

Konkurs Matematyczny
dla gimnazjalistów województwa zachodniopomorskiego
w roku szkolnym 2018/2019

Etap szkolny

Drogi Uczniu!

Przed przystąpieniem do rozwiązywania zadań prosimy, żebyś zapoznał się z poniższymi wskazówkami:

1. Masz do rozwiązania **18 zadań**. Punktacja za każde z zadań podana jest przy jego numerze.
2. Zadania **1 – 15** to zadania zamknięte. Każde zawiera **4 odpowiedzi**, z których **tylko jedna jest poprawna**. Znajdź ją i zaznacz krzyżykiem.
3. W przypadku pomyłki błędą odpowiedź obwiedź kółkiem i zaznacz nową, poprawną. Jeżeli zaznaczysz więcej niż jedną odpowiedź bez wskazania, która jest prawidłowa, to żadna z nich nie będzie uznana.
4. Zadania **16 - 18 to zadania otwarte**. Odpowiedzi na te zadania udzielaj wyłącznie w arkuszu testu.
5. Za rozwiązanie wszystkich zadań możesz otrzymać łącznie **24 punkty**.
6. Uważnie czytaj wszystkie polecenia.
7. Zapisz wszystkie istotne etapy rozwiązania każdego zadania.
8. Pisz tylko długopisem/piórem; nie używaj ołówka, gumki ani korektora.
9. W czasie rozwiązywania zadań możesz używać linijki i prostego kalkulatora.
10. Po zakończeniu pracy sprawdź, czy udzieliłeś wszystkich odpowiedzi.
11. Czas rozwiązywania zadań: **60 minut**.

Powodzenia!

ZADANIA ZAMKNIĘTE

Zadanie 1 (1 punkt)

Dwie ostatnie cyfry liczby 7^{2019} to:

- A. 07 B. 43 C. 49 D. 01

Zadanie 2 (1 punkt)

Wartość liczby $(0,03)^3$ wynosi:

- A. 0,0009 B. $3^3 \cdot 10^{-6}$ C. $9 \cdot 10^{-6}$ D. 0,000009

Zadanie 3 (1 punkt)

Ile liczb jest takich, że są o 10 większe od swojej połowy?

- A. 1 B. 2 C. 4 D. nieskończenie wiele

Zadanie 4 (1 punkt)

Znajdź fałszywą odpowiedź. Trapez równoramienny

- A. ma równe przekątne
B. ma oś symetrii
C. można wpisać w okrąg
D. ma środek symetrii

Zadanie 5 (1 punkt)

Która z figur ma najmniejsze pole?

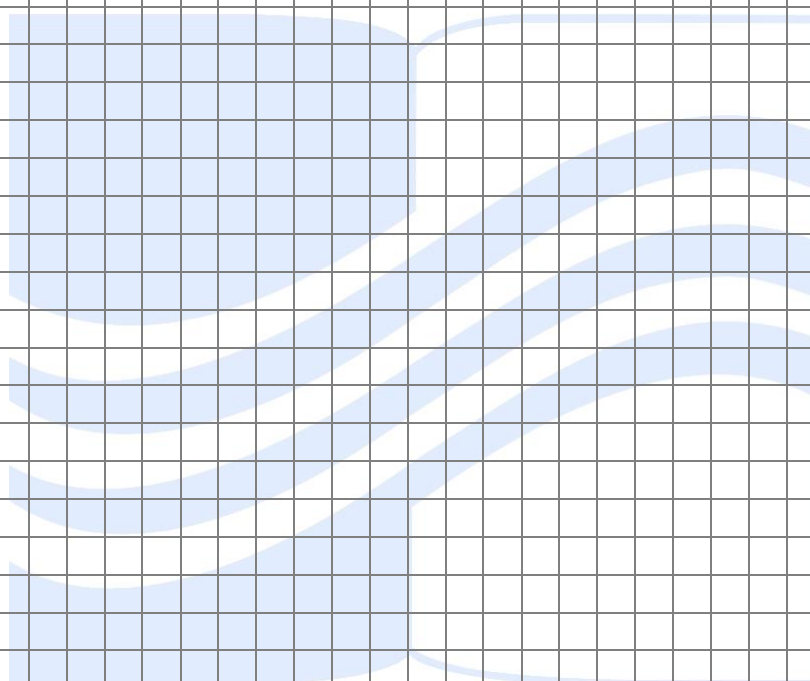
- A. Trójkąt o bokach 3, 4, 5
B. Koło o promieniu $\sqrt{\pi}$
C. Trójkąt równoboczny o boku 4
D. Kwadrat o przekątnej $\sqrt{13}$

Zadanie 6 (1 punkt)

Małgosia na zawodach matematycznych udzieliła poprawnej odpowiedzi na 80% pytań, niestety w pozostałych 5 pytaniach popełniła błąd i jej odpowiedzi były złe. Z ilu pytań składał się test?

- A. 20 B. 25 C. 30 D. 35

BRUDNOPIS



Zadanie 7 (1 punkt)

Jeśli kwadrat i romb mają równe obwody, a pole kwadratu jest dwa razy większe od pola rombu, to miara kąta ostrego rombu jest równa:

- A. 45^0 B. 90^0 C. 60^0 D. 30^0

Zadanie 8 (1 punkt)

Która z podanych nierówności jest prawdziwa dla każdego $a > 1$ i $b < 1$?

- A. $a^3 - b^3 < 0$ B. $a^2 - b^2 > 0$ C. $ab + 1 < a + b$ D. $(a - 1)(b - 1) > 0$

Zadanie 9 (1 punkt)

W pierwszym czajniku jest tyle wody ile łącznie w drugim i trzecim czajniku, zaś w trzecim czajniku jest dwukrotnie mniej wody niż w pierwszym i drugim łącznie. W takim razie:

- A. W pierwszym czajniku jest dokładnie trzy razy tyle wody co w drugim
B. W pierwszym czajniku jest dokładnie dwa razy tyle wody co w trzecim
C. W drugim czajniku jest tyle samo wody co w trzecim
D. W trzecim czajniku jest dokładnie dwa razy tyle wody co w pierwszym

Zadanie 10 (1 punkt)

Walec i stożek mają taką samą podstawę w kształcie koła, o polu równym $5\pi \text{ cm}^2$. Wysokość stożka jest trzy razy dłuższa od wysokości walca, a więc objętość stożka jest:

- A. dziewięć razy większa od objętości walca.
B. trzy razy mniejsza od objętości walca.
C. dokładnie trzy razy większa od objętości walca.
D. równa objętości walca.

Zadanie 11 (1 punkt)

Ile trójkątów różnobocznych można zbudować z odcinków o długościach: 2 cm, 3 cm, 4 cm, 5 cm ?

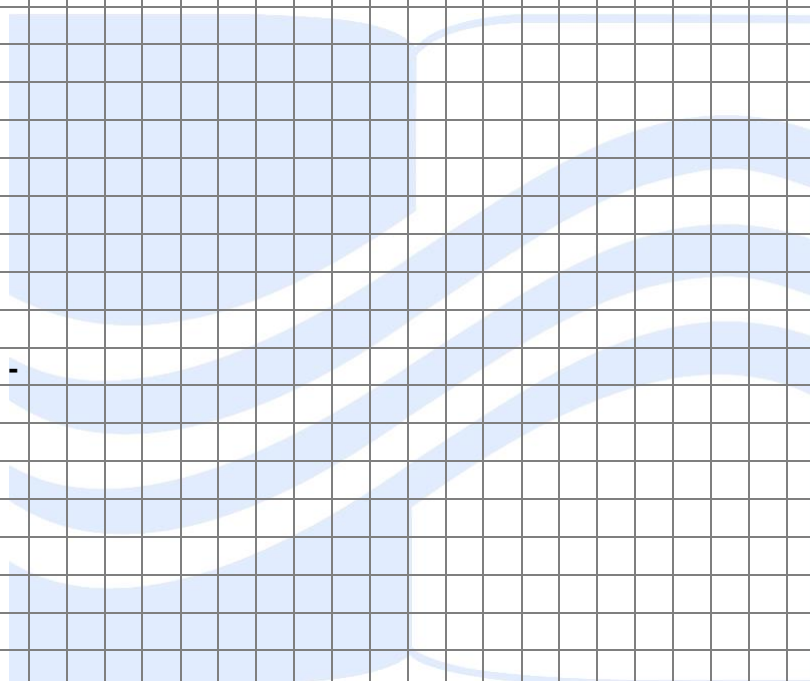
- A. 4 B. 3 C. 2 D. 1

Zadanie 12 (1 punkt)

Jaki kąt tworzą wskazówki zegara (minutowa i godzinowa) o godzinie 6.20?

- A. 50^0 B. 60^0 C. 70^0 D. 80^0

BRUDNOPIS



Zadanie 13 (1 punkt)

Hasło dostępu do telefonu Adama składa się z trzech kolejnych wykładników potęg liczby 4 ustawionych od najmniejszej do największej. Suma tych potęg wynosi 5376. Hasło Adama to:

- A. 234 B. 345 C. 456 D. 567

Zadanie 14 (1 punkt)

Ania ma w pudełku 7 kulek zielonych, 4 białe i 3 czarne. Mając zasłonięte oczy, ile kulek co najmniej musi wyciągnąć z pudełka, aby mieć pewność, że będzie wśród nich co najmniej jedna w każdym kolorze?

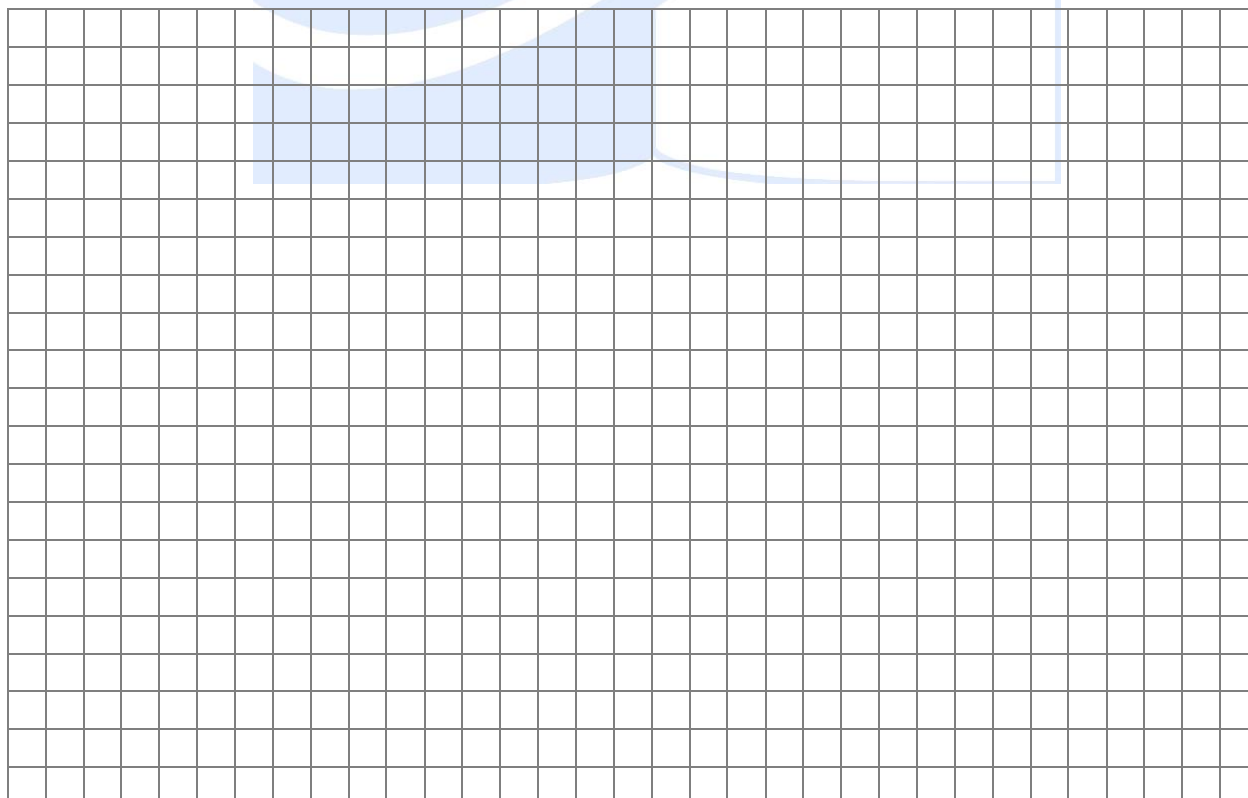
- A. 13 B. 5 C. 10 D. 12

Zadanie 15 (1 punkt)

Rozwiązaniem układu równań
$$\begin{cases} -2x + y + 3 = 0 \\ 4x - 2y - 6 = 0 \end{cases}$$

- A. jest każda para liczb rzeczywistych
B. jest każda para liczb (x, y) postaci $(a, 2a - 3)$, gdzie a jest dowolną liczbą rzeczywistą
C. jest każda para liczb naturalnych
D. jest każda para liczb (x, y) postaci $(2a - 3, a)$, gdzie a jest dowolną liczbą rzeczywistą

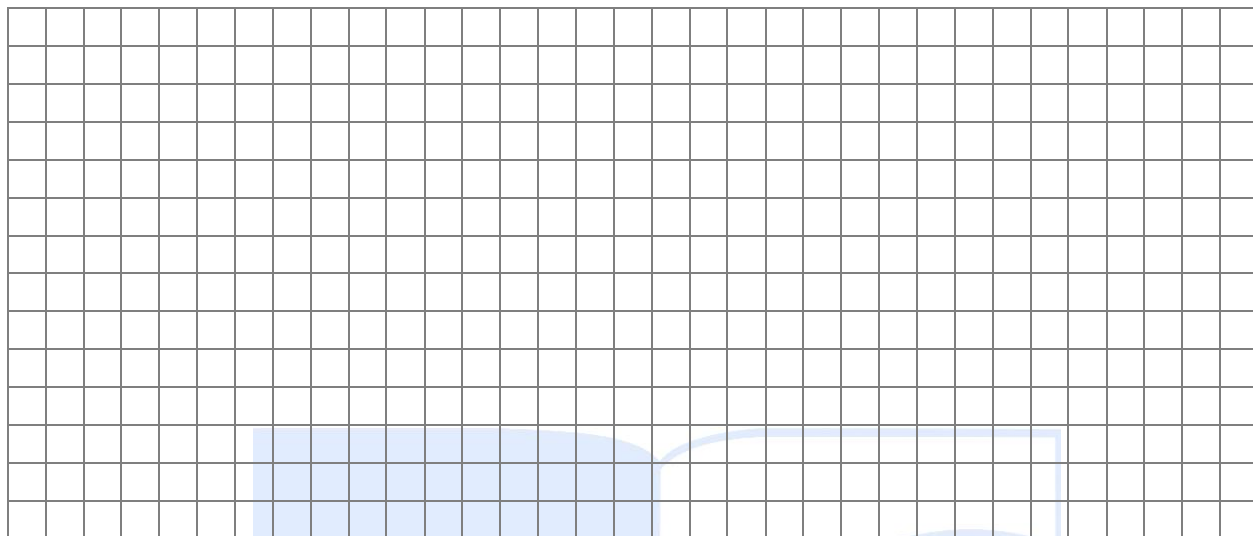
BRUDNOPIS



ZADANIA OTWARTE

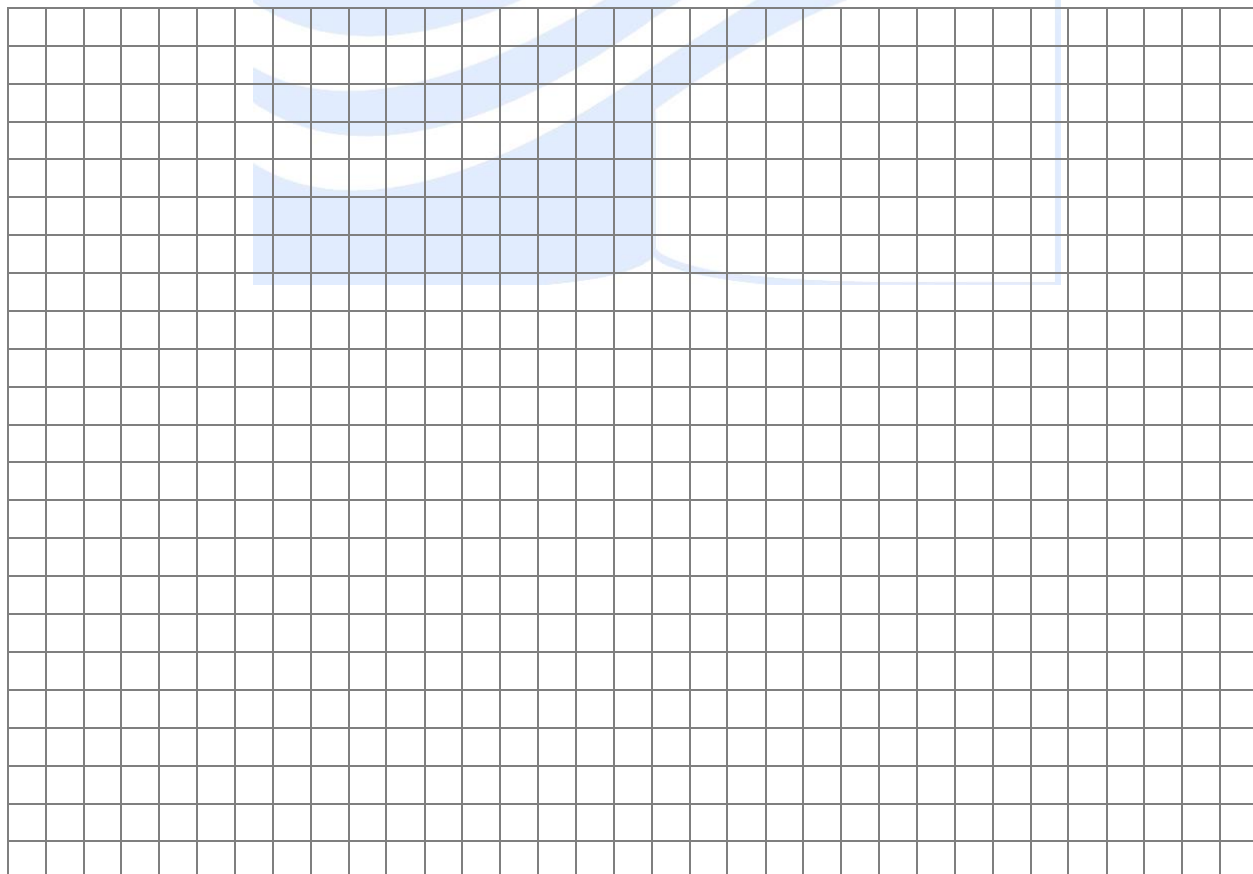
Zadanie 16 (3 punkty)

Wykaż, że wyrażenie $3^n + 3^{n+1} + 3^{n+2} + 3^{n+3} + 3^{n+4}$ jest podzielne przez 11, jeśli n jest liczbą naturalną dodatnią.



Zadanie 17 (3 punkty)

Nad przełęczą o szerokości 190 metrów zbudowano estakadę. By budowla była stabilna, wiadukt zachodzi na brzegi przełęczy: $\frac{1}{5}$ wiaduktu zachodzi na jeden brzeg, a $\frac{1}{6}$ na drugi brzeg. Jak długa jest estakada? Wykonaj obliczenia.



Zadanie 18 (3 punkty)

W trójkącie ABC, gdzie $|AB| > |BC|$, spodek wysokości CD dzieli bok AB na odcinki AD i DB w taki sposób, że $|AD| : |DB| = 3:1$. Symetralna boku AB przecina ten bok w punkcie E, zaś bok AC w punkcie F. Wiedząc, że $|EF| = 2,1$ cm, oblicz długość odcinka CD.

