

KOD ZDAJĄCEGO

<div style="border: 1px solid black; width: 80%; margin: 0 auto; height: 30px; position: relative;"><div style="position: absolute; left: 10%; top: 50%; transform: translate(-50%, -50%); border-left: 1px dashed black; border-right: 1px dashed black; height: 100%;"></div></div>	<div style="border: 1px solid black; width: 80%; margin: 0 auto; height: 30px; position: relative;"><div style="position: absolute; left: 10%; top: 50%; transform: translate(-50%, -50%); border-left: 1px dashed black; border-right: 1px dashed black; height: 100%;"></div></div>
symbol klasy	symbol zdającego

**PRÓBNY EGZAMIN MATURALNY
Z NOWĄ ERĄ**

MATEMATYKA – POZIOM PODSTAWOWY

dysleksja

Instrukcja dla zdającego

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera **20** stron (zadania **1–32**) i kartę odpowiedzi. Ewentualny brak stron zgłoś nauczycielowi nadzorującemu egzamin.
2. Rozwiązania zadań i odpowiedzi zapisz w miejscu na to przeznaczonym.
3. Pamiętaj, że pominięcie argumentacji lub istotnych obliczeń w rozwiązaniu zadań otwartych może spowodować, że za to rozwiązanie nie otrzymasz pełnej liczby punktów.
4. Pisz czytelnie. Używaj długopisu/pióra tylko z czarnym tuszem/atramentem.
5. Nie używaj korektora, a błędne zapisy wyraźnie przekreśl.
6. Pamiętaj, że zapisy w brudnopisie nie będą oceniane.
7. Podczas egzaminu możesz korzystać z zestawu wzorów matematycznych, cyrkla i linijki oraz kalkulatora prostego.
8. Na tej stronie i na karcie odpowiedzi wpisz swój kod.
9. Odpowiedzi do zadań zamkniętych przenieś na kartę odpowiedzi, zaznaczając je w części karty przeznaczonej dla zdającego.
10. Nie wpisuj żadnych znaków w części przeznaczonej dla osoby sprawdzającej.

Powodzenia!

STYCZEŃ 2022

**Czas pracy:
170 minut**

**Liczba punktów
do uzyskania: 45**

W zadaniach od 1. do 25. wybierz i zaznacz na karcie odpowiedzi poprawną odpowiedź.

Zadanie 1. (0–1)

Jeśli $a = \frac{2}{3}$ i $b = \frac{3}{2}$, to wartość wyrażenia $\frac{a+2b}{a-2b}$ jest równa

- A. -1 . B. $-\frac{11}{7}$. C. -3 . D. $-\frac{77}{9}$.

Zadanie 2. (0–1)

Liczba $\frac{6^{2022} \cdot 2^{2022}}{12^{2021}}$ jest równa

- A. 1. B. 2. C. 12. D. 12^{2023} .

Zadanie 3. (0–1)

W firmie XYZ 48% pracowników zna język angielski, a spośród nich 8% zdało egzamin państwowy z tego języka i posiada międzynarodowy certyfikat językowy. Wynika stąd, że najmniejsza możliwa liczba pracowników firmy to

- A. 100. B. 250. C. 625. D. 1255.

Zadanie 4. (0–1)

Liczba $\frac{7\sqrt{2}}{1-2\sqrt{2}}$ jest równa

- A. -7 . B. $-\frac{14}{3}$. C. $4 - \sqrt{2}$. D. $-4 - \sqrt{2}$.

Zadanie 5. (0–1)

Liczba $\log_2 12 - \log_2 3 + \log_2 1$ jest równa

- A. 136. B. $\log_2 10$. C. 3. D. 2.

Zadanie 6. (0–1)

Dla dowolnych liczb x i y wyrażenie $(2x - y)^2 - (x + 2y)^2$ jest równe

- A. $4x^2 + 4y^2$. B. $3x^2 - 3y^2$. C. $3x^2 - 8xy - 3y^2$. D. $4x^2 - 8xy + 4y^2$.

Zadanie 7. (0–1)

Proste o równaniach $y = x + 4$ i $y = -2x + m + 1$ przecinają się w punkcie, którego obie współrzędne są dodatnie. Wynika stąd, że m należy do przedziału

- A. $(-\infty, -3)$. B. $\langle -3, 0 \rangle$. C. $(0, 3)$. D. $(3, +\infty)$.

Zadanie 8. (0–1)

Najmniejszą liczbą całkowitą spełniającą nierówność $3(x - 4) \leq 5(x - 6) + 29$ jest

- A. -6 . B. -5 . C. -3 . D. -2 .

BRUDNOPIS (*nie podlega ocenie*)

Ten arkusz możesz zrobić online na stronie: SzaloneLiczby.pl/matura/



Zadanie 9. (0–1)

Liczba wszystkich dodatnich dzielników liczby 60 jest równa

- A. 12. B. 11. C. 10. D. 9.

Zadanie 10. (0–1)

Funkcja f jest określona wzorem $f(x) = \frac{x^2 - x - 3}{x^2 - 9}$ dla wszystkich liczb rzeczywistych różnych od 3 i -3 . Wartość funkcji $f(-\sqrt{3})$ jest równa

- A. $-\frac{\sqrt{3}}{6}$. B. $-\frac{\sqrt{3} + 2}{8}$. C. $\frac{6 - \sqrt{3}}{12}$. D. $\frac{6 + \sqrt{3}}{12}$.

Zadanie 11. (0–1)

Funkcja kwadratowa f jest określona wzorem $f(x) = -3(x - 2)^2 - 5$. Funkcja f ma

- A. najmniejszą wartość równą -5 .
B. największą wartość równą -5 .
C. najmniejszą wartość równą 5 .
D. największą wartość równą 5 .

Zadanie 12. (0–1)

Dwa boki trójkąta zawierają się w osiach układu współrzędnych, a trzeci jest zawarty w prostej o równaniu $y = 2x - 6$. Pole tego trójkąta wynosi

- A. 3. B. 6. C. 9. D. 18.

Zadanie 13. (0–1)

Jeśli jedynym miejscem zerowym funkcji kwadratowej $f(x) = a(x - p)^2 + q$ jest liczba 4, to wierzchołek paraboli będącej wykresem funkcji f ma współrzędne

- A. $(0, 4)$. B. $(4, 0)$. C. $(0, 2)$. D. $(2, 0)$.

Zadanie 14. (0–1)

Wszystkich liczb naturalnych dwucyfrowych podzielnych przez 3 i mniejszych od 77 jest

- A. 20. B. 21. C. 22. D. 23.

Zadanie 15. (0–1)

Ciąg $(4x, 3x + 6, 9x)$ jest geometryczny i rosnący. Jego iloraz jest równy

- A. $-\frac{3}{2}$. B. $-\frac{2}{3}$. C. $\frac{3}{2}$. D. 2.

BRUDNOPIS (*nie podlega ocenie*)



Ten arkusz możesz zrobić online na stronie: SzaloneLiczby.pl/matura/

Zadanie 16. (0–1)

Jeśli kąt α jest ostry, a $\cos \alpha = \frac{1}{4}$, to

- A. $\sin \alpha = \frac{3}{4}$. B. $\sin \alpha = \frac{\sqrt{15}}{4}$. C. $\sin \alpha = \frac{15}{16}$. D. $\sin \alpha = \frac{\sqrt{15}}{16}$.

Zadanie 17. (0–1)

W trójkącie prostokątnym sinus jednego z kątów ostrych jest równy $\frac{8}{17}$, a przeciwprostokątna ma długość 34. Dłuższa z przyprostokątnych tego trójkąta ma długość równą

- A. 15. B. 16. C. 24. D. 30.

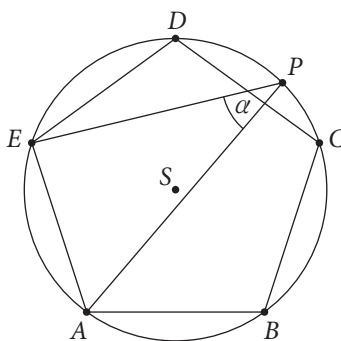
Zadanie 18. (0–1)

Pole równoległoboku o bokach długości 6 i 8 oraz kącie rozwartym o mierze 150° wynosi

- A. $9\sqrt{3}$. B. 12. C. $12\sqrt{3}$. D. 24.

Zadanie 19. (0–1)

Punkty A, B, C, D, E , leżące na okręgu o środku S , są wierzchołkami pięciokąta, którego wszystkie boki mają jednakowe długości. Punkt P leży na krótszym łuku CD (jak na rysunku).

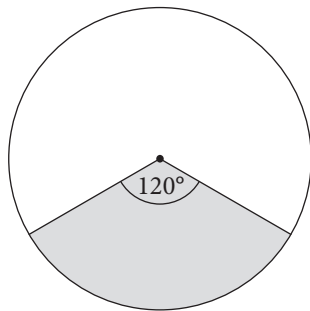


Miara α kąta APE wynosi

- A. 30° . B. 36° . C. 38° . D. 45° .

Zadanie 20. (0–1)

Na rysunku przedstawiono wycinek koła o kącie środkowym 120° i polu równym 12π .



Obwód tego koła jest równy

- A. 36π . B. 12π . C. 6π . D. 4π .

BRUDNOPIS (*nie podlega ocenie*)



Ten arkusz możesz zrobić online na stronie: SzaloneLiczby.pl/matura/

Zadanie 21. (0–1)

Przez punkty $A = (-2, 5)$ i $B = (4, 9)$ poprowadzono prostą. Współczynnik kierunkowy tej prostej jest równy

- A. $a = \frac{2}{3}$. B. $a = -\frac{2}{3}$. C. $a = \frac{3}{2}$. D. $a = -\frac{3}{2}$.

Zadanie 22. (0–1)

Odcinek o końcach $A = (1, 3)$ i $B = (5, 11)$ jest zawarty w prostej o równaniu $y = 2x + 1$. Symetralna odcinka AB ma równanie

- A. $y = -2x - 13$. B. $y = -2x + 5$. C. $y = -\frac{1}{2}x + \frac{17}{2}$. D. $y = -\frac{1}{2}x + \frac{7}{2}$.

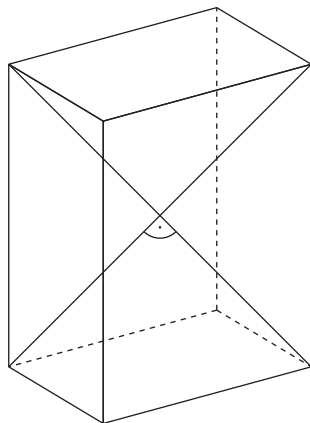
Zadanie 23. (0–1)

Wykresy funkcji liniowych f i g , określonych wzorami $f(x) = ax + b$ i $g(x) = bx - a$, przecinają się w punkcie $M = (3, 5)$. Zatem

- A. $a = \frac{6}{13}$, $b = \frac{9}{13}$.
B. $a = 5$, $b = 10$.
C. $a = \frac{5}{3}$, $b = \frac{10}{3}$.
D. $a = 1$, $b = 2$.

Zadanie 24. (0–1)

Krawędź podstawy graniastosłupa prawidłowego czworokątnego ma długość $2\sqrt{2}$, a jego przekątne są prostopadłe (jak na rysunku).



Objętość tego graniastosłupa jest równa

- A. 32. B. 24. C. $16\sqrt{2}$. D. $8\sqrt{2}$.

Zadanie 25. (0–1)

Klasę 3c w pewnej szkole tworzy 12 chłopców i pewna liczba dziewcząt. Prawdopodobieństwo, że osoba wybrana losowo z tej klasy jest dziewczyną, wynosi $\frac{2}{5}$. Wynika stąd, że liczba osób w tej klasie jest równa

- A. 20. B. 24. C. 25. D. 30.

BRUDNOPIS (*nie podlega ocenie*)

Ten arkusz możesz zrobić online na stronie: SzaloneLiczby.pl/matura/



Zadanie 26. (0–2)

Rozwiąż nierówność $x(2x - 1) + 4 > 8x$.



Ten arkusz możesz zrobić online na stronie: SzaloneLiczby.pl/matura/

Odpowiedź:

Zadanie 27. (0–2)

Liczba 4 jest pierwszym wyrazem pewnego ciągu arytmetycznego. Drugi wyraz tego ciągu jest równy $x + 4$, a suma trzech jego początkowych wyrazów wynosi $16\frac{1}{2}$. Oblicz różnicę tego ciągu.



Ten arkusz możesz zrobić online na stronie: SzaloneLiczby.pl/matura/

Odpowiedź:

Wypełnia sprawdzający	Nr zadania	26	27
	Maks. liczba pkt	2	2
	Uzyskana liczba pkt		

Zadanie 28. (0–2)

W urnie znajdują się jedynie kule białe i czarne. Prawdopodobieństwo zdarzenia polegającego na tym, że losowo wybrana kula z tej urny będzie biała, jest równe $\frac{1}{3}$. Jeżeli do urny dołożymy jedną białą kulę, to prawdopodobieństwo wylosowania kuli białej zwiększy się o $\frac{1}{51}$. Ustal liczbę kul w tej urnie przed dołożeniem dodatkowej kuli białej.



Ten arkusz możesz zrobić online na stronie: SzaloneLiczby.pl/matura/

Odpowiedź:

Zadanie 29. (0–2)

Wykaż, że dla każdej liczby naturalnej $n \geq 1$ liczba $64^n - 4^n$ jest podzielna przez 12.



Ten arkusz możesz zrobić online na stronie: SzaloneLiczby.pl/matura/

Wypełnia sprawdzający	Nr zadania	28	29
	Maks. liczba pkt	2	2
	Uzyskana liczba pkt		



Odpowiedź:

Wypełnia sprawdzający	Nr zadania	30
	Maks. liczba pkt	4
	Uzyskana liczba pkt	

Zadanie 31. (0–4)

Liczba 4 jest jednym z miejsc zerowych funkcji kwadratowej f , a ponadto $f(0) = f(12) = 2$. Wyznacz najmniejszą wartość funkcji f .



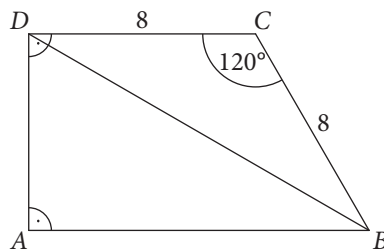


Odpowiedź:

Wypełnia sprawdzający	Nr zadania	31
	Maks. liczba pkt	4
	Uzyskana liczba pkt	

Zadanie 32. (0–4)

Ramię AD trapezu $ABCD$ o podstawach AB i CD jest zarazem wysokością tego trapezu. Podstawa CD i ramię BC mają długości równe 8, a kąt między tymi bokami jest równy 120° (jak na rysunku).



Oblicz pole trapezu $ABCD$ oraz długość jego przekątnej BD .





Odpowiedź:

Wypełnia sprawdzający	Nr zadania	32
	Maks. liczba pkt	4
	Uzyskana liczba pkt	

BRUDNOPIS (*nie podlega ocenie*)



WPISUJE ZDAJĄCY

KOD ZDAJĄCEGO

<div style="border: 1px solid black; width: 80%; margin: 0 auto; height: 30px; position: relative;"> </div>	<div style="border: 1px solid black; width: 80%; margin: 0 auto; height: 30px; position: relative;"> </div>
symbol klasy	symbol zdającego

KARTA ODPOWIEDZI

Ten arkusz możesz zrobić online na stronie: SzaloneLiczby.pl/matura/

Nr zad.	Odpowiedzi			
1	A	B	C	D
2	A	B	C	D
3	A	B	C	D
4	A	B	C	D
5	A	B	C	D
6	A	B	C	D
7	A	B	C	C
8	A	B	C	D
9	A	B	C	D
10	A	B	C	D
11	A	B	C	D
12	A	B	C	D
13	A	B	C	D
14	A	B	C	D
15	A	B	C	D
16	A	B	C	D
17	A	B	C	D
18	A	B	C	D
19	A	B	C	D
20	A	B	C	D
21	A	B	C	D
22	A	B	C	D
23	A	B	C	D
24	A	B	C	D
25	A	B	C	D

WYPEŁNIA ZESPÓŁ NADZORUJĄCY

Uprawnienia ucznia do:
 dostosowania kryteriów oceniania.
 nieprzenoszenia zaznaczeń na kartę.

WYPEŁNIA SPRAWDZAJĄCY

Nr zad.	Punkty				
	0	1	2	3	4
26	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
27	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
28	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
29	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
30	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
31	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
32	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>