

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. Jeżeli w ciągu roku ceny wzrosły o 25%, a pensja pracownika wzrosła o $p\%$, to siła nabywcza jego pensji zmalała o $q\%$. Dla podanej liczby p podaj takie q , aby powyższe zdanie było prawdziwe.

- a) $p = 5$, $q = \dots\dots\dots$ b) $p = 10$, $q = \dots\dots\dots$
 c) $p = 15$, $q = \dots\dots\dots$ d) $p = 20$, $q = \dots\dots\dots$

2. W liczbie dziewięciocyfrowej podanych jest 5 cyfr. Wpisz brakujące 4 cyfry tak, aby uzyskana liczba była kwadratem liczby całkowitej.

a)

9	0	0	4	8				
---	---	---	---	---	--	--	--	--

b)

9	0	0	2	4				
---	---	---	---	---	--	--	--	--

c)

4	0	0	2	4				
---	---	---	---	---	--	--	--	--

d)

1	0	0	1	8				
---	---	---	---	---	--	--	--	--

3. W n -kącie wypukłym wszystkie kąty wewnętrzne oprócz jednego mają miary po 130° . Dla podanej liczby n podaj miarę kąta różnego od 130° .

- a) $n = 6$, $\dots\dots\dots$ b) $n = 5$, $\dots\dots\dots$
 c) $n = 8$, $\dots\dots\dots$ d) $n = 7$, $\dots\dots\dots$

4. Podaj największą wartość wyrażenia, gdzie n przebiega liczby całkowite dodatnie.

- a) $\frac{1}{10n - 2026}$, $\dots\dots\dots$ b) $\frac{1}{10n - 2022}$, $\dots\dots\dots$
 c) $\frac{1}{10n - 2023}$, $\dots\dots\dots$ d) $\frac{1}{10n - 2025}$, $\dots\dots\dots$

5. Dla danej liczby k podaj taką liczbę całkowitą $n \geq 3$, aby w n -kącie foremnym liczba przekątnych była k -krotnie większa od liczby boków.

a) $k = 2$, $n = \dots\dots\dots$ b) $k = 5$, $n = \dots\dots\dots$

c) $k = 3$, $n = \dots\dots\dots$ d) $k = 10$, $n = \dots\dots\dots$

6. Dla podanych wartości $(x - y)^2$ oraz $(x + y)^2$ podaj wartość wyrażenia $x^2 + y^2$.

a) Jeżeli $(x - y)^2 = 4$ oraz $(x + y)^2 = 100$, to $x^2 + y^2 = \dots\dots\dots$

b) Jeżeli $(x - y)^2 = 3$ oraz $(x + y)^2 = 81$, to $x^2 + y^2 = \dots\dots\dots$

c) Jeżeli $(x - y)^2 = 1$ oraz $(x + y)^2 = 49$, to $x^2 + y^2 = \dots\dots\dots$

d) Jeżeli $(x - y)^2 = 2$ oraz $(x + y)^2 = 64$, to $x^2 + y^2 = \dots\dots\dots$

7. Podaj liczbę rzeczywistą x spełniającą dane równanie.

a) $\log_2 3 + \log_4 x = 2$ dla $x = \dots\dots\dots$

b) $\log_2 3 + \log_4 x = 3$ dla $x = \dots\dots\dots$

c) $\log_2 3 + \log_{16} x = 1$ dla $x = \dots\dots\dots$

d) $\log_2 3 + \log_8 x = 2$ dla $x = \dots\dots\dots$

8. Dla podanego równania podaj najmniejszą dodatnią miarę kąta α (w stopniach), dla której spełnione jest to równanie.

a) $\sin \alpha = \sin(5\alpha + 60^\circ)$ dla $\alpha = \dots\dots\dots$

b) $\sin \alpha = \sin(4\alpha + 60^\circ)$ dla $\alpha = \dots\dots\dots$

c) $\sin \alpha = \sin(3\alpha + 60^\circ)$ dla $\alpha = \dots\dots\dots$

d) $\sin \alpha = \sin(2\alpha + 60^\circ)$ dla $\alpha = \dots\dots\dots$

9. Dla podanej liczby x podaj liczbę całkowitą n , dla której prawdziwe są nierówności $n < x < n + 1$.

a) $x = \frac{60}{5} + \frac{60}{25} + \frac{60}{5^3} + \frac{60}{5^4} + \frac{60}{5^5} + \dots + \frac{60}{5^{999}} + \frac{60}{5^{1000}}$, $n = \dots\dots\dots$

b) $x = \frac{60}{3} + \frac{60}{9} + \frac{60}{3^3} + \frac{60}{3^4} + \frac{60}{3^5} + \dots + \frac{60}{3^{999}} + \frac{60}{3^{1000}}$, $n = \dots\dots\dots$

c) $x = \frac{60}{2} + \frac{60}{4} + \frac{60}{2^3} + \frac{60}{2^4} + \frac{60}{2^5} + \dots + \frac{60}{2^{999}} + \frac{60}{2^{1000}}$, $n = \dots\dots\dots$

d) $x = \frac{60}{4} + \frac{60}{16} + \frac{60}{4^3} + \frac{60}{4^4} + \frac{60}{4^5} + \dots + \frac{60}{4^{999}} + \frac{60}{4^{1000}}$, $n = \dots\dots\dots$

10. Zapisz podaną liczbę w postaci iloczynu dwóch liczb całkowitych większych od 1.

a) $8\,999\,999 = \dots\dots\dots$ b) $999\,919 = \dots\dots\dots$

c) $9\,991 = \dots\dots\dots$ d) $89\,951 = \dots\dots\dots$

11. Dla danej liczby n podaj dwucyfrową liczbę pierwszą p będącą dzielnikiem liczby n .

a) $n = 66^{166} - 31^{166}$, $p = \dots\dots\dots$ b) $n = 77^{111} - 24^{111}$, $p = \dots\dots\dots$

c) $n = 69^{122} - 20^{122}$, $p = \dots\dots\dots$ d) $n = 51^{133} + 22^{133}$, $p = \dots\dots\dots$

12. Liczba $n = 123456789101112131415\dots738739740741742$ powstaje przez wypisanie kolejnych liczb naturalnych od 1 do 742. Podaj resztę z dzielenia liczby n przez d .

a) $d = 9$, reszta $\dots\dots\dots$ b) $d = 25$, reszta $\dots\dots\dots$

c) $d = 36$, reszta $\dots\dots\dots$ d) $d = 8$, reszta $\dots\dots\dots$