MMA 2015

CENTRALNA KOMISJA EGZAMINACYJNA

Arkusz zawiera informacje prawnie chronione do momentu rozpoczęcia egzaminu.

WPISUJE ZDAJĄCY

KOD	PESEL

miejsce na naklejkę

dysleksja

EGZAMIN MATURALNY Z MATEMATYKI

POZIOM ROZSZERZONY

PRZYKŁADOWY ARKUSZ EGZAMINACYJNY

DLA OSÓB Z AUTYZMEM, W TYM Z ZESPOŁEM ASPERGERA (A2)

DATA: **18 grudnia 2014 r.**

CZAS PRACY: **do 210 minut**

LICZBA PUNKTÓW DO UZYSKANIA: **50**

Instrukcja dla zdającego

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 23 strony (zadania 1–18). 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 <u>tylko długopisu lub pióra</u> 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 karcie odpowiedzi wpisz swój numer PESEL i przyklej naklejkę z kodem.
9. Nie wpisuj żadnych znaków w części przeznaczonej dla egzaminatora.

MMA 2015

W każdym z zadań 1.–4. wybierz i zaznacz jedną poprawną odpowiedź.

Zadanie 1. (1 pkt)

Wielomian $W(x)=2x^3-bx^2-1$ jest podzielny przez dwumian $x+1$. Wynika stąd, że

A. $b=-3$ **B.** $b=-1$ **C.** $b=1$ **D.** $b=3$

Zadanie 2. (1 pkt)

Okrąg o równaniu $(x+2)^2+(y-2)^2=4$ ma dwa punkty wspólne z prostą o równaniu

A. $x=0$ **B.** $y=0$ **C.** $y=-x$ **D.** $y=x$

Zadanie 3. (1 pkt)

Funkcja określona dla każdej liczby rzeczywistej x wzorem $f(x)=x^5+5x-1$

A. ma więcej niż dwa minima lokalne.

B. ma dokładnie dwa minima lokalne.

C. ma dokładnie jedno minimum lokalne.

D. nie ma minimum lokalnego.

Zadanie 4. (1 pkt)

Każda liczba x należąca do przedziału otwartego $x\in\left(\frac{\pi}{2},\frac{3\pi}{4}\right)$ spełnia nierówność

A. $\operatorname{tg}x>\sin x$

B. $\cos x>\sin x$

C. $\cos x>\operatorname{tg}x$

D. $\operatorname{tg}x>\cos x$

BRUDNOPIS *(nie podlega ocenie)*

W zadaniu 5. wybierz i zaznacz jedną poprawną.

Zadanie 5. (1 pkt)

Funkcja f jest określona dla wszystkich liczb rzeczywistych wzorem $f(x)=3^{x-2}+3$. Prosta l ma równanie $y = 3{,}3$. Ile punktów wspólnych mają wykres funkcji f i prosta l?

A. Zero.

B. Jeden.

C. Dwa.

D. Nieskończenie wiele.

W zadaniu 6. zakoduj we wskazanym miejscu wynik zgodnie z poleceniem.

Zadanie 6. (2 pkt)

Dane są liczby a, b takie, że $a-b=4$ i $ab=7$. Oblicz a^3b+ab^3. Zakoduj w kratkach poniżej kolejno, od lewej do prawej, cyfry setek, dziesiątek i jedności otrzymanego wyniku.

Cyfra	setek	dziesiątek	jedności

BRUDNOPIS *(nie podlega ocenie)*

BRUDNOPIS *(nie podlega ocenie)*

Rozwiązania zadań 7.–18. należy zapisać w wyznaczonych miejscach pod treścią zadania.

Zadanie 7. (2 pkt)

Długości boków prostokąta są równe 3 oraz 5. Oblicz sinus kąta ostrego, który tworzą przekątne tego prostokąta.

Zadanie 8. (2 pkt)

Oblicz granicę $\lim\limits_{n\to\infty}\left(\frac{n^2}{n+2}-\frac{(n+2)^2}{n+444}\right)$.

Zadanie 9. (2 pkt)

Funkcja f jest określona wzorem $f(x)=\frac{x^2}{x-4}$ dla każdej liczby rzeczywistej $x \neq 4$. Oblicz pochodną funkcji f w punkcie $x=12$.

Zadanie 10. (3 pkt)

Funkcja f jest określona wzorem $f(x)=x^4$ dla każdej liczby rzeczywistej x. Wyznacz równanie prostej stycznej do wykresu funkcji f, która jest równoległa do prostej $y=4x+7$.

Odpowiedź: ....

Zadanie 11. (3 pkt)

Wyznacz wszystkie liczby rzeczywiste x, spełniające równanie $\sin 5x - \sin x = 0$.

Odpowiedź: ....

Zadanie 12. (3 pkt)

Niech P_n oznacza pole koła o promieniu $\frac{1}{2^n}$, dla $n \geq 1$. Oblicz sumę wszystkich wyrazów ciągu $\left(P_n\right)$.

Odpowiedź: ....

Zadanie 13. (3 pkt)

Wykaż, że jeżeli $a > b \geq 1$, to $\frac{a}{2+a^3} < \frac{b}{2+b^3}$.

Zadanie 14. (0–4)

Wykaż, że jeżeli α, β, γ są kątami wewnętrznymi trójkąta i $\sin^2\alpha + \sin^2\beta < \sin^2\gamma$, to $\cos\gamma < 0$.

Zadanie 15. (3 pkt)

Punkt E jest środkiem boku BC prostokąta $ABCD$, w którym $AB > BC$. Punkt F leży na boku CD tego prostokąta oraz $\sphericalangle AEF = 90^\circ$. Udowodnij, że $\sphericalangle BAE = \sphericalangle EAF$.

Zadanie 16. (5 pkt)

Oblicz prawdopodobieństwo warunkowe, że w trzykrotnym rzucie symetryczną sześcienną kostką do gry otrzymamy co najmniej jedną „jedynkę”, pod warunkiem że otrzymamy co najmniej jedną „szóstkę”.

Możesz kontynuować na następnej stronie.

Odpowiedź: ....

Zadanie 17. (6 pkt)

Dany jest okrąg o_0 o równaniu $(x-3)^2+(y-1)^2=1$. W pierwszej „ćwiartce” układu współrzędnych istnieją dwa okręgi o_1, o_2 styczne zewnętrznie do okręgu o_0 i jednocześnie styczne do obu osi układu współrzędnych. Oblicz odległość środków okręgów o_1 oraz o_2.

Możesz kontynuować na następnej stronie.

Odpowiedź: ....

Zadanie 18. (7 pkt)

Okno na poddaszu ma mieć kształt trapezu równoramiennego, którego krótsza podstawa i ramiona mają długość po 4 dm. Oblicz, jaką długość powinna mieć dłuższa podstawa tego trapezu, aby do pomieszczenia wpadało przez to okno jak najwięcej światła, czyli aby pole powierzchni okna było największe. Oblicz to pole.

Możesz kontynuować na następnej stronie.

Odpowiedź: ....

BRUDNOPIS *(nie podlega ocenie)*