

Arkusz zawiera informacje prawnie chronione do momentu rozpoczęcia egzaminu.

Układ graficzny © CKE 2013



Więcej arkuszy maturalnych z matematyki na mgr2.pl/arkusze

UZUPEŁNIA ZDAJĄCY

KOD

--	--	--

PESEL

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

*miejsce
na naklejkę*

dysleksja

**EGZAMIN MATURALNY
Z MATEMATYKI**

POZIOM ROZSZERZONY

CZERWIEC 2016

Instrukcja dla zdającego

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 24 strony (zadania 1–12). Ewentualny brak zgłoś przewodniczącemu zespołu nadzorującego egzamin.
2. Rozwiązania zadań i odpowiedzi wpisuj w miejscu na to przeznaczonym.
3. Pamiętaj, że pominięcie argumentacji lub istotnych obliczeń w rozwiązaniu zadania otwartego może spowodować, że za to rozwiązanie nie będziesz mógł dostać pełnej liczby punktów.
4. Pisz czytelnie i używaj tylko długopisu lub pióra z czarnym tuszem lub atramentem.
5. Nie używaj korektora, a błędne zapisy wyraźnie przekreśl.
6. Pamiętaj, że zapisy w brudnopisie nie będą oceniane.
7. Możesz korzystać z zestawu wzorów matematycznych, cyrkla i linijki oraz kalkulatora prostego.
8. Na tej stronie oraz na karcie odpowiedzi wpisz swój numer PESEL i przyklej naklejkę z kodem.
9. Nie wpisuj żadnych znaków w części przeznaczonej dla egzaminatora.

**Godzina rozpoczęcia:
9:00**

**Czas pracy:
180 minut**

**Liczba punktów
do uzyskania: 50**



MMA-R1_1P-162

Zadanie 1. (4 pkt)

Rozwiąż nierówność $|x+5|+|x-6|\leq 9-x$.



Więcej arkuszy maturalnych z matematyki na mgr2.pl/arkusze

Zadanie 2. (4 pkt)

Rozwiąż równanie $\sin^3 x - 3 \sin x \cdot \cos^2 x - 3 \cos^3 x + \sin^2 x \cdot \cos x = 0$ w przedziale $\langle 0, \pi \rangle$.



Więcej arkuszy maturalnych z matematyki na mgr2.pl/arkusze

Zadanie 3. (5 pkt)

Wyznacz wszystkie wartości parametru m , dla których równanie $x^2 + 3x + \frac{2-m}{m-3} = 0$ ma dwa różne rozwiązania rzeczywiste x_1, x_2 spełniające warunek $x_1^3 + x_2^3 > -9$.

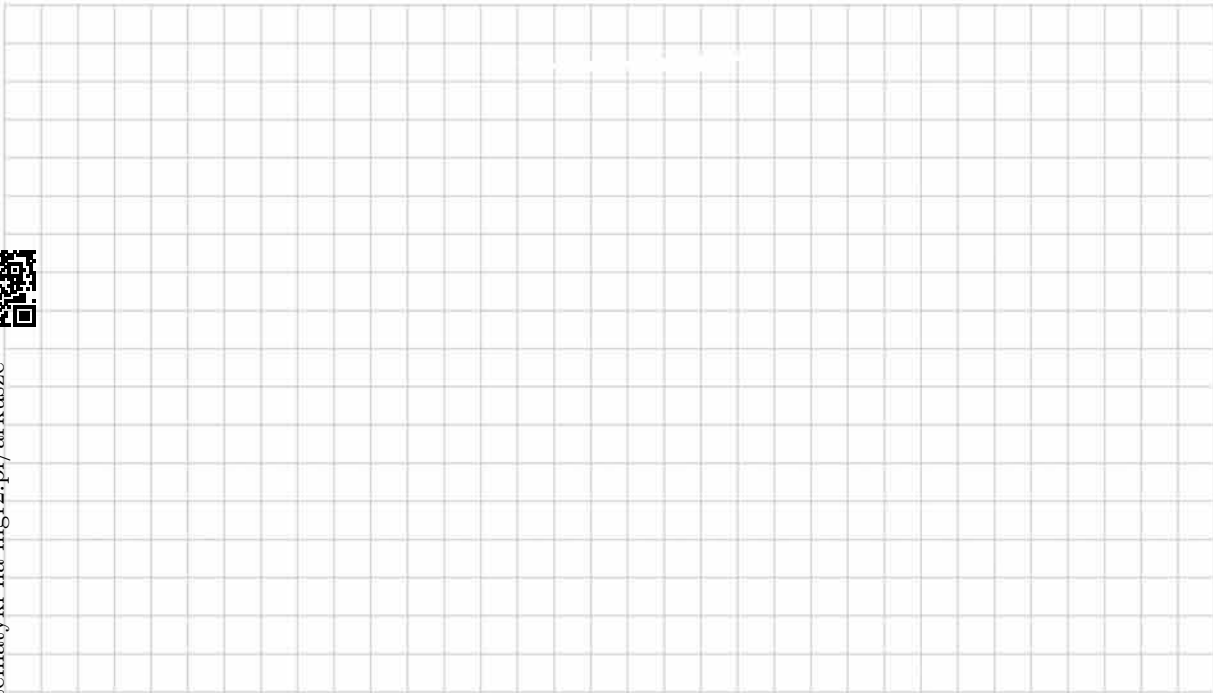


Więcej arkuszy maturalnych z matematyki na mgr2.pl/arkusze

Zadanie 4. (3 pkt)

Ciąg (a_n) jest określony wzorem
$$\begin{cases} a_1 = 1 \\ a_{n+1} = 2a_n + 3n + 2 \end{cases} \text{ dla } n \geq 1.$$

Oblicz średnią arytmetyczną liczb $a_2 + 3$ i $a_3 + 2$.

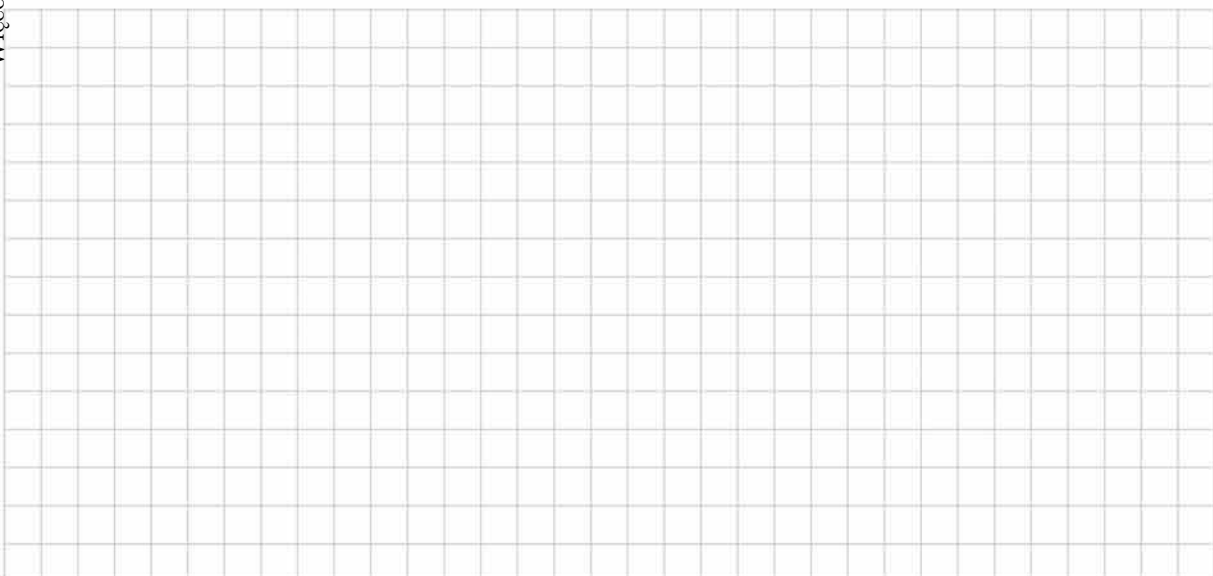


Więcej arkuszy maturalnych z matematyki na mgr2.pl/arkusze

Zadanie 5. (3 pkt)

Wykaż, że jeśli a, b, c są dowolnymi liczbami rzeczywistymi takimi, że $a + b + c = 0$, to

$$3(a^2 + b^2 + c^2) = (a - b)^2 + (b - c)^2 + (c - a)^2.$$



Zadanie 6. (4 pkt)

Wyznacz równania stycznych do okręgu $x^2 + y^2 + 12x + 4y + 36 = 0$, przechodzących przez początek układu współrzędnych.



Więcej arkuszy maturalnych z matematyki na mgr2.pl/arkusze

Zadanie 7. (4 pkt)

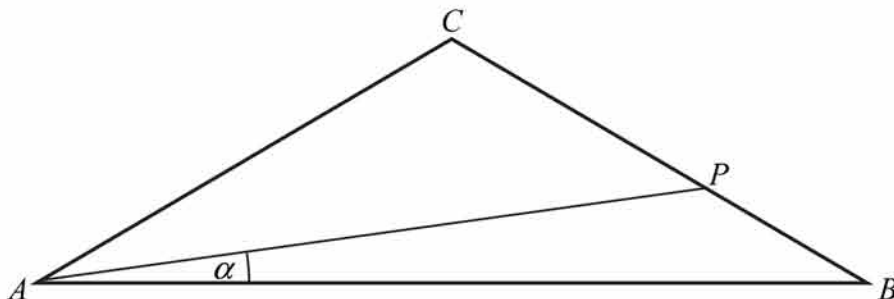
Rzucamy czterokrotnie symetryczną sześcienną kostką do gry. Oblicz prawdopodobieństwo zdarzenia polegającego na tym, że otrzymamy dokładnie dwie dwójki lub dokładnie dwie piątki. Wynik zapisz w postaci ułamka zwykłego nieskracalnego.



Więcej arkuszy maturalnych z matematyki na mgr2.pl/arkusze

Zadanie 10. (4 pkt)

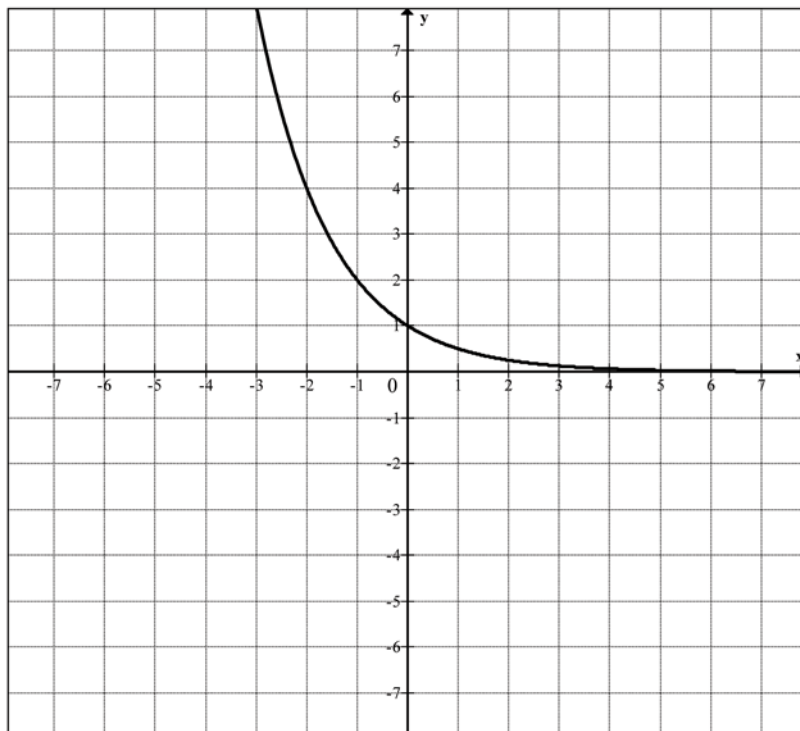
Dany jest trójkąt ABC , w którym $|AC| = |BC| = 10$, $|\sphericalangle ACB| = 120^\circ$. Na boku CB obrano punkt P dzielący ten bok w stosunku $3:2$ (licząc od punktu C). Oblicz sinus kąta PAB .



Więcej arkuszy maturalnych z matematyki na mgr2.pl/arkusze

Zadanie 11. (4 pkt)

Na rysunku przedstawiono fragment wykresu funkcji wykładniczej określonej wzorem $f(x) = \left(\frac{1}{2}\right)^x$. Rozważamy funkcję g określoną wzorem $g(x) = |f(x+3) - 2|$. Wyznacz wszystkie wartości parametru k , dla których równanie $g(x) = k$ ma dwa rozwiązania takie, że ich iloczyn jest liczbą ujemną.



Więcej arkuszy maturalnych z matematyki na mgr2.pl/arkusze

Zadanie 12. (6 pkt)

Trójkąt ABC jest podstawą prawidłowego ostrosłupa $ABCS$, którego krawędź boczna ma długość 10. Punkt D jest środkiem wysokości SO ostrosłupa oraz $|AD| = 2\sqrt{13}$. Oblicz objętość tego ostrosłupa.



Więcej arkuszy maturalnych z matematyki na mgr2.pl/arkusze