

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
---	---

Wersja testu **A** 18 czerwca 2009 r.

1. Czy nierówność $2 \cdot \log_a 5 < 3 \cdot \log_a 3$ jest prawdziwa dla

- a) $a = \log_2(\sqrt{37} - 4)$;
- b) $a = \log_3(\sqrt{37} - 4)$;
- c) $a = \log_4(\sqrt{37} - 2)$;
- d) $a = \log_5(\sqrt{37} - 2)$?

2. Czy równość $\log_a b = \log_b a$ jest prawdziwa dla

- a) $a = 8 - 3\sqrt{7}$, $b = 8 + 3\sqrt{7}$;
- b) $a = 3\sqrt{3} - 5$, $b = 3\sqrt{3} + 5$;
- c) $a = 7 - \sqrt{47}$, $b = 7 + \sqrt{47}$;
- d) $a = \sqrt{37} - 6$, $b = \sqrt{37} + 6$?

3. Czy prawdziwa jest nierówność

- a) $\sin 25^\circ < \cos 66^\circ$;
- b) $\sin 20^\circ < \cos 69^\circ$;
- c) $\sin 40^\circ < \cos 50^\circ$;
- d) $\sin 35^\circ < \cos 53^\circ$?

4. Czy podana liczba jest dodatnia
(uwaga: argumenty w radianach !)

- a) $\sin \sqrt{77}$;
- b) $\sin \sqrt{7}$;
- c) $\sin \sqrt{17}$;
- d) $\sin \sqrt{57}$?

5. Czy funkcja f określona wzorem $f(x) = |x^2 - 25|$ jest monotoniczna na przedziale

- a) $(-4, -2)$;
- b) $(1, 3)$;
- c) $(-1, 1)$;
- d) $(4, 6)$?

6. Czy istnieje wielokąt wypukły, którego każdy kąt wewnętrzny ma miarę równą

- a) 177° ;
- b) 175° ;
- c) 171° ;
- d) 173° ?

7. Czy w czworokąt wypukły o bokach podanej długości (z zachowaniem kolejności) można wpisać okrąg

- a) 8, 7, 1, 4;
- b) 8, 7, 3, 4;
- c) 5, 7, 5, 1;
- d) 5, 7, 7, 5?

8. Czy w czworokącie wypukłym o bokach podanej długości (z zachowaniem kolejności) przekątne są prostopadłe

- a) 5, 7, 5, 1;
- b) 5, 7, 7, 5;
- c) 8, 7, 3, 4;
- d) 8, 7, 1, 4?

Wersja testu **A** 18 czerwca 2009 r.

9. Podać współrzędne środka i promień okręgu o równaniu

a)
 $x^2 + y^2 = 6x - 4y - 4$ środek promień

b)
 $x^2 + y^2 = 4x + 6y + 3$ środek promień

c)
 $x^2 + y^2 = 6x + 8y$ środek promień

d)
 $x^2 + y^2 = 8x - 6y - 24$ środek promień

10. W urnie znajduje się b kul białych i c kul czarnych. Losujemy bez zwracania 2 kule. Niech $P(b,c)$ będzie prawdopodobieństwem, że wylosowano 2 kule białe. Podać **w postaci ułamka nieskracalnego**

a)
 $P(45,55) = \dots\dots\dots$

b)
 $P(45,10) = \dots\dots\dots$

c)
 $P(15,6) = \dots\dots\dots$

d)
 $P(21,15) = \dots\dots\dots$

11. Dla podanej liczby n wskazać taką liczbę naturalną $k > 1$, że dla dowolnej liczby całkowitej a zachodzi

$$a^k \equiv a \pmod{n}$$

a)
 $n = 95$ $k = \dots\dots\dots$

b)
 $n = 30$ $k = \dots\dots\dots$

c)
 $n = 33$ $k = \dots\dots\dots$

d)
 $n = 65$ $k = \dots\dots\dots$

12. Podać liczbę przekątnych n -kąta foremnego **krótszych od promienia okręgu opisanego** na tym n -kącie

a)
 $n = 15$
liczba przekątnych krótszych od promienia okręgu opisanego

b)
 $n = 20$
liczba przekątnych krótszych od promienia okręgu opisanego

c)
 $n = 25$
liczba przekątnych krótszych od promienia okręgu opisanego

d)
 $n = 12$
liczba przekątnych krótszych od promienia okręgu opisanego

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
---	---

Wersja testu **B** 18 czerwca 2009 r.

1. Czy nierówność $2 \cdot \log_a 5 < 3 \cdot \log_a 3$ jest prawdziwa dla

- a) $a = \log_4(\sqrt{37} - 2)$;
- b) $a = \log_3(\sqrt{37} - 4)$;
- c) $a = \log_2(\sqrt{37} - 4)$;
- d) $a = \log_5(\sqrt{37} - 2)$?

2. Czy równość $\log_a b = \log_b a$ jest prawdziwa dla

- a) $a = \sqrt{37} - 6$, $b = \sqrt{37} + 6$;
- b) $a = 7 - \sqrt{47}$, $b = 7 + \sqrt{47}$;
- c) $a = 8 - 3\sqrt{7}$, $b = 8 + 3\sqrt{7}$;
- d) $a = 3\sqrt{3} - 5$, $b = 3\sqrt{3} + 5$?

3. Czy prawdziwa jest nierówność

- a) $\sin 40^\circ < \cos 50^\circ$;
- b) $\sin 25^\circ < \cos 66^\circ$;
- c) $\sin 20^\circ < \cos 69^\circ$;
- d) $\sin 35^\circ < \cos 53^\circ$?

4. Czy podana liczba jest dodatnia

(uwaga: argumenty w radianach !)

- a) $\sin \sqrt{77}$;
- b) $\sin \sqrt{57}$;
- c) $\sin \sqrt{17}$;
- d) $\sin \sqrt{7}$?

5. Czy funkcja f określona wzorem $f(x) = |x^2 - 25|$ jest monotoniczna na przedziale

- a) $(4, 6)$;
- b) $(1, 3)$;
- c) $(-1, 1)$;
- d) $(-4, -2)$?

6. Czy istnieje wielokąt wypukły, którego każdy kąt wewnętrzny ma miarę równą

- a) 175° ;
- b) 173° ;
- c) 177° ;
- d) 171° ?

7. Czy w czworokąt wypukły o bokach podanej długości (z zachowaniem kolejności) można wpisać okrąg

- a) 8, 7, 1, 4;
- b) 8, 7, 3, 4;
- c) 5, 7, 7, 5;
- d) 5, 7, 5, 1?

8. Czy w czworokącie wypukłym o bokach podanej długości (z zachowaniem kolejności) przekątne są prostopadłe

- a) 8, 7, 1, 4;
- b) 5, 7, 7, 5;
- c) 8, 7, 3, 4;
- d) 5, 7, 5, 1?

Wersja testu **B** 18 czerwca 2009 r.

9. Podać współrzędne środka i promień okręgu o równaniu

a)
 $x^2 + y^2 = 4x + 6y + 3$ środek promień

b)
 $x^2 + y^2 = 8x - 6y - 24$ środek promień

c)
 $x^2 + y^2 = 6x + 8y$ środek promień

d)
 $x^2 + y^2 = 6x - 4y - 4$ środek promień

10. W urnie znajduje się b kul białych i c kul czarnych. Losujemy bez zwracania 2 kule. Niech $P(b,c)$ będzie prawdopodobieństwem, że wylosowano 2 kule białe. Podać w postaci ułamka nieskracalnego

a)
 $P(21,15) = \dots\dots\dots$

b)
 $P(45,55) = \dots\dots\dots$

c)
 $P(45,10) = \dots\dots\dots$

d)
 $P(15,6) = \dots\dots\dots$

11. Dla podanej liczby n wskazać taką liczbę naturalną $k > 1$, że dla dowolnej liczby całkowitej a zachodzi

$$a^k \equiv a \pmod{n}$$

a)
 $n = 65$ $k = \dots\dots\dots$

b)
 $n = 95$ $k = \dots\dots\dots$

c)
 $n = 33$ $k = \dots\dots\dots$

d)
 $n = 30$ $k = \dots\dots\dots$

12. Podać liczbę przekątnych n -kąta foremnego **krótszych od promienia okręgu opisanego** na tym n -kącie

a)
 $n = 15$
liczba przekątnych krótszych od promienia okręgu opisanego

b)
 $n = 20$
liczba przekątnych krótszych od promienia okręgu opisanego

c)
 $n = 12$
liczba przekątnych krótszych od promienia okręgu opisanego

d)
 $n = 25$
liczba przekątnych krótszych od promienia okręgu opisanego

Matematyka Elementarna B, kolokwium nr 3
18.06.2009

..... ●●●●●●●●●● ●●●●●●●●

Grupa ćwiczeniowa:

Nie wolno korzystać z kalkulatorów.
Telefony komórkowe należy wyłączyć.
Czas pisania: 105 minut.

Zadania 1-8.

W każdym pytaniu udzielić odpowiedzi TAK lub NIE, **zaznaczając na karcie odpowiedzi krzyżykiem kratkę z WŁAŚCIWĄ odpowiedzią**. Punkty otrzymuje się tylko za zadania, w których udzieliło się 4 poprawnych odpowiedzi (po 1 punkcie za zadanie).

Zadania 9-12.

W każdym pytaniu udzielić odpowiedzi w miejscu kropek. Za każdy podpunkt z poprawną odpowiedzią otrzymuje się jeden punkt.

Kolokwium współfinansowane przez Unię Europejską
w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego.

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
---	---

Wersja testu **C** 18 czerwca 2009 r.

1. Czy nierówność $2 \cdot \log_a 5 < 3 \cdot \log_a 3$ jest prawdziwa dla

- a) $a = \log_4(\sqrt{37} - 2)$;
- b) $a = \log_2(\sqrt{37} - 4)$;
- c) $a = \log_5(\sqrt{37} - 2)$;
- d) $a = \log_3(\sqrt{37} - 4)$?

2. Czy równość $\log_a b = \log_b a$ jest prawdziwa dla

- a) $a = 8 - 3\sqrt{7}$, $b = 8 + 3\sqrt{7}$;
- b) $a = 7 - \sqrt{47}$, $b = 7 + \sqrt{47}$;
- c) $a = \sqrt{37} - 6$, $b = \sqrt{37} + 6$;
- d) $a = 3\sqrt{3} - 5$, $b = 3\sqrt{3} + 5$?

3. Czy prawdziwa jest nierówność

- a) $\sin 20^\circ < \cos 69^\circ$;
- b) $\sin 25^\circ < \cos 66^\circ$;
- c) $\sin 40^\circ < \cos 50^\circ$;
- d) $\sin 35^\circ < \cos 53^\circ$?

4. Czy podana liczba jest dodatnia
(uwaga: argumenty w radianach !)

- a) $\sin \sqrt{77}$;
- b) $\sin \sqrt{17}$;
- c) $\sin \sqrt{57}$;
- d) $\sin \sqrt{7}$?

5. Czy funkcja f określona wzorem $f(x) = |x^2 - 25|$ jest monotoniczna na przedziale

- a) $(-1, 1)$;
- b) $(-4, -2)$;
- c) $(4, 6)$;
- d) $(1, 3)$?

6. Czy istnieje wielokąt wypukły, którego każdy kąt wewnętrzny ma miarę równą

- a) 175° ;
- b) 173° ;
- c) 177° ;
- d) 171° ?

7. Czy w czworokąt wypukły o bokach podanej długości (z zachowaniem kolejności) można wpisać okrąg

- a) 8, 7, 3, 4;
- b) 5, 7, 7, 5;
- c) 8, 7, 1, 4;
- d) 5, 7, 5, 1?

8. Czy w czworokącie wypukłym o bokach podanej długości (z zachowaniem kolejności) przekątne są prostopadłe

- a) 5, 7, 5, 1;
- b) 5, 7, 7, 5;
- c) 8, 7, 3, 4;
- d) 8, 7, 1, 4?

Wersja testu **C** 18 czerwca 2009 r.

9. Podać współrzędne środka i promień okręgu o równaniu

a)
 $x^2 + y^2 = 4x + 6y + 3$ środek promień

b)
 $x^2 + y^2 = 6x - 4y - 4$ środek promień

c)
 $x^2 + y^2 = 6x + 8y$ środek promień

d)
 $x^2 + y^2 = 8x - 6y - 24$ środek promień

10. W urnie znajduje się b kul białych i c kul czarnych. Losujemy bez zwracania 2 kule. Niech $P(b,c)$ będzie prawdopodobieństwem, że wylosowano 2 kule białe. Podać **w postaci ułamka nieskracalnego**

a)
 $P(15,6) = \dots\dots\dots$

b)
 $P(45,55) = \dots\dots\dots$

c)
 $P(45,10) = \dots\dots\dots$

d)
 $P(21,15) = \dots\dots\dots$

11. Dla podanej liczby n wskazać taką liczbę naturalną $k > 1$, że dla dowolnej liczby całkowitej a zachodzi

$$a^k \equiv a \pmod{n}$$

a)
 $n = 95$ $k = \dots\dots\dots$

b)
 $n = 33$ $k = \dots\dots\dots$

c)
 $n = 30$ $k = \dots\dots\dots$

d)
 $n = 65$ $k = \dots\dots\dots$

12. Podać liczbę przekątnych n -kąta foremnego **krótszych od promienia okręgu opisanego** na tym n -kącie

a)
 $n = 20$
liczba przekątnych krótszych od promienia okręgu opisanego

b)
 $n = 25$
liczba przekątnych krótszych od promienia okręgu opisanego

c)
 $n = 12$
liczba przekątnych krótszych od promienia okręgu opisanego

d)
 $n = 15$
liczba przekątnych krótszych od promienia okręgu opisanego

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
---	---

Wersja testu **D** 18 czerwca 2009 r.

1. Czy nierówność $2 \cdot \log_a 5 < 3 \cdot \log_a 3$ jest prawdziwa dla

- a) $a = \log_2(\sqrt{37} - 4)$;
- b) $a = \log_5(\sqrt{37} - 2)$;
- c) $a = \log_3(\sqrt{37} - 4)$;
- d) $a = \log_4(\sqrt{37} - 2)$?

2. Czy równość $\log_a b = \log_b a$ jest prawdziwa dla

- a) $a = 8 - 3\sqrt{7}$, $b = 8 + 3\sqrt{7}$;
- b) $a = \sqrt{37} - 6$, $b = \sqrt{37} + 6$;
- c) $a = 3\sqrt{3} - 5$, $b = 3\sqrt{3} + 5$;
- d) $a = 7 - \sqrt{47}$, $b = 7 + \sqrt{47}$?

3. Czy prawdziwa jest nierówność

- a) $\sin 40^\circ < \cos 50^\circ$;
- b) $\sin 25^\circ < \cos 66^\circ$;
- c) $\sin 35^\circ < \cos 53^\circ$;
- d) $\sin 20^\circ < \cos 69^\circ$?

4. Czy podana liczba jest dodatnia

(uwaga: argumenty w radianach !)

- a) $\sin \sqrt{77}$;
- b) $\sin \sqrt{57}$;
- c) $\sin \sqrt{7}$;
- d) $\sin \sqrt{17}$?

5. Czy funkcja f określona wzorem $f(x) = |x^2 - 25|$ jest monotoniczna na przedziale

- a) $(-1, 1)$;
- b) $(-4, -2)$;
- c) $(1, 3)$;
- d) $(4, 6)$?

6. Czy istnieje wielokąt wypukły, którego każdy kąt wewnętrzny ma miarę równą

- a) 175° ;
- b) 173° ;
- c) 177° ;
- d) 171° ?

7. Czy w czworokąt wypukły o bokach podanej długości (z zachowaniem kolejności) można wpisać okrąg

- a) 5, 7, 5, 1;
- b) 8, 7, 3, 4;
- c) 5, 7, 7, 5;
- d) 8, 7, 1, 4?

8. Czy w czworokącie wypukłym o bokach podanej długości (z zachowaniem kolejności) przekątne są prostopadłe

- a) 5, 7, 5, 1;
- b) 5, 7, 7, 5;
- c) 8, 7, 3, 4;
- d) 8, 7, 1, 4?

Wersja testu **D** 18 czerwca 2009 r.

9. Podać współrzędne środka i promień okręgu o równaniu

a)
 $x^2 + y^2 = 6x - 4y - 4$ środek promień

b)
 $x^2 + y^2 = 6x + 8y$ środek promień

c)
 $x^2 + y^2 = 4x + 6y + 3$ środek promień

d)
 $x^2 + y^2 = 8x - 6y - 24$ środek promień

10. W urnie znajduje się b kul białych i c kul czarnych. Losujemy bez zwracania 2 kule. Niech $P(b,c)$ będzie prawdopodobieństwem, że wylosowano 2 kule białe. Podać **w postaci ułamka nieskracalnego**

a)
 $P(21,15) = \dots\dots\dots$

b)
 $P(15,6) = \dots\dots\dots$

c)
 $P(45,55) = \dots\dots\dots$

d)
 $P(45,10) = \dots\dots\dots$

11. Dla podanej liczby n wskazać taką liczbę naturalną $k > 1$, że dla dowolnej liczby całkowitej a zachodzi

$$a^k \equiv a \pmod{n}$$

a)
 $n = 95$ $k = \dots\dots\dots$

b)
 $n = 65$ $k = \dots\dots\dots$

c)
 $n = 30$ $k = \dots\dots\dots$

d)
 $n = 33$ $k = \dots\dots\dots$

12. Podać liczbę przekątnych n -kąta foremnego **krótszych od promienia okręgu opisanego** na tym n -kącie

a)
 $n = 25$
liczba przekątnych krótszych od promienia okręgu opisanego

b)
 $n = 20$
liczba przekątnych krótszych od promienia okręgu opisanego

c)
 $n = 15$
liczba przekątnych krótszych od promienia okręgu opisanego

d)
 $n = 12$
liczba przekątnych krótszych od promienia okręgu opisanego