

Miejsce na naklejkę

EGZAMIN MATURALNY Z MATEMATYKI

POZIOM PODSTAWOWY

Czas pracy 120 minut

Instrukcje dla zdającego:

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 12 stron (zadania 1 – 23). Ewentualny brak zgłoś przewodniczącemu zespołu nadzorującego egzamin.
2. Rozwiązania zadań i odpowiedzi zamieść w miejscu na to przeznaczonym.
3. Odpowiedzi do zadań zamkniętych przenieś na kartę odpowiedzi, zaznaczając je w części karty przeznaczonej dla zdającego. Zamaluj ■ pola do tego przeznaczone. Błędne zaznaczenie otocz kółkiem ● i zaznacz właściwe.
4. Pamiętaj, że pominięcie argumentacji lub istotnych obliczeń w rozwiązaniu zadania otwartego może spowodować, że za to rozwiązanie możesz nie dostać pełnej liczby punktów.
5. Pisz czytelnie. Używaj długopisu lub pióra tylko z czarnym tuszem lub atramentem.
6. Nie używaj korektora, a błędne zapisy przekreśl.
7. Pamiętaj, że zapisy w brudnopisie nie podlegają ocenie.
8. Możesz korzystać z zestawu wzorów matematycznych, cyrkla i linijki oraz kalkulatora.
9. Na karcie odpowiedzi wpisz swoją datę urodzenia i PESEL. Nie wpisuj żadnych znaków w części przeznaczonej dla egzaminatora.

Za rozwiązanie
wszystkich zadań
można otrzymać
łącznie **34**
punktów.

Wypełnia zdający
przed rozpoczęciem pracy

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

PESEL ZDAJĄCEGO

--	--	--	--

KOD
ZDAJĄCEGO

ZADANIA ZAMKNIĘTE

W zadaniach od 1 do 17 wybierz i zaznacz na karcie odpowiedzi jedną poprawną odpowiedź.

Zadanie 1 (1 pkt) Jeżeli liczba x jest o 30% mniejsza od liczby y , to:

- A. $x = \frac{2}{3}y$ B. $x = 0,3y$ C. $x = 0,7y$ D. $x = y - 0,3$

Zadanie 2 (1 pkt) Wyrażenie $|2\sqrt{3} + 4| - |2\sqrt{3} - 4|$ ma wartość:

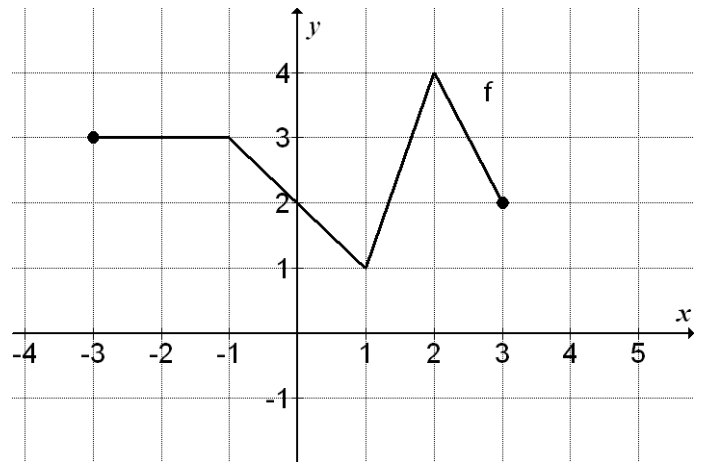
- A. $4\sqrt{3}$ B. 8 C. $4\sqrt{3} + 8$ D. 0

Zadanie 3 (1 pkt) Wyrażenie $9^{10} : 27^5$ ma wartość:

- A. $(\frac{1}{3})^5$ B. 1 C. $3 \cdot 9^5$ D. 3^5

Zadanie 4 (1 pkt) Na rysunku przedstawiono wykres funkcji $f : \langle -3; 3 \rangle \rightarrow \mathbf{R}$. Zbiorem wartości funkcji g danej wzorem $g(x) = f(x - 4)$ jest przedział:

- A. $\langle 1; 4 \rangle$
B. $\langle 5; 9 \rangle$
C. $\langle 1; 7 \rangle$
D. $\langle -3; 0 \rangle$



Zadanie 5 (1 pkt) Jeżeli funkcja $f(x) = (3 - m)x + 3$ jest rosnąca, to:

- A. $m < 0$ B. $m < 3$ C. $m > 0$ D. $m > 3$

BRUDNOPIS

Zadanie 6 (1 pkt) Do prostej $6x + 2y + 3 = 0$ jest równoległa prosta:

- A. $y = 6x$ B. $y = -3x$ C. $y = \frac{1}{3}x$ D. $y = 2x$

Zadanie 7 (1 pkt) Jeżeli zbiorem wartości funkcji $f(x) = -3(x - 2)^2 + b$ jest przedział $(-\infty; 3)$, to:

- A. $b = 1$ B. $b = -1$ C. $b = 3$ D. $b = -3$

Zadanie 8 (1 pkt) Przedział $(2; +\infty)$ jest zbiorem rozwiązań nierówności:

- A. $x^2 > 2$ B. $x(x - 2) > 0$ C. $x(x + 1) > x^2 + 2$ D. $(x - 2)^2 > 0$

Zadanie 9 (1 pkt) Jeżeli $w(x) = 3x^4 - x^2 + 4$ i $p(x) = 1 - x^4$, to stopień wielomianu $q(x) = w(x) + 3p(x)$ jest równy

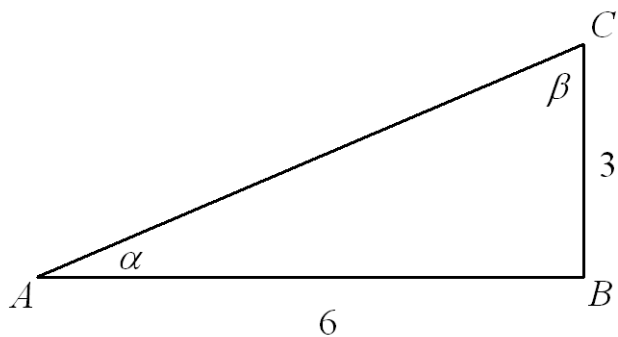
- A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

Zadanie 10 (1 pkt) Rozwiązaniem równania $\frac{x(x+2)(x^2-9)}{x+3} = 0$ nie jest liczba:

- A. -3 B. -2 C. 0 D. 3

Zadanie 11 (1 pkt) W trójkącie prostokątnym ABC (rys. poniżej) suma $\sin^2 \alpha + \cos^2 \beta$ jest równa:

- A. 1
B. $\frac{2}{5}$
C. $\frac{4}{5}$
D. $\frac{9}{5}$



BRUDNOPIS

Zadanie 12 (1 pkt) Układ równań $\begin{cases} ax + 3y = 1 \\ 2x - 3y = 4 \end{cases}$ jest sprzeczny dla

- A. $a = 0$ B. $a = -2$ C. $a = 3$ D. $a = 2$

Zadanie 13 (1 pkt) Pierwszy wyraz ciągu geometrycznego (a_n) jest równy 7 oraz $a_4 = 3a_5$. Wzór ogólny tego ciągu ma postać:

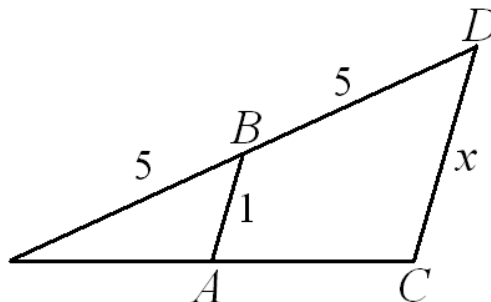
- A. $a_n = 7 \cdot 3^{n-1}$ B. $a_n = 3 \cdot 7^{n-1}$ C. $a_n = 3 \cdot \left(\frac{1}{7}\right)^{n-1}$ D. $a_n = 7 \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^{n-1}$

Zadanie 14 (1 pkt) Która z liczb jest równa 10?

- A. $\log 100$ B. $\log_{100} 10$ C. $10 \log 1$ D. $\log 10^{10}$

Zadanie 15 (1 pkt) Na poniższym rysunku odcinki AB i CD są równoległe. Odcinek CD ma długość:

- A. $x = \frac{1}{5}$
B. $x = 5$
C. $x = 1$
D. $x = 2$



Zadanie 16 (1 pkt) Pole rombu jest równe 40, a jedna z jego przekątnych jest 5 razy dłuższa od drugiej. Suma długości przekątnych jest równa:

- A. 20 B. 24 C. 16 D. 25

Zadanie 17 (1 pkt) Liczb czterocyfrowych większych od 5000, w których zapisie występują jedynie cyfry 1, 3, 5, jest:

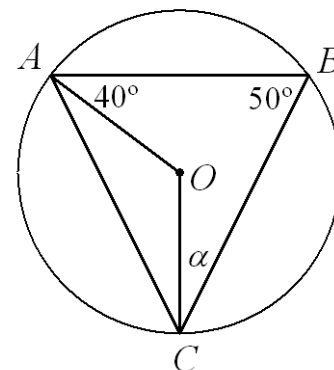
- A. 8 B. 9 C. 27 D. 36

BRUDNOPIS

ZADANIA OTWARTE

Rozwiązania zadań o numerach od 18 do 23 należy zapisać w wyznaczonych miejscach pod treścią zadania.

Zadanie 18 (2 pkt) Na rysunku punkt O jest środkiem okręgu. Wyznacz miarę kąta α .



Zadanie 19 (2 pkt) Oblicz wartość wyrażenia $\frac{3 \cos \alpha - 5 \sin \alpha}{\sin \alpha}$, jeżeli α jest kątem ostrym oraz $\operatorname{tg} \alpha = \frac{1}{3}$.



Zadanie 20 (2 pkt) Punkt $S(1, b)$ jest środkiem odcinka o końcach $A(a, 2)$ i $B(b, 2 + a)$.
Oblicz a i b .



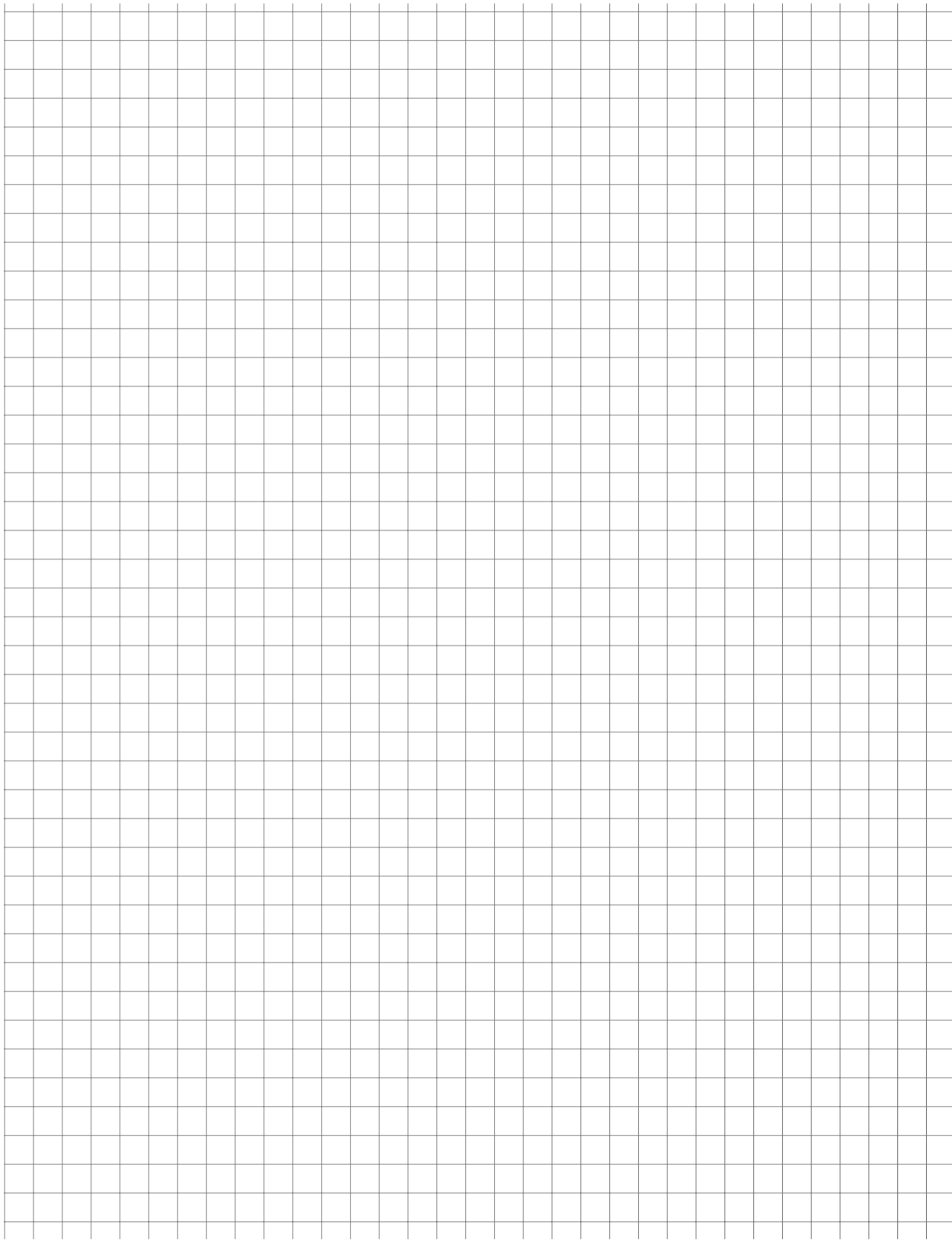
Zadanie 21 (2 pkt) Rozwiąż nierówność $3 - |x - 3| \geq 0$.



Zadanie 22 (4 pkt) Na prostej o równaniu $y = 3x - 5$ znajdź punkt, dla którego suma kwadratów jego odległości od osi układu jest najmniejsza.



Zadanie 23 (5 pkt) Oblicz x z równania $1 + 5 + 9 + \dots + x = 190$, którego lewa strona jest sumą kilku początkowych wyrazów ciągu arytmetycznego.



BRUDNOPIS