Miejsce na identyfikację szkoły

dysleksja

ARKUSZ PRÓBNEJ MATURY Z OPERONEM MATEMATYKA

POZIOM PODSTAWOWY

LISTOPAD ROK 2008

Czas pracy 120 minut

Instrukcja dla zdającego

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 14 stron (zadania 1–11). Ewentualny brak zgłoś przewodniczącemu zespołu nadzorującego egzamin.
2. Rozwiązania zadań i odpowiedzi zamieść w miejscu na to przeznaczonym.
3. W rozwiązaniach zadań przedstaw tok rozumowania prowadzący do ostatecznego wyniku.
4. Pisz czytelnie. Używaj długopisu/pióra tylko z czarnym tuszem/atramentem.
5. Nie używaj korektora, a błędne zapisy przekreśl.
6. Pamiętaj, że zapisy w brudnopisie nie podlegają ocenie.
7. Obok każdego zadania podana jest maksymalna liczba punktów, którą możesz uzyskać za jego poprawne rozwiązanie.
8. Możesz korzystać z zestawu wzorów matematycznych, cyrkla i linijki oraz kalkulatora.

Życzymy powodzenia!

Za rozwiązanie wszystkich zadań można otrzymać łącznie **50 punktów**.

Wpisuje zdający przed rozpoczęciem pracy

PESEL ZDAJĄCEGO

KOD ZDAJĄCEGO

Arkusz opracowany przez Wydawnictwo Pedagogiczne OPERON.
Kopiowanie w całości lub we fragmentach bez zgody wydawcy zabronione. Wydawca zezwala na kopiowanie zadań przez dyrektorów szkół biorących udział w programie Próbna Matura z OPERONEM.

Zadanie 1. (*5 pkt*)

Wyrażenie $\left[\frac{b^{-2}\cdot\left(a^{\frac{4}{3}}\right)^{2}\cdot\left(b^{-1}\right)^{-1}\cdot a^{\frac{2}{3}}}{a\cdot\left(\sqrt{a}\right)^{4}}\right]^{6}$, gdzie $a,b>0$, przedstaw w postaci iloczynu potęg o wykładnikach całkowitych. Sprawdź, czy wartość wyrażenia dla $a=3^{-\frac{1}{4}}$ i $b=3^{-\frac{1}{3}}$ jest liczbą niewymierną.

Zadanie 2. (*4 pkt*)

Funkcja liniowa f określona jest wzorem $f(x) = 3x + b$, dla $x \in R$.

a) Wyznacz współczynnik b, wiedząc, że $f(x - 2) = 3x - 5$.

b) Narysuj wykres funkcji f.

c) Sporządź wykres funkcji g, który jest obrazem wykresu funkcji f w przesunięciu o 2 jednostki w górę wzdłuż osi OY.

d) Podaj, dla jakich argumentów wartości funkcji g są ujemne.

Zadanie 3. (*3 pkt*)

Wielomian W określony jest wzorem $W(x) = x^3 - 4x + 1$. Wyznacz wszystkie wartości x spełniające nierówność $W(x+2) > W(x+4)$.

Zadanie 4. (*6 pkt*)

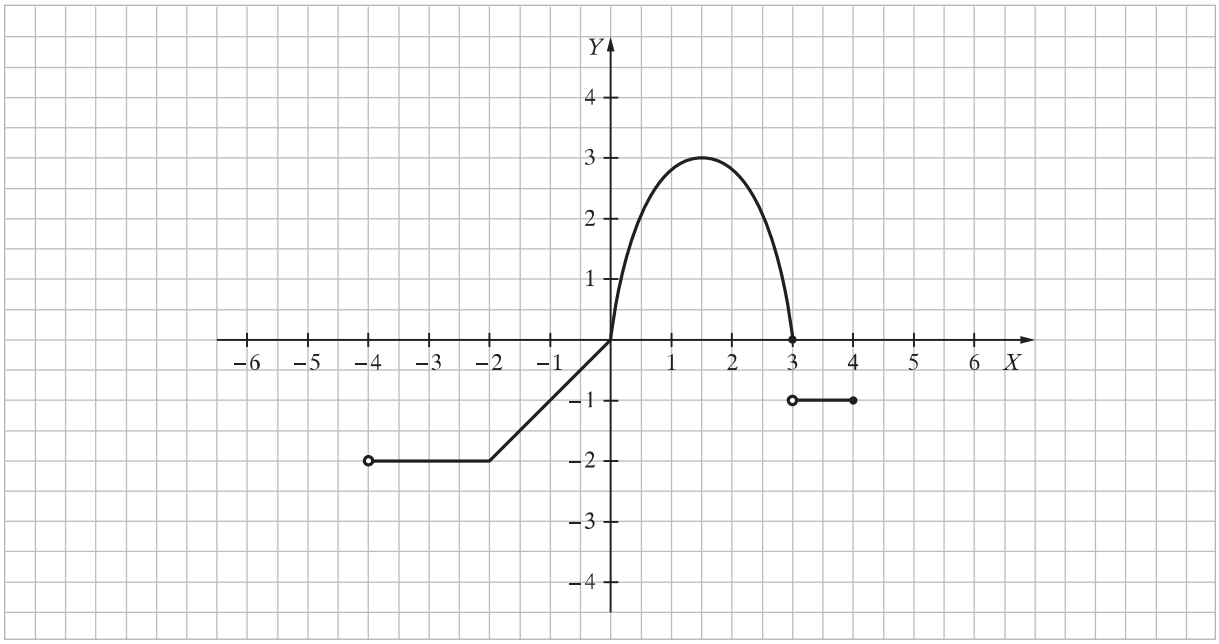
Dany jest równoległobok, którego obwód jest równy 50 cm. Stosunek długości jego wysokości wynosi 2: 3, a stosunek miar jego kątów wewnętrznych jest równy 1: 2. Oblicz długości boków i wysokości tego równoległoboku. Wykonaj rysunek pomocniczy.

Zadanie 5. (*3 pkt*)

Oblicz wartość wyrażenia $\frac{\sin x + \cos x}{2\sin x - 3\cos x}$, wiedząc, że $x \in \left(0, \frac{\pi}{2}\right)$ i $\operatorname{tg} x = 2$.

Zadanie 6. (*4 pkt*)

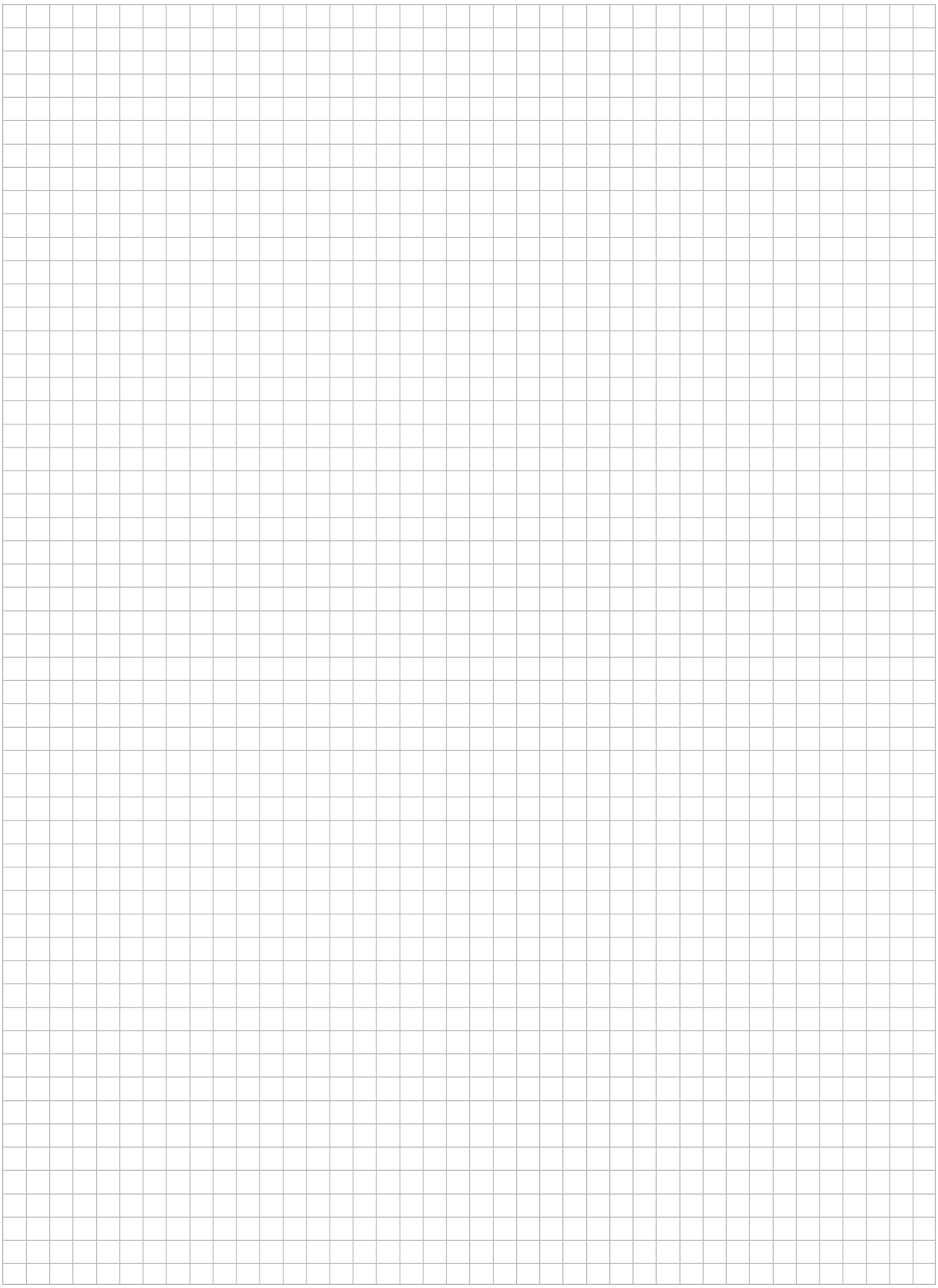
Na rysunku przedstawiony jest wykres funkcji f.



a) Podaj dziedzinę, zbiór wartości i miejsca zerowe funkcji f.
b) Podaj maksymalne przedziały, w których funkcja f jest stała.

Zadanie 7. (*5 pkt*)

Rozwiąż równanie $2 + 6 + 10 + ... + x = 200$, wiedząc, że jego lewa strona jest sumą ciągu arytmetycznego.



Zadanie 8. (*5 pkt*)

Punkty $A=(-3,-1)$ i $B=(3,5)$ są wierzchołkami trójkąta ABC. Wyznacz współrzędne punktu C, wiedząc, że wysokości tego trójkąta przecinają się w punkcie $W=(1,1)$.

Zadanie 9. (*6 pkt*)

Funkcja f określona jest wzorem $f(x) = 3x^2 - 9x + c$, gdzie $c \in R$. Wyznacz wszystkie wartości współczynnika c, dla których:

a) funkcja f nie ma miejsc zerowych,

b) jednym z miejsc zerowych funkcji f jest liczba 2,

c) wierzchołek paraboli, która jest wykresem funkcji f, należy do prostej o równaniu $y = x$.

Zadanie 10. (*4 pkt*)

Rzucamy dwiema symetrycznymi kostkami w kształcie czworościanu foremnego o ponumerowanych ścianach od 1 do 4 i obliczamy sumę otrzymanych oczek.

a) Skonstruuj tabelę, tak aby przedstawiała wszystkie możliwe wyniki tego doświadczenia.

b) Oblicz prawdopodobieństwo zdarzenia, że suma wyrzuconych cyfr jest mniejsza od 5.

Zadanie 11. (*5 pkt*)

Dany jest ostrosłup prawidłowy sześciokątny, w którym długość wysokości jest równa $2\sqrt{3}$ cm. Kąt między ścianą boczną i płaszczyzną podstawy ma miarę 60°. Sporządź rysunek pomocniczy. Oblicz objętość i pole powierzchni bocznej tego ostrosłupa.

BRUDNOPIS *(nie podlega ocenie)*