Więcej znajdziesz na https://paulinaodmatematyki.com

CENTRALNA KOMISJA EGZAMINACYJNA

Arkusz zawiera informacje prawnie chronione do momentu rozpoczęcia egzaminu.

Układ graficzny © CKE 2013

UZUPEŁNIA ZDAJĄCY

KOD PESEL

miejsce na naklejkę

EGZAMIN MATURALNY Z MATEMATYKI

POZIOM ROZSZERZONY

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 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 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.

UZUPEŁNIA ZESPÓŁ NADZORUJĄCY

Uprawnienia zdającego do:

- [ ] dostosowania kryteriów oceniania
- [ ] nieprzenoszenia zaznaczeń na kartę

9 MAJA 2019

Godzina rozpoczęcia: 9:00

Czas pracy: 180 minut

Liczba punktów do uzyskania: 50

MMA-R1_1P-192

Więcej znajdziesz na https://paulinaodmatematyki.com

Zadanie 1. *(5 pkt)*

Funkcja f jest określona wzorem $f(x)=\frac{|x+2|}{x+2}-x+3|x-1|$, dla każdej liczby rzeczywistej $x\neq -2$. Wyznacz zbiór wartości tej funkcji.

Więcej znajdziesz na https://paulinaodmatematyki.com

Odpowiedź: ....

Wypełnia egzaminator	**Nr zadania**	**1.**
	Maks. liczba pkt	**5**
	Uzyskana liczba pkt	

Więcej znajdziesz na https://paulinaodmatematyki.com

Zadanie 2. *(3 pkt)*

Udowodnij, że dla dowolnych dodatnich liczb rzeczywistych x i y, takich że $x < y$, i dowolnej dodatniej liczby rzeczywistej a prawdziwa jest nierówność $\frac{x+a}{y+a} + \frac{y}{x} > 2$.

Więcej znajdziesz na https://paulinaodmatematyki.com

Wypełnia egzaminator	Nr zadania	2.
	Maks. liczba pkt	3
	Uzyskana liczba pkt	

Więcej znajdziesz na https://paulinaodmatematyki.com

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

Dany jest trójkąt równoramienny ABC, w którym $|AC| = |BC|$. Na ramieniu AC tego trójkąta wybrano punkt M ($M \neq A$ i $M \neq C$), a na ramieniu BC wybrano punkt N, w taki sposób, że $|AM| = |CN|$. Przez punkty M i N poprowadzono proste prostopadłe do podstawy AB tego trójkąta, które wyznaczają na niej punkty S i T. Udowodnij, że $|ST| = \frac{1}{2}|AB|$.

Więcej znajdziesz na https://paulinaodmatematyki.com

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

Więcej znajdziesz na https://paulinaodmatematyki.com

Zadanie 4. *(5 pkt)*

Ciąg (a, b, c) jest geometryczny, ciąg $(a+1, b+5, c)$ jest malejącym ciągiem arytmetycznym oraz $a+b+c=39$. Oblicz a, b, c.

Więcej znajdziesz na https://paulinaodmatematyki.com

Odpowiedź: ....

Wypełnia egzaminator	Nr zadania	4.
	Maks. liczba pkt	5
	Uzyskana liczba pkt	

Więcej znajdziesz na https://paulinaodmatematyki.com

Zadanie 5. *(6 pkt)*

Dane są okręgi o równaniach $x^2+y^2-12x-8y+43=0$ i $x^2+y^2-2ax+4y+a^2-77=0$. Wyznacz wszystkie wartości parametru a, dla których te okręgi mają dokładnie jeden punkt wspólny. Rozważ wszystkie przypadki.

Więcej znajdziesz na https://paulinaodmatematyki.com

Odpowiedź: ....

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

Więcej znajdziesz na https://paulinaodmatematyki.com

Zadanie 6. *(5 pkt)*

Wielomian określony wzorem $W(x) = 2x^3 + (m^3 + 2)x^2 - 11x - 2(2m+1)$ jest podzielny przez dwumian $(x-2)$ oraz przy dzieleniu przez dwumian $(x+1)$ daje resztę 6. Oblicz m oraz pierwiastki wielomianu W dla wyznaczonej wartości m.

Więcej znajdziesz na https://paulinaodmatematyki.com

Odpowiedź: ....

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

Więcej znajdziesz na https://paulinaodmatematyki.com

Zadanie 7. *(4 pkt)*

Rozwiąż równanie $\cos 2x = \sin x + 1$ w przedziale $\langle 0, 2\pi \rangle$.

Więcej znajdziesz na https://paulinaodmatematyki.com

Odpowiedź: ....

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

Więcej znajdziesz na https://paulinaodmatematyki.com

Zadanie 8. *(4 pkt)*

Punkt D leży na boku AB trójkąta ABC oraz $|AC| = 16$, $|AD| = 6$, $|CD| = 14$ i $|BC| = |BD|$.
Oblicz obwód trójkąta ABC.

Więcej znajdziesz na https://paulinaodmatematyki.com

Odpowiedź: ....

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

Więcej znajdziesz na https://paulinaodmatematyki.com

Zadanie 9. *(6 pkt)*

Wyznacz wszystkie wartości parametru m, dla których funkcja kwadratowa f określona wzorem

$$f(x) = (2m+1)x^2 + (m+2)x + m - 3$$

ma dwa różne pierwiastki rzeczywiste x_1, x_2 spełniające warunek $(x_1 - x_2)^2 + 5x_1x_2 \geq 1$.

Więcej znajdziesz na https://paulinaodmatematyki.com

Odpowiedź: ....

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

Więcej znajdziesz na https://paulinaodmatematyki.com

Zadanie 10. *(3 pkt)*

Ze zbioru $\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$ losujemy kolejno ze zwracaniem trzy liczby. Oblicz prawdopodobieństwo zdarzenia polegającego na tym, że dokładnie dwie spośród trzech wylosowanych liczb będą równe. Wynik zapisz w postaci ułamka nieskracalnego.

Więcej znajdziesz na https://paulinaodmatematyki.com

Odpowiedź: ....

Wypełnia egzaminator	**Nr zadania**	**10.**
	Maks. liczba pkt	**3**
	Uzyskana liczba pkt	

Więcej znajdziesz na https://paulinaodmatematyki.com

Zadanie 11. *(6 pkt)*

Podstawą ostrosłupa $ABCDS$ jest prostokąt $ABCD$, którego boki mają długości $|AB| = 32$ i $|BC| = 18$. Ściany boczne ABS i CDS są trójkątami przystającymi i każda z nich jest nachylona do płaszczyzny podstawy ostrosłupa pod kątem α. Ściany boczne BCS i ADS są trójkątami przystającymi i każda z nich jest nachylona do płaszczyzny podstawy pod kątem β. Miary kątów α i β spełniają warunek: $\alpha + \beta = 90°$. Oblicz pole powierzchni całkowitej tego ostrosłupa.

Więcej znajdziesz na https://paulinaodmatematyki.com

Odpowiedź: ....

Wypełnia egzaminator	Nr zadania	11.
	Maks. liczba pkt	6
	Uzyskana liczba pkt	

BRUDNOPIS *(nie podlega ocenie)*

Więcej znajdziesz na https://paulinaodmatematyki.com