CENTRALNA KOMISJA EGZAMINACYJNA

Arkusz zawiera informacje prawnie chronione do momentu rozpoczęcia egzaminu.

Układ graficzny © CKE 2013

UZUPEŁNIA ZDAJĄCY

KOD **PESEL**

miejsce na naklejkę

☐ dysleksja

EGZAMIN MATURALNY Z MATEMATYKI

POZIOM ROZSZERZONY

9 MAJA 2016

Godzina rozpoczęcia: 9:00

Czas pracy: 180 minut

Liczba punktów do uzyskania: 50

MMA-R1_1P-162

Instrukcja dla zdającego

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 24 strony (zadania 1–11). 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.

Materiały pobrane z serwisu www.zadania.info

Zadanie 1. *(3 pkt)*

Niech $\log_7 4 = a$. Wyznacz $\log_{\sqrt{2}} 49$ w zależności od a.

Materiały pobrane z serwisu www.zadania.info

Materiały pobrane z serwisu www.zadania.info

Odpowiedź: ..... .

Wypełnia egzaminator	Nr zadania	1.
	Maks. liczba pkt	3
	Uzyskana liczba pkt	

Zadanie 2. *(5 pkt)*

Wielomian $W(x) = 2x^3 + mx^2 - 22x + n$ jest podzielny przez każdy z dwumianów $x+3$ i $x-4$. Oblicz wartości współczynników n i m oraz rozwiąż nierówność $W(x) \geq 0$.

Materiały pobrane z serwisu www.zadania.info

Materiały pobrane z serwisu www.zadania.info

Odpowiedź: ..... .

Wypełnia egzaminator	Nr zadania	2.
	Maks. liczba pkt	5
	Uzyskana liczba pkt	

Zadanie 3. *(4 pkt)*

Rozwiąż równanie $-2\cos^2 x + 3\sin x + 3 = 0$ w przedziale $< 0, 2\pi >$.

Materiały pobrane z serwisu www.zadania.info

Materiały pobrane z serwisu www.zadania.info

Odpowiedź: ..... .

Wypełnia egzaminator	Nr zadania	3.
	Maks. liczba pkt	4
	Uzyskana liczba pkt	

Zadanie 4. *(6 pkt)*

Ciąg $(a, 4, b, c)$ jest arytmetyczny, a ciąg $(a, a+b, 4c)$ jest geometryczny. Oblicz a, b i c.

Materiały pobrane z serwisu www.zadania.info

Materiały pobrane z serwisu www.zadania.info

Odpowiedź: ..... .

Wypełnia egzaminator	Nr zadania	4.
	Maks. liczba pkt	6
	Uzyskana liczba pkt	

Zadanie 5. *(6 pkt)*

W trapezie równoramiennym *ABCD*, w którym $AB \parallel CD$, dane są $|AB| = 84$, $|CD| = 36$, $|BC| = |AD| = 40$. Oblicz promień okręgu wpisanego w trójkąt *ABP*, gdzie *P* jest punktem przecięcia przekątnych tego trapezu.

Materiały pobrane z serwisu www.zadania.info

Materiały pobrane z serwisu www.zadania.info

Odpowiedź: ..... .

Wypełnia egzaminator	Nr zadania	5.
	Maks. liczba pkt	6
	Uzyskana liczba pkt	

Zadanie 6. *(6 pkt)*

Punkty $A = (1, 1)$ i $B = (6, 2)$ są wierzchołkami trójkąta ABC. Wysokości trójkąta ABC przecinają się w punkcie $M = (3, 3)$. Oblicz pole tego trójkąta.

Materiały pobrane z serwisu www.zadania.info

Materiały pobrane z serwisu www.zadania.info

Odpowiedź: ..... .

Wypełnia egzaminator	Nr zadania	6.
	Maks. liczba pkt	6
	Uzyskana liczba pkt	

Zadanie 7. *(3 pkt)*

Reszta z dzielenia liczby naturalnej a przez 6 jest równa 1. Reszta z dzielenia liczby naturalnej b przez 6 jest równa 5. Uzasadnij, że liczba $a^2 - b^2$ jest podzielna przez 24.

Materiały pobrane z serwisu www.zadania.info

Materiały pobrane z serwisu www.zadania.info

Wypełnia egzaminator	**Nr zadania**	**7.**
	Maks. liczba pkt	**3**
	Uzyskana liczba pkt	

Zadanie 8. *(6 pkt)*

W ostrosłupie prawidłowym czworokątnym *ABCDS* o podstawie *ABCD* wysokość jest równa 5, a kąt między sąsiednimi ścianami bocznymi ostrosłupa ma miarę 120°. Oblicz objętość tego ostrosłupa.

Materiały pobrane z serwisu www.zadania.info

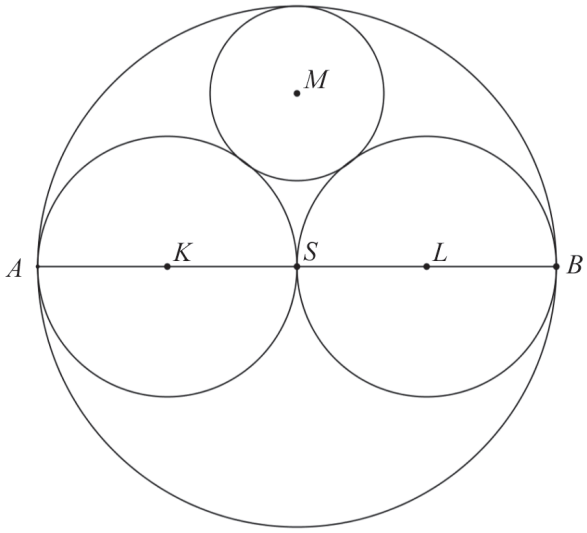
Materiały pobrane z serwisu www.zadania.info

Odpowiedź: ..... .

Wypełnia egzaminator	Nr zadania	8.
	Maks. liczba pkt	6
	Uzyskana liczba pkt	

Zadanie 9. *(3 pkt)*

Dany jest okrąg o średnicy AB i środku S oraz dwa okręgi o średnicach AS i BS. Okrąg o środku M i promieniu r ma z każdym z danych okręgów dokładnie jeden punkt wspólny (zobacz rysunek). Wykaż, że $r = \frac{1}{6}|AB|$.



Materiały pobrane z serwisu www.zadania.info

Materiały pobrane z serwisu www.zadania.info

Wypełnia egzaminator	**Nr zadania**	**9.**
	Maks. liczba pkt	**3**
	Uzyskana liczba pkt	

Zadanie 10. *(5 pkt)*

W urnie znajduje się 20 kul: 9 białych, 9 czerwonych i 2 zielone. Z tej urny losujemy bez zwracania 3 kule. Oblicz prawdopodobieństwo zdarzenia polegającego na tym, że co najmniej dwie z wylosowanych kul są tego samego koloru.

Materiały pobrane z serwisu www.zadania.info

Materiały pobrane z serwisu www.zadania.info

Odpowiedź: ..... .

Wypełnia egzaminator	Nr zadania	10.
	Maks. liczba pkt	5
	Uzyskana liczba pkt	

Zadanie 11. *(3 pkt)*

Rozpatrujemy wszystkie liczby naturalne dziesięciocyfrowe, w zapisie których mogą występować wyłącznie cyfry 1, 2, 3, przy czym cyfra 1 występuje dokładnie trzy razy. Uzasadnij, że takich liczb jest 15 360.

Materiały pobrane z serwisu www.zadania.info

Materiały pobrane z serwisu www.zadania.info

Odpowiedź: ..... .

Wypełnia egzaminator	Nr zadania	11.
	Maks. liczba pkt	3
	Uzyskana liczba pkt	

BRUDNOPIS *(nie podlega ocenie)*

Materiały pobrane z serwisu www.zadania.info