtedy

- a) $P_1 = 1/2$;
- b) $P_2 = 2/3$;
- c) $P_3 = 3/4$;
- d) $P_4 = 2/3$?

Wersja testu **A** 25 czerwca 2007r.

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)
25.06.2007

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 !!!**

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** 25 czerwca 2007r.

1. Czy prawdziwa jest nierówność

- a) $\log_{1/3}5 < \log_25$;
- b) $\log_{1/3}5 < \log_{1/2}5$;
- c) $\log_35 < \log_25$;
- d) $\log_35 < \log_{1/2}5$?

2. Czy jest prawdą, że

- a) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - 1}{x} = 1$;
- b) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{2x} - 1}{x} = 2$;
- c) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{2x} - 2}{x} = 1$;
- d) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{2x} - 2}{x} = 2$?

3. Czy jest prawdą, że

- a) $\forall_{y \in \mathbb{R}} \exists_{x \in \mathbb{R}} y \leq e^x$;
- b) $\exists_{y \in \mathbb{R}} \forall_{x \in \mathbb{R}} y \leq e^x$;
- c) $\exists_{x \in \mathbb{R}} \forall_{y \in \mathbb{R}} y \leq e^x$;
- d) $\forall_{x \in \mathbb{R}} \exists_{y \in \mathbb{R}} y \leq e^x$?

4. Czy prawdziwa jest nierówność

- a) $\cos \frac{\pi}{3} < \sin \frac{\pi}{5}$;
- b) $\sin \frac{\pi}{3} < \cos \frac{\pi}{5}$;
- c) $\cos \frac{\pi}{3} < \cos \frac{\pi}{5}$;
- d) $\sin \frac{\pi}{3} < \sin \frac{\pi}{5}$?

5. Czy funkcja $f(x) = x + \sin x$ jest różnowartościowa na przedziale

- a) $[6,8]$;
- b) $[4,6]$;
- c) $[2,4]$;
- d) $[0,2]$?

6. Czy funkcja

$$f(x) = \begin{cases} x^2 & \text{dla } x \geq 1 \\ ax + b & \text{dla } x < 1 \end{cases}$$

jest różniczkowalna w punkcie 1, jeżeli

- a) $a = 2, b = -1$;
- b) $a = 1, b = -2$;
- c) $a = 2, b = 1$;
- d) $a = 1, b = 2$?

7. Czy jest prawdą, że

- a) $\int_0^3 \frac{2x+4}{x^2+4x+3} dx = 2\ln 2$;
- b) $\int_3^5 \frac{2x+4}{x^2+4x+3} dx = \ln 2$;
- c) $\int_2^9 \frac{2x+4}{x^2+4x+3} dx = 3\ln 2$;
- d) $\int_0^5 \frac{2x+4}{x^2+4x+3} dx = 4\ln 2$?

8. Czy funkcja f zdefiniowana podanym wzorem jest parzysta

- a) $f(x) = e^x \cdot \sin x$;
- b) $f(x) = e^{x^2} \cdot \cos x$;
- c) $f(x) = x \cdot \sin x$;
- d) $f(x) = x^2 \cdot \cos x$?

9. Czy nierówność $|z - 7| \leq |z - 7i|$ jest prawdziwa dla

- a) $z = 1 + 10i$;
- b) $z = -10 - i$;
- c) $z = 10 + i$;
- d) $z = 10 - i$?

10. Czy równość $z^4 = z$ jest prawdziwa dla

- a) $z = 1 + i$;
- b) $z = -\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2} \cdot i$;
- c) $z = \frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2} \cdot i$;
- d) $z = i$?

11. Czy wektory $v_1 = (1, 2, 3)$, $v_2 = (0, 2, 7)$, $v_3 = (5, -3, 13)$ oraz v_4 są liniowo **zależne**, jeżeli

- a) $v_4 = (5, 10, 15)$;
- b) $v_4 = (-50, 30, -130)$;
- c) $v_4 = (13, 8, 5)$;
- d) $v_4 = (5, 8, 3)$?

12. Wyznacznik macierzy A wymiaru $n \times n$ jest równy 1. Wszystkie wyrazy macierzy A pomnożono przez 2. Czy stąd wynika, że wyznacznik tak powstałej macierzy jest równy d , jeżeli

- a) $n = 3, d = 9$;
- b) $n = 4, d = 16$;
- c) $n = 2, d = 4$;
- d) $n = 6, d = 36$?

13. Dane są takie liczby rzeczywiste x_1, y_1, x_2, y_2 , że

$$37x_1 + 256y_1 = 2007$$

oraz

$$37x_2 + 256y_2 = 2007.$$

Czy stąd wynika, że równanie

$$37x + 256y = 2007$$

jest spełnione przez liczby $x = ax_1 + bx_2$ oraz $y = ay_1 + by_2$, jeżeli

- a) $a = 3, b = -2$;
- b) $a = -1, b = 2$;
- c) $a = 3, b = 2$;
- d) $a = 1, b = 2$?

14. Czy podany wektor jest wektorem własnym macierzy

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 & 0 & 0 \\ 4 & 8 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 4 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 9 \end{pmatrix}$$

- a) $(-2, 1, 4, 0, 0)$;
- b) $(2, -1, 0, 5, 0)$;
- c) $(1, 4, 0, 3, 0)$;
- d) $(1, 4, 0, 0, 3)$?

15. Czy podany zbiór przekształceń płaszczyzny ze składaniem przekształceń jako działaniem jest grupą

- a) zbiór symetrii osiowych (odbić);
- b) zbiór symetrii środkowych;
- c) zbiór izometrii;
- d) zbiór translacji (przesunięć)?

16. Czy podany zbiór z działaniem jest grupą

- a) $\{0, 2, 4\}$ z dodawaniem modulo 6;
- b) $\{2, 4\}$ z mnożeniem modulo 6;
- c) $\{0, 3\}$ z mnożeniem modulo 6;
- d) $\{0, 3\}$ z dodawaniem modulo 6?

17. Czy podany zbiór jest ideałem pierścienia liczb całkowitych

- a) zbiór liczb całkowitych nieparzystych;
- b) zbiór liczb całkowitych parzystych;
- c) zbiór liczb całkowitych nieujemnych;
- d) zbiór liczb całkowitych dodatnich?

18. Rzucamy fałszywą monetą, w której orzeł wypada z prawdopodobieństwem $1/3$, tak długo, aż po raz pierwszy pojawi się reszka. Niech P_k będzie prawdopodobieństwem, że wykonamy dokładnie k rzutów. Czy wtedy

- a) $P_2 = 2/9$;
- b) $P_3 = 4/27$;
- c) $P_4 = 2/81$;
- d) $P_1 = 1/3$?

19. Dokonano dwóch losowań. W każdym losowaniu prawdopodobieństwo wylosowania liczby 1 jest równe $1/2$ i prawdopodobieństwo wylosowania liczby 3 jest równe $1/2$. Jednak sposób dokonania losowań powoduje, że wyniki losowań nie są niezależne. Wiadomo, że prawdopodobieństwo dwukrotnego wylosowania jedynki jest równe p . Niech $E(p)$ będzie wartością oczekiwaną iloczynu wylosowanych liczb. Czy wtedy

- a) $E(0.2) > 3.7$;
- b) $E(0.1) > 3.5$;
- c) $E(0.3) > 4.2$;
- d) $E(0.4) > 4.5$?

20. W pierwszej urnie znajdują się dwie kule: jedna biała i jedna czarna. W drugiej urnie znajduje się n kul czarnych. Wybieramy losowo (z jednakowym prawdopodobieństwem) jedną z urn, a następnie losujemy z niej kulę. Okazało się, że wylosowana kula jest czarna. Niech P_n będzie prawdopodobieństwem (warunkowym), że losowania dokonano z drugiej urny. Czy wtedy

- a) $P_3 = 3/4$;
- b) $P_4 = 2/3$;
- c) $P_2 = 2/3$;
- d) $P_1 = 1/2$?

Wersja testu **B** 25 czerwca 2007r.

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)
25.06.2007

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 !!!**

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** 25 czerwca 2007r.

1. Czy prawdziwa jest nierówność

- a) $\log_{1/3}5 < \log_25$;
- b) $\log_35 < \log_25$;
- c) $\log_35 < \log_{1/2}5$;
- d) $\log_{1/3}5 < \log_{1/2}5$?

2. Czy jest prawdą, że

- a) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{2x} - 2}{x} = 1$;
- b) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{2x} - 1}{x} = 2$;
- c) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - 1}{x} = 1$;
- d) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{2x} - 2}{x} = 2$?

3. Czy jest prawdą, że

- a) $\exists_{x \in \mathbb{R}} \forall_{y \in \mathbb{R}} y \leq e^x$;
- b) $\exists_{y \in \mathbb{R}} \forall_{x \in \mathbb{R}} y \leq e^x$;
- c) $\forall_{y \in \mathbb{R}} \exists_{x \in \mathbb{R}} y \leq e^x$;
- d) $\forall_{x \in \mathbb{R}} \exists_{y \in \mathbb{R}} y \leq e^x$?

4. Czy prawdziwa jest nierówność

- a) $\cos \frac{\pi}{3} < \sin \frac{\pi}{5}$;
- b) $\cos \frac{\pi}{3} < \cos \frac{\pi}{5}$;
- c) $\sin \frac{\pi}{3} < \cos \frac{\pi}{5}$;
- d) $\sin \frac{\pi}{3} < \sin \frac{\pi}{5}$?

5. Czy funkcja $f(x) = x + \sin x$ jest różnowartościowa na przedziale

- a) $[2,4]$;
- b) $[0,2]$;
- c) $[6,8]$;
- d) $[4,6]$?

6. Czy funkcja

$$f(x) = \begin{cases} x^2 & \text{dla } x \geq 1 \\ ax + b & \text{dla } x < 1 \end{cases}$$

jest różniczkowalna w punkcie 1, jeżeli

- a) $a = 2, b = -1$;
- b) $a = 1, b = -2$;
- c) $a = 2, b = 1$;
- d) $a = 1, b = 2$?

7. Czy jest prawdą, że

- a) $\int_3^5 \frac{2x+4}{x^2+4x+3} dx = \ln 2$;
- b) $\int_2^9 \frac{2x+4}{x^2+4x+3} dx = 3\ln 2$;
- c) $\int_0^3 \frac{2x+4}{x^2+4x+3} dx = 2\ln 2$;
- d) $\int_0^5 \frac{2x+4}{x^2+4x+3} dx = 4\ln 2$?

8. Czy funkcja f zdefiniowana podanym wzorem jest parzysta

- a) $f(x) = x^2 \cdot \cos x$;
- b) $f(x) = e^{x^2} \cdot \cos x$;
- c) $f(x) = x \cdot \sin x$;
- d) $f(x) = e^x \cdot \sin x$?

9. Czy nierówność $|z - 7| \leq |z - 7i|$ jest prawdziwa dla

- a) $z = 1 + 10i$;
- b) $z = 10 - i$;
- c) $z = 10 + i$;
- d) $z = -10 - i$?

10. Czy równość $z^4 = z$ jest prawdziwa dla

- a) $z = i$;
- b) $z = -\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2} \cdot i$;
- c) $z = \frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2} \cdot i$;
- d) $z = 1 + i$?

11. Czy wektory $v_1 = (1, 2, 3)$, $v_2 = (0, 2, 7)$, $v_3 = (5, -3, 13)$ oraz v_4 są liniowo **zależne**, jeżeli

- a) $v_4 = (-50, 30, -130)$;
- b) $v_4 = (13, 8, 5)$;
- c) $v_4 = (5, 8, 3)$;
- d) $v_4 = (5, 10, 15)$?

12. Wyznacznik macierzy A wymiaru $n \times n$ jest równy 1. Wszystkie wyrazy macierzy A pomnożono przez 2. Czy stąd wynika, że wyznacznik tak powstałej macierzy jest równy d , jeżeli

- a) $n = 4, d = 16$;
- b) $n = 6, d = 36$;
- c) $n = 2, d = 4$;
- d) $n = 3, d = 9$?

13. Dane są takie liczby rzeczywiste x_1, y_1, x_2, y_2 , że

$$37x_1 + 256y_1 = 2007$$

oraz

$$37x_2 + 256y_2 = 2007.$$

Czy stąd wynika, że równanie

$$37x + 256y = 2007$$

jest spełnione przez liczby $x = ax_1 + bx_2$ oraz $y = ay_1 + by_2$, jeżeli

- a) $a = 1, b = 2$;
- b) $a = 3, b = 2$;
- c) $a = -1, b = 2$;
- d) $a = 3, b = -2$?

14. Czy podany wektor jest wektorem własnym macierzy

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 & 0 & 0 \\ 4 & 8 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 4 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 9 \end{pmatrix}$$

- a) $(2, -1, 0, 5, 0)$;
- b) $(1, 4, 0, 0, 3)$;
- c) $(1, 4, 0, 3, 0)$;
- d) $(-2, 1, 4, 0, 0)$?

15. Czy podany zbiór przekształceń płaszczyzny ze składaniem przekształceń jako działaniem jest grupą

- a) zbiór symetrii osiowych (odbić);
- b) zbiór translacji (przesunąć);
- c) zbiór izometrii;
- d) zbiór symetrii środkowych?

16. Czy podany zbiór z działaniem jest grupą

- a) $\{0, 2, 4\}$ z dodawaniem modulo 6;
- b) $\{0, 3\}$ z dodawaniem modulo 6;
- c) $\{2, 4\}$ z mnożeniem modulo 6;
- d) $\{0, 3\}$ z mnożeniem modulo 6?

17. Czy podany zbiór jest ideałem pierścienia liczb całkowitych

- a) zbiór liczb całkowitych nieujemnych;
- b) zbiór liczb całkowitych nieparzystych;
- c) zbiór liczb całkowitych dodatnich;
- d) zbiór liczb całkowitych parzystych?

18. Rzucamy fałszywą monetą, w której orzeł wypada z prawdopodobieństwem $1/3$, tak długo, aż po raz pierwszy pojawi się reszka. Niech P_k będzie prawdopodobieństwem, że wykonamy dokładnie k rzutów. Czy wtedy

- a) $P_4 = 2/81$;
- b) $P_3 = 4/27$;
- c) $P_2 = 2/9$;
- d) $P_1 = 1/3$?

19. Dokonano dwóch losowań. W każdym losowaniu prawdopodobieństwo wylosowania liczby 1 jest równe $1/2$ i prawdopodobieństwo wylosowania liczby 3 jest równe $1/2$. Jednak sposób dokonania losowań powoduje, że wyniki losowań nie są niezależne. Wiadomo, że prawdopodobieństwo dwukrotnego wylosowania jedynki jest równe p . Niech $E(p)$ będzie wartością oczekiwaną iloczynu wylosowanych liczb. Czy wtedy

- a) $E(0.3) > 4.2$;
- b) $E(0.1) > 3.5$;
- c) $E(0.4) > 4.5$;
- d) $E(0.2) > 3.7$?

20. W pierwszej urnie znajdują się dwie kule: jedna biała i jedna czarna. W drugiej urnie znajduje się n kul czarnych. Wybieramy losowo (z jednakowym prawdopodobieństwem) jedną z urn, a następnie losujemy z niej kulę. Okazało się, że wylosowana kula jest czarna. Niech P_n będzie prawdopodobieństwem (warunkowym), że losowania dokonano z drugiej urny. Czy wtedy

- a) $P_4 = 2/3$;
- b) $P_2 = 2/3$;
- c) $P_3 = 3/4$;
- d) $P_1 = 1/2$?

Wersja testu **C** 25 czerwca 2007r.

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)
25.06.2007

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 !!!**

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** 25 czerwca 2007r.

1. Czy prawdziwa jest nierówność

- a) $\log_3 5 < \log_2 5$;
- b) $\log_3 5 < \log_{1/2} 5$;
- c) $\log_{1/3} 5 < \log_{1/2} 5$;
- d) $\log_{1/3} 5 < \log_2 5$?

2. Czy jest prawdą, że

- a) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{2x} - 2}{x} = 1$;
- b) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - 1}{x} = 1$;
- c) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{2x} - 2}{x} = 2$;
- d) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{2x} - 1}{x} = 2$?

3. Czy jest prawdą, że

- a) $\forall_{y \in \mathbb{R}} \exists_{x \in \mathbb{R}} y \leq e^x$;
- b) $\exists_{y \in \mathbb{R}} \forall_{x \in \mathbb{R}} y \leq e^x$;
- c) $\forall_{x \in \mathbb{R}} \exists_{y \in \mathbb{R}} y \leq e^x$;
- d) $\exists_{x \in \mathbb{R}} \forall_{y \in \mathbb{R}} y \leq e^x$?

4. Czy prawdziwa jest nierówność

- a) $\cos \frac{\pi}{3} < \sin \frac{\pi}{5}$;
- b) $\sin \frac{\pi}{3} < \cos \frac{\pi}{5}$;
- c) $\sin \frac{\pi}{3} < \sin \frac{\pi}{5}$;
- d) $\cos \frac{\pi}{3} < \cos \frac{\pi}{5}$?

5. Czy funkcja $f(x) = x + \sin x$ jest różnowartościowa na przedziale

- a) $[2, 4]$;
- b) $[0, 2]$;
- c) $[4, 6]$;
- d) $[6, 8]$?

6. Czy funkcja

$$f(x) = \begin{cases} x^2 & \text{dla } x \geq 1 \\ ax + b & \text{dla } x < 1 \end{cases}$$

jest różniczkowalna w punkcie 1, jeżeli

- a) $a = 2, b = -1$;
- b) $a = 1, b = -2$;
- c) $a = 2, b = 1$;
- d) $a = 1, b = 2$?

7. Czy jest prawdą, że

- a) $\int_0^5 \frac{2x+4}{x^2+4x+3} dx = 4\ln 2$;
- b) $\int_3^5 \frac{2x+4}{x^2+4x+3} dx = \ln 2$;
- c) $\int_2^9 \frac{2x+4}{x^2+4x+3} dx = 3\ln 2$;
- d) $\int_0^3 \frac{2x+4}{x^2+4x+3} dx = 2\ln 2$?

8. Czy funkcja f zdefiniowana podanym wzorem jest parzysta

- a) $f(x) = x^2 \cdot \cos x$;
- b) $f(x) = e^{x^2} \cdot \cos x$;
- c) $f(x) = x \cdot \sin x$;
- d) $f(x) = e^x \cdot \sin x$?

9. Czy nierówność $|z - 7| \leq |z - 7i|$ jest prawdziwa dla

- a) $z = 10 - i$;
- b) $z = 10 + i$;
- c) $z = 1 + 10i$;
- d) $z = -10 - i$?

10. Czy równość $z^4 = z$ jest prawdziwa dla

- a) $z = 1 + i$;
- b) $z = i$;
- c) $z = -\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2} \cdot i$;
- d) $z = \frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2} \cdot i$?

11. Czy wektory $v_1 = (1, 2, 3)$, $v_2 = (0, 2, 7)$, $v_3 = (5, -3, 13)$ oraz v_4 są liniowo **zależne**, jeżeli

- a) $v_4 = (-50, 30, -130)$;
- b) $v_4 = (5, 10, 15)$;
- c) $v_4 = (5, 8, 3)$;
- d) $v_4 = (13, 8, 5)$?

12. Wyznacznik macierzy A wymiaru $n \times n$ jest równy 1. Wszystkie wyrazy macierzy A pomnożono przez 2. Czy stąd wynika, że wyznacznik tak powstałej macierzy jest równy d , jeżeli

- a) $n = 6, d = 36$;
- b) $n = 4, d = 16$;
- c) $n = 3, d = 9$;
- d) $n = 2, d = 4$?

13. Dane są takie liczby rzeczywiste x_1, y_1, x_2, y_2 , że

$$37x_1 + 256y_1 = 2007$$

oraz

$$37x_2 + 256y_2 = 2007.$$

Czy stąd wynika, że równanie

$$37x + 256y = 2007$$

jest spełnione przez liczby $x = ax_1 + bx_2$ oraz $y = ay_1 + by_2$, jeżeli

- a) $a = 3, b = 2$;
- b) $a = -1, b = 2$;
- c) $a = 3, b = -2$;
- d) $a = 1, b = 2$?

14. Czy podany wektor jest wektorem własnym macierzy

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 & 0 & 0 \\ 4 & 8 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 4 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 9 \end{pmatrix}$$

- a) $(1, 4, 0, 3, 0)$;
- b) $(1, 4, 0, 0, 3)$;
- c) $(-2, 1, 4, 0, 0)$;
- d) $(2, -1, 0, 5, 0)$?

15. Czy podany zbiór przekształceń płaszczyzny ze składaniem przekształceń jako działaniem jest grupą

- a) zbiór symetrii środkowych ;
- b) zbiór translacji (przesunięć) ;
- c) zbiór izometrii ;
- d) zbiór symetrii osiowych (odbić) ?

16. Czy podany zbiór z działaniem jest grupą

- a) $\{0, 3\}$ z mnożeniem modulo 6 ;
- b) $\{2, 4\}$ z mnożeniem modulo 6 ;
- c) $\{0, 2, 4\}$ z dodawaniem modulo 6 ;
- d) $\{0, 3\}$ z dodawaniem modulo 6 ?

17. Czy podany zbiór jest ideałem pierścienia liczb całkowitych

- a) zbiór liczb całkowitych parzystych ;
- b) zbiór liczb całkowitych dodatnich ;
- c) zbiór liczb całkowitych nieparzystych ;
- d) zbiór liczb całkowitych nieujemnych ?

18. Rzucamy fałszywą monetą, w której orzeł wypada z prawdopodobieństwem $1/3$, tak długo, aż po raz pierwszy pojawi się reszka. Niech P_k będzie prawdopodobieństwem, że wykonamy dokładnie k rzutów. Czy wtedy

- a) $P_2 = 2/9$;
- b) $P_3 = 4/27$;
- c) $P_4 = 2/81$;
- d) $P_1 = 1/3$?

19. Dokonano dwóch losowań. W każdym losowaniu prawdopodobieństwo wylosowania liczby 1 jest równe $1/2$ i prawdopodobieństwo wylosowania liczby 3 jest równe $1/2$. Jednak sposób dokonania losowań powoduje, że wyniki losowań nie są niezależne. Wiadomo, że prawdopodobieństwo dwukrotnego wylosowania jedynki jest równe p . Niech $E(p)$ będzie wartością oczekiwaną iloczynu wylosowanych liczb. Czy wtedy

- a) $E(0.1) > 3.5$;
- b) $E(0.4) > 4.5$;
- c) $E(0.3) > 4.2$;
- d) $E(0.2) > 3.7$?

20. W pierwszej urnie znajdują się dwie kule: jedna biała i jedna czarna. W drugiej urnie znajduje się n kul czarnych. Wybieramy losowo (z jednakowym prawdopodobieństwem) jedną z urn, a następnie losujemy z niej kulę. Okazało się, że wylosowana kula jest czarna. Niech P_n będzie prawdopodobieństwem (warunkowym), że losowania dokonano z drugiej urny. Czy wtedy

- a) $P_3 = 3/4$;
- b) $P_4 = 2/3$;
- c) $P_1 = 1/2$;
- d) $P_2 = 2/3$?

Wersja testu **D** 25 czerwca 2007r.

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)
25.06.2007

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 !!!**