

MARZEC
ROK 2010

PRÓBNY EGZAMIN MATURALNY Z MATEMATYKI

POZIOM PODSTAWOWY

Czas pracy 170 minut

Instrukcja dla piszącego

1. Sprawdź, czy arkusz zawiera 15 stron.
2. W zadaniach od 1. do 20. są podane 4 odpowiedzi: A, B, C, D, z których tylko jedna jest prawdziwa. Wybierz tylko jedną odpowiedź i zaznacz ją na karcie odpowiedzi.
3. Zaznaczając odpowiedzi w części karty przeznaczonej dla zdającego, zamaluj pola do tego przeznaczone. Błędne zaznaczenie otocz kółkiem i zaznacz właściwe.
4. Rozwiązania zadań od 21. do 31. zapisz starannie i czytelnie w wyznaczonych miejscach. Przedstaw swój tok rozumowania prowadzący do ostatecznego wyniku.
5. Pisz czytelnie. Używaj długopisu/pióra tylko z czarnym tuszem/atramentem.
6. Nie używaj korektora. Błędne zapisy przekreśl.
7. Pamiętaj, że zapisy w brudnopisie nie podlegają ocenie.
8. Obok numeru każdego zadania jest podana maksymalna liczba punktów możliwych do uzyskania.
9. Możesz korzystać z zestawu wzorów matematycznych, cyrkla i linijki oraz kalkulatora.
10. Wypełnij tę część karty odpowiedzi, którą koduje zdający. Nie wpisuj żadnych znaków w części przeznaczonej dla egzaminatora.

Życzymy powodzenia!

Za rozwiązanie
wszystkich zadań
można otrzymać
łącznie do
50 punktów

Wypełnia zdający przed
rozpoczęciem pracy

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

PESEL ZDAJĄCEGO

ZADANIA ZAMKNIĘTE

W zadaniach od 1. do 20. wybierz jedną poprawną odpowiedź.

Zadanie 1. (1 pkt)

Liczba (-1) jest miejscem zerowym funkcji liniowej $f(x) = (m+3)x - 3$. Wynika stąd, że

- A. $m = -6$ B. $m = 0$ C. $m = 6$ D. $m = -3$

Zadanie 2. (1 pkt)

Liczba $\sqrt{13^2 - 3^2}$ jest równa

- A. 10 B. 160 C. $4\sqrt{10}$ D. $\sqrt{10}$

Zadanie 3. (1 pkt)

Rozwiązaniem układu równań $\begin{cases} x + y = 3 \\ -2x - y = 1 \end{cases}$ jest para liczb

- A. $x = 7$ i $y = -4$ B. $x = -4$ i $y = 7$ C. $x = -9$ i $y = -4$ D. $x = 4$ i $y = -7$

Zadanie 4. (1 pkt)

Wskaż liczbę rozwiązań równania $x(x-1)(x^2+4) = 0$.

- A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

Zadanie 5. (1 pkt)

W pewnej klasie jest 15 chłopców. Dziewczęta stanowią 40% uczniów klasy. Ile dziewcząt jest w tej klasie?

- A. 5 B. 10 C. 15 D. 20

Zadanie 6. (1 pkt)

Dany jest ciąg geometryczny (a_n) , w którym $a_1 = -3$ oraz $q = -2$. Suma ośmiu początkowych wyrazów tego ciągu jest równa

- A. 257 B. 255 C. -255 D. -257

Zadanie 7. (1 pkt)

Zbiorem wartości funkcji kwadratowej $f(x) = -2x^2 + 4x + 6$ jest

- A. $(-\infty, 8)$ B. $(-\infty, 6)$ C. $\langle 6, +\infty$ D. $(-1, 3)$

Zadanie 8. (1 pkt)

Obwód trójkąta równobocznego jest równy 12. Promień okręgu opisanego na tym trójkącie jest równy

- A. $\frac{2\sqrt{3}}{3}$ B. $\frac{4\sqrt{3}}{3}$ C. $2\sqrt{3}$ D. 4

BRUDNOPIS

Zadanie 9. (1 pkt)Liczba $\log 20$ jest równa

- A. $\log 4 \cdot \log 5$ B. $\log 16 + 2 \log 2$ C. $\log 25 - \log 5$ D. $\log 40 - \log 2$

Zadanie 10. (1 pkt)Równanie okręgu o środku $S = (-2, 1)$ i promieniu $r = \sqrt{3}$ ma postać

- A. $(x-2)^2 + (y+1)^2 = 3$ B. $(x+2)^2 + (y-1)^2 = \sqrt{3}$
C. $(x+2)^2 + (y-1)^2 = 3$ D. $(x-2)^2 + (y+1)^2 = \sqrt{3}$

Zadanie 11. (1 pkt)Tworząca stożka jest nachylona do płaszczyzny jego podstawy pod kątem 60° , a wysokość stożka jest równa 12. Promień podstawy tego stożka jest równy

- A. 6 B. $4\sqrt{3}$ C. $6\sqrt{3}$ D. $12\sqrt{3}$

Zadanie 12. (1 pkt)Punkty $A = (3, 3)$ i $B = (1, -1)$ są kolejnymi wierzchołkami rombu $ABCD$. Obwód tego rombu jest równy

- A. $16\sqrt{2}$ B. $8\sqrt{5}$ C. $8\sqrt{2}$ D. $8\sqrt{3}$

Zadanie 13. (1 pkt)Równanie $\frac{x^2 - 9}{x - 3} = 0$

- A. ma dwa rozwiązania: $x = -3$, $x = 3$. B. ma tylko jedno rozwiązanie $x = 3$.
C. ma tylko jedno rozwiązanie $x = -3$. D. nie ma rozwiązań.

Zadanie 14. (1 pkt)

Liczba sposobów, na jakie można ustawić w szeregu 3 chłopców i 2 dziewczynki tak, aby dwie osoby tej samej płci nie stały obok siebie jest równa

- A. 5 B. 6 C. 9 D. 12

Zadanie 15. (1 pkt)Wyrażenie $\frac{1}{2} - \frac{x^2 + 1}{x^2 + 2}$ jest równe

- A. $\frac{-x^2 + 4}{2(x^2 + 2)}$ B. $\frac{3x^2}{2(x^2 + 2)}$ C. $\frac{-x^2}{2(x^2 + 2)}$ D. $\frac{3x^2 + 4}{2(x^2 + 2)}$

Zadanie 16. (1 pkt)

Odchylenie standardowe czterech danych: 3, 9, 11, 17 jest równe

- A. 100 B. 10 C. 5 D. 1
-

BRUDNOPIS

Zadanie 17. (1 pkt)

Kąt α jest ostry i $\cos \alpha = \frac{1}{3}$. Wtedy

- A. $\sin \alpha = \frac{1}{3}$ B. $\sin \alpha = \frac{2}{3}$ C. $\sin \alpha = \frac{\sqrt{2}}{3}$ D. $\sin \alpha = \frac{2\sqrt{2}}{3}$

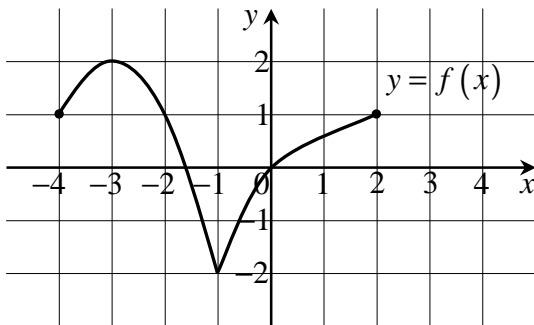
Zadanie 18. (1 pkt)

Funkcja f przyporządkowuje każdej liczbie rzeczywistej podwojony kwadrat tej liczby pomniejszony o 3. Wzór tej funkcji ma postać

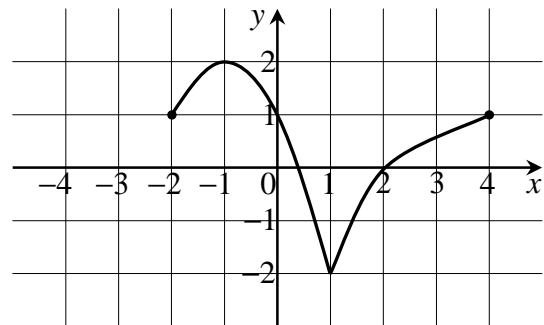
- A. $f(x) = 2(x-3)^2$ B. $f(x) = (2x-3)^2$ C. $f(x) = 2x^2 - 3$ D. $f(x) = 2(x^2 - 3)$

Zadanie 19. (1 pkt)

Na rysunku 1. jest przedstawiony wykres funkcji określonej wzorem $y = f(x)$. Funkcja, której wykres jest przedstawiony na rysunku 2. ma wzór postaci



Rys.1

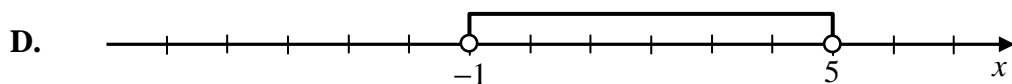
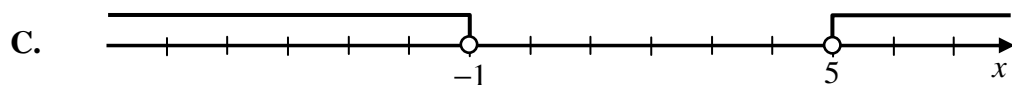
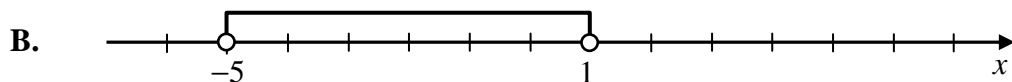
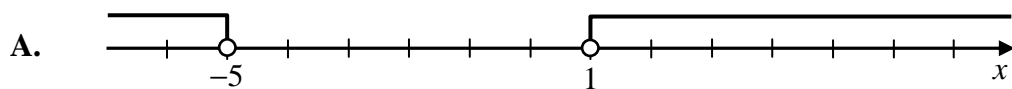


Rys. 2

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

Zadanie 20. (1 pkt)

Wskaż rysunek, na którym jest przedstawiony zbiór wszystkich liczb rzeczywistych spełniających nierówność $|x+2| > 3$



BRUDNOPIS

Zadanie 21. (1 pkt)Rozwiąż nierówność $-2x^2 + x + 1 \geq 0$.

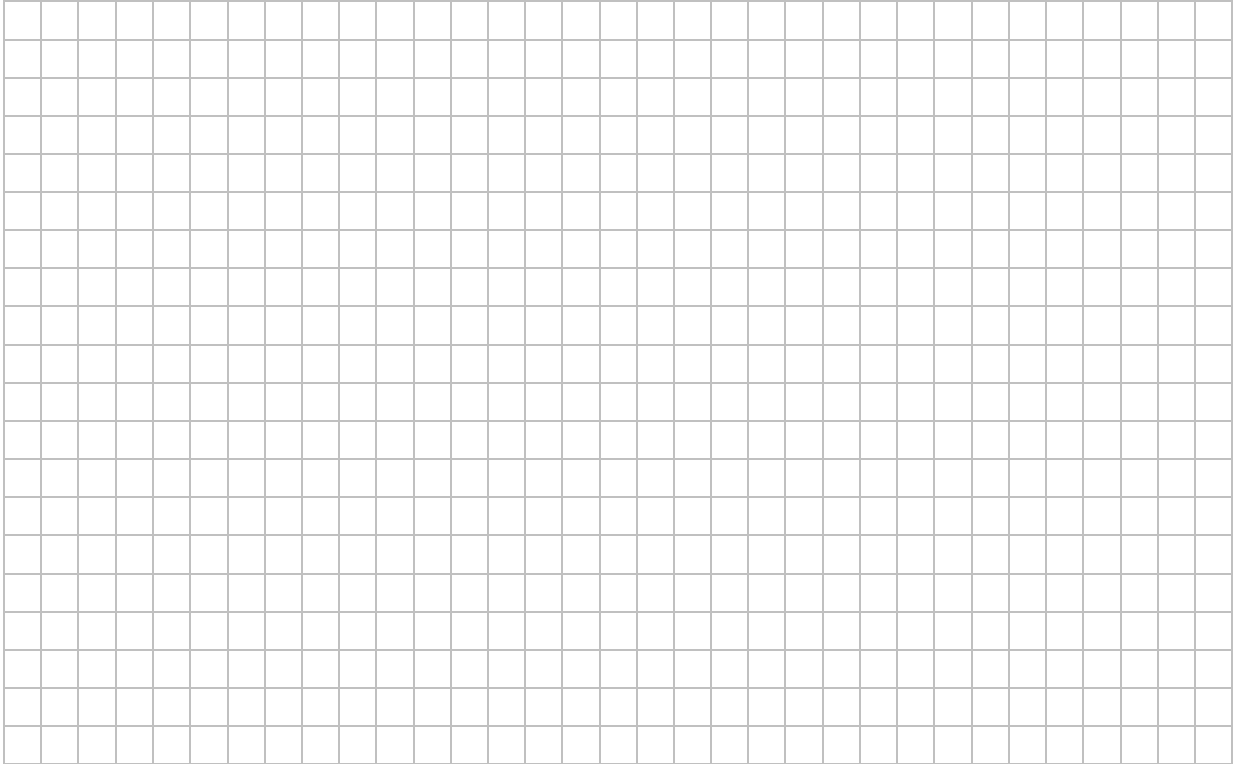
Odpowiedź:

Zadanie 22. (2 pkt)Liczbę $\frac{2^{52} - 2^{51}}{2^{48} \cdot \sqrt{2}}$ zapisz w postaci $2^{\frac{k}{l}}$, gdzie k i l są liczbami całkowitymi.

Odpowiedź:

Zadanie 23. (2 pkt)

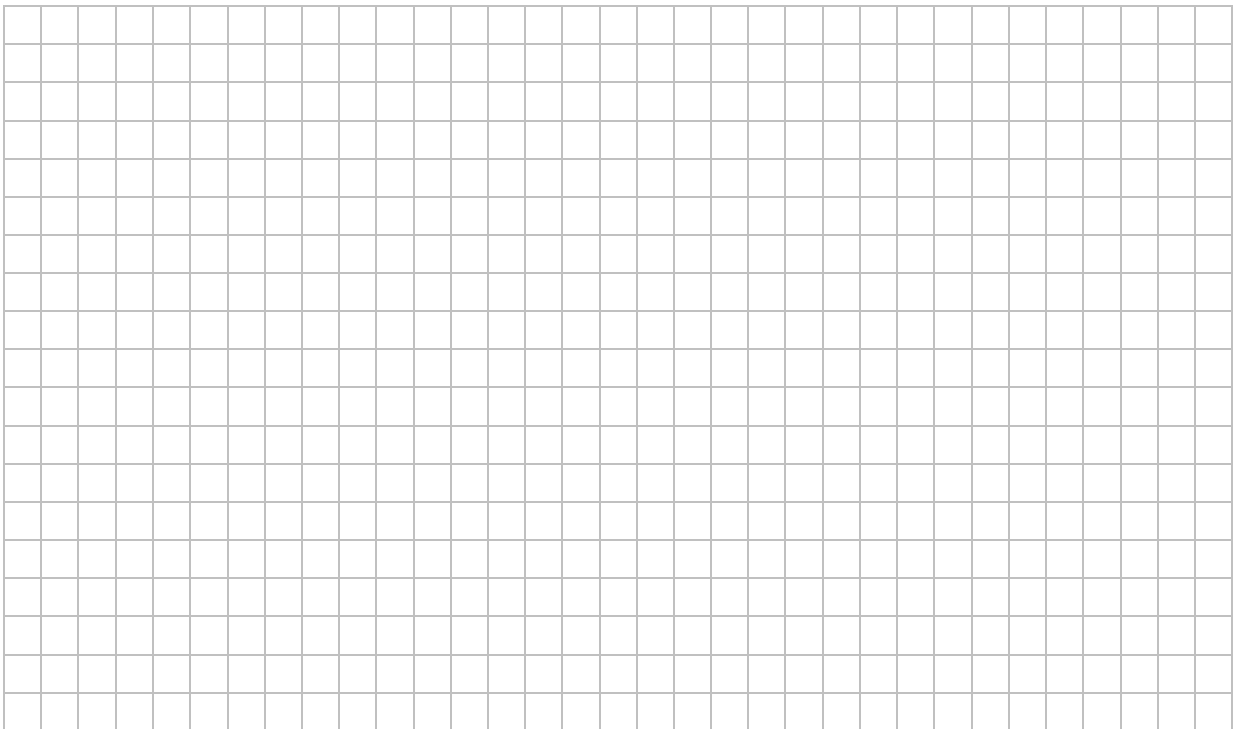
O zdarzeniach losowych A i B wiemy, że $P(B) = \frac{2}{3}$ i $P(A \cup B) = P(A') = \frac{3}{4}$. Oblicz $P(A \cap B)$.



Odpowiedź:

Zadanie 24. (2 pkt)

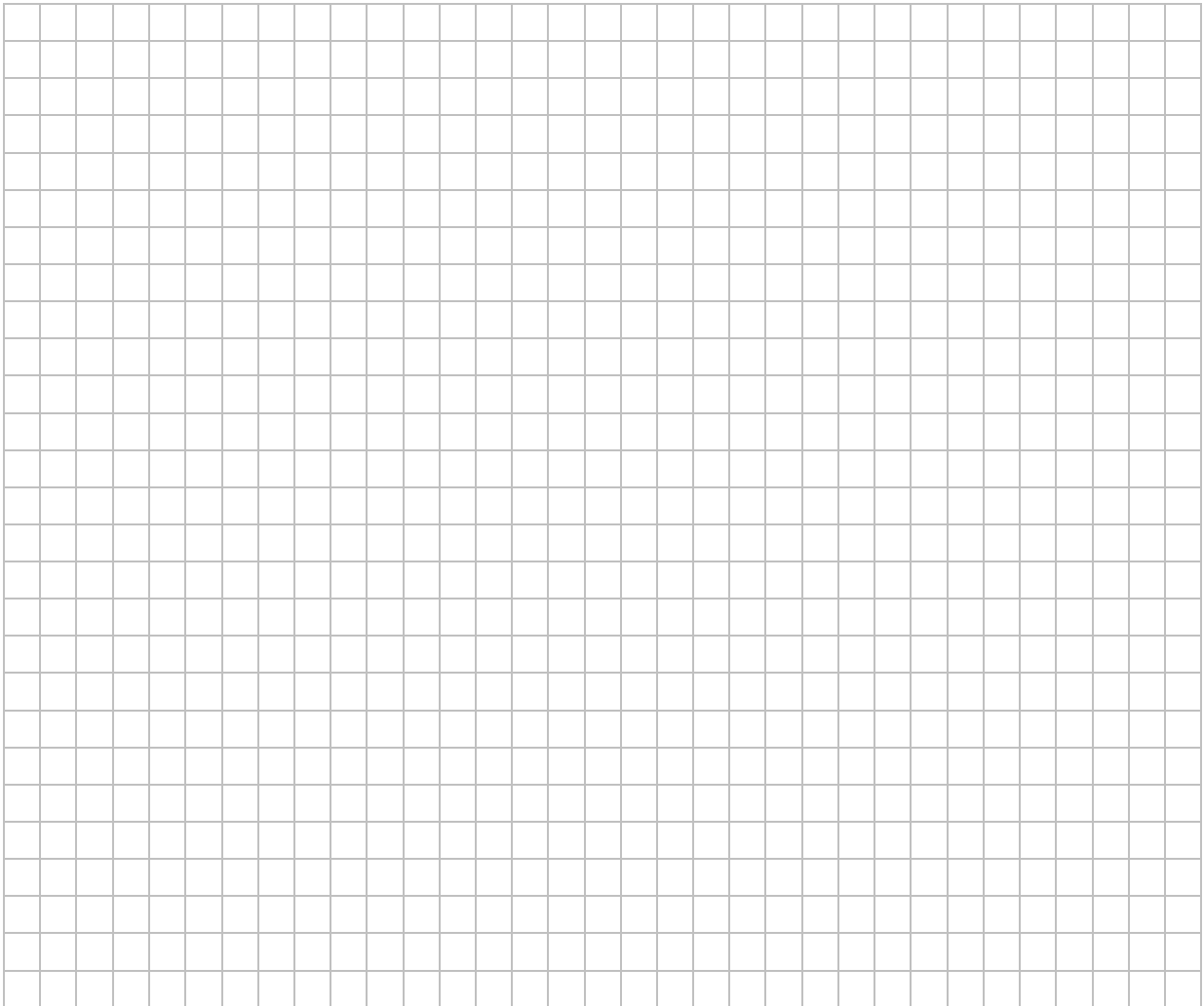
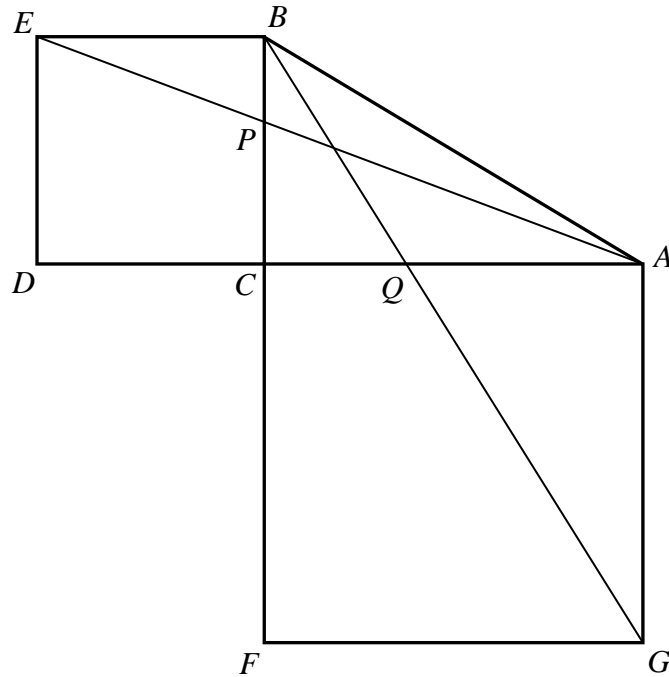
Dany jest ciąg (a_n) określony wzorem $a_n = (-1)^n \cdot 2^{2n-3}$ dla $n \geq 1$. Oblicz średnią arytmetyczną drugiego i piątego wyrazu tego ciągu.



Odpowiedź:

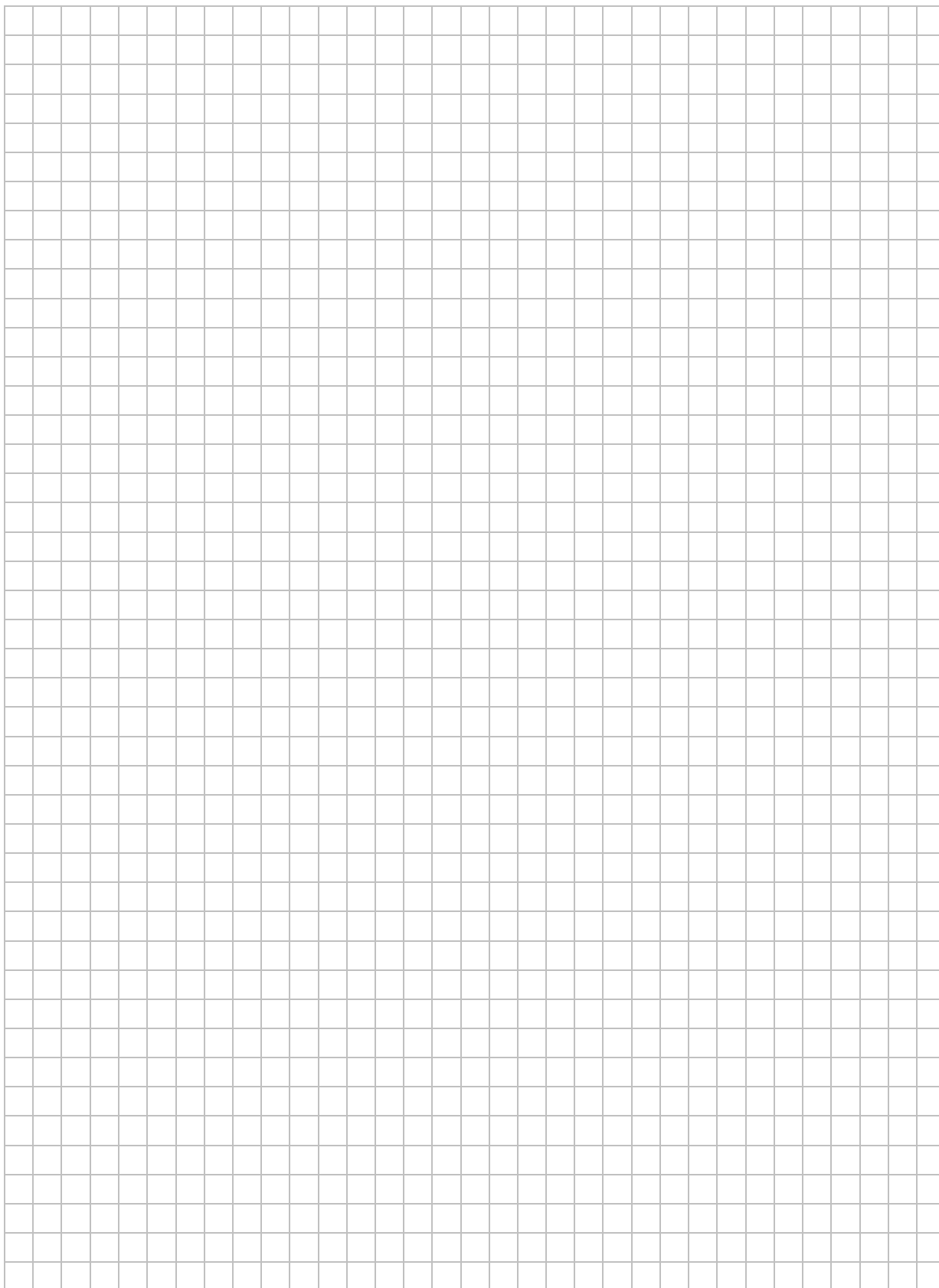
Zadanie 28. (2 pkt)

Na przyprostokątnych BC i AC trójkąta prostokątnego ABC zbudowano na zewnątrz kwadraty $BCDE$ i $ACFG$. Prosta AE przecina bok BC w punkcie P , a prosta BG przecina bok AC w punkcie Q (patrz rysunek). Wykaż, że odcinki CP i CQ mają równą długość.



Zadanie 29. (4 pkt)

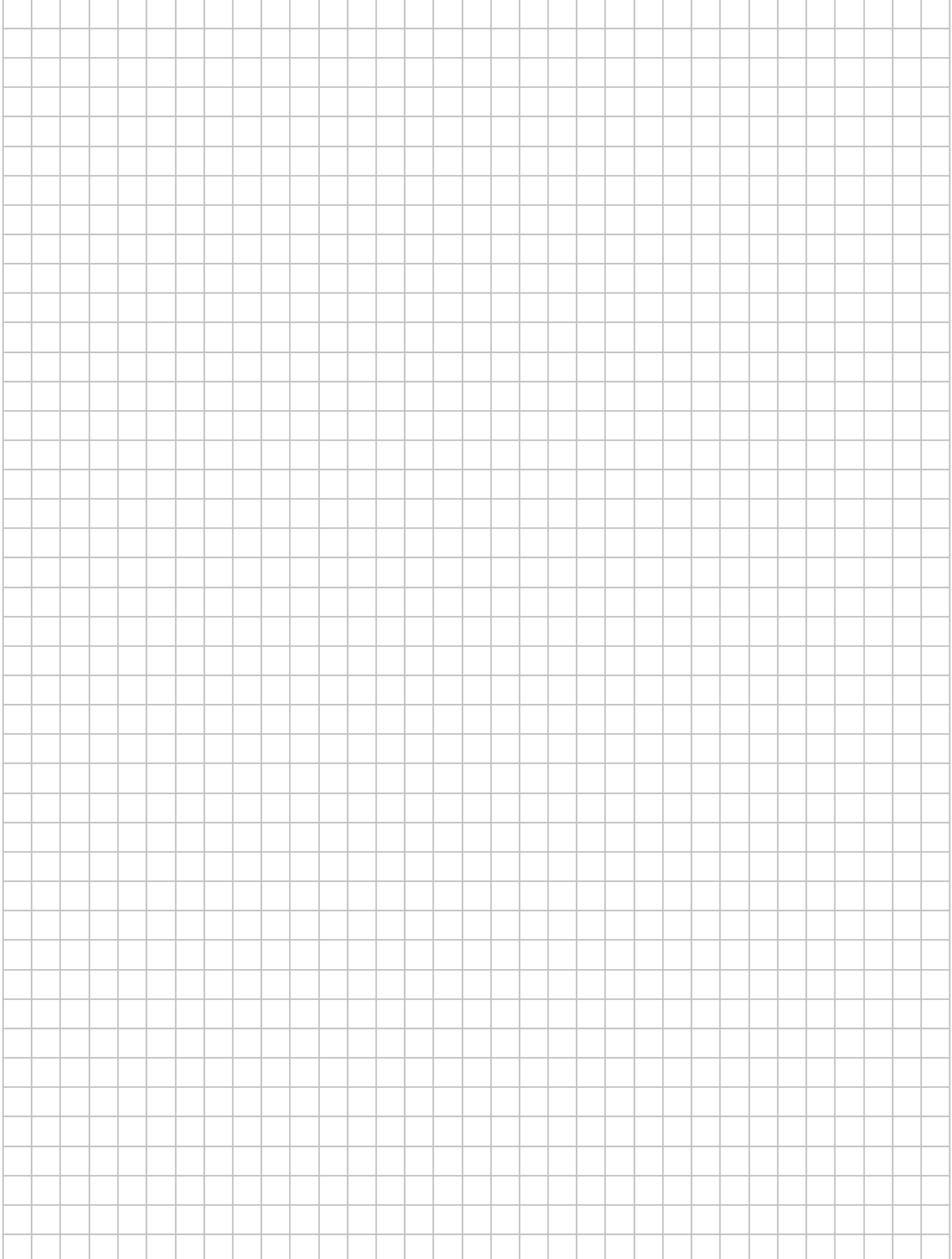
Punkty $A = (-3, 2)$, $B = (5, -2)$ i $C = (4, 3)$ są kolejnymi wierzchołkami trapezu prostokątnego $ABCD$ o podstawach AB i CD . Oblicz współrzędne wierzchołka D tego trapezu.



Odpowiedź:

Zadanie 30. (5 pkt)

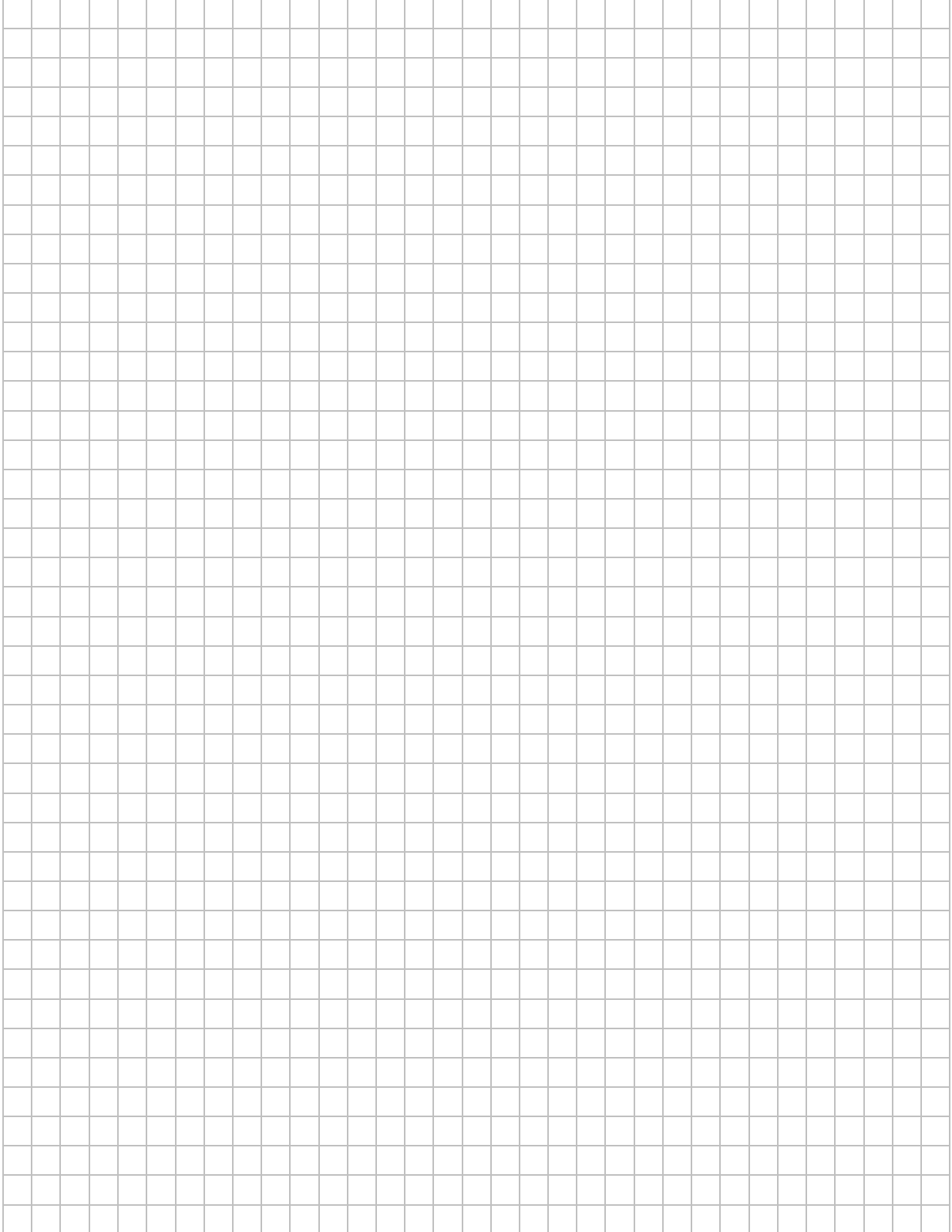
Dwaj motocykliści pokonali tę samą trasę długości 255 km. Średnia prędkość pierwszego z nich była o 8 km/h większa od średniej prędkości drugiego. Pierwszy motocyklista pokonał tę trasę w czasie o 30 minut krótszym niż drugi. Oblicz, w ciągu jakiego czasu każdy z motocyklistów pokonał całą trasę.



Odpowiedź:

Zadanie 31. (5 pkt)

Krawędź boczna ostrosłupa prawidłowego czworokątnego ma długość 12. Kosinus kąta nachylenia tej krawędzi do płaszczyzny podstawy jest równy $\frac{\sqrt{2}}{3}$. Oblicz objętość tego ostrosłupa oraz sinus kąta nachylenia ściany bocznej do płaszczyzny podstawy .



Odpowiedź:

KARTA ODPOWIEDZI

WYPEŁNIA ZDAJĄCY

Numer zadania	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"/>

WYPEŁNIA EGZAMINATOR

Numer zadania	Punkty					
	0	1	2	3	4	5
21	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
22	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
23	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
24	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
25	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
26	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
27	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
28	<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"/>	
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"/>

SUMA PUNKTÓW	<input style="width: 40px; height: 30px; border: 2px solid red;" type="text"/> <input style="width: 40px; height: 30px; border: 2px solid red;" type="text"/>
D <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5	
J <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9	