CENTRALNA KOMISJA EGZAMINACYJNA

WYPEŁNIA ZDAJĄCY

KOD	PESEL

Miejsce na naklejkę.
Sprawdź, czy kod na naklejce to **E-100**.
Jeżeli tak – przyklej naklejkę.
Jeżeli nie – zgłoś to nauczycielowi.

Egzamin maturalny ***Formuła 2015***

MATEMATYKA

Poziom podstawowy

Symbol arkusza
EMAP-P0-100-2508

DATA: **19 sierpnia 2025 r.**

GODZINA ROZPOCZĘCIA: **9:00**

CZAS TRWANIA: **170 minut**

LICZBA PUNKTÓW DO UZYSKANIA: **50**

WYPEŁNIA ZESPÓŁ NADZORUJĄCY

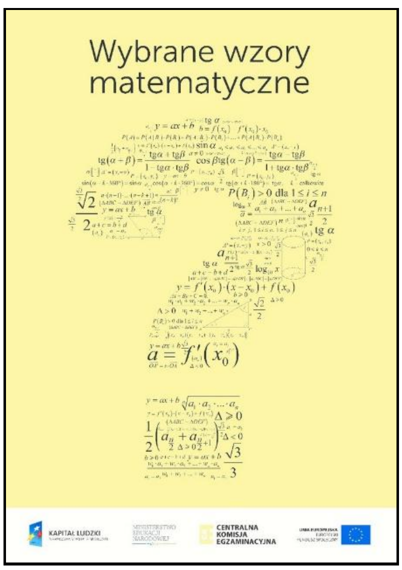
☐ Uprawnienie zdającego do dostosowania w związku z dyskalkulią.

Przed rozpoczęciem pracy z arkuszem egzaminacyjnym

1. Sprawdź, czy nauczyciel przekazał Ci **właściwy arkusz egzaminacyjny**, tj. arkusz we **właściwej formule**, z **właściwego przedmiotu** na **właściwym poziomie**.
2. Jeżeli przekazano Ci **niewłaściwy** arkusz – natychmiast zgłoś to nauczycielowi. Nie rozrywaj banderol.
3. Jeżeli przekazano Ci **właściwy** arkusz – rozerwij banderole po otrzymaniu takiego polecenia od nauczyciela. Zapoznaj się z instrukcją na stronie 2.

Instrukcja dla zdającego

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 35 stron (zadania 1–34). Ewentualny brak zgłoś przewodniczącemu zespołu nadzorującego egzamin.
2. Na pierwszej stronie arkusza oraz na karcie odpowiedzi wpisz swój numer PESEL i przyklej naklejkę z kodem.
3. Odpowiedzi do zadań zamkniętych (1–25) zaznacz na karcie odpowiedzi 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 (26–34) może spowodować, że za to rozwiązanie nie otrzymasz pełnej liczby punktów.
5. Rozwiązania zadań i odpowiedzi wpisuj w miejscu na to przeznaczonym.
6. Pisz czytelnie i używaj tylko długopisu lub pióra z czarnym tuszem lub atramentem.
7. Nie używaj korektora, a błędne zapisy wyraźnie przekreśl.
8. Nie wpisuj żadnych znaków w części przeznaczonej dla egzaminatora.
9. Pamiętaj, że zapisy w brudnopisie nie będą oceniane.
10. Możesz korzystać z *Wybranych wzorów matematycznych*, cyrkla i linijki oraz z kalkulatora prostego. Upewnij się, czy przekazano Ci broszurę z okładką taką jak widoczna poniżej.



Zadania egzaminacyjne są wydrukowane
na następnych stronach.

W każdym z zadań od 1. do 25. wybierz i zaznacz na karcie odpowiedzi poprawną odpowiedź.

Zadanie 1. (0–1)

Liczba $\frac{25^{-2}}{125^{-4}}$ jest równa

A. 5^{-16} **B.** 5^{-2} **C.** 5^{4} **D.** 5^{8}

Zadanie 2. (0–1)

Liczba $\sqrt[3]{24}+\sqrt[3]{192}$ jest równa

A. 6 **B.** $3\sqrt[3]{6}$ **C.** $6\sqrt[3]{3}$ **D.** $6\sqrt[3]{6}$

Zadanie 3. (0–1)

Liczba $\log_3 2-\log_3 18$ jest równa

A. (-2) **B.** $\left(-\frac{1}{2}\right)$ **C.** $\frac{1}{2}$ **D.** 2

Zadanie 4. (0–1)

Dla każdej liczby rzeczywistej x i dla każdej liczby rzeczywistej y wartość wyrażenia $(3x+y)^2-(3x-y)^2$ jest równa wartości wyrażenia

A. $12xy$ **B.** $(-12xy)$ **C.** $2y^2$ **D.** $4y^2$

BRUDNOPIS (*nie podlega ocenie*)

Zadanie 5. (0–1)

Zbiorem wszystkich rozwiązań nierówności

$$3 - x > \frac{5x - 1}{2}$$

jest przedział

A. $(-\infty, 1)$ **B.** $\left(-\infty, \frac{7}{6}\right)$ **C.** $(1, +\infty)$ **D.** $\left(\frac{7}{6}, +\infty\right)$

Zadanie 6. (0–1)

Suma wszystkich rozwiązań równania $(3x - 12)(10 + 5x)(x - 3) = 0$ jest równa

A. (-5) **B.** (-1) **C.** 5 **D.** 9

Zadanie 7. (0–1)

Miejscem zerowym funkcji liniowej g jest liczba (-3).

Dla argumentu 0 funkcja g przyjmuje wartość $\left(-\frac{3}{2}\right)$.

Funkcja g jest określona wzorem

A. $g(x) = -\frac{1}{2}x - \frac{3}{2}$

B. $g(x) = -\frac{1}{2}x + \frac{3}{2}$

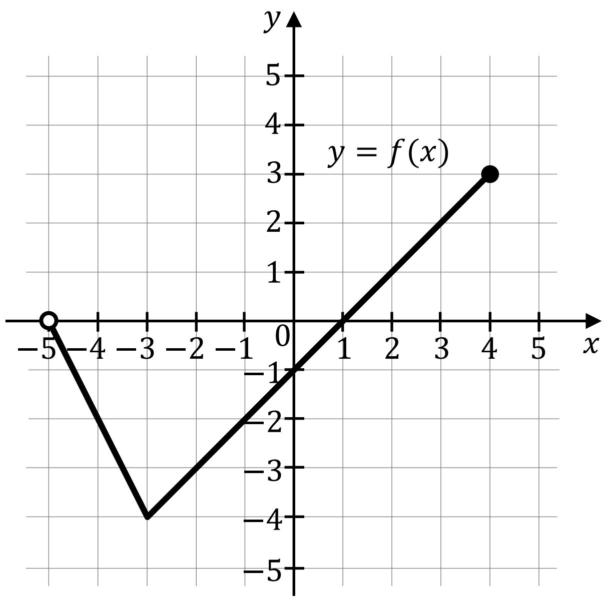
C. $g(x) = \frac{1}{2}x - \frac{3}{2}$

D. $g(x) = \frac{1}{2}x + \frac{3}{2}$

BRUDNOPIS (*nie podlega ocenie*)

Informacja do zadań 8.–9.

Na rysunku, w układzie współrzędnych (x, y), przedstawiono wykres funkcji f.



Zadanie 8. (0–1)

Wartość wyrażenia $f(-2) + 3 \cdot f(2)$ jest równa

A. (-3) **B.** 0 **C.** 3 **D.** 4

Zadanie 9. (0–1)

Zbiorem wartości funkcji f jest przedział

A. $(-5, 4\rangle$ **B.** $(-4, 3\rangle$ **C.** $\langle -4, 3\rangle$ **D.** $(0, 3\rangle$

BRUDNOPIS (*nie podlega ocenie*)

Informacja do zadań 10.–12.

Funkcja kwadratowa f jest określona wzorem $f(x) = \frac{1}{2}x^2 + bx + c$, gdzie b oraz c są liczbami rzeczywistymi. Jednym z miejsc zerowych funkcji f jest liczba 6.
W układzie współrzędnych (x, y) prosta o równaniu $x = 1$ jest osią symetrii wykresu funkcji f.

Zadanie 10. (0–1)

Współczynnik b jest równy

A. (-2) **B.** (-1) **C.** $\left(-\frac{1}{2}\right)$ **D.** 2

Zadanie 11. (0–1)

Funkcja f jest określona wzorem

A. $f(x) = \frac{1}{2}(x-4)(x-6)$

B. $f(x) = \frac{1}{2}(x-4)(x+6)$

C. $f(x) = \frac{1}{2}(x+4)(x-6)$

D. $f(x) = \frac{1}{2}(x+4)(x+6)$

Zadanie 12. (0–1)

Funkcja g jest określona dla każdej liczby rzeczywistej x wzorem $g(x) = f(x-3)$.

Osią symetrii wykresu funkcji g jest prosta o równaniu

A. $x = -2$ **B.** $x = 1$ **C.** $x = 3$ **D.** $x = 4$

BRUDNOPIS (*nie podlega ocenie*)

Zadanie 13. (0–1)

Ciąg arytmetyczny (a_n) jest określony dla każdej liczby naturalnej $n \geq 1$.
Różnica tego ciągu jest równa (-4) oraz $a_{10} = -24$.

Szósty wyraz ciągu (a_n) jest równy

A. (-12) **B.** (-8) **C.** (-4) **D.** 0

Zadanie 14. (0–1)

Ciąg geometryczny (a_n), o wszystkich wyrazach rzeczywistych różnych od 0, jest określony dla każdej liczby naturalnej $n \geq 1$.
Wyrazy tego ciągu spełniają warunek $a_3 = -8 \cdot a_6$.

Iloraz ciągu (a_n) jest równy

A. (-2) **B.** $\left(-\frac{1}{2}\right)$ **C.** $\frac{1}{2}$ **D.** 2

Zadanie 15. (0–1)

Kąt α jest ostry oraz $\cos\alpha = \frac{5}{13}$.

Tangens kąta α jest równy

A. $\frac{5}{12}$ **B.** $\frac{12}{13}$ **C.** $\frac{13}{12}$ **D.** $\frac{12}{5}$

Zadanie 16. (0–1)

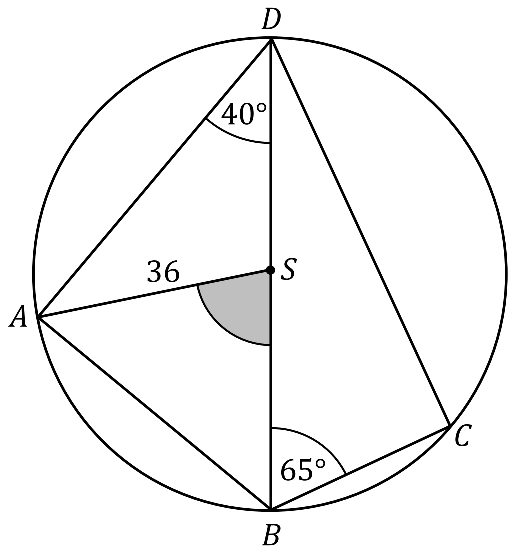
Liczba $\sin 30° \cdot \cos 60° + \sin 60° \cdot \cos 30°$ jest równa

A. $\frac{1}{2}$ **B.** $\frac{\sqrt{2}}{2}$ **C.** $\frac{\sqrt{3}}{2}$ **D.** 1

BRUDNOPIS (*nie podlega ocenie*)

Informacja do zadań 17.–18.

Punkty A, B, C oraz D leżą na okręgu o środku w punkcie S i o promieniu 36.
Punkt S leży na odcinku BD. Kąt BDA ma miarę $40°$, a kąt DBC ma miarę $65°$ (zobacz rysunek).



Zadanie 17. (0–1)

Miara kąta ostrego BSA jest równa

A. $20°$ **B.** $40°$ **C.** $50°$ **D.** $80°$

Zadanie 18. (0–1)

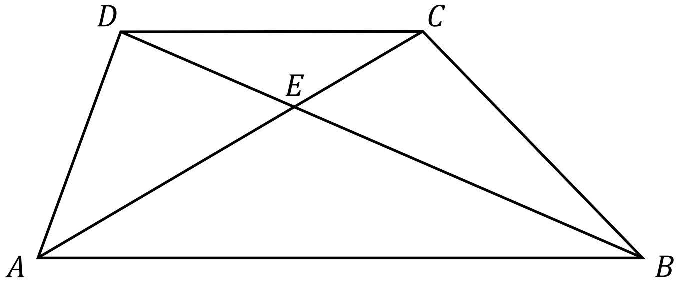
Długość łuku BC, na którym jest oparty kąt wpisany CDB, jest równa

A. 8π **B.** 10π **C.** 13π **D.** 20π

BRUDNOPIS (*nie podlega ocenie*)

Informacja do zadań 19.–20.

Dany jest trapez $ABCD$ o podstawach AB i CD takich, że $|AB| = 2 \cdot |CD|$.
Przekątne AC i BD przecinają się w punkcie E (zobacz rysunek).
Pole trójkąta CDE jest równe 2, a pole trójkąta BCE jest równe 4.



Zadanie 19. (0–1)

Pole trójkąta AED jest równe

A. 2 **B.** 3 **C.** 4 **D.** 8

Zadanie 20. (0–1)

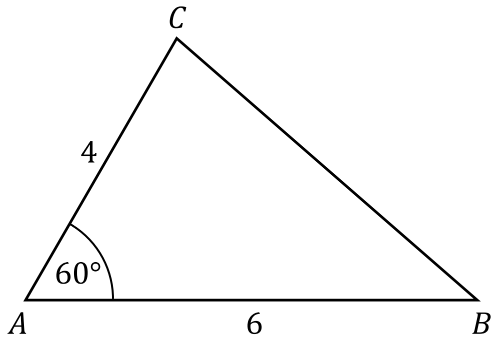
Pole trójkąta ABE jest równe

A. 4 **B.** 6 **C.** 8 **D.** 10

BRUDNOPIS (*nie podlega ocenie*)

Zadanie 21. (0–1)

Dany jest trójkąt ABC, w którym $|AB| = 6$, $|AC| = 4$ oraz $|\sphericalangle CAB| = 60^\circ$ (zobacz rysunek).



Pole trójkąta ABC jest równe

A. 6 **B.** $6\sqrt{3}$ **C.** 12 **D.** $12\sqrt{3}$

Zadanie 22. (0–1)

W układzie współrzędnych (x, y) proste k oraz l są określone równaniami

$$k\colon\ y = (3 - m)x + 5$$

$$l\colon\ y = (m + 3)x - 4$$

Proste k oraz l są równoległe, gdy liczba m jest równa

A. (-3) **B.** 0 **C.** $\sqrt{10}$ **D.** 3

BRUDNOPIS (*nie podlega ocenie*)

Zadanie 23. (0–1)

Każda ściana boczna ostrosłupa prawidłowego czworokątnego jest trójkątem równobocznym o boku długości 8.

Wysokość tego ostrosłupa jest równa

A. 4 **B.** $4\sqrt{2}$ **C.** $4\sqrt{3}$ **D.** 6

Zadanie 24. (0–1)

Objętość walca o promieniu podstawy 2 jest równa $16\pi^2$.

Wysokość tego walca jest równa

A. 2 **B.** 4 **C.** 2π **D.** 4π

Zadanie 25. (0–1)

Wszystkich trzycyfrowych liczb naturalnych większych od 500, w których zapisie dziesiętnym występują tylko cyfry nieparzyste, jest

A. 13 **B.** 50 **C.** 75 **D.** 107

BRUDNOPIS (*nie podlega ocenie*)

Zadanie 26. (0–2)

Rozwiąż nierówność

$$-3x^2 > 6x - 9$$

Zadanie 27. (0–2)

Wykaż, że liczba $8^{50} - 2^{145}$ jest podzielna przez 31.

Zadanie 28. (0–2)

Rozwiąż równanie

$$\frac{3}{3x-7}=\frac{5x}{x-8}\ ,\quad \text{gdzie}\quad x\neq\frac{7}{3}\quad \text{i}\quad x\neq 8.$$

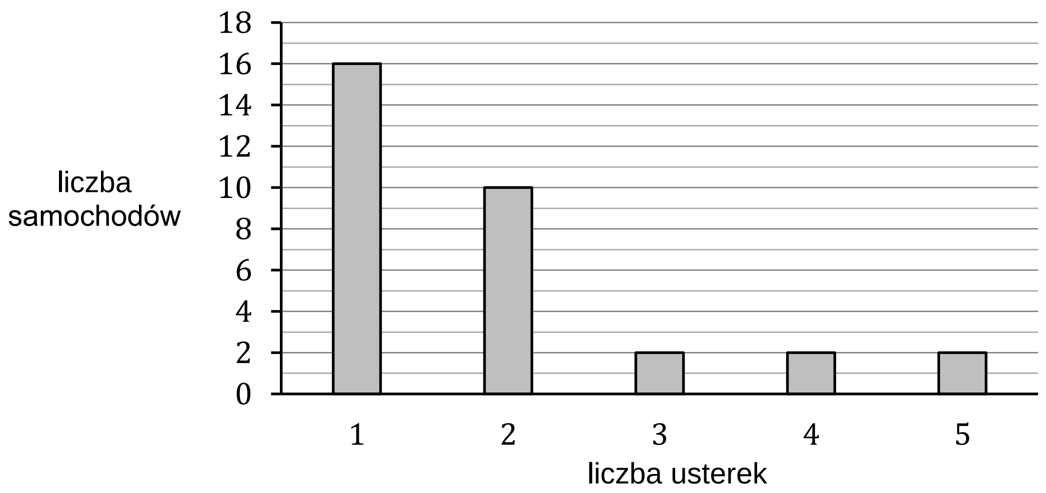
Zadanie 29. (0–2)

Właściciel restauracji kupił 75 kilogramów pomidorów: x kg pomidorów malinowych w cenie 11 złotych za kilogram oraz y kg pomidorów cherry w cenie $7{,}98$ złotych za kilogram. Za pomidory zapłacił łącznie $752{,}52$ złotych.

Oblicz, ile kilogramów pomidorów malinowych kupił właściciel restauracji.

Zadanie 30. (0–2)

W stacji diagnostycznej odnotowywano liczby usterek wykrytych podczas przeglądów technicznych pięcioletnich samochodów w lipcu 2025 roku.
Wszystkie odnotowane wyniki przedstawiono na poniższym diagramie.
Na osi poziomej podano liczbę usterek, które zostały wykryte podczas przeglądów, a na osi pionowej podano liczbę samochodów, w których wykryto daną liczbę usterek.



Oblicz średnią arytmetyczną oraz medianę liczby usterek wykrytych na tej stacji podczas tych przeglądów.

Zadanie 31. (0–2)

Doświadczenie losowe polega na dwukrotnym rzucie symetryczną sześcienną kostką do gry, która na każdej ściance ma inną liczbę oczek – od jednego oczka do sześciu oczek. Zapisujemy kolejno liczby wyrzuconych oczek i w ten sposób otrzymujemy liczbę dwucyfrową, przy czym pierwsza wyrzucona liczba oczek jest cyfrą dziesiątek, a druga – cyfrą jedności tej liczby dwucyfrowej.

Oblicz prawdopodobieństwo zdarzenia A polegającego na tym, że otrzymana w ten sposób liczba dwucyfrowa będzie nieparzysta i podzielna przez 3.

Zadanie 32. (0–4)

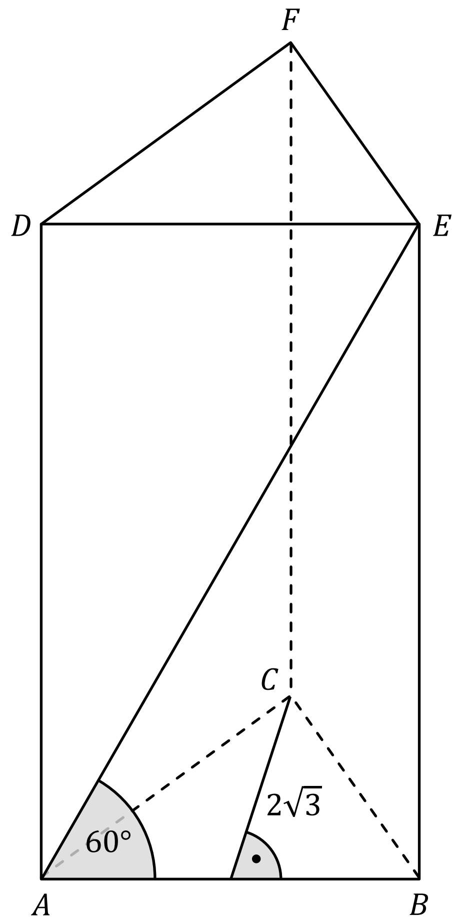
Ciąg (a_n) jest określony wzorem $a_n = \frac{32 \cdot (-1)^n}{2^{n-1}}$ dla każdej liczby naturalnej $n \geq 1$.

Trzywyrazowy ciąg $(x,\ a_6,\ 2x + 10)$, gdzie x jest liczbą rzeczywistą, jest arytmetyczny.

Oblicz x oraz różnicę tego ciągu arytmetycznego.

Zadanie 33. (0–4)

Dany jest graniastosłup prawidłowy trójkątny $ABCDEF$. Wysokość podstawy ABC jest równa $2\sqrt{3}$. Przekątna AE ściany bocznej $ABED$ tworzy z krawędzią AB kąt o mierze $60°$ (zobacz rysunek).



Oblicz objętość i pole powierzchni całkowitej tego graniastosłupa.

Zadanie 34. (0–5)

W układzie współrzędnych (x, y) dane są punkty $A = (-4, 7)$ oraz $B = (12, 3)$.
Prosta AB przecina oś Ox w punkcie C.
Symetralna odcinka AB przecina oś Ox w punkcie D.

Oblicz współrzędne punktów C i D oraz pole trójkąta ACD.

BRUDNOPIS (*nie podlega ocenie*)

MATEMATYKA

Poziom podstawowy

Formuła 2015

MATEMATYKA

Poziom podstawowy

Formuła 2015

MATEMATYKA

Poziom podstawowy

Formuła 2015