WPISUJE ZDAJĄCY

KOD

PESEL

Miejsce na naklejkę z kodem

dysleksja

EGZAMIN MATURALNY Z MATEMATYKI

POZIOM ROZSZERZONY

MAJ 2014

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 19 stron (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 otrzymasz 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.

Czas pracy: 180 minut

Liczba punktów do uzyskania: 50

MMA-R1_1P-142

Zadanie 1. *(4 pkt)*

Dana jest funkcja f określona wzorem $f(x) = \frac{|x+3| + |x-3|}{x}$ dla każdej liczby rzeczywistej $x \neq 0$. Wyznacz zbiór wartości tej funkcji.

Odpowiedź: ....

Wypełnia egzaminator	Nr zadania	1.
	Maks. liczba pkt	4
	Uzyskana liczba pkt	

Zadanie 2. ***(6 pkt)***

Wyznacz wszystkie wartości parametru m, dla których funkcja kwadratowa $f(x) = x^2 - (2m+2)x + 2m + 5$ ma dwa różne pierwiastki x_1, x_2 takie, że suma kwadratów odległości punktów $A = (x_1, 0)$ i $B = (x_2, 0)$ od prostej o równaniu $x + y + 1 = 0$ jest równa 6.

Odpowiedź: ....

Wypełnia egzaminator	Nr zadania	2.
	Maks. liczba pkt	6
	Uzyskana liczba pkt	

Zadanie 3. *(4 pkt)*

Rozwiąż równanie $\sqrt{3} \cdot \cos x = 1 + \sin x$ w przedziale $\langle 0, 2\pi \rangle$.

Odpowiedź: ....

Zadanie 4. ***(3 pkt)***

Udowodnij, że dla każdych dwóch liczb rzeczywistych dodatnich x, y prawdziwa jest nierówność $(x+1)\frac{x}{y}+(y+1)\frac{y}{x}>2$.

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

Zadanie 5. *(5 pkt)*

Dane są trzy okręgi o środkach A, B, C i promieniach równych odpowiednio r, $2r$, $3r$. Każde dwa z tych okręgów są zewnętrznie styczne: pierwszy z drugim w punkcie K, drugi z trzecim w punkcie L i trzeci z pierwszym w punkcie M. Oblicz stosunek pola trójkąta KLM do pola trójkąta ABC.

Odpowiedź: ....

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

Zadanie 6. *(3 pkt)*

Trójkąt ABC jest wpisany w okrąg o środku S. Kąty wewnętrzne CAB, ABC i BCA tego trójkąta są równe, odpowiednio, α, 2α i 4α. Wykaż, że trójkąt ABC jest rozwartokątny, i udowodnij, że miary wypukłych kątów środkowych ASB, ASC i BSC tworzą w podanej kolejności ciąg arytmetyczny.

Odpowiedź: ....

Wypełnia egzaminator	Nr zadania	6.
	Maks. liczba pkt	3
	Uzyskana liczba pkt	

Zadanie 7. *(6 pkt)*

Ciąg geometryczny (a_n) ma 100 wyrazów i są one liczbami dodatnimi. Suma wszystkich wyrazów o numerach nieparzystych jest sto razy większa od sumy wszystkich wyrazów o numerach parzystych oraz $\log a_1 + \log a_2 + \log a_3 + \ldots + \log a_{100} = 100$. Oblicz a_1.

Odpowiedź: ....

Zadanie 8. *(4 pkt)*

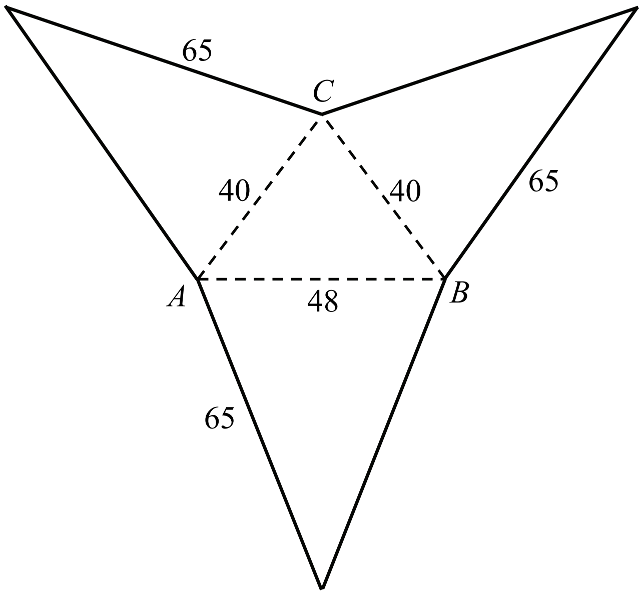
Punkty A, B, C, D, E, F są kolejnymi wierzchołkami sześciokąta foremnego, przy czym $A=\left(0,\,2\sqrt{3}\right)$, $B=\left(2,\,0\right)$, a C leży na osi Ox. Wyznacz równanie stycznej do okręgu opisanego na tym sześciokącie przechodzącej przez wierzchołek E.

Odpowiedź: ....

Wypełnia egzaminator	Nr zadania	7.	8.
	Maks. liczba pkt	6	4
	Uzyskana liczba pkt		

Zadanie 9. *(6 pkt)*

Oblicz objętość ostrosłupa trójkątnego *ABCS*, którego siatkę przedstawiono na rysunku.



Odpowiedź: ....

Wypełnia egzaminator	Nr zadania	9.
	Maks. liczba pkt	6
	Uzyskana liczba pkt	

Zadanie 10. *(5 pkt)*

Wyznacz wszystkie całkowite wartości parametru m, dla których równanie $\left(x^3+2x^2+2x+1\right)\left[x^2-\left(2m+1\right)x+m^2+m\right]=0$ ma trzy, parami różne, pierwiastki rzeczywiste, takie że jeden z nich jest średnią arytmetyczną dwóch pozostałych.

Odpowiedź: ....

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

Zadanie 11. *(4 pkt)*

Z urny zawierającej 10 kul ponumerowanych kolejnymi liczbami od 1 do 10 losujemy jednocześnie trzy kule. Oblicz prawdopodobieństwo zdarzenia A polegającego na tym, że numer jednej z wylosowanych kul jest równy sumie numerów dwóch pozostałych kul.

Odpowiedź: ....

Wypełnia egzaminator	Nr zadania	11.
	Maks. liczba pkt	4
	Uzyskana liczba pkt	

BRUDNOPIS