
**PRZYKŁADOWY ARKUSZ
EGZAMINACYJNY Z MATEMATYKI**

POZIOM PODSTAWOWY

Czas pracy: 170 minut

Instrukcja dla zdającego

1. Sprawdź, czy arkusz zawiera 11 stron.
2. W zadaniach od 1. do 25. są podane 4 odpowiedzi: A, B, C, D, z których tylko jedna jest prawdziwa. Wybierz tylko jedną odpowiedź.
3. Rozwiązania zadań od 26. do 33. zapisz starannie i czytelnie w wyznaczonych miejscach. Przedstaw swój tok rozumowania prowadzący do ostatecznego wyniku.
4. Pisz czytelnie. Używaj długopisu/pióra tylko z czarnym tuszem/atramentem.
5. Nie używaj korektora. Błędne zapisy przekreśl.
6. Pamiętaj, że zapisy w brudnopisie nie podlegają ocenie.
7. Obok numeru każdego zadania podana jest maksymalna liczba punktów możliwych do uzyskania.
8. Możesz korzystać z zestawu wzorów matematycznych, cyrkla i linijki oraz kalkulatora.

Za rozwiązanie
wszystkich zadań
można otrzymać
łącznie **50 punktów**.

Życzymy powodzenia!



ZADANIA ZAMKNIĘTE

W zadaniach od 1. do 25. wybierz i zaznacz na karcie odpowiedzi jedną poprawną odpowiedź.

Zadanie 1. (1 pkt)

Miejscem zerowym funkcji liniowej f określonej wzorem $f(x) = 4x + 2m - 6$ jest liczba -2 dla m równego:

- A. -7 B. 3 C. -3 D. 7

Zadanie 2. (1 pkt)

Funkcja kwadratowa f określona wzorem $f(x) = -x^2 + mx - 9$ ma jedno miejsce zerowe. Wartość największą przyjmuje ta funkcja dla argumentu równego:

- A. 3 lub -6 B. -6 lub 6 C. 3 lub -3 D. -9 lub 9

Zadanie 3. (1 pkt)

Wiadomo, że $a = 4^{-1} + 4^{-\frac{1}{2}} - \left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^2$. Zatem:

- A. $a \geq 2^{-2}$ B. $a < 4^{-1}$ C. $a > 2^2$ D. $a \leq 4^{-3}$

Zadanie 4. (1 pkt)

Liczba (-1) jest miejscem zerowym wielomianu $W(x) = (2a + 2b)x^{10} + (a + b)x^9 - 5$ i $a, b \in N_+$. Wynika stąd, że:

- A. a i b to liczby parzyste
B. a i b to liczby nieparzyste
C. jedna z liczb a, b jest parzysta, a druga nieparzysta
D. nie można określić parzystości bądź nieparzystości liczb a, b

Zadanie 5. (1 pkt)

Miedziany przycisk do papieru w kształcie kuli o promieniu r przetopiono na przycisk w kształcie walca o promieniu podstawy równym promieniowi kuli. Wysokość walca jest równa:

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

Zadanie 6. (1 pkt)

Wartość wyrażenia $\sqrt{-x^2 + x\sqrt{5} + 9} - |x - 3|$ dla $x = \sqrt{5}$ jest równa:

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

Zadanie 7. (1 pkt)

Wiadomo, że $x \neq 0$. Zatem do zbioru rozwiązań nierówności $\frac{|x|}{x} < 1$:

- A. nie należy żadna liczba całkowita
B. należą 2 liczby całkowite
C. należą tylko liczby naturalne
D. należy nieskończenie wiele liczb całkowitych

ZADANIA OTWARTE

Rozwiązania zadań o numerach od 26. do 33. należy zapisać w wyznaczonych miejscach pod treścią zadania.

Zadanie 26. (2 pkt)

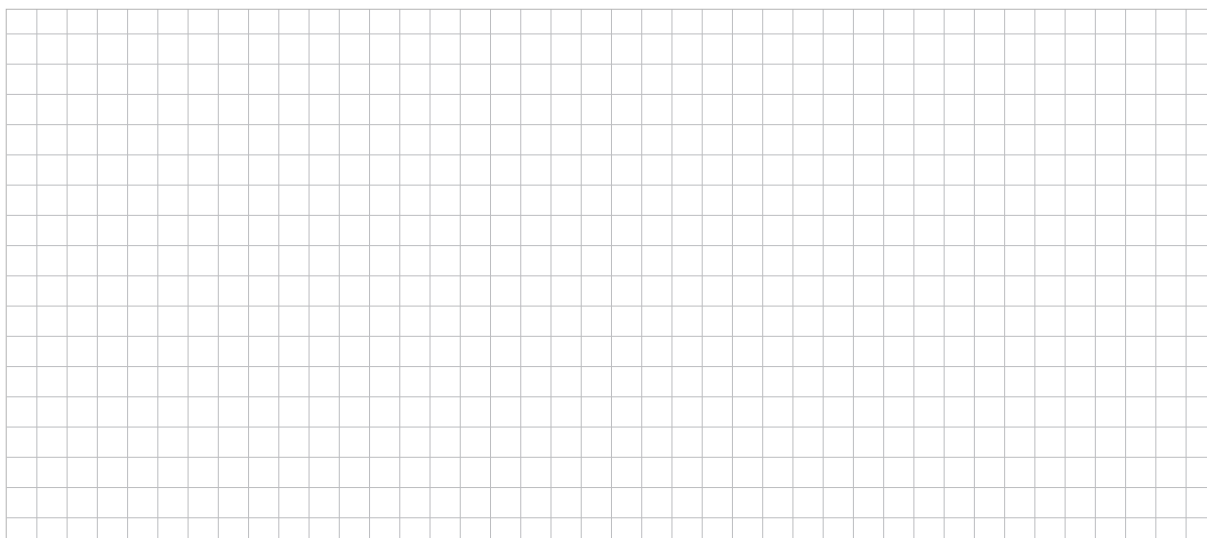
W okrąg o równaniu $(x + 7)^2 + (y - 9)^2 = 6$ wpisano kwadrat. Oblicz pole tego kwadratu.

**Zadanie 27. (2 pkt)**

Mariola ma w szafie 20 sukienek w kilku kolorach. W tabelce przedstawiono, jaki procent sukienek stanowią sukienki w danych kolorach.

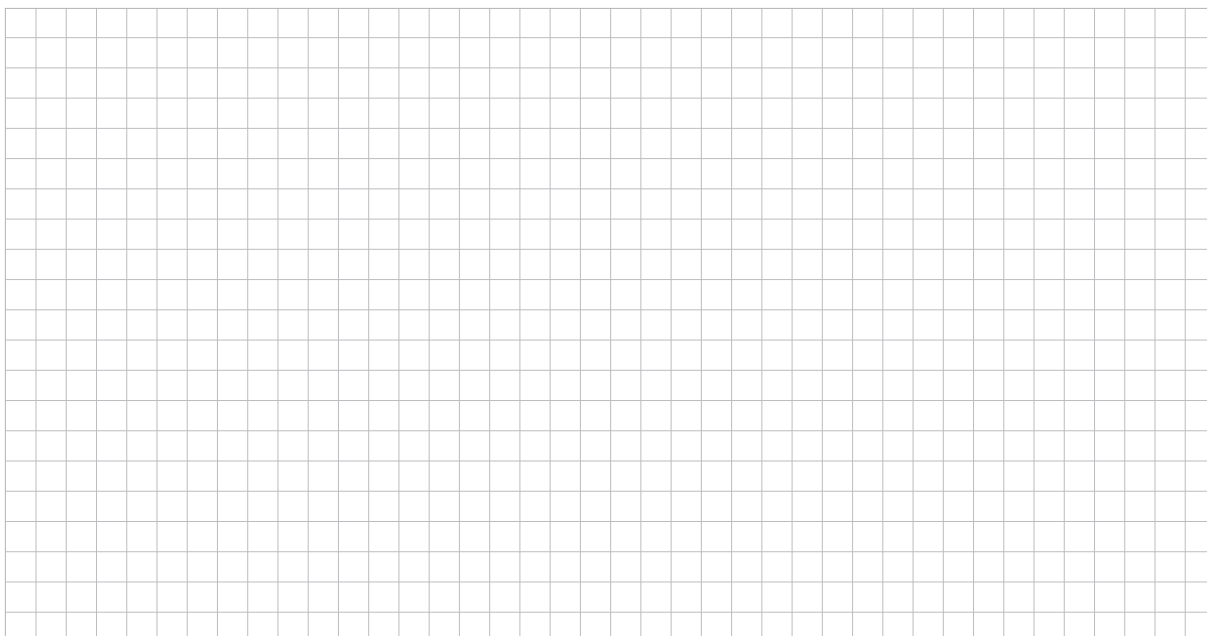
Kolor sukienki	%
czerwony	15
niebieski	70
czarny	5
biały	10

Oblicz prawdopodobieństwo, że wybrana losowo przez Mariolę sukienka będzie niebieska.



Zadanie 28. (2 pkt)

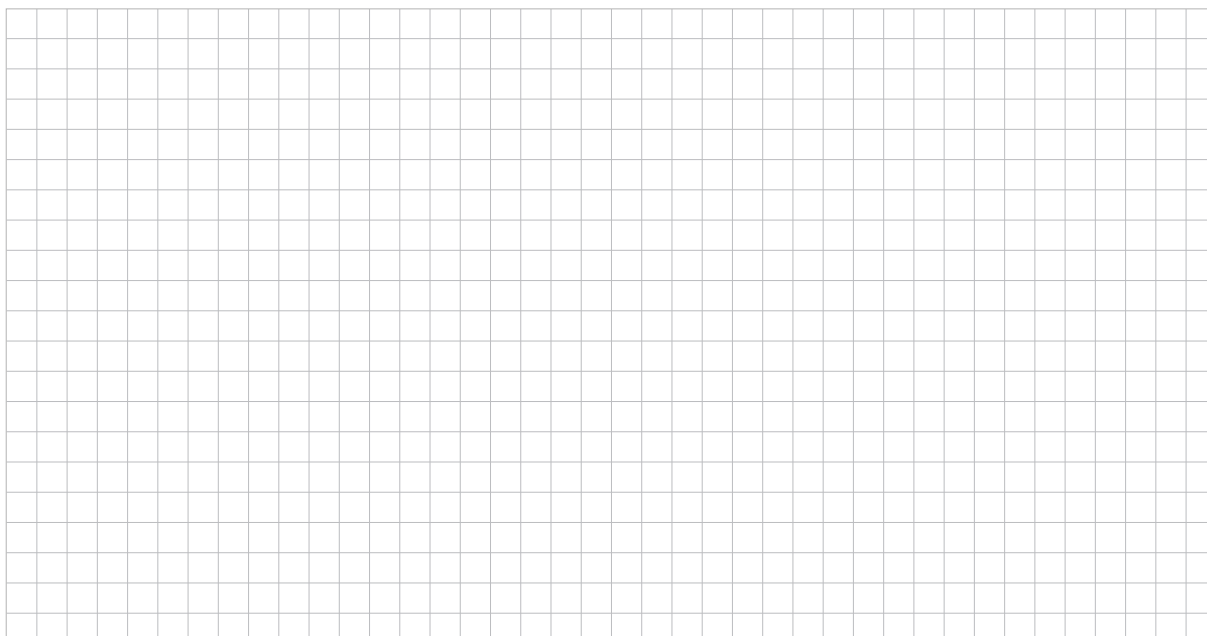
Władze Torunia chcą wybudować nad Wisłą dwa hotele położone w takiej odległości od siebie, aby motorówka kursująca między nimi płynęła tam i z powrotem nie dłużej niż pół godziny (nie licząc postojów). Jaka odległość będzie dzieliła hotele, jeżeli prędkość prądu Wisły jest równa 0,2 km/min, a prędkość własna motorówki 1 km/min?

**Zadanie 29. (2 pkt)**

Prostokątny stół o wymiarach 2 m na 1 m można rozłożyć, tak aby przy dwóch krótszych bokach otrzymać półkola.

Oblicz przybliżoną powierzchnię serwety, którą chcemy nakryć cały stół. Przyjmij w obliczeniach $\pi = 3,14$.



Zadanie 30. (2 pkt)Wykaż, że $\frac{1}{\sin^2 \alpha} - 1 = \operatorname{tg}^{-2} \alpha$.

Zadanie 31. (5 pkt)

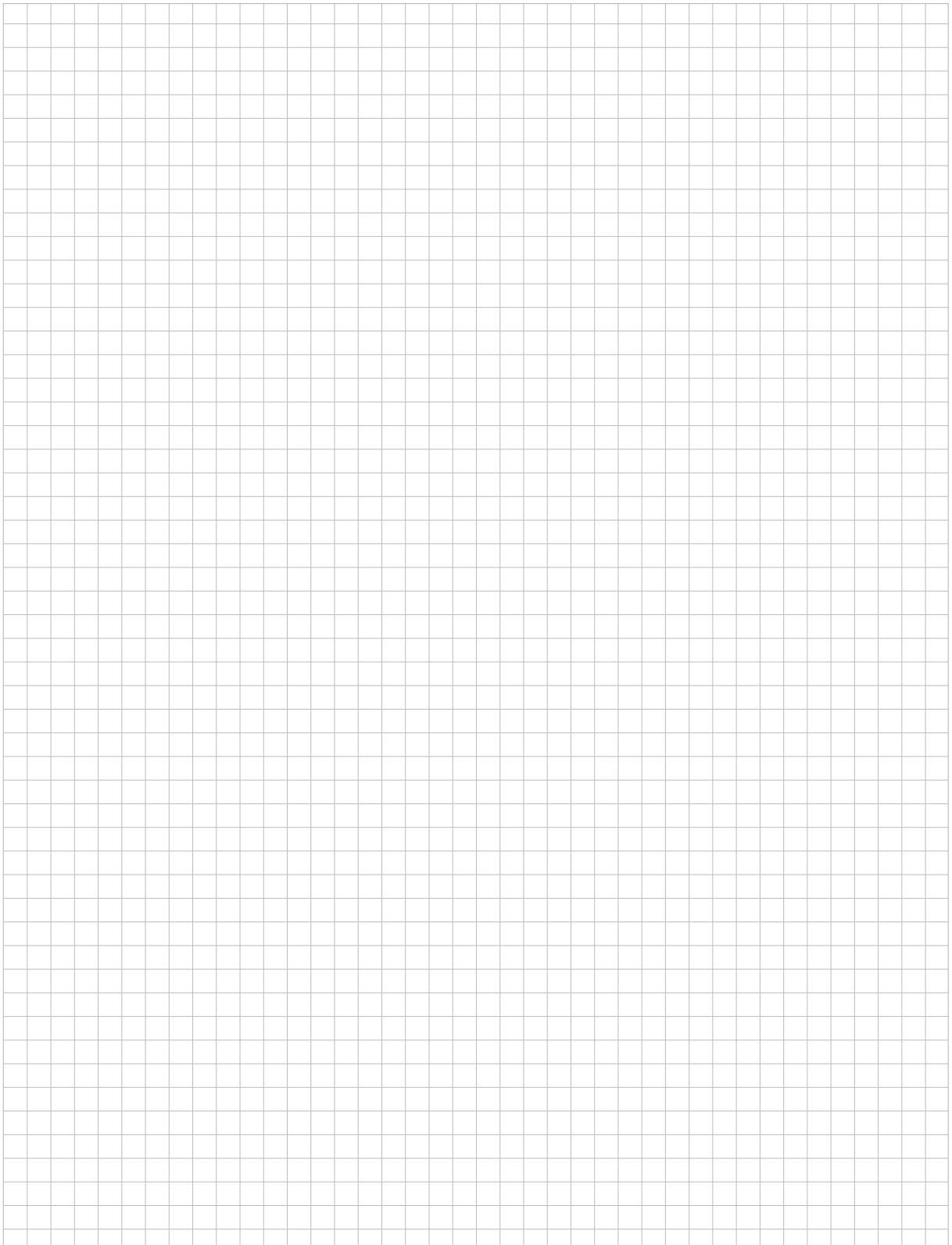
Miary kątów trójkąta są w stosunku $1 : 2 : 3$. Obwód koła opisanego na tym trójkącie jest równy 12π . Oblicz pole tego trójkąta.



Zadanie 32. (6 pkt)

Wysokość ostrosłupa prawidłowego sześciokątnego jest równa 6 cm i stanowi $\frac{3}{2}$ długości krawędzi podstawy.

- Oblicz miarę kąta nachylenia ściany bocznej do podstawy.
- Oblicz objętość ostrosłupa.



Zadanie 33. (4 pkt)

W wazonie stoi 12 czerwonych i 8 żółtych róż. Pani Amanda wyjęła na chybił trafił z wazonu dwie róże. Oblicz prawdopodobieństwo, że wśród wybranych kwiatów jest przynajmniej jedna róża żółta.

