CENTRALNA KOMISJA EGZAMINACYJNA

Arkusz zawiera informacje prawnie chronione do momentu rozpoczęcia egzaminu.

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-P0-100-2606

DATA: **2 czerwca 2026 r.**

GODZINA ROZPOCZĘCIA: **9:00**

CZAS TRWANIA: **170 minut**

LICZBA PUNKTÓW DO UZYSKANIA: **50**

WYPEŁNIA ZESPÓŁ NADZORUJĄCY

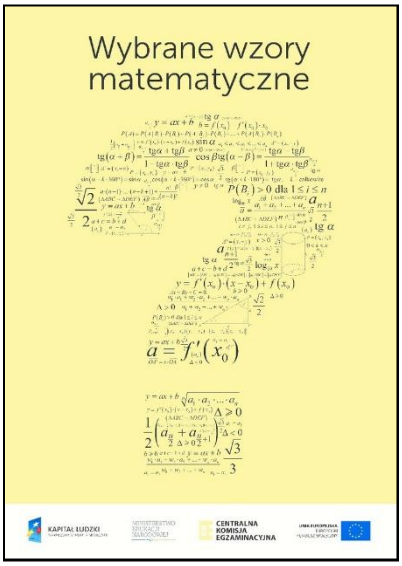
☐ Uprawnienie zdającego do dostosowania w związku z dyskalkulią.

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 33 strony (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 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/pióra z czarnym tuszem/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*, z 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 $\frac{\sqrt[3]{-64}+\sqrt[3]{27}}{\sqrt[5]{-32}}$ jest równa

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

Zadanie 2. (0–1)

Liczba $\frac{9^4}{3^{-20}}$ jest równa

A. 9^{-24} **B.** 9^{-6} **C.** 9^{14} **D.** 9^{56}

Zadanie 3. (0–1)

Liczba $\log_5 \sqrt[3]{25}$ jest równa

A. $\frac{1}{6}$ **B.** $\frac{2}{3}$ **C.** $\frac{3}{2}$ **D.** 6

Zadanie 4. (0–1)

Dla każdej liczby rzeczywistej x wartość wyrażenia x^3-2x^2+x jest równa wartości wyrażenia

A. $x(x-1)^2$

B. $x(x-1)(x+1)$

C. $(x-1)(x^2+1)$

D. $(x+1)(x-1)^2$

BRUDNOPIS (*nie podlega ocenie*)

Zadanie 5. (0–1)

Zbiorem wszystkich rozwiązań nierówności

$$-2(x+3)(x-2) > 0$$

jest przedział

A. $\langle -3, 2 \rangle$ **B.** $(-3, 2)$ **C.** $\langle -2, 3 \rangle$ **D.** $(-2, 3)$

Zadanie 6. (0–1)

W parku miejskim rosną drzewa iglaste i drzewa liściaste. Wszystkich drzew łącznie jest 198. Gdyby w tym parku rosło o 18 drzew iglastych więcej niż teraz, to wtedy drzew liściastych byłoby tam 3 razy więcej niż drzew iglastych.
Przyjmijmy następujące oznaczenia:
x – liczba drzew iglastych rosnących w parku miejskim,
y – liczba drzew liściastych rosnących w parku miejskim.

Układem równań, którego poprawne rozwiązanie prowadzi do obliczenia liczby x drzew iglastych oraz liczby y drzew liściastych, jest

A. $\begin{cases} x + y = 198 \\ x + 18 = 3y \end{cases}$

B. $\begin{cases} x + y = 198 \\ 3x + 18 = y \end{cases}$

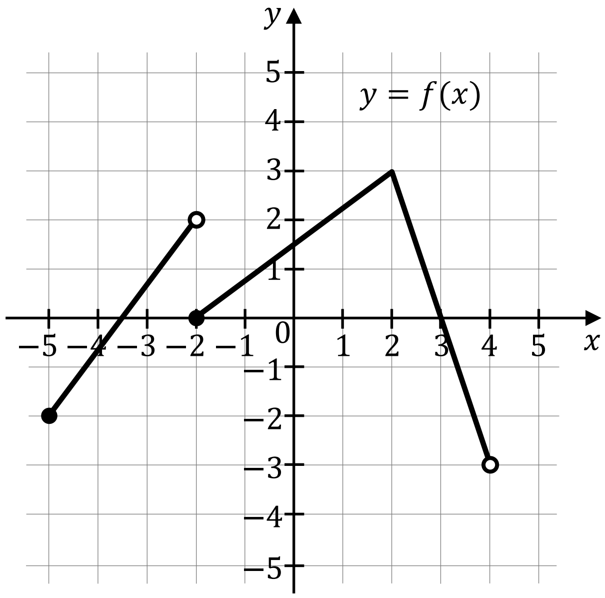
C. $\begin{cases} x + y = 198 \\ \frac{1}{3}x + 18 = y \end{cases}$

D. $\begin{cases} x + y = 198 \\ 3(x + 18) = y \end{cases}$

BRUDNOPIS (*nie podlega ocenie*)

Informacja do zadań 7.–9.

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



Zadanie 7. (0–1)

Funkcja f ma dokładnie

A. jedno miejsce zerowe.

B. dwa miejsca zerowe.

C. trzy miejsca zerowe.

D. cztery miejsca zerowe.

Zadanie 8. (0–1)

Funkcja f osiąga największą wartość dla argumentu

A. (-2) **B.** 2 **C.** 3 **D.** 4

Zadanie 9. (0–1)

Dziedziną funkcji f jest przedział

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

BRUDNOPIS (*nie podlega ocenie*)

Zadanie 10. (0–1)

Funkcja liniowa f jest określona wzorem $f(x) = 3x - 4$.

Wskaż zdanie prawdziwe.

A. Funkcja f jest malejąca i w układzie współrzędnych (x, y) jej wykres przecina oś Oy w punkcie $(0, -4)$.

B. Funkcja f jest rosnąca i w układzie współrzędnych (x, y) jej wykres przecina oś Oy w punkcie $(0, -4)$.

C. Funkcja f jest malejąca i w układzie współrzędnych (x, y) jej wykres przecina oś Oy w punkcie $(0, 4)$.

D. Funkcja f jest rosnąca i w układzie współrzędnych (x, y) jej wykres przecina oś Oy w punkcie $(0, 4)$.

Zadanie 11. (0–1)

Funkcja kwadratowa f jest określona wzorem $f(x) = 2x^2 - kx + 6$, gdzie k jest pewną liczbą rzeczywistą. Liczba 2 jest miejscem zerowym funkcji f.

Liczba k jest równa

A. (-11) **B.** (-7) **C.** 7 **D.** 11

Zadanie 12. (0–1)

Ciąg arytmetyczny (a_n) jest określony dla każdej liczby naturalnej $n \geq 1$.
W tym ciągu $a_1 = 2$ oraz $a_3 - a_2 = -6$.

Piąty wyraz ciągu (a_n) jest równy

A. (-4) **B.** (-16) **C.** (-22) **D.** (-28)

Zadanie 13. (0–1)

Pięciowyrazowy ciąg $(a_1\ ,\ a_2\ ,\ 2\ ,\ a_4\ ,\ a_5)$ jest geometryczny.

Iloczyn $a_1 \cdot a_2 \cdot 2 \cdot a_4 \cdot a_5$ jest równy

A. 2 **B.** 16 **C.** 32 **D.** 64

BRUDNOPIS (*nie podlega ocenie*)

Zadanie 14. (0–1)

Dany jest trójkąt prostokątny o takim kącie α, że $\sin\alpha = \frac{1}{4}$.

Przeciwprostokątna tego trójkąta ma długość 8.

Krótsza przyprostokątna tego trójkąta ma długość

A. 1 **B.** 2 **C.** 4 **D.** $2\sqrt{15}$

Zadanie 15. (0–1)

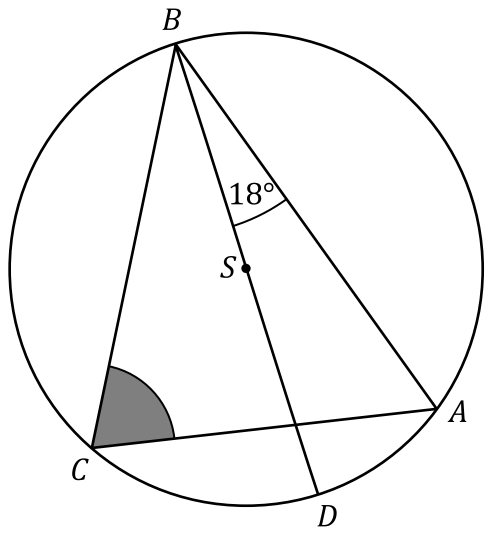
Kąt α jest ostry oraz $\sin\alpha = \frac{3}{5}$.

Tangens kąta α jest równy

A. $\frac{3}{4}$ **B.** $\frac{4}{3}$ **C.** $\frac{4}{5}$ **D.** $\frac{5}{4}$

Zadanie 16. (0–1)

Punkty A, B, C oraz D leżą na okręgu o środku w punkcie S.
Odcinek BD jest średnicą tego okręgu oraz $|\sphericalangle ABD| = 18°$.
Punkt D leży na krótszym łuku CA (zobacz rysunek).



Miara kąta ostrego BCA jest równa

A. $36°$ **B.** $60°$ **C.** $72°$ **D.** $81°$

BRUDNOPIS (*nie podlega ocenie*)

Zadanie 17. (0–1)

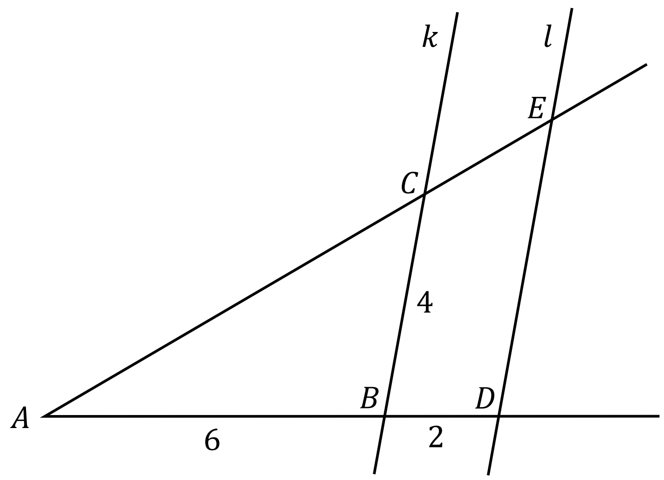
Długość okręgu opisanego na trójkącie równobocznym jest równa 16.

Wysokość tego trójkąta jest równa

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

Zadanie 18. (0–1)

Ramiona kąta o wierzchołku w punkcie A przecięto dwiema prostymi równoległymi k oraz l.
Prosta k przecina ramiona tego kąta w punktach B oraz C.
Prosta l przecina ramiona tego kąta w punktach D oraz E.
Punkty B oraz D leżą na jednym ramieniu tego kąta, a punkty C oraz E leżą na drugim ramieniu tego kąta. Ponadto $|AB| = 6$, $|BC| = 4$ oraz $|BD| = 2$ (zobacz rysunek).



Odcinek DE ma długość

A. $\frac{8}{3}$ **B.** $\frac{16}{3}$ **C.** 6 **D.** 8

Zadanie 19. (0–1)

W układzie współrzędnych (x, y) punkty $A = (-3, 1)$ oraz $B = (1, -3)$ są kolejnymi wierzchołkami kwadratu $ABCD$.

Obwód kwadratu $ABCD$ jest równy

A. $4\sqrt{2}$ **B.** $16\sqrt{2}$ **C.** 16 **D.** 32

BRUDNOPIS (*nie podlega ocenie*)

Zadanie 20. (0–1)

W układzie współrzędnych (x, y) punkty $A = (-1, -4)$ oraz $B = (2, y_B)$ leżą na prostej l. Współczynnik kierunkowy prostej l jest równy 3.

Liczba y_B jest równa

A. (-3) **B.** 5 **C.** 7 **D.** (-13)

Zadanie 21. (0–1)

Każda z krawędzi ostrosłupa prawidłowego czworokątnego ma długość 12.

Wysokość tego ostrosłupa jest równa

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

Zadanie 22. (0–1)

Tworząca stożka o promieniu podstawy 1 ma długość 3.

Powierzchnia boczna tego stożka po rozłożeniu na płaszczyznę jest wycinkiem koła o kącie środkowym o mierze

A. $60°$ **B.** $90°$ **C.** $120°$ **D.** $150°$

Zadanie 23. (0–1)

Wszystkich liczb naturalnych czterocyfrowych parzystych, w których zapisie dziesiętnym cyfry tysięcy i jedności są równe, jest

A. 400 **B.** 500 **C.** 900 **D.** 1600

BRUDNOPIS (*nie podlega ocenie*)

Zadanie 24. (0–1)

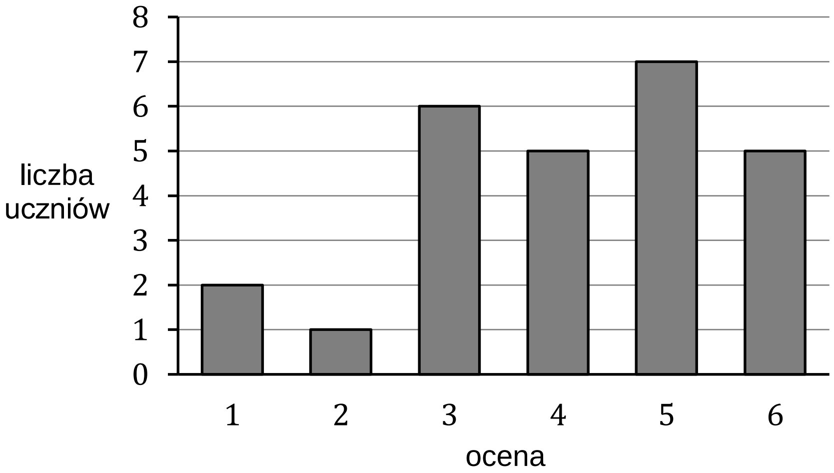
W pewnej miejscowości zlokalizowane są dwie szkoły. W pierwszej z nich jest trzy razy więcej uczniów niż w drugiej. Średni wiek uczniów w pierwszej szkole to 9 lat, a średni wiek uczniów w drugiej szkole to 13 lat.

Średni wiek wszystkich uczniów obu szkół, wyrażony w latach, jest równy

A. 10 **B.** $10{,}5$ **C.** 11 **D.** $11{,}5$

Zadanie 25. (0–1)

Na diagramie przedstawiono wyniki sprawdzianu z matematyki w pewnej klasie maturalnej. Na osi poziomej podano oceny, które uzyskali uczniowie tej klasy, a na osi pionowej podano liczbę uczniów, którzy otrzymali daną ocenę.



Mediana ocen uzyskanych z tego sprawdzianu przez uczniów tej klasy jest równa

A. 3 **B.** $3{,}5$ **C.** 4 **D.** 5

BRUDNOPIS (*nie podlega ocenie*)

Zadanie 26. (0–2)
Rozwiąż równanie

$$(27x^3 + 1)(x^2 - 4) = 0$$

w zbiorze liczb rzeczywistych.

Zadanie 27. (0–2)

Rozwiąż równanie

$$\frac{3x+4}{x-1}=\frac{x+3}{3x}\ ,\ \text{gdzie}\ \ x\neq 0\ \ \text{i}\ \ x\neq 1.$$

Zadanie 28. (0–2)

Wykaż, że dla każdej liczby całkowitej $n \geq 0$ liczba $7^n + 7^{n+1} + 7^{n+2}$ jest podzielna przez 19.

Zadanie 29. (0–2)

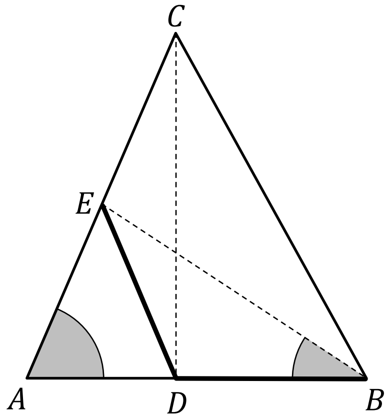
Czterowyrazowy ciąg $(7,\ a_2\ ,\ a_3\ ,\ a_4)$ jest arytmetyczny.

Suma wszystkich wyrazów tego ciągu jest równa 54.

Oblicz drugi wyraz tego ciągu.

Zadanie 30. (0–2)

W trójkącie ostrokątnym ABC punkt D leży na boku AB i odcinek CD jest wysokością tego trójkąta. Punkt E jest środkiem boku AC.
Ponadto odcinki DB oraz DE mają równe długości (zobacz rysunek).



Wykaż, że $|\sphericalangle CAB| = 2 \cdot |\sphericalangle ABE|$.

Zadanie 31. (0–2)

Dany jest sześcioelementowy zbiór $K = \{2,\ 3,\ 4,\ 5,\ 6,\ 7\}$. Ze zbioru K losujemy bez zwracania kolejno dwa razy po jednej liczbie i zapisujemy je w kolejności losowania.

Oblicz prawdopodobieństwo zdarzenia A polegającego na tym, że liczba wylosowana za pierwszym razem będzie parzysta i jednocześnie iloczyn obu wylosowanych liczb będzie większy od 16.

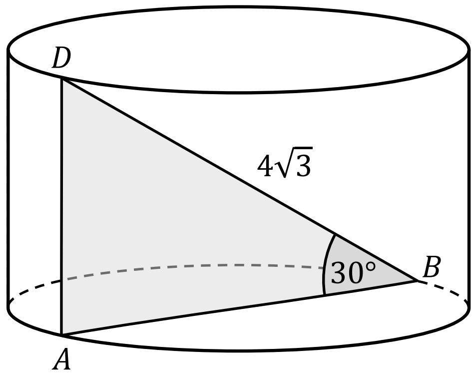
Zadanie 32. (0–4)

W układzie współrzędnych (x, y) dany jest równoległobok $ABCD$, w którym $D = (6, 19)$.
Bok AB tego równoległoboku zawiera się w prostej o równaniu $y = \frac{1}{2}x + 9$,
a bok AD zawiera się w prostej o równaniu $y = 4x - 5$.
Punkt $K = (10, 14)$ jest środkiem odcinka AB.
Przekątne równoległoboku $ABCD$ przecinają się w punkcie S.

Oblicz odległość punktu S od początku układu współrzędnych.

Zadanie 33. (0–4)

Odcinek AD jest wysokością walca, a odcinek AB jest średnicą podstawy walca. Odcinek BD ma długość $4\sqrt{3}$. Miara kąta ABD jest równa $30°$ (zobacz rysunek).



Oblicz objętość i pole powierzchni całkowitej tego walca.

Zadanie 34. (0–5)

Funkcja kwadratowa f jest określona wzorem $f(x) = ax^2 + bx + c$.

Największa wartość funkcji f jest równa 100.

Zbiorem wszystkich argumentów, dla których funkcja f przyjmuje wartości dodatnie, jest przedział $(-2, 8)$.

Oblicz wartości współczynników a, b oraz c.

BRUDNOPIS (*nie podlega ocenie*)

MATEMATYKA
Poziom podstawowy
Formuła 2015

MATEMATYKA
Poziom podstawowy
Formuła 2015

MATEMATYKA
Poziom podstawowy
Formuła 2015