Test kwalifikacyjny Wersja testu **A** 1 października 2024 r.

Imię

Nazwisko

W każdym zadaniu za 0, 1, 2, 3, 4 poprawne odpowiedzi otrzymuje się odpowiednio 0, 1, 3, 6, 10 punktów.

Podczas rozwiązywania testu nie wolno korzystać z kalkulatorów.

Wynik testu wraz z wynikiem matury zostanie przeliczony na oceny pozytywne w/g skali uniwersyteckiej: 5.0, 4.5, 4.0, 3.5, 3.0.

Domyślnie na rozszerzony poziom wykładów zapiszemy osoby z ocenami 5.0 i 4.5, a pozostałe osoby (4.0, 3.5, 3.0) na poziom podstawowy.

Możesz nieco zmodyfikować tę decyzję stawiając krzyżyk w jednej z poniższych kratek:

☐ Proszę zapisać mnie na poziom rozszerzony w przypadku uzyskania oceny 4.0.

☐ Proszę zapisać mnie na poziom podstawowy w przypadku uzyskania oceny 4.5.

☐ Proszę zapisać mnie na poziom podstawowy bez względu na wynik testu.

1. Dla podanej liczby k podaj liczbę dodatnią p o następującej własności: Jeżeli liczba dodatnia a jest mniejsza od liczby dodatniej b o $p\%$, to liczba b jest większa od liczby a o $kp\%$.

a) $k=2, \quad p=\mathbf{50}$

b) $k=4, \quad p=\mathbf{75}$

c) $k=5, \quad p=\mathbf{80}$

d) $k=10, \quad p=\mathbf{90}$

2. Dla danej liczby n podaj dwie różne dodatnie liczby całkowite p o następującej własności: Liczba n jest mniejsza o $p\%$ od liczby p.

a) $n=9, \quad p=\mathbf{10}$ lub $p=\mathbf{90}$

b) $n=16, \quad p=\mathbf{20}$ lub $p=\mathbf{80}$

c) $n=21, \quad p=\mathbf{30}$ lub $p=\mathbf{70}$

d) $n=24, \quad p=\mathbf{40}$ lub $p=\mathbf{60}$

3. W liczbie 10-cyfrowej podanych jest 8 cyfr. Wpisz brakujące dwie cyfry tak, aby uzyskana liczba 10-cyfrowa była podzielna przez podaną liczbę.

a) Liczba | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 4 | 4 | **2** | **5** | jest podzielna przez 75.

b) Liczba | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 4 | 4 | **4** | **0** | jest podzielna przez 60.

c) Liczba | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 4 | 4 | **8** | **8** | jest podzielna przez 99.

d) Liczba | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 4 | 4 | **7** | **0** | jest podzielna przez 90.

4. Dla podanej miary kąta α podaj najmniejszą miarę kąta $\beta > \alpha$ (w stopniach), dla której $\sin\alpha \cdot \cos\alpha = \sin\beta \cdot \cos\beta$.

a) $\alpha = 70^\circ \qquad \beta = \mathbf{200}^\circ$

b) $\alpha = 10^\circ \qquad \beta = \mathbf{80}^\circ$

c) $\alpha = 20^\circ \qquad \beta = \mathbf{70}^\circ$

d) $\alpha = 45^\circ \qquad \beta = \mathbf{225}^\circ$

5. Miary kątów trójkąta równoramiennego wyrażają się całkowitą liczbą stopni, a ponadto wiadomo, że pewien kąt ma miarę k razy większą od miary innego kąta.

a) Jeżeli $k=8$, to kąty trójkąta mają miary $\mathbf{18}^\circ$, $\mathbf{18}^\circ$ i $\mathbf{144}^\circ$

b) Jeżeli $k=10$, to kąty trójkąta mają miary $\mathbf{15}^\circ$, $\mathbf{15}^\circ$ i $\mathbf{150}^\circ$

c) Jeżeli $k=18$, to kąty trójkąta mają miary $\mathbf{9}^\circ$, $\mathbf{9}^\circ$ i $\mathbf{162}^\circ$

d) Jeżeli $k=22$, to kąty trójkąta mają miary $\mathbf{4}^\circ$, $\mathbf{88}^\circ$ i $\mathbf{88}^\circ$

6. Każdy ze zbiorów A, B, C ma 20 elementów, a każdy ze zbiorów $A\cap B$, $B\cap C$, $C\cap A$ ma 10 elementów. Jeżeli zbiór $A\cap B\cap C$ ma n elementów, to zbiór $A\cup B\cup C$ ma k elementów. Dla podanej liczby n podaj taką liczbę k, aby powyższe zdanie było prawdziwe.

a) $n=10,\ \ k=\mathbf{40}$

b) $n=7,\ \ k=\mathbf{37}$

c) $n=4,\ \ k=\mathbf{34}$

d) $n=0,\ \ k=\mathbf{30}$

7. Dla podanych liczb a i b podaj najmniejszą wartość funkcji $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$ określonej wzorem $f(x)=\sqrt{x^2+2ax+a^2}+\sqrt{x^2+2bx+b^2}$.

a) $a=40,\ \ b=44,\ \ \mathbf{4}$

b) $a=10,\ \ b=33,\ \ \mathbf{23}$

c) $a=100,\ \ b=66,\ \ \mathbf{34}$

d) $a=70,\ \ b=55,\ \ \mathbf{15}$

8. Niech $f(x)=\log_2\log_5 x$. Podaj w postaci uproszczonej:

a) $f\left(16^{16}\right)-f\left(\sqrt{2}\right)=\mathbf{7}$

b) $f(81)-f(3)=\mathbf{2}$

c) $f(16)-f\left(\sqrt{2}\right)=\mathbf{3}$

d) $f\left(16^{16}\right)-f\left(4^4\right)=\mathbf{3}$

9. Dla podanej liczby m podaj taką liczbę $n \geqslant m$, aby
$\log_m(m+1)\cdot\log_{m+1}(m+2)\cdot\log_{m+2}(m+3)\cdot\ldots\cdot\log_{n-1}n\cdot\log_n(n+1)=3\,.$

a) $m=2,\quad n=\mathbf{7}$

b) $m=3,\quad n=\mathbf{26}$

c) $m=4,\quad n=\mathbf{63}$

d) $m=5,\quad n=\mathbf{124}$

10. Postęp arytmetyczny $a_1, a_2, a_3, a_4, \ldots$ o wyrazach rzeczywistych jest rosnący, a ponadto ma następującą własność: *Wyrazy drugi, szósty i ósmy tworzą (w tej właśnie kolejności) trójwyrazowy postęp geometryczny.* Dla podanych liczb i, j podaj taką liczbę całkowitą dodatnią k, aby wyrazy a_i, a_j, a_k tworzyły (w tej właśnie kolejności) trójwyrazowy postęp geometryczny.

a) $i=8,\quad j=12,\quad k=\mathbf{8}$

b) $i=6,\quad j=14,\quad k=\mathbf{6}$

c) $i=6,\quad j=12,\quad k=\mathbf{9}$

d) $i=6,\quad j=8,\quad k=\mathbf{9}$

11. Dla podanych liczb a, b podaj taką liczbę c, że $a^2+b^2+c^2=(a+b+c)^2$.

a) $a=2,\quad b=-3,\quad c=\mathbf{-6}$

b) $a=2,\quad b=2,\quad c=\mathbf{-1}$

c) $a=2,\quad b=-10,\quad c=\boldsymbol{-\frac{5}{2}}$

d) $a=2,\quad b=-\frac{3}{2},\quad c=\mathbf{6}$

12. Dany jest dziesięciokąt foremny $A_1A_2A_3\ldots A_{10}$. Dla podanych i, j podaj zbiór **wszystkich** takich liczb k, że trójkąt $A_iA_jA_k$ jest równoramienny.

a) $i=1,\quad j=5,\quad k\in\{\mathbf{3, 7, 8, 9}\}$

b) $i=1,\quad j=2,\quad k\in\{\mathbf{3, 10}\}$

c) $i=1,\quad j=3,\quad k\in\{\mathbf{2, 5, 7, 9}\}$

d) $i=1,\quad j=4,\quad k\in\{\mathbf{7, 8}\}$

Test kwalifikacyjny Wersja testu **B** 1 października 2024 r.

Imię

Nazwisko

W każdym zadaniu za 0, 1, 2, 3, 4 poprawne odpowiedzi otrzymuje się odpowiednio 0, 1, 3, 6, 10 punktów.

Podczas rozwiązywania testu nie wolno korzystać z kalkulatorów.

Wynik testu wraz z wynikiem matury zostanie przeliczony na oceny pozytywne w/g skali uniwersyteckiej: 5.0, 4.5, 4.0, 3.5, 3.0.

Domyślnie na rozszerzony poziom wykładów zapiszemy osoby z ocenami 5.0 i 4.5, a pozostałe osoby (4.0, 3.5, 3.0) na poziom podstawowy.

Możesz nieco zmodyfikować tę decyzję stawiając krzyżyk w jednej z poniższych kratek:

☐ Proszę zapisać mnie na poziom rozszerzony w przypadku uzyskania oceny 4.0.

☐ Proszę zapisać mnie na poziom podstawowy w przypadku uzyskania oceny 4.5.

☐ Proszę zapisać mnie na poziom podstawowy bez względu na wynik testu.

1. Dla podanej liczby k podaj liczbę dodatnią p o następującej własności: Jeżeli liczba dodatnia a jest mniejsza od liczby dodatniej b o $p\%$, to liczba b jest większa od liczby a o $kp\%$.

a) $k=5$, $p=\mathbf{80}$ b) $k=4$, $p=\mathbf{75}$

c) $k=2$, $p=\mathbf{50}$ d) $k=10$, $p=\mathbf{90}$

2. Dla danej liczby n podaj dwie różne dodatnie liczby całkowite p o następującej własności: Liczba n jest mniejsza o $p\%$ od liczby p.

a) $n=24$, $p=\mathbf{40}$ lub $p=\mathbf{60}$ b) $n=21$, $p=\mathbf{30}$ lub $p=\mathbf{70}$

c) $n=9$, $p=\mathbf{10}$ lub $p=\mathbf{90}$ d) $n=16$, $p=\mathbf{20}$ lub $p=\mathbf{80}$

3. W liczbie 10-cyfrowej podanych jest 8 cyfr. Wpisz brakujące dwie cyfry tak, aby uzyskana liczba 10-cyfrowa była podzielna przez podaną liczbę.

a) Liczba | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 4 | 4 | **8** | **8** | jest podzielna przez 99.

b) Liczba | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 4 | 4 | **2** | **5** | jest podzielna przez 75.

c) Liczba | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 4 | 4 | **4** | **0** | jest podzielna przez 60.

d) Liczba | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 4 | 4 | **7** | **0** | jest podzielna przez 90.

4. Dla podanej miary kąta α podaj najmniejszą miarę kąta $\beta>\alpha$ (w stopniach), dla której $\sin\alpha\cdot\cos\alpha=\sin\beta\cdot\cos\beta$.

a) $\alpha=70^\circ$ $\beta=\mathbf{200}^\circ$ b) $\alpha=45^\circ$ $\beta=\mathbf{225}^\circ$

c) $\alpha=20^\circ$ $\beta=\mathbf{70}^\circ$ d) $\alpha=10^\circ$ $\beta=\mathbf{80}^\circ$

5. Miary kątów trójkąta równoramiennego wyrażają się całkowitą liczbą stopni, a ponadto wiadomo, że pewien kąt ma miarę k razy większą od miary innego kąta.

a) Jeżeli $k=18$, to kąty trójkąta mają miary $\mathbf{9}^\circ$, $\mathbf{9}^\circ$ i $\mathbf{162}^\circ$

b) Jeżeli $k=10$, to kąty trójkąta mają miary $\mathbf{15}^\circ$, $\mathbf{15}^\circ$ i $\mathbf{150}^\circ$

c) Jeżeli $k=8$, to kąty trójkąta mają miary $\mathbf{18}^\circ$, $\mathbf{18}^\circ$ i $\mathbf{144}^\circ$

d) Jeżeli $k=22$, to kąty trójkąta mają miary $\mathbf{4}^\circ$, $\mathbf{88}^\circ$ i $\mathbf{88}^\circ$

6. Każdy ze zbiorów A, B, C ma 20 elementów, a każdy ze zbiorów $A\cap B$, $B\cap C$, $C\cap A$ ma 10 elementów. Jeżeli zbiór $A\cap B\cap C$ ma n elementów, to zbiór $A\cup B\cup C$ ma k elementów. Dla podanej liczby n podaj taką liczbę k, aby powyższe zdanie było prawdziwe.

a) $n=0$, $k=\mathbf{30}$

b) $n=4$, $k=\mathbf{34}$

c) $n=10$, $k=\mathbf{40}$

d) $n=7$, $k=\mathbf{37}$

7. Dla podanych liczb a i b podaj najmniejszą wartość funkcji $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$ określonej wzorem $f(x)=\sqrt{x^2+2ax+a^2}+\sqrt{x^2+2bx+b^2}$.

a) $a=100$, $b=66$, **34**

b) $a=40$, $b=44$, **4**

c) $a=10$, $b=33$, **23**

d) $a=70$, $b=55$, **15**

8. Niech $f(x)=\log_2\log_5 x$. Podaj w postaci uproszczonej:

a) $f\left(16^{16}\right)-f\left(\sqrt{2}\right)=\mathbf{7}$

b) $f\left(16^{16}\right)-f\left(4^4\right)=\mathbf{3}$

c) $f(16)-f\left(\sqrt{2}\right)=\mathbf{3}$

d) $f(81)-f(3)=\mathbf{2}$

9. Dla podanej liczby m podaj taką liczbę $n \geqslant m$, aby
$\log_m(m+1) \cdot \log_{m+1}(m+2) \cdot \log_{m+2}(m+3) \cdot \ldots \cdot \log_{n-1} n \cdot \log_n(n+1) = 3\,.$

a) $m=4, \quad n=\mathbf{63}$

b) $m=3, \quad n=\mathbf{26}$

c) $m=2, \quad n=\mathbf{7}$

d) $m=5, \quad n=\mathbf{124}$

10. Postęp arytmetyczny $a_1, a_2, a_3, a_4, \ldots$ o wyrazach rzeczywistych jest rosnący, a ponadto ma następującą własność: *Wyrazy drugi, szósty i ósmy tworzą (w tej właśnie kolejności) trójwyrazowy postęp geometryczny.* Dla podanych liczb i, j podaj taką liczbę całkowitą dodatnią k, aby wyrazy a_i, a_j, a_k tworzyły (w tej właśnie kolejności) trójwyrazowy postęp geometryczny.

a) $i=6, \quad j=8, \quad k=\mathbf{9}$

b) $i=6, \quad j=12, \quad k=\mathbf{9}$

c) $i=8, \quad j=12, \quad k=\mathbf{8}$

d) $i=6, \quad j=14, \quad k=\mathbf{6}$

11. Dla podanych liczb a, b podaj taką liczbę c, że $a^2+b^2+c^2=(a+b+c)^2$.

a) $a=2, \quad b=-10, \quad c=\boldsymbol{-\frac{5}{2}}$

b) $a=2, \quad b=-3, \quad c=\boldsymbol{-6}$

c) $a=2, \quad b=2, \quad c=\boldsymbol{-1}$

d) $a=2, \quad b=-\frac{3}{2}, \quad c=\mathbf{6}$

12. Dany jest dziesięciokąt foremny $A_1A_2A_3\ldots A_{10}$. Dla podanych i, j podaj zbiór **wszystkich** takich liczb k, że trójkąt $A_iA_jA_k$ jest równoramienny.

a) $i=1, \quad j=5, \quad k \in \{\mathbf{3, 7, 8, 9}\}$

b) $i=1, \quad j=4, \quad k \in \{\mathbf{7, 8}\}$

c) $i=1, \quad j=3, \quad k \in \{\mathbf{2, 5, 7, 9}\}$

d) $i=1, \quad j=2, \quad k \in \{\mathbf{3, 10}\}$

Imię

Nazwisko

W każdym zadaniu za 0, 1, 2, 3, 4 poprawne odpowiedzi otrzymuje się odpowiednio 0, 1, 3, 6, 10 punktów.

Podczas rozwiązywania testu nie wolno korzystać z kalkulatorów.

Wynik testu wraz z wynikiem matury zostanie przeliczony na oceny pozytywne w/g skali uniwersyteckiej: 5.0, 4.5, 4.0, 3.5, 3.0.

Domyślnie na rozszerzony poziom wykładów zapiszemy osoby z ocenami 5.0 i 4.5, a pozostałe osoby (4.0, 3.5, 3.0) na poziom podstawowy.

Możesz nieco zmodyfikować tę decyzję stawiając krzyżyk w jednej z poniższych kratek:

☐ Proszę zapisać mnie na poziom rozszerzony w przypadku uzyskania oceny 4.0.

☐ Proszę zapisać mnie na poziom podstawowy w przypadku uzyskania oceny 4.5.

☐ Proszę zapisać mnie na poziom podstawowy bez względu na wynik testu.

1. Dla podanej liczby k podaj liczbę dodatnią p o następującej własności: Jeżeli liczba dodatnia a jest mniejsza od liczby dodatniej b o $p\%$, to liczba b jest większa od liczby a o $kp\%$.

a) $k=5$, $p=\mathbf{80}$ b) $k=2$, $p=\mathbf{50}$

c) $k=10$, $p=\mathbf{90}$ d) $k=4$, $p=\mathbf{75}$

2. Dla danej liczby n podaj dwie różne dodatnie liczby całkowite p o następującej własności: Liczba n jest mniejsza o $p\%$ od liczby p.

a) $n=9$, $p=\mathbf{10}$ lub $p=\mathbf{90}$ b) $n=21$, $p=\mathbf{30}$ lub $p=\mathbf{70}$

c) $n=24$, $p=\mathbf{40}$ lub $p=\mathbf{60}$ d) $n=16$, $p=\mathbf{20}$ lub $p=\mathbf{80}$

3. W liczbie 10-cyfrowej podanych jest 8 cyfr. Wpisz brakujące dwie cyfry tak, aby uzyskana liczba 10-cyfrowa była podzielna przez podaną liczbę.

a) Liczba	1	1	2	2	3	3	4	4	**4**	**0**	jest podzielna przez 60.
b) Liczba	1	1	2	2	3	3	4	4	**2**	**5**	jest podzielna przez 75.
c) Liczba	1	1	2	2	3	3	4	4	**8**	**8**	jest podzielna przez 99.
d) Liczba	1	1	2	2	3	3	4	4	**7**	**0**	jest podzielna przez 90.

4. Dla podanej miary kąta α podaj najmniejszą miarę kąta $\beta>\alpha$ (w stopniach), dla której $\sin\alpha\cdot\cos\alpha=\sin\beta\cdot\cos\beta$.

a) $\alpha=70^\circ$ $\beta=\mathbf{200}^\circ$ b) $\alpha=20^\circ$ $\beta=\mathbf{70}^\circ$

c) $\alpha=45^\circ$ $\beta=\mathbf{225}^\circ$ d) $\alpha=10^\circ$ $\beta=\mathbf{80}^\circ$

5. Miary kątów trójkąta równoramiennego wyrażają się całkowitą liczbą stopni, a ponadto wiadomo, że pewien kąt ma miarę k razy większą od miary innego kąta.

a) Jeżeli $k=18$, to kąty trójkąta mają miary $\mathbf{9}^\circ$, $\mathbf{9}^\circ$ i $\mathbf{162}^\circ$

b) Jeżeli $k=8$, to kąty trójkąta mają miary $\mathbf{18}^\circ$, $\mathbf{18}^\circ$ i $\mathbf{144}^\circ$

c) Jeżeli $k=22$, to kąty trójkąta mają miary $\mathbf{4}^\circ$, $\mathbf{88}^\circ$ i $\mathbf{88}^\circ$

d) Jeżeli $k=10$, to kąty trójkąta mają miary $\mathbf{15}^\circ$, $\mathbf{15}^\circ$ i $\mathbf{150}^\circ$

6. Każdy ze zbiorów A, B, C ma 20 elementów, a każdy ze zbiorów $A\cap B$, $B\cap C$, $C\cap A$ ma 10 elementów. Jeżeli zbiór $A\cap B\cap C$ ma n elementów, to zbiór $A\cup B\cup C$ ma k elementów. Dla podanej liczby n podaj taką liczbę k, aby powyższe zdanie było prawdziwe.

a) $n=10,\ \ k=\mathbf{40}$

b) $n=4,\ \ k=\mathbf{34}$

c) $n=0,\ \ k=\mathbf{30}$

d) $n=7,\ \ k=\mathbf{37}$

7. Dla podanych liczb a i b podaj najmniejszą wartość funkcji $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$ określonej wzorem $f(x)=\sqrt{x^2+2ax+a^2}+\sqrt{x^2+2bx+b^2}$.

a) $a=10,\ \ b=33,\ \ \mathbf{23}$

b) $a=40,\ \ b=44,\ \ \mathbf{4}$

c) $a=100,\ \ b=66,\ \ \mathbf{34}$

d) $a=70,\ \ b=55,\ \ \mathbf{15}$

8. Niech $f(x)=\log_2\log_5 x$. Podaj w postaci uproszczonej:

a) $f\left(16^{16}\right)-f\left(\sqrt{2}\right)=\mathbf{7}$

b) $f(16)-f\left(\sqrt{2}\right)=\mathbf{3}$

c) $f\left(16^{16}\right)-f\left(4^4\right)=\mathbf{3}$

d) $f(81)-f(3)=\mathbf{2}$

9. Dla podanej liczby m podaj taką liczbę $n \geqslant m$, aby
$\log_m(m+1) \cdot \log_{m+1}(m+2) \cdot \log_{m+2}(m+3) \cdot \ldots \cdot \log_{n-1} n \cdot \log_n(n+1) = 3$.

a) $m=4,\quad n=\mathbf{63}$

b) $m=2,\quad n=\mathbf{7}$

c) $m=5,\quad n=\mathbf{124}$

d) $m=3,\quad n=\mathbf{26}$

10. Postęp arytmetyczny $a_1, a_2, a_3, a_4, \ldots$ o wyrazach rzeczywistych jest rosnący, a ponadto ma następującą własność: *Wyrazy drugi, szósty i ósmy tworzą (w tej właśnie kolejności) trójwyrazowy postęp geometryczny.* Dla podanych liczb i, j podaj taką liczbę całkowitą dodatnią k, aby wyrazy a_i, a_j, a_k tworzyły (w tej właśnie kolejności) trójwyrazowy postęp geometryczny.

a) $i=8,\quad j=12,\quad k=\mathbf{8}$

b) $i=6,\quad j=12,\quad k=\mathbf{9}$

c) $i=6,\quad j=8,\quad k=\mathbf{9}$

d) $i=6,\quad j=14,\quad k=\mathbf{6}$

11. Dla podanych liczb a, b podaj taką liczbę c, że $a^2+b^2+c^2=(a+b+c)^2$.

a) $a=2,\quad b=2,\quad c=\mathbf{-1}$

b) $a=2,\quad b=-3,\quad c=\mathbf{-6}$

c) $a=2,\quad b=-10,\quad c=\mathbf{-\frac{5}{2}}$

d) $a=2,\quad b=-\frac{3}{2},\quad c=\mathbf{6}$

12. Dany jest dziesięciokąt foremny $A_1A_2A_3\ldots A_{10}$. Dla podanych i, j podaj zbiór **wszystkich** takich liczb k, że trójkąt $A_iA_jA_k$ jest równoramienny.

a) $i=1,\quad j=5,\quad k\in\{\mathbf{3, 7, 8, 9}\}$

b) $i=1,\quad j=3,\quad k\in\{\mathbf{2, 5, 7, 9}\}$

c) $i=1,\quad j=4,\quad k\in\{\mathbf{7, 8}\}$

d) $i=1,\quad j=2,\quad k\in\{\mathbf{3, 10}\}$

Test kwalifikacyjny Wersja testu **D** 1 października 2024 r.

Imię

Nazwisko

W każdym zadaniu za 0, 1, 2, 3, 4 poprawne odpowiedzi otrzymuje się odpowiednio 0, 1, 3, 6, 10 punktów.

Podczas rozwiązywania testu nie wolno korzystać z kalkulatorów.

Wynik testu wraz z wynikiem matury zostanie przeliczony na oceny pozytywne w/g skali uniwersyteckiej: 5.0, 4.5, 4.0, 3.5, 3.0.

Domyślnie na rozszerzony poziom wykładów zapiszemy osoby z ocenami 5.0 i 4.5, a pozostałe osoby (4.0, 3.5, 3.0) na poziom podstawowy.

Możesz nieco zmodyfikować tę decyzję stawiając krzyżyk w jednej z poniższych kratek:

☐ Proszę zapisać mnie na poziom rozszerzony w przypadku uzyskania oceny 4.0.

☐ Proszę zapisać mnie na poziom podstawowy w przypadku uzyskania oceny 4.5.

☐ Proszę zapisać mnie na poziom podstawowy bez względu na wynik testu.

1. Dla podanej liczby k podaj liczbę dodatnią p o następującej własności: Jeżeli liczba dodatnia a jest mniejsza od liczby dodatniej b o $p\%$, to liczba b jest większa od liczby a o $kp\%$.

a) $k=2, \quad p=\mathbf{50}$

b) $k=10, \quad p=\mathbf{90}$

c) $k=4, \quad p=\mathbf{75}$

d) $k=5, \quad p=\mathbf{80}$

2. Dla danej liczby n podaj dwie różne dodatnie liczby całkowite p o następującej własności: Liczba n jest mniejsza o $p\%$ od liczby p.

a) $n=9, \quad p=\mathbf{10}$ lub $p=\mathbf{90}$

b) $n=24, \quad p=\mathbf{40}$ lub $p=\mathbf{60}$

c) $n=16, \quad p=\mathbf{20}$ lub $p=\mathbf{80}$

d) $n=21, \quad p=\mathbf{30}$ lub $p=\mathbf{70}$

3. W liczbie 10-cyfrowej podanych jest 8 cyfr. Wpisz brakujące dwie cyfry tak, aby uzyskana liczba 10-cyfrowa była podzielna przez podaną liczbę.

a) Liczba | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 4 | 4 | **8** | **8** | jest podzielna przez 99.

b) Liczba | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 4 | 4 | **2** | **5** | jest podzielna przez 75.

c) Liczba | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 4 | 4 | **7** | **0** | jest podzielna przez 90.

d) Liczba | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 4 | 4 | **4** | **0** | jest podzielna przez 60.

4. Dla podanej miary kąta α podaj najmniejszą miarę kąta $\beta>\alpha$ (w stopniach), dla której $\sin\alpha\cdot\cos\alpha=\sin\beta\cdot\cos\beta$.

a) $\alpha=70^\circ \qquad \beta=\mathbf{200}^\circ$

b) $\alpha=45^\circ \qquad \beta=\mathbf{225}^\circ$

c) $\alpha=10^\circ \qquad \beta=\mathbf{80}^\circ$

d) $\alpha=20^\circ \qquad \beta=\mathbf{70}^\circ$

5. Miary kątów trójkąta równoramiennego wyrażają się całkowitą liczbą stopni, a ponadto wiadomo, że pewien kąt ma miarę k razy większą od miary innego kąta.

a) Jeżeli $k=8$, to kąty trójkąta mają miary $\mathbf{18}^\circ$, $\mathbf{18}^\circ$ i $\mathbf{144}^\circ$

b) Jeżeli $k=22$, to kąty trójkąta mają miary $\mathbf{4}^\circ$, $\mathbf{88}^\circ$ i $\mathbf{88}^\circ$

c) Jeżeli $k=10$, to kąty trójkąta mają miary $\mathbf{15}^\circ$, $\mathbf{15}^\circ$ i $\mathbf{150}^\circ$

d) Jeżeli $k=18$, to kąty trójkąta mają miary $\mathbf{9}^\circ$, $\mathbf{9}^\circ$ i $\mathbf{162}^\circ$

6. Każdy ze zbiorów A, B, C ma 20 elementów, a każdy ze zbiorów $A\cap B$, $B\cap C$, $C\cap A$ ma 10 elementów. Jeżeli zbiór $A\cap B\cap C$ ma n elementów, to zbiór $A\cup B\cup C$ ma k elementów. Dla podanej liczby n podaj taką liczbę k, aby powyższe zdanie było prawdziwe.

a) $n=10,\ \ k=\mathbf{40}$

b) $n=0,\ \ k=\mathbf{30}$

c) $n=7,\ \ k=\mathbf{37}$

d) $n=4,\ \ k=\mathbf{34}$

7. Dla podanych liczb a i b podaj najmniejszą wartość funkcji $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$ określonej wzorem $f(x)=\sqrt{x^2+2ax+a^2}+\sqrt{x^2+2bx+b^2}$.

a) $a=100,\ \ b=66,\ \ \mathbf{34}$

b) $a=40,\ \ b=44,\ \ \mathbf{4}$

c) $a=70,\ \ b=55,\ \ \mathbf{15}$

d) $a=10,\ \ b=33,\ \ \mathbf{23}$

8. Niech $f(x)=\log_2\log_5 x$. Podaj w postaci uproszczonej:

a) $f\left(16^{16}\right)-f\left(\sqrt{2}\right)=\mathbf{7}$

b) $f\left(16^{16}\right)-f\left(4^4\right)=\mathbf{3}$

c) $f(81)-f(3)=\mathbf{2}$

d) $f(16)-f\left(\sqrt{2}\right)=\mathbf{3}$

9. Dla podanej liczby m podaj taką liczbę $n \geqslant m$, aby
$\log_m(m+1)\cdot\log_{m+1}(m+2)\cdot\log_{m+2}(m+3)\cdot\ldots\cdot\log_{n-1}n\cdot\log_n(n+1)=3$.

a) $m=2,\quad n=\mathbf{7}$

b) $m=5,\quad n=\mathbf{124}$

c) $m=3,\quad n=\mathbf{26}$

d) $m=4,\quad n=\mathbf{63}$

10. Postęp arytmetyczny $a_1, a_2, a_3, a_4, \ldots$ o wyrazach rzeczywistych jest rosnący, a ponadto ma następującą własność: *Wyrazy drugi, szósty i ósmy tworzą (w tej właśnie kolejności) trójwyrazowy postęp geometryczny.* Dla podanych liczb i, j podaj taką liczbę całkowitą dodatnią k, aby wyrazy a_i, a_j, a_k tworzyły (w tej właśnie kolejności) trójwyrazowy postęp geometryczny.

a) $i=8,\quad j=12,\quad k=\mathbf{8}$

b) $i=6,\quad j=8,\quad k=\mathbf{9}$

c) $i=6,\quad j=14,\quad k=\mathbf{6}$

d) $i=6,\quad j=12,\quad k=\mathbf{9}$

11. Dla podanych liczb a, b podaj taką liczbę c, że $a^2+b^2+c^2=(a+b+c)^2$.

a) $a=2,\quad b=-10,\quad c=\mathbf{-\frac{5}{2}}$

b) $a=2,\quad b=-3,\quad c=\mathbf{-6}$

c) $a=2,\quad b=-\frac{3}{2},\quad c=\mathbf{6}$

d) $a=2,\quad b=2,\quad c=\mathbf{-1}$

12. Dany jest dziesięciokąt foremny $A_1A_2A_3\ldots A_{10}$. Dla podanych i, j podaj zbiór **wszystkich** takich liczb k, że trójkąt $A_iA_jA_k$ jest równoramienny.

a) $i=1,\quad j=5,\quad k\in\{\mathbf{3, 7, 8, 9}\}$

b) $i=1,\quad j=4,\quad k\in\{\mathbf{7, 8}\}$

c) $i=1,\quad j=2,\quad k\in\{\mathbf{3, 10}\}$

d) $i=1,\quad j=3,\quad k\in\{\mathbf{2, 5, 7, 9}\}$

Test kwalifikacyjny Wersja testu **E** 1 października 2024 r.

Imię

Nazwisko

W każdym zadaniu za 0, 1, 2, 3, 4 poprawne odpowiedzi otrzymuje się odpowiednio 0, 1, 3, 6, 10 punktów.

Podczas rozwiązywania testu nie wolno korzystać z kalkulatorów.

Wynik testu wraz z wynikiem matury zostanie przeliczony na oceny pozytywne w/g skali uniwersyteckiej: 5.0, 4.5, 4.0, 3.5, 3.0.

Domyślnie na rozszerzony poziom wykładów zapiszemy osoby z ocenami 5.0 i 4.5, a pozostałe osoby (4.0, 3.5, 3.0) na poziom podstawowy.

Możesz nieco zmodyfikować tę decyzję stawiając krzyżyk w jednej z poniższych kratek:

☐ Proszę zapisać mnie na poziom rozszerzony w przypadku uzyskania oceny 4.0.

☐ Proszę zapisać mnie na poziom podstawowy w przypadku uzyskania oceny 4.5.

☐ Proszę zapisać mnie na poziom podstawowy bez względu na wynik testu.

1. Dla podanej liczby k podaj liczbę dodatnią p o następującej własności: Jeżeli liczba dodatnia a jest mniejsza od liczby dodatniej b o $p\%$, to liczba b jest większa od liczby a o $kp\%$.

a) $k=4$, $p=\mathbf{75}$

b) $k=2$, $p=\mathbf{50}$

c) $k=5$, $p=\mathbf{80}$

d) $k=10$, $p=\mathbf{90}$

2. Dla danej liczby n podaj dwie różne dodatnie liczby całkowite p o następującej własności: Liczba n jest mniejsza o $p\%$ od liczby p.

a) $n=21$, $p=\mathbf{30}$ lub $p=\mathbf{70}$

b) $n=16$, $p=\mathbf{20}$ lub $p=\mathbf{80}$

c) $n=24$, $p=\mathbf{40}$ lub $p=\mathbf{60}$

d) $n=9$, $p=\mathbf{10}$ lub $p=\mathbf{90}$

3. W liczbie 10-cyfrowej podanych jest 8 cyfr. Wpisz brakujące dwie cyfry tak, aby uzyskana liczba 10-cyfrowa była podzielna przez podaną liczbę.

a) Liczba

1	1	2	2	3	3	4	4	**7**	**0**

jest podzielna przez 90.

b) Liczba

1	1	2	2	3	3	4	4	**2**	**5**

jest podzielna przez 75.

c) Liczba

1	1	2	2	3	3	4	4	**8**	**8**

jest podzielna przez 99.

d) Liczba

1	1	2	2	3	3	4	4	**4**	**0**

jest podzielna przez 60.

4. Dla podanej miary kąta α podaj najmniejszą miarę kąta $\beta>\alpha$ (w stopniach), dla której $\sin\alpha\cdot\cos\alpha=\sin\beta\cdot\cos\beta$.

a) $\alpha=20^\circ$ $\beta=\mathbf{70}^\circ$

b) $\alpha=45^\circ$ $\beta=\mathbf{225}^\circ$

c) $\alpha=70^\circ$ $\beta=\mathbf{200}^\circ$

d) $\alpha=10^\circ$ $\beta=\mathbf{80}^\circ$

5. Miary kątów trójkąta równoramiennego wyrażają się całkowitą liczbą stopni, a ponadto wiadomo, że pewien kąt ma miarę k razy większą od miary innego kąta.

a) Jeżeli $k=10$, to kąty trójkąta mają miary $\mathbf{15^\circ}$, $\mathbf{15^\circ}$ i $\mathbf{150^\circ}$

b) Jeżeli $k=8$, to kąty trójkąta mają miary $\mathbf{18^\circ}$, $\mathbf{18^\circ}$ i $\mathbf{144^\circ}$

c) Jeżeli $k=18$, to kąty trójkąta mają miary $\mathbf{9^\circ}$, $\mathbf{9^\circ}$ i $\mathbf{162^\circ}$

d) Jeżeli $k=22$, to kąty trójkąta mają miary $\mathbf{4^\circ}$, $\mathbf{88^\circ}$ i $\mathbf{88^\circ}$

6. Każdy ze zbiorów A, B, C ma 20 elementów, a każdy ze zbiorów $A\cap B$, $B\cap C$, $C\cap A$ ma 10 elementów. Jeżeli zbiór $A\cap B\cap C$ ma n elementów, to zbiór $A\cup B\cup C$ ma k elementów. Dla podanej liczby n podaj taką liczbę k, aby powyższe zdanie było prawdziwe.

a) $n=4,\ \ k=\mathbf{34}$

b) $n=7,\ \ k=\mathbf{37}$

c) $n=0,\ \ k=\mathbf{30}$

d) $n=10,\ \ k=\mathbf{40}$

7. Dla podanych liczb a i b podaj najmniejszą wartość funkcji $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$ określonej wzorem $f(x)=\sqrt{x^2+2ax+a^2}+\sqrt{x^2+2bx+b^2}$.

a) $a=70,\ \ b=55,\ \ \mathbf{15}$

b) $a=40,\ \ b=44,\ \ \mathbf{4}$

c) $a=100,\ \ b=66,\ \ \mathbf{34}$

d) $a=10,\ \ b=33,\ \ \mathbf{23}$

8. Niech $f(x)=\log_2\log_5 x$. Podaj w postaci uproszczonej:

a) $f(16)-f\left(\sqrt{2}\right)=\mathbf{3}$

b) $f\left(16^{16}\right)-f\left(4^4\right)=\mathbf{3}$

c) $f\left(16^{16}\right)-f\left(\sqrt{2}\right)=\mathbf{7}$

d) $f(81)-f(3)=\mathbf{2}$

9. Dla podanej liczby m podaj taką liczbę $n \geqslant m$, aby
$\log_m(m+1)\cdot\log_{m+1}(m+2)\cdot\log_{m+2}(m+3)\cdot\ldots\cdot\log_{n-1}n\cdot\log_n(n+1)=3\,.$

a) $m=3,\quad n=\mathbf{26}$

b) $m=2,\quad n=\mathbf{7}$

c) $m=4,\quad n=\mathbf{63}$

d) $m=5,\quad n=\mathbf{124}$

10. Postęp arytmetyczny $a_1, a_2, a_3, a_4, \ldots$ o wyrazach rzeczywistych jest rosnący, a ponadto ma następującą własność: *Wyrazy drugi, szósty i ósmy tworzą (w tej właśnie kolejności) trójwyrazowy postęp geometryczny.* Dla podanych liczb i, j podaj taką liczbę całkowitą dodatnią k, aby wyrazy a_i, a_j, a_k tworzyły (w tej właśnie kolejności) trójwyrazowy postęp geometryczny.

a) $i=6,\quad j=12,\quad k=\mathbf{9}$

b) $i=6,\quad j=14,\quad k=\mathbf{6}$

c) $i=6,\quad j=8,\quad k=\mathbf{9}$

d) $i=8,\quad j=12,\quad k=\mathbf{8}$

11. Dla podanych liczb a, b podaj taką liczbę c, że $a^2+b^2+c^2=(a+b+c)^2$.

a) $a=2,\quad b=-\dfrac{3}{2},\quad c=\mathbf{6}$

b) $a=2,\quad b=-3,\quad c=\mathbf{-6}$

c) $a=2,\quad b=-10,\quad c=\mathbf{-\dfrac{5}{2}}$

d) $a=2,\quad b=2,\quad c=\mathbf{-1}$

12. Dany jest dziesięciokąt foremny $A_1A_2A_3\ldots A_{10}$. Dla podanych i, j podaj zbiór **wszystkich** takich liczb k, że trójkąt $A_iA_jA_k$ jest równoramienny.

a) $i=1,\quad j=3,\quad k\in\{\,\mathbf{2, 5, 7, 9}\}$

b) $i=1,\quad j=4,\quad k\in\{\,\mathbf{7, 8}\}$

c) $i=1,\quad j=5,\quad k\in\{\,\mathbf{3, 7, 8, 9}\}$

d) $i=1,\quad j=2,\quad k\in\{\,\mathbf{3, 10}\}$

Imię

Nazwisko

W każdym zadaniu za 0, 1, 2, 3, 4 poprawne odpowiedzi otrzymuje się odpowiednio 0, 1, 3, 6, 10 punktów.

Podczas rozwiązywania testu nie wolno korzystać z kalkulatorów.

Wynik testu wraz z wynikiem matury zostanie przeliczony na oceny pozytywne w/g skali uniwersyteckiej: 5.0, 4.5, 4.0, 3.5, 3.0.

Domyślnie na rozszerzony poziom wykładów zapiszemy osoby z ocenami 5.0 i 4.5, a pozostałe osoby (4.0, 3.5, 3.0) na poziom podstawowy.

Możesz nieco zmodyfikować tę decyzję stawiając krzyżyk w jednej z poniższych kratek:

☐ Proszę zapisać mnie na poziom rozszerzony w przypadku uzyskania oceny 4.0.

☐ Proszę zapisać mnie na poziom podstawowy w przypadku uzyskania oceny 4.5.

☐ Proszę zapisać mnie na poziom podstawowy bez względu na wynik testu.

1. Dla podanej liczby k podaj liczbę dodatnią p o następującej własności: Jeżeli liczba dodatnia a jest mniejsza od liczby dodatniej b o $p\%$, to liczba b jest większa od liczby a o $kp\%$.

a) $k=5, \quad p=\mathbf{80}$

b) $k=2, \quad p=\mathbf{50}$

c) $k=10, \quad p=\mathbf{90}$

d) $k=4, \quad p=\mathbf{75}$

2. Dla danej liczby n podaj dwie różne dodatnie liczby całkowite p o następującej własności: Liczba n jest mniejsza o $p\%$ od liczby p.

a) $n=24, \quad p=\mathbf{40}$ lub $p=\mathbf{60}$

b) $n=9, \quad p=\mathbf{10}$ lub $p=\mathbf{90}$

c) $n=21, \quad p=\mathbf{30}$ lub $p=\mathbf{70}$

d) $n=16, \quad p=\mathbf{20}$ lub $p=\mathbf{80}$

3. W liczbie 10-cyfrowej podanych jest 8 cyfr. Wpisz brakujące dwie cyfry tak, aby uzyskana liczba 10-cyfrowa była podzielna przez podaną liczbę.

a) Liczba | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 4 | 4 | **7** | **0** | jest podzielna przez 90.

b) Liczba | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 4 | 4 | **4** | **0** | jest podzielna przez 60.

c) Liczba | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 4 | 4 | **2** | **5** | jest podzielna przez 75.

d) Liczba | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 4 | 4 | **8** | **8** | jest podzielna przez 99.

4. Dla podanej miary kąta α podaj najmniejszą miarę kąta $\beta > \alpha$ (w stopniach), dla której $\sin\alpha \cdot \cos\alpha = \sin\beta \cdot \cos\beta$.

a) $\alpha = 45^\circ \qquad \beta = \mathbf{225}^\circ$

b) $\alpha = 70^\circ \qquad \beta = \mathbf{200}^\circ$

c) $\alpha = 20^\circ \qquad \beta = \mathbf{70}^\circ$

d) $\alpha = 10^\circ \qquad \beta = \mathbf{80}^\circ$

5. Miary kątów trójkąta równoramiennego wyrażają się całkowitą liczbą stopni, a ponadto wiadomo, że pewien kąt ma miarę k razy większą od miary innego kąta.

a) Jeżeli $k=18$, to kąty trójkąta mają miary $\mathbf{9}^\circ$, $\mathbf{9}^\circ$ i $\mathbf{162}^\circ$

b) Jeżeli $k=8$, to kąty trójkąta mają miary $\mathbf{18}^\circ$, $\mathbf{18}^\circ$ i $\mathbf{144}^\circ$

c) Jeżeli $k=22$, to kąty trójkąta mają miary $\mathbf{4}^\circ$, $\mathbf{88}^\circ$ i $\mathbf{88}^\circ$

d) Jeżeli $k=10$, to kąty trójkąta mają miary $\mathbf{15}^\circ$, $\mathbf{15}^\circ$ i $\mathbf{150}^\circ$

6. Każdy ze zbiorów A, B, C ma 20 elementów, a każdy ze zbiorów $A\cap B$, $B\cap C$, $C\cap A$ ma 10 elementów. Jeżeli zbiór $A\cap B\cap C$ ma n elementów, to zbiór $A\cup B\cup C$ ma k elementów. Dla podanej liczby n podaj taką liczbę k, aby powyższe zdanie było prawdziwe.

a) $n=0$, $k=\mathbf{30}$

b) $n=10$, $k=\mathbf{40}$

c) $n=4$, $k=\mathbf{34}$

d) $n=7$, $k=\mathbf{37}$

7. Dla podanych liczb a i b podaj najmniejszą wartość funkcji $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$ określonej wzorem $f(x)=\sqrt{x^2+2ax+a^2}+\sqrt{x^2+2bx+b^2}$.

a) $a=70$, $b=55$, **15**

b) $a=10$, $b=33$, **23**

c) $a=40$, $b=44$, **4**

d) $a=100$, $b=66$, **34**

8. Niech $f(x)=\log_2\log_5 x$. Podaj w postaci uproszczonej:

a) $f\left(16^{16}\right)-f\left(4^4\right)=\mathbf{3}$

b) $f\left(16^{16}\right)-f\left(\sqrt{2}\right)=\mathbf{7}$

c) $f(16)-f\left(\sqrt{2}\right)=\mathbf{3}$

d) $f(81)-f(3)=\mathbf{2}$

9. Dla podanej liczby m podaj taką liczbę $n \geqslant m$, aby
$\log_m(m+1) \cdot \log_{m+1}(m+2) \cdot \log_{m+2}(m+3) \cdot \ldots \cdot \log_{n-1} n \cdot \log_n(n+1) = 3$.

a) $m=4$, $n=\mathbf{63}$

b) $m=2$, $n=\mathbf{7}$

c) $m=5$, $n=\mathbf{124}$

d) $m=3$, $n=\mathbf{26}$

10. Postęp arytmetyczny $a_1, a_2, a_3, a_4, \ldots$ o wyrazach rzeczywistych jest rosnący, a ponadto ma następującą własność: *Wyrazy drugi, szósty i ósmy tworzą (w tej właśnie kolejności) trójwyrazowy postęp geometryczny.* Dla podanych liczb i, j podaj taką liczbę całkowitą dodatnią k, aby wyrazy a_i, a_j, a_k tworzyły (w tej właśnie kolejności) trójwyrazowy postęp geometryczny.

a) $i=6$, $j=8$, $k=\mathbf{9}$

b) $i=8$, $j=12$, $k=\mathbf{8}$

c) $i=6$, $j=12$, $k=\mathbf{9}$

d) $i=6$, $j=14$, $k=\mathbf{6}$

11. Dla podanych liczb a, b podaj taką liczbę c, że $a^2+b^2+c^2=(a+b+c)^2$.

a) $a=2$, $b=-\frac{3}{2}$, $c=\mathbf{6}$

b) $a=2$, $b=2$, $c=\mathbf{-1}$

c) $a=2$, $b=-3$, $c=\mathbf{-6}$

d) $a=2$, $b=-10$, $c=\boldsymbol{-\frac{5}{2}}$

12. Dany jest dziesięciokąt foremny $A_1A_2A_3\ldots A_{10}$. Dla podanych i, j podaj zbiór **wszystkich** takich liczb k, że trójkąt $A_iA_jA_k$ jest równoramienny.

a) $i=1$, $j=4$, $k \in \{\mathbf{7, 8}\}$

b) $i=1$, $j=5$, $k \in \{\mathbf{3, 7, 8, 9}\}$

c) $i=1$, $j=3$, $k \in \{\mathbf{2, 5, 7, 9}\}$

d) $i=1$, $j=2$, $k \in \{\mathbf{3, 10}\}$