



PRÓBNY EGZAMIN MATURALNY Z MATEMATYKI

POZIOM PODSTAWOWY

Czas pracy 170 minut

Instrukcja dla piszącego

1. Sprawdź, czy arkusz zawiera 16 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 30. 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!

MARZEC
ROK 2013

Za rozwiązanie
wszystkich zadań
można otrzymać
łącznie do
50 punktów

Wypełnia zdający przed
rozpoczęciem pracy

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

PESEL ZDAJĄCEGO

Odpowiedzi z tej próbnej
matury znajdziesz dziś
o godzinie 14 na
www.echodnia.eu/edukacja
oraz w jutrzejszym wydaniu
papierowym „Echa Dnia”

ZADANIA ZAMKNIĘTE

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

Zadanie 1. (1 pkt)Liczba $-3^2 - (-2 - 2^{-1})^2$ jest równa

- A. $-\frac{61}{4}$ B. $-\frac{11}{4}$ C. $\frac{11}{4}$ D. $\frac{61}{4}$

Zadanie 2. (1 pkt)Iloraz $125^5 : 5^{11}$ jest równy

- A. 5^{-6} B. 5^{16} C. 25^{-6} D. 25^2

Zadanie 3. (1 pkt)Wskaż liczbę, która spełnia nierówność $|3x - 4| \leq x + 1$.

- A. -2 B. -1 C. 0 D. 1

Zadanie 4. (1 pkt)W ciągu arytmetycznym (a_n) suma trzydziestu początkowych wyrazów tego ciągu jest równa 1245 oraz $a_1 = -2$. Wtedy

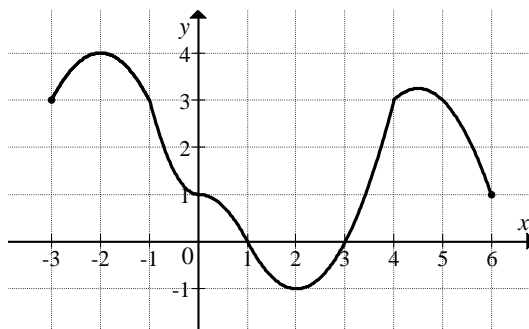
- A. $a_{30} = 81$ B. $a_{30} = 85$ C. $a_{30} = 175$ D. $a_{30} = 1247$

Zadanie 5. (1 pkt)Promień okręgu opisanego na trójkącie równobocznym jest równy $\frac{16\sqrt{3}}{3}$. Obwód tego trójkąta jest równy

- A. 16 B. 32 C. 48 D. 64

Zadanie 6. (1 pkt)

Zbiorem wartości funkcji przedstawionej na rysunku jest przedział



- A. $\langle -3, 6 \rangle$ B. $\langle -1, 4 \rangle$ C. $(1, 3)$ D. $(-2, 2)$

Zadanie 7. (1 pkt)

Klasa liczy 20 chłopców i 12 dziewcząt. Liczba dziewcząt jest mniejsza od liczby chłopców o

- A. 25% B. 40% C. 60% D. 67%

BRUDNOPIS



Zadanie 8. (1 pkt)Liczba -2 jest pierwiastkiem wielomianu $W(x) = -x^3 + 2x^2 - ax - 4$. Wynika stąd, że

- A. $a = -6$ B. $a = -2$ C. $a = 2$ D. $a = 6$

Zadanie 9. (1 pkt)Na okręgu o środku $S = (-6, 1)$ leży punkt $A = (-2, 4)$. Promień tego okręgu jest równy

- A. 5 B. 7 C. $\sqrt{73}$ D. $\sqrt{7}$

Zadanie 10. (1 pkt)W trapezie równoramiennym, który nie jest równoległobokiem, kąty przy ramieniu różnią się o 50° . Kąt przy krótszej podstawie tego trapezu jest równy

- A. 115° B. 120° C. 125° D. 130°

Zadanie 11. (1 pkt)Ciąg geometryczny (a_n) jest określony wzorem $a_n = 2^{2n-1}$ dla $n \geq 1$. Iloraz tego ciągu jest równy

- A. $\frac{1}{4}$ B. $\frac{1}{2}$ C. 2 D. 4

Zadanie 12. (1 pkt)Punkt $A = (0, 0)$ jest jednym z wierzchołków rombu $ABCD$. Bok CD zawarty jest w prostej o równaniu $y = \frac{1}{2}x + 3$. Wskaż równanie prostej zawierającej bok AB tego rombu

- A. $y = -\frac{1}{2}x$ B. $y = 2x$ C. $y = \frac{1}{2}x$ D. $y = -2x$

Zadanie 13. (1 pkt)Dla $x \neq -2$ i $x \neq 2$ wyrażenie $\frac{2x-1}{x-2} - \frac{1}{x+2}$ jest równe

- A. $\frac{2x^2 + 2x - 4}{x^2 - 4}$ B. $\frac{2x - 2}{x^2 - 4}$ C. $\frac{x - 1}{x}$ D. $\frac{2x^2 + 2x}{x^2 - 4}$

Zadanie 14. (1 pkt)Funkcja kwadratowa $f(x) = -2(x-5)(x+1)$ jest malejąca w zbiorze

- A. $(-1, 5)$ B. $(-\infty, 2)$ C. $(2, +\infty)$ D. $(-\infty, -1) \cup (5, +\infty)$

Zadanie 15. (1 pkt)Wysokość graniastopuła prawidłowego czworokątnego jest równa 6, a kąt nachylenia jego przekątnej do płaszczyzny podstawy jest równy 60° . Długość tej przekątnej jest równa

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

Zadanie 16. (1 pkt)

W pięciu kolejnych rzutach kostką do gry otrzymano następujące wyniki: 6, 3, 5, 5, 6. Odchylenie standardowe tych wyników jest równe

- A. $\frac{\sqrt{6}}{5}$ B. $\frac{\sqrt{30}}{5}$ C. $\frac{6}{5}$ D. 5

BRUDNOPIS



Zadanie 17. (1 pkt)

Wszystkich dodatnich liczb całkowitych czterocyfrowych mniejszych od 4000, zapisanych za pomocą cyfr: 3, 5, 7, 9 tak, że żadna cyfra się nie powtarza, jest

- A. 6 B. 24 C. 64 D. 256

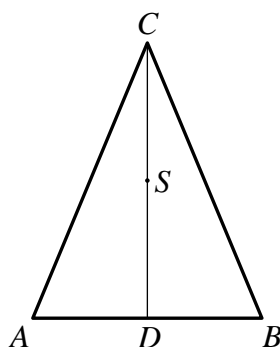
Zadanie 18.

Liczba $2 - 2\log_2 3$ jest równa

- A. 0 B. $\log_2 \frac{2}{9}$ C. $\log_2 \frac{4}{9}$ D. $\log_2 \frac{2}{3}$

Zadanie 19. (1 pkt)

Punkt S jest środkiem wysokości CD trójkąta równoramiennego ABC , w którym $|AC| = |BC| = 5$ oraz $|CD| = 4$ (zobacz rysunek).



Odległość punktu S od ramienia tego trójkąta jest równa

- A. $\frac{6}{5}$ B. $\frac{3}{2}$ C. $\frac{12}{5}$ D. $\frac{5}{2}$

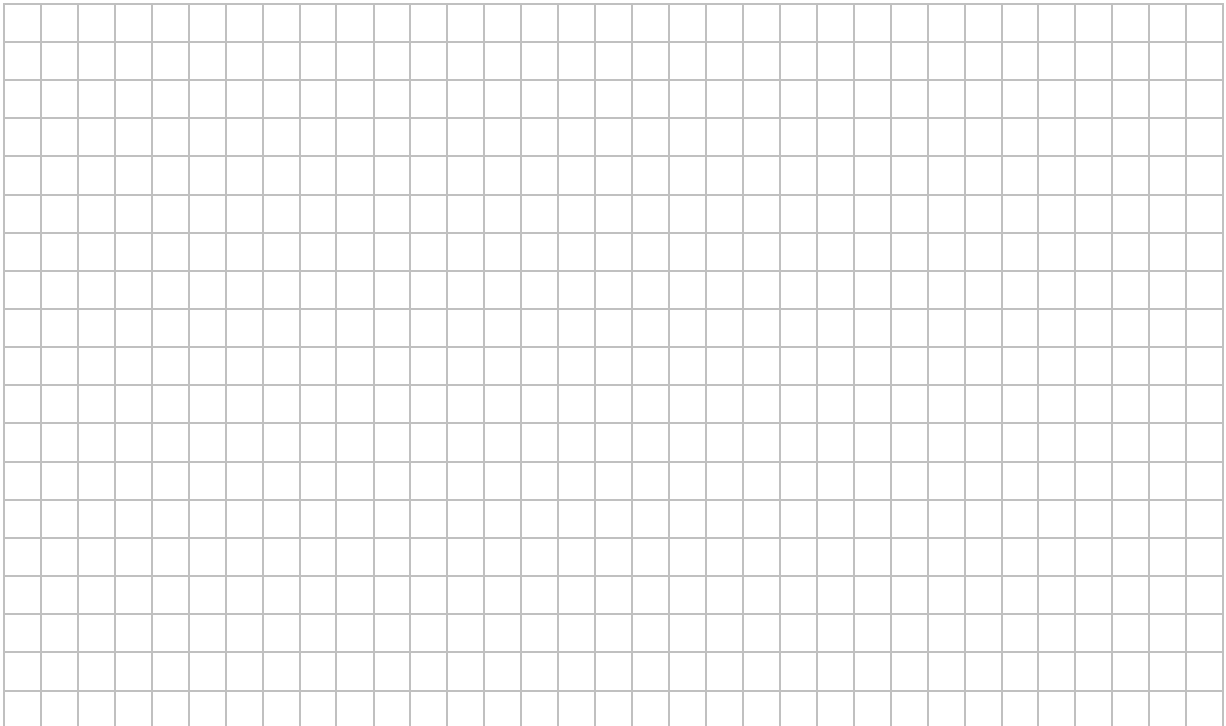
Zadanie 20. (1 pkt)

Pole powierzchni bocznej walca, którego podstawa ma średnicę 4 jest równe 8π . Wysokość tego walca jest równa

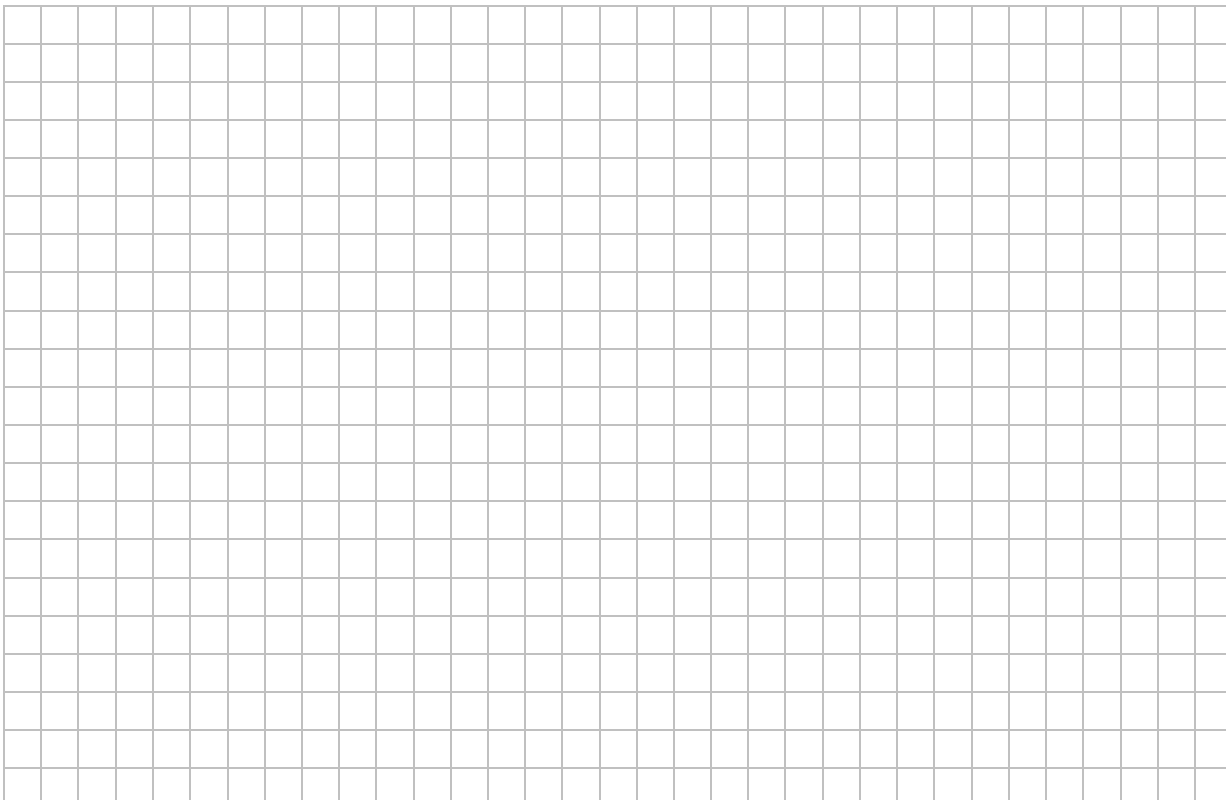
- A. 8 B. 4 C. 2 D. $\frac{1}{2}$

BRUDNOPIS



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

Odpowiedź:

Zadanie 22. (2 pkt)Punkty $A = (-3, 4)$ i $C = (1, 3)$ są wierzchołkami kwadratu $ABCD$. Wyznacz równanie prostej zawierającej przekątną BD tego kwadratu.

Odpowiedź:

Zadanie 23. (2 pkt)

Kąty ostre α i β trójkąta prostokątnego spełniają warunek $\sin^2 \alpha + \sin^2 \beta + \operatorname{tg}^2 \alpha = 4$.
Wyznacz miarę kąta α .

Odpowiedź:

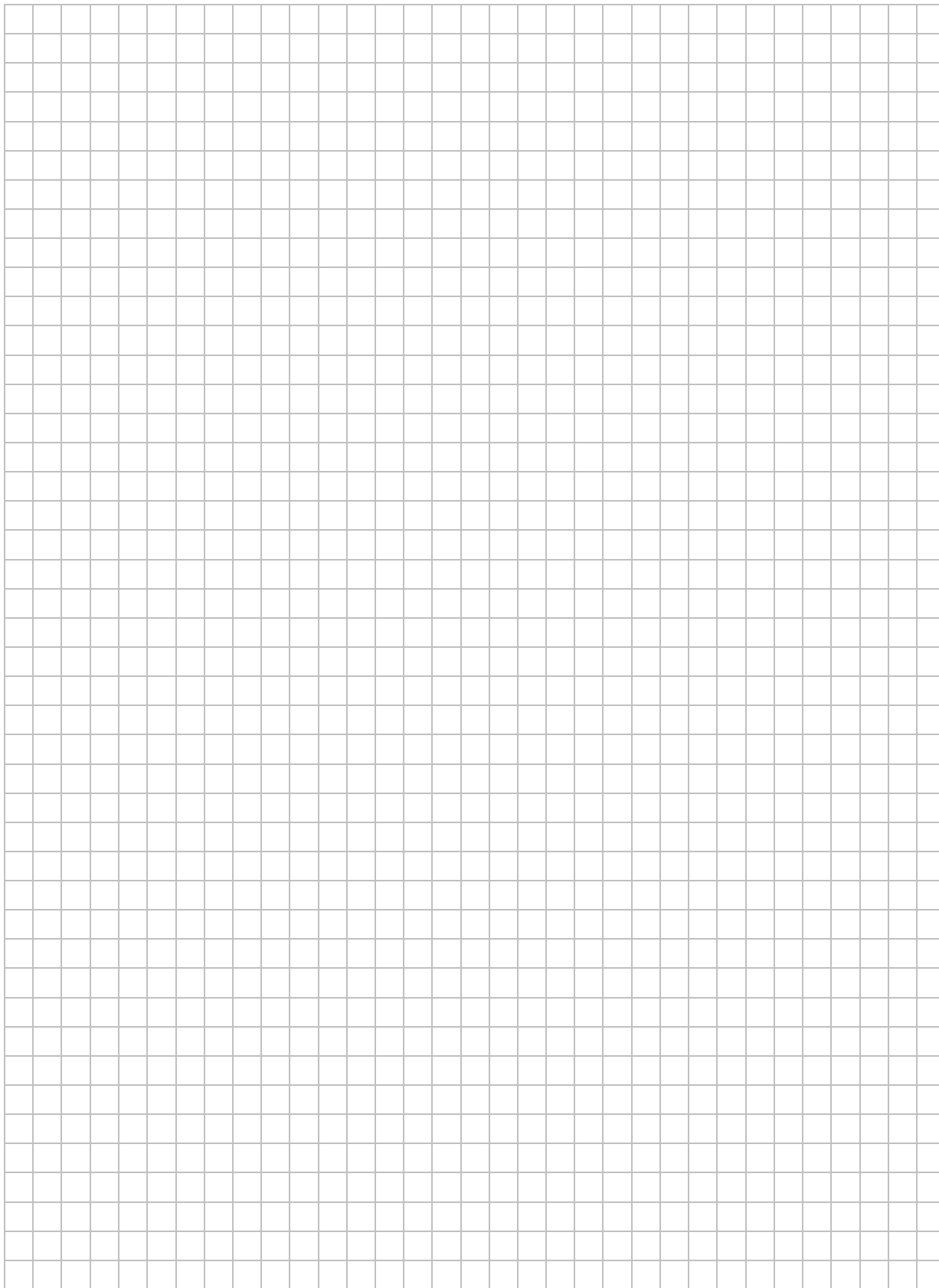
Zadanie 24. (2 pkt)

Udowodnij, że dla dowolnych liczb rzeczywistych x, y prawdziwa jest nierówność

$$x^2 + xy + y^2 \geq 2x + 2y - 4.$$

Zadanie 27. (4 pkt)

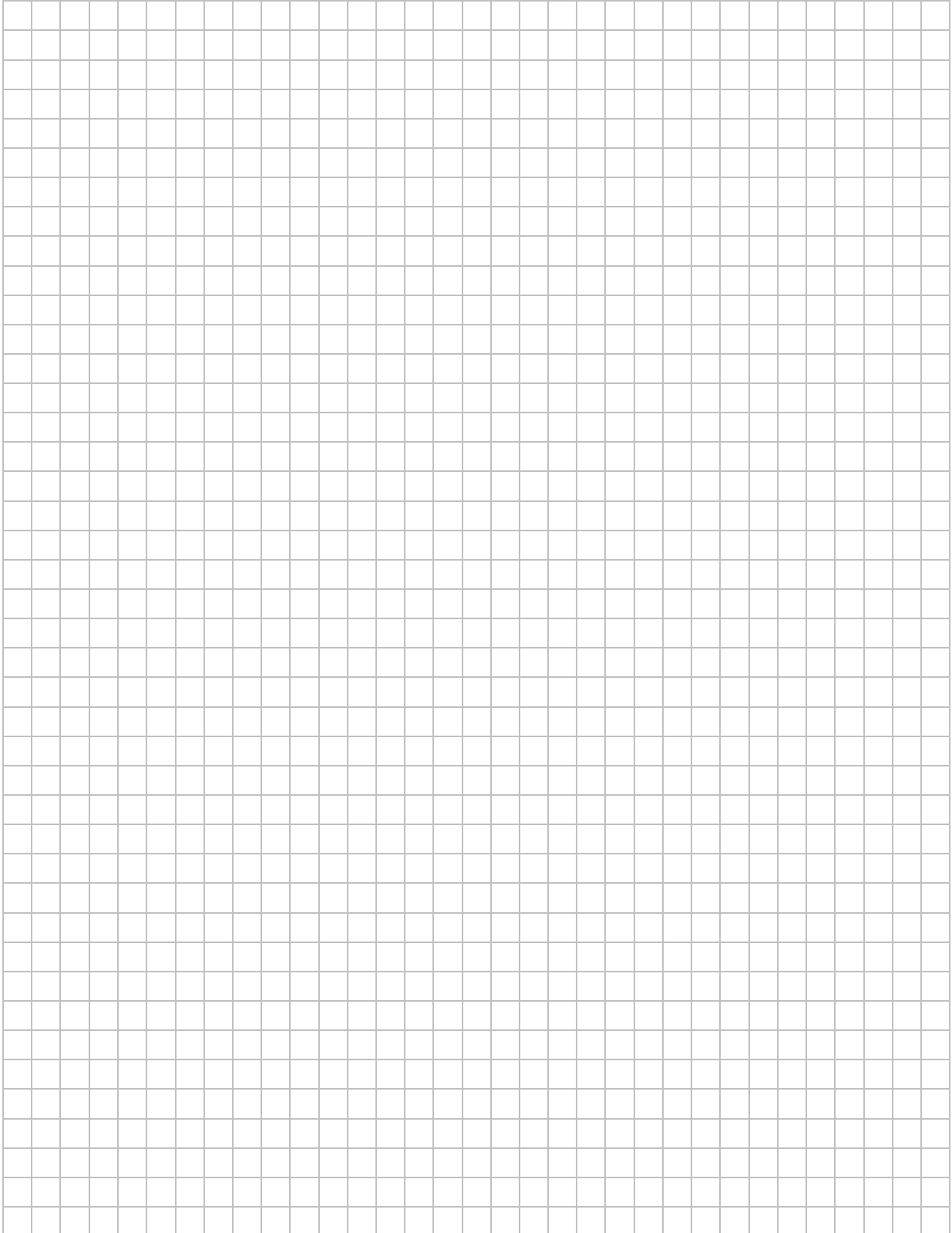
Promień okręgu opisanego na trójkącie prostokątnym jest równy $2\sqrt{5}$. Jedna z przyprostokątnych tego trójkąta jest o 4 dłuższa od drugiej przyprostokątnej. Oblicz wysokość tego trójkąta opuszczoną na przeciwprostokątną.



Odpowiedź:

Zadanie 28. (4 pkt)

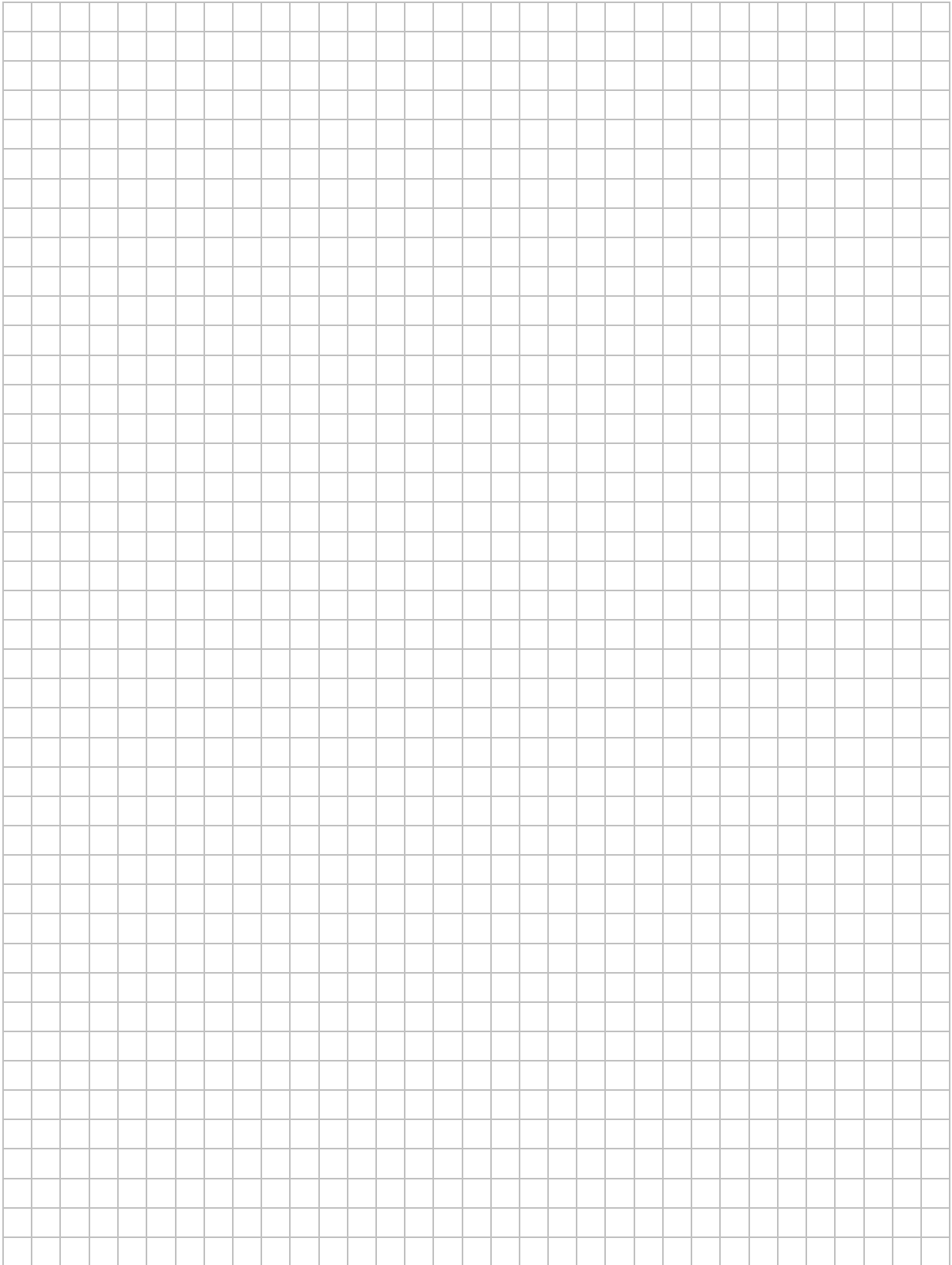
W pojemniku jest osiem kul ponumerowanych od 1 do 8, przy czym kule z numerami, których reszta z dzielenia przez 3 jest równa 1 są białe, a pozostałe kule są czarne. Losujemy z pojemnika jednocześnie dwie kule. Oblicz prawdopodobieństwo zdarzenia polegającego na tym, że wylosujemy kule różnych kolorów, których iloczyn numerów będzie większy od 6 i nie większy od 35.



Odpowiedź:

Zadanie 30. (5 pkt)

Piramida Cheopsa ma kształt ostrosłupa prawidłowego czworokątnego. Każda ściana boczna jest nachylona do płaszczyzny podstawy ostrosłupa pod kątem 52° , a pole powierzchni ściany bocznej jest równe $21\,550\text{ m}^2$. Oblicz objętość piramidy. Wynik zapisz w postaci $a \cdot 10^k$, gdzie $1 \leq a < 10$ i k jest liczbą całkowitą.



Odpowiedź:

BRUDNOPIS



KARTA ODPOWIEDZI

WYPEŁNIA ZDAJĄCY

PESEL

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

Nr zadania	Odpowiedzi			
1	A	B	C	D
2	A	B	C	D
3	A	B	C	D
4	A	B	C	D
5	A	B	C	D
6	A	B	C	D
7	A	B	C	D
8	A	B	C	D
9	A	B	C	D
10	A	B	C	D
11	A	B	C	D
12	A	B	C	D
13	A	B	C	D
14	A	B	C	D
15	A	B	C	D
16	A	B	C	D
17	A	B	C	D
18	A	B	C	D
19	A	B	C	D
20	A	B	C	D

WYPEŁNIA EGZAMINATOR

Nr 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"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
28	<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"/>

SUMA
PUNKTÓW

--	--

D

0 1 2 3 4 5

J

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9