Centralna Komisja Egzaminacyjna

Arkusz zawiera informacje prawnie chronione do momentu rozpoczęcia egzaminu.

Układ graficzny © CKE 2010

WPISUJE ZDAJĄCY

KOD | **PESEL**

Miejsce na naklejkę z kodem

EGZAMIN MATURALNY Z MATEMATYKI

POZIOM ROZSZERZONY

CZERWIEC 2011

Czas pracy: 180 minut

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 16 stron (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.
8. Na karcie odpowiedzi wpisz swój numer PESEL i przyklej naklejkę z kodem.
9. Nie wpisuj żadnych znaków w części przeznaczonej dla egzaminatora.

Liczba punktów do uzyskania: 50

MMA-R1_1P-113

Zadanie 1. *(4 pkt)*

Rozwiąż nierówność $|2x-4|+|x-5|\geq 12$.

Zadanie 2. *(5 pkt)*

Wyznacz wszystkie wartości parametru m, dla których równanie $2x^2-(m-2)x-3m=0$ ma dwa różne pierwiastki rzeczywiste x_1, x_2, spełniające warunek $x_1^2+x_2^2-2x_1x_2\le 25$.

Zadanie 3. *(5 pkt)*

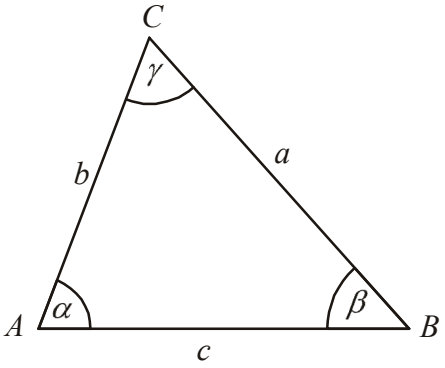
Ciąg (a, b, c) jest geometryczny. Ciąg $(3a+3,\ 2b,\ c-12)$ jest arytmetyczny i suma jego dwóch pierwszych wyrazów jest równa trzeciemu. Oblicz a, b, c.

Zadanie 4. *(4 pkt)*

Rozwiąż równanie $6\sin^2 x + 7\cos x - 1 = 0$ dla $x \in \langle 0, 2\pi \rangle$.

Zadanie 5. *(4 pkt)*

Dany jest trójkąt ostrokątny ABC o bokach długości a, b, c i kątach α, β, γ (zobacz rysunek). Wykaż, że $\frac{b^2+c^2-a^2}{a^2+c^2-b^2}=\frac{\mathrm{tg}\beta}{\mathrm{tg}\alpha}$.



Zadanie 6. *(3 pkt)*

Wykaż, że nie istnieje wielomian $W(x)$ stopnia trzeciego o współczynnikach całkowitych, który spełnia warunki: $W(2)=3$ i $W(-2)=2$.

Zadanie 7. *(4 pkt)*

Dany jest trójkąt ostrokątny ABC, w którym $|AC| = 5$ i $|AB| = 8$. Pole tego trójkąta jest równe $10\sqrt{3}$. Oblicz promień okręgu opisanego na tym trójkącie.

Zadanie 8. *(5 pkt)*

Punkty $A=(-5, 5)$, $C=(8, 6)$ są przeciwległymi wierzchołkami trapezu równoramiennego *ABCD*, w którym $AB \| CD$. Prosta o równaniu $y=2x$ jest osią symetrii tego trapezu. Oblicz współrzędne wierzchołków *B* i *D* oraz pole tego trapezu.

Zadanie 9. *(3 pkt)*

Przekątne trapezu $ABCD$ przecinają się w punkcie P. Prosta równoległa do podstaw trapezu, przechodząca przez punkt P, przecina ramiona AD i BC odpowiednio w punktach M i N. Wykaż, że $|MP| = |NP|$.

Zadanie 10. *(5 pkt)*

Dany jest kwadrat *ABCD* o boku równym 2. Na bokach *BC* i *CD* wybrano odpowiednio punkty *E* i *F*, różne od wierzchołków kwadratu, takie że $|CE| = |DF| = x$. Oblicz wartość *x*, dla której pole trójkąta *AEF* jest najmniejsze i oblicz to pole.

Zadanie 11. *(4 pkt)*

Spośród wszystkich liczb czterocyfrowych o cyfrach ze zbioru $\{1, 2, 3\}$ losujemy jedną. Oblicz prawdopodobieństwo zdarzenia polegającego na tym, że suma wszystkich cyfr wylosowanej liczby jest równa 7.

Zadanie 12. *(4 pkt)*

W ostrosłupie trójkątnym $ABCS$ o podstawie ABC i wierzchołku S dane są: $|AB| = |AC| = |SB| = |SC| = 9$ i $|AS| = |BC| = 8$. Oblicz objętość tego ostrosłupa.

BRUDNOPIS

PESEL

MMA-R1_1P-113

Miejsce na naklejkę
z nr PESEL

WYPEŁNIA ZDAJĄCY

WYPEŁNIA EGZAMINATOR

Suma punktów									
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
40	41	42	43	44	45	46	47	48	49
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
50									
☐									

KOD EGZAMINATORA

KOD ZDAJĄCEGO

.....
Czytelny podpis egzaminatora