



WPISUJE ZDAJĄCY

KOD

--	--	--

PESEL



--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

--

PRÓBNY EGZAMIN MATURALNY Z MATEMATYKI

POZIOM PODSTAWOWY

**PRZED MATURĄ
MAJ 2012**

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 16 stron (zadania 1–32). Ewentualny brak zgłoś przewodniczącemu zespołu nadzorującego egzamin.
2. Rozwiązania zadań i odpowiedzi wpisz w miejscu na to przeznaczonym.
3. Odpowiedzi do zadań zamkniętych (1–23) przenieś na kartę odpowiedzi, zaznaczając je w części karty przeznaczonej dla zdającego. Zamaluj  pola do tego przeznaczone. Błędne zaznaczenie otocz kółkiem  i zaznacz właściwe.
4. Pamiętaj, że pominięcie argumentacji lub istotnych obliczeń w rozwiązaniu zadania otwartego (24–32) może spowodować, że za to rozwiązanie nie będziesz mógł dostać pełnej liczby punktów.
5. Pisz czytelnie i używaj tylko długopisu lub pióra z czarnym tuszem lub atramentem.
6. Nie używaj korektora, a błędne zapisy wyraźnie przekreśl.
7. Pamiętaj, że zapisy w brudnopisie nie będą oceniane.
8. Możesz korzystać z zestawu wzorów matematycznych, cyrkla i linijki oraz kalkulatora.
9. Na karcie odpowiedzi wpisz swój numer PESEL i przyklej naklejkę z kodem.
10. Nie wpisuj żadnych znaków w części przeznaczonej dla egzaminatora.

**Czas pracy:
170 minut**

**Liczba punktów
do uzyskania: 50**

ZADANIA ZAMKNIĘTE

W zadaniach od 1. do 23. wybierz i zaznacz na karcie odpowiedzi jedną poprawną odpowiedź.

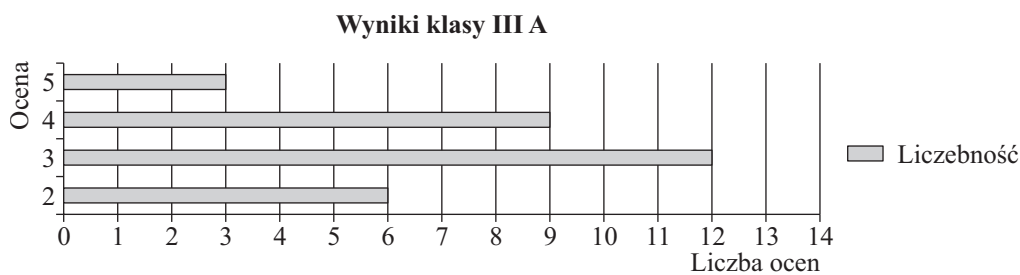
Zadanie 1. (1 pkt)

Liczba a stanowi 80% liczby dodatniej b . Zatem liczba b jest większa od liczby a o:

- A. 15% B. 20% C. 25% D. 30%.

Zadanie 2. (1 pkt)

Na diagramie poniżej znajdują się wyniki z matematyki uczniów klasy IIIA na pierwszy semestr.



Średnia ocen z matematyki w tej klasie jest równa:

- A. 3 B. 3,3 C. 3,5 D. 3,8.

Zadanie 3. (1 pkt)

Liczba $1 + \log_2 7$ jest równa:

- A. 3 B. $\log_2 9$ C. 4,5 D. $\log_2 14$.

Zadanie 4. (1 pkt)

Liczba $4^{\frac{1}{6}} \cdot \sqrt[3]{4}$ jest równa:

- A. 4 B. $2\sqrt[3]{8}$ C. $\sqrt[6]{16}$ D. 2.

Zadanie 5. (1 pkt)

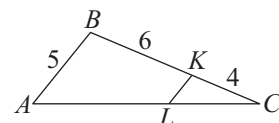
W którym wielokącie liczba przekątnych jest dwa razy większa od liczby boków?

- A. w pięciokącie B. w sześciokącie C. w siedmiokącie D. w ośmiokącie

Zadanie 6. (1 pkt)

W trójkącie ABC na rysunku obok dane są: $|AB| = 5$ cm, $|BK| = 6$ cm oraz $|KC| = 4$ cm. Wiadomo, że $KL \parallel AB$. Wówczas:

- A. $|KL| = 2$ cm B. $|KL| = 1,5$ cm
 C. $|KL| = 2,4$ cm D. $|KL| = 3\frac{1}{3}$ cm.



BRUDNOPIS



Zadanie 7. (1 pkt)

Odwrotnością liczby $\frac{2}{\sqrt{3}-1}$ jest liczba:

- A. $\frac{1}{\sqrt{3}+1}$ B. $\frac{2}{\sqrt{3}+1}$ C. $\frac{-2}{\sqrt{3}-1}$ D. $\frac{1-\sqrt{3}}{2}$

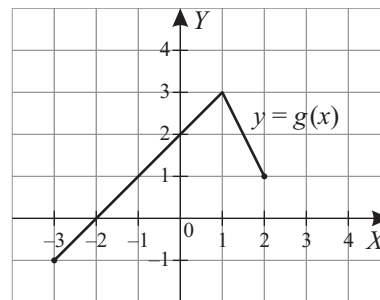
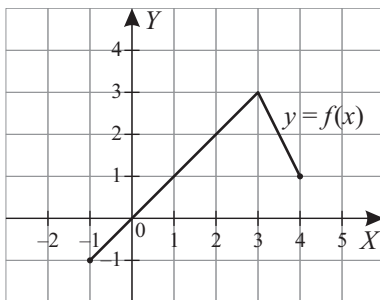
Zadanie 8. (1 pkt)

Wyrażenie $4x^2 - (x+y)^2$ po rozłożeniu na czynniki przyjmuje postać:

- A. $(x+y)(3x+y)$ B. $(x-y)(3x+y)$
 C. $(3x-y)(x-y)$ D. $(3x-y)(x+y)$.

Zadanie 9. (1 pkt)

Na rysunkach poniżej znajdują się wykresy dwóch funkcji: $y = f(x)$ oraz $y = g(x)$.



Zatem:

- A. $g(x) = f(x-2)$ B. $g(x) = f(x+2)$ C. $g(x) = f(x) - 2$ D. $g(x) = f(x) + 2$.

Zadanie 10. (1 pkt)

Wykres funkcji liniowej $f(x) = (1-m)x + m$ przechodzi przez I, II i III ćwiartkę układu współrzędnych wtedy i tylko wtedy, gdy:

- A. $m \in (-\infty, 1)$ B. $m \in (-1, 0)$ C. $m \in (0, +\infty)$ D. $m \in (0, 1)$.

Zadanie 11. (1 pkt)

Zbiorem rozwiązań nierówności $5(x+2)(3-x) > 0$ jest zbiór zaznaczony na osi liczbowej:

- A. B.
- C. D.

BRUDNOPIS



Zadanie 12. (1 pkt)

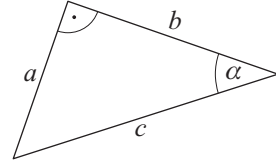
Bok rombu ma długość 4, a kąt ostry rombu ma miarę 30° . Pole tego rombu jest równe:

- A. 4 B. $4\sqrt{3}$ C. 8 D. $8\sqrt{3}$

Zadanie 13. (1 pkt)

W trójkącie prostokątnym o przyprostokątnych a, b oraz przeciwprostokątnej c , kąt α znajduje się naprzeciw przyprostokątnej a . Wiadomo, że cosinus kąta α jest równy $\frac{4}{5}$. Wyrażenie $\frac{b^2 - c^2}{c^2}$ ma wartość:

- A. $-\frac{9}{25}$ B. $-\frac{16}{25}$ C. $\frac{9}{25}$ D. $\frac{16}{25}$.

**Zadanie 14. (1 pkt)**

Dany jest ciąg (a_n) , w którym $a_n = (-1)^n \cdot (n - 1)$, $n \in \mathbb{N}_+$. Jeśli k jest liczbą naturalną nieparzystą, to:

- A. $a_{k+1} = -k$ B. $a_{k+1} = k$ C. $a_{k+1} = k - 2$ D. $a_{k+1} = -k + 2$.

Zadanie 15. (1 pkt)

Trzeci wyraz pewnego ciągu geometrycznego jest równy 6, a szósty wyraz ma wartość $(-0,75)$. Iloraz tego ciągu jest równy:

- A. $-\frac{1}{8}$ B. $-\frac{1}{6}$ C. $-\frac{1}{3}$ D. $-\frac{1}{2}$.

Zadanie 16. (1 pkt)

Trzywyrazowy ciąg $(3 - x, 4, 1 - 3x)$ jest ciągiem arytmetycznym wtedy i tylko wtedy, gdy:

- A. $x = 3$ B. $x = 1$ C. $x = -1$ D. $x = -3$.

Zadanie 17. (1 pkt)

Na trójkącie ABC opisano okrąg i poprowadzono styczną do okręgu w punkcie A (zobacz rysunek obok). Jeśli $|\sphericalangle ABC| = 75^\circ$ i kąt dopisany α jest równy 50° , to kąt CAB ma miarę:

- A. 40° B. 45°
C. 50° D. 55° .

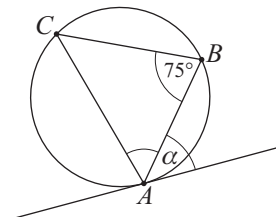
**Zadanie 18. (1 pkt)**

Figura płaska F_1 jest podobna do figury F_2 . Obwód figury F_1 stanowi 40% obwodu F_2 , zaś pole figury F_1 wynosi 8. Pole figury F_2 jest równe:

- A. 50 B. 40 C. 25 D. 20.

BRUDNOPIS



Zadanie 19. (1 pkt)

Pole powierzchni bocznej stożka wynosi 18π . Jeżeli przekrój osiowy stożka jest trójkątem równobocznym, to pole tego przekroju jest równe:

- A. 9π B. $9\sqrt{3}$ C. $18\sqrt{3}$ D. 18π .

Zadanie 20. (1 pkt)

Jeżeli $x \in (-3, -1)$, to wartość wyrażenia $2x - |x + 3| + |x|$ jest równa:

- A. $-4x + 3$ B. 3 C. -3 D. $2x - 3$.

Zadanie 21. (1 pkt)

Funkcja określona wzorem $f(x) = \begin{cases} 5 - x, & \text{jeśli } x < -1 \\ x^2 + 2x + 1, & \text{jeśli } x \geq -1 \end{cases}$

- A. nie ma miejsc zerowych B. ma tylko jedno miejsce zerowe
C. ma tylko dwa miejsca zerowe D. ma trzy miejsca zerowe.

Zadanie 22. (1 pkt)

Ze zbioru cyfr $\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$ losujemy kolejno bez zwracania dwie cyfry i zapisujemy je, tworząc liczbę dwucyfrową. Ile jest możliwości utworzenia w ten sposób liczby podzielnej przez 3?

- A. 6 B. 12 C. 14 D. 15

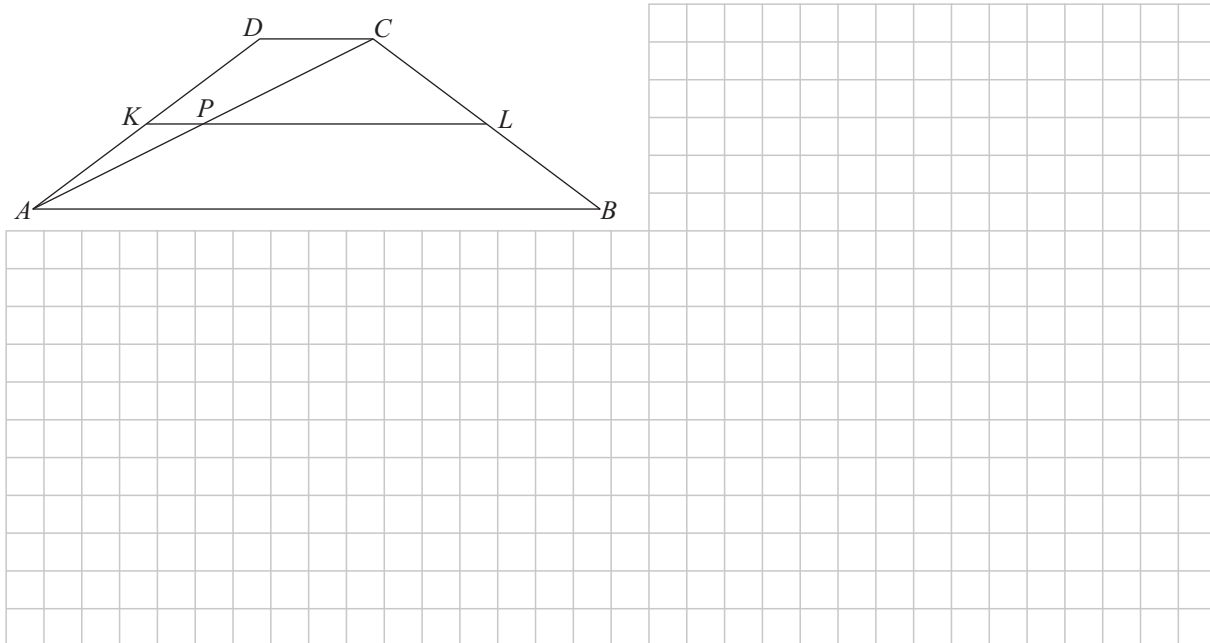
Zadanie 23. (1 pkt)

Do puszki w kształcie walca częściowo wypełnionego wodą wrzucono kamień, który zanurzył się w niej całkowicie, podnosząc poziom wody w puszcze o 2 cm. Jeżeli średnica podstawy puszki jest równa 10 cm, to objętość kamienia jest równa:

- A. $20\pi \text{ cm}^3$ B. $50\pi \text{ cm}^3$ C. $100\pi \text{ cm}^3$ D. $200\pi \text{ cm}^3$.

Zadanie 26. (2 pkt)

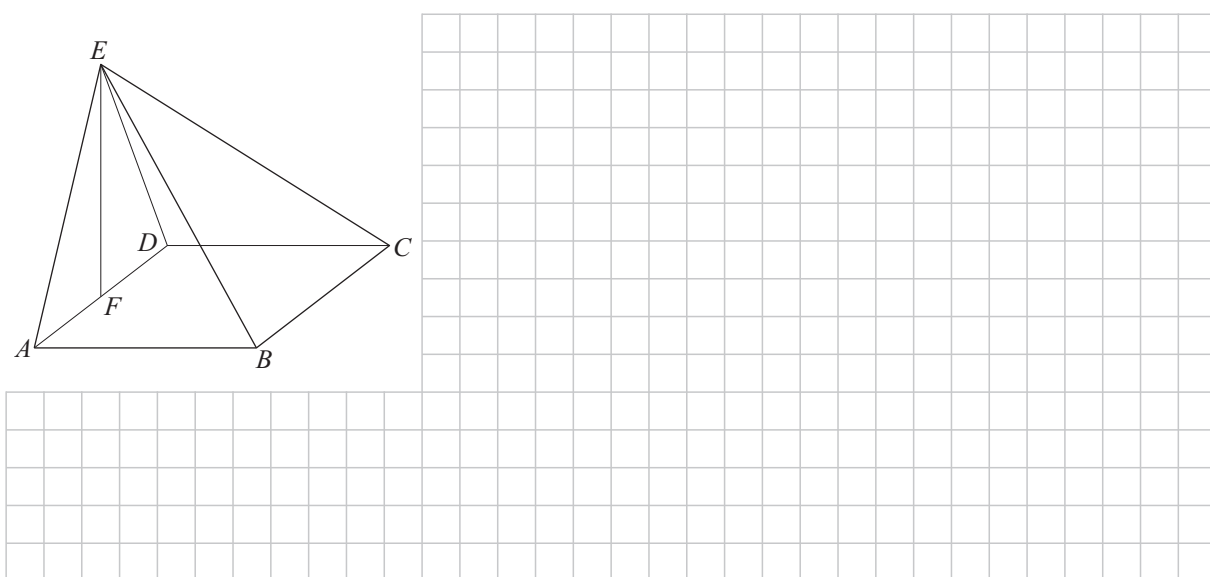
W trapezie równoramiennym $ABCD$ punkty K i L są odpowiednio środkami ramion AD i BC . Przekątna AC przecina odcinek KL w punkcie P . Wiedząc, że $|KP| = 1$ cm, $|PL| = 5$ cm oraz wysokość trapezu jest równa 3 cm, oblicz długość boków trapezu.



Odpowiedź:

Zadanie 27. (2 pkt)

Podstawą ostrosłupa $ABCDE$ jest kwadrat o boku długości 12. Spodek F wysokości EF ostrosłupa jest środkiem krawędzi AD . Wiedząc, że dwie krótsze krawędzie boczne mają tę samą długość, równą 10, oblicz tangens kąta nachylenia krawędzi EC do płaszczyzny podstawy.



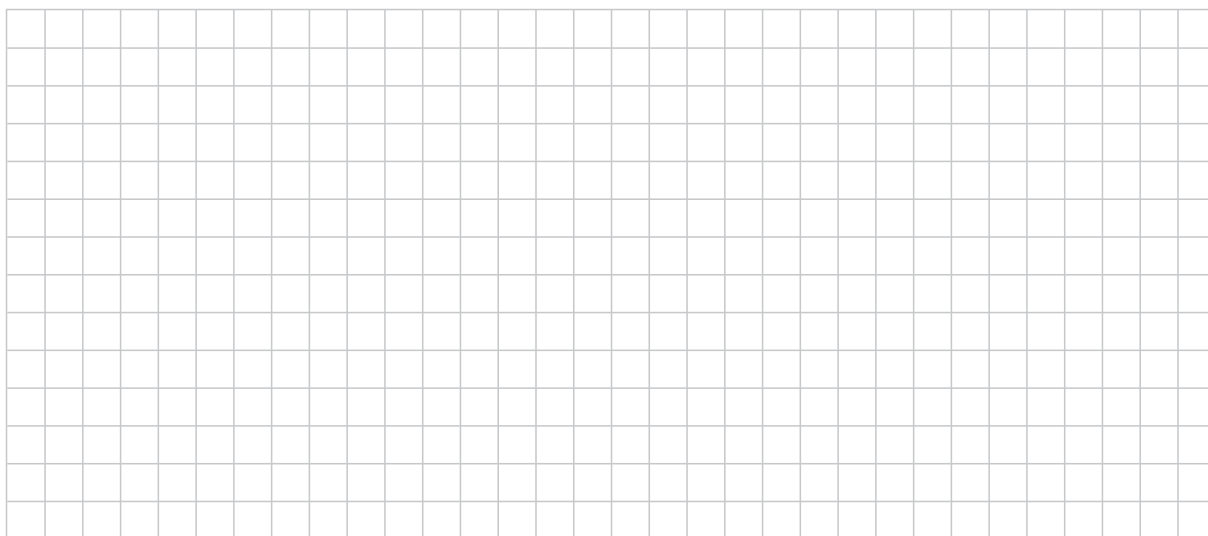
Odpowiedź:

Zadanie 28. (2 pkt)

Wykaż, że jeśli α jest kątem ostrym oraz $\sin \alpha < \frac{1}{2}$, to $\cos^2 \alpha \cdot \operatorname{tg}^2 \alpha - \cos^2 \alpha < -\frac{1}{2}$.

**Zadanie 29. (4 pkt)**

W jednej szufladzie znajdują się 3 szaliki czarne i 4 szaliki niebieskie, a w drugiej szufladzie są 2 czapki czarne i 1 niebieska. Wyjmujemy losowo jeden szalik i jedną czapkę. Które prawdopodobieństwo jest większe: zdarzenia A , że otrzymamy komplet w jednym kolorze, czy zdarzenia B , że otrzymamy czapkę i szalik w różnych kolorach? Odpowiedź uzasadnij, wykonując odpowiednie obliczenia.



Odpowiedź:

Zadanie 30. (4 pkt)

Funkcja kwadratowa f ma następujące własności:

- zbiorem wartości funkcji f jest przedział $(-\infty, 8)$;
- funkcja f jest rosnąca w przedziale $(-\infty, 3)$ i malejąca w przedziale $(3, +\infty)$;
- wykres funkcji f przecina oś OY w punkcie, którego rzędna jest równa (-10) .

Wyznacz wzór funkcji f w postaci iloczynowej.



Odpowiedź:

Zadanie 31. (4 pkt)

Dwaj turyści przebyli tę samą trasę długości 15 km. Drugi turysta szedł z prędkością o 1 km/h mniejszą niż pierwszy, przez co trasę tę pokonał w czasie o 1 godzinę i 15 minut dłuższym niż pierwszy turysta. Oblicz średnią prędkość pierwszego turysty na tej trasie.



Odpowiedź:

Zadanie 32. (5 pkt)

Dane są punkty $A\left(0, -8\frac{1}{3}\right)$ i $B\left(0, 2\frac{1}{3}\right)$. Wyznacz na prostej $k: y = 3x + 13$ punkt C , tak aby

$|AC| = |BC|$. Dla wyznaczonego punktu C :

- wykaż, że trójkąt ABC jest prostokątny;
- wyznacz równanie okręgu opisanego na trójkącie ABC .



Odpowiedź:

PESEL

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

WYPEŁNIA ZDAJĄCY

Nr zad.	Odpowiedzi			
	A	B	C	D
1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
21	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
22	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
23	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

WYPEŁNIA EGZAMINATOR

Nr zad.	Punkty					
	0	1	2	3	4	5
24	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
25	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
26	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
27	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
28	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
29	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
30	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
31	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
32	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

SUMA PUNKTÓW										
D	<input type="checkbox"/>									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
J	<input type="checkbox"/>									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

BRUDNOPIS