

Kod ucznia:

Liczba punktów:

**Konkurs przedmiotowy z matematyki
dla uczniów szkół podstawowych
17 kwietnia 2023 r. – zawody III stopnia**

Witamy Cię na zawodach III stopnia Konkursu przedmiotowego z matematyki.

Przed przystąpieniem do rozwiązywania zadań przeczytaj uważnie polecenia.

Brudnopis nie podlega sprawdzeniu.

Nie możesz używać kalkulatora.

Życzymy Ci powodzenia!

Maksymalna liczba punktów: 40.

Czas rozwiązywania zadań: 90 minut.

.....
*W zadaniach 1–20 wybierz **jedną** odpowiedź i obwiedź ją kółkiem. W przypadku pomyłki błędną odpowiedź przekreśl i zaznacz kółkiem poprawną.*

Zadanie 1. (1 punkt) Iloczyn kolejnych 19 liczb całkowitych, zaczynając od liczby -8, jest liczbą

- A. ujemną. B. dodatnią. C. nieujemną. D. nieparzystą.

Zadanie 2. (1 punkt) Fabryka produkuje miesięcznie n hulajnóg. Ile hulajnóg miesięcznie będzie produkować ta fabryka, jeżeli jej produkcja wzrośnie o $p\%$?

- A. $\frac{np}{100}$ B. $\frac{n+np}{100}$ C. $\frac{p}{100} + n$ D. $\frac{np}{100} + n$

Zadanie 3. (1 punkt) Ile spośród podanych w ramce liczb to liczby wymierne dodatnie?

$\sqrt{100 + 64}$	$(-11)^0$	$\sqrt{125}$	$\sqrt[3]{\left(\frac{1}{5}\right)^6}$
-3^2	$(-2)^3 + \sqrt{49}$	$\left(-1\frac{1}{2}\right)^3$	$(-1,5)^{2^3}$
$ -3 + -2 $			

- A. Trzy.
B. Cztery.
C. Sześć.
D. Wszystkie.

Zadanie 4. (1 punkt) Kargul ma pole o powierzchni 10 ha. Jaką powierzchnię w cm^2 ma jego pole na mapie w skali 1 : 10 000?

- A. 1000 B. 100 C. 10 D. 1

Zadanie 5. (1 punkt) Natalia narysowała deltoid, w którym długość boku wynosi 5 cm, a długość jednej przekątnej 10 cm. O drugiej przekątnej można powiedzieć, że jej długość jest

- A. równa 15 cm.
- B. większa od 10 cm, ale mniejsza od 15 cm.
- C. równa 10 cm.
- D. mniejsza od 10 cm.

Zadanie 6. (1 punkt) Przekątne są jedynymi osiami symetrii

- A. rombu.
- B. kwadratu.
- C. sześciokąta foremnego.
- D. ośmiokąta foremnego.

Zadanie 7. (1 punkt) Najkrótszy bok trójkąta prostokątnego ma długość $\sqrt{6}$, a najdłuższy $\sqrt{15}$. Trzeci bok tego trójkąta ma długość

- A. 6
- B. 5
- C. 4
- D. 3

Zadanie 8. (1 punkt) Pani Eugenia ma w torebce 5 kieszeni. Na ile sposobów może schować w kieszeniach tej torebki portfel i telefon w taki sposób, by znalazły się w różnych kieszeniach?

- A. 25
- B. 20
- C. 10
- D. 5

Zadanie 9. (1 punkt) Równanie $\frac{2x+3}{4} = \frac{3x-5}{6}$

- A. ma nieskończenie wiele rozwiązań.
- B. nie ma rozwiązania.
- C. ma dokładnie dwa rozwiązania.
- D. ma dokładnie jedno rozwiązanie.

Zadanie 10. (1 punkt) Ile obrotów podczas jednokrotnego przejazdu na trasie w kształcie okręgu o średnicy 45 m musi wykonać koło rowerowe o promieniu 22,5 cm?

- A. 100
- B. 150
- C. 200
- D. 500

Zadanie 11. (1 punkt) Drużyna harcerska licząca 24 osoby zjadła w ciągu siedmiodniowego biwaku 126 bochenków chleba. Ile takich bochenków chleba należy przygotować dla 36 osobowej drużyny harcerskiej na dziewięciodniowy biwak? (Zakładamy, że harcerze mają taki sam apetyt).

- A. 134
- B. 159
- C. 243
- D. 288

Zadanie 12. (1 punkt) Podczas lekcji matematyki uczniowie pewnej klasy pracowali z modelami brył geometrycznych: sześcianem i graniastostupem prawidłowym czworokątnym, o przystających podstawach. Powierzchnia całkowita sześcianu jest równa 150 cm^2 , a graniastostupa 210 cm^2 . Oto niektóre informacje zapisane przez uczniów:

Graniastostup jest o 3 cm wyższy od sześcianu.

Sześcian ma objętość 125 cm^3 .

Pole powierzchni bocznej graniastostupa jest równe 160 cm^2 .

Krawędzie podstawy każdej z tych brył mają długość 4 cm.

Ile spośród powyższych zdań to informacje prawdziwe?

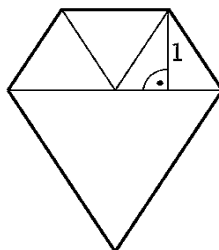
- A. Jedno.
- B. Dwa.
- C. Trzy.
- D. Cztery.

Zadanie 13. (1 punkt) Z miejscowości Wesoła wyruszyli jednocześnie dwaj rowerzyści: jeden na północ, drugi na zachód. Jaka będzie odległość między nimi po godzinie jazdy, jeżeli średnia prędkość pierwszego wynosi 20 km/h, a drugiego 15 km/h?

- A. 17,5 km B. 25 km C. $20\sqrt{2}$ km D. $15\sqrt{3}$ km

Zadanie 14. (1 punkt) Rysunek przedstawia pięciokąt, który Michał ułożył z czterech trójkątów równobocznych. Obwód tego pięciokąta wynosi

- A. $7\sqrt{3}$
B. $9\sqrt{3}$
C. $\frac{7}{\sqrt{3}}$
D. $\frac{14}{\sqrt{3}}$

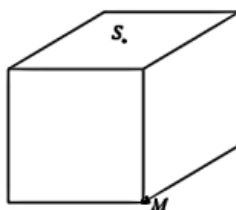


Zadanie 15. (1 punkt) Do liczby dwucyfrowej Rafał dopisał tę samą liczbę, otrzymując liczbę czterocyfrową, która jest większa od liczby początkowej

- A. 111 razy. B. 101 razy. C. 100 razy. D. Nie można obliczyć.

Zadanie 16. (1 punkt) Mrówka siedzi w punkcie S na środku górnej podstawy sześciennego pudełka o krawędzi 2. Najkrótsza długość drogi, jaką mrówka chce przejść po powierzchni pudełka z punktu S do wierzchołka M leżącego na dolnej podstawie, wynosi

- A. $\sqrt{5} + 1$
B. $2 + \sqrt{2}$
C. $\sqrt{10}$
D. $3 + \sqrt{2}$



Zadanie 17. (1 punkt) Ile potrzeba monet 5-groszowych, aby wypłacić nimi milion złotych?

- A. $2 \cdot 10^7$ B. $5 \cdot 10^7$ C. $2 \cdot 10^8$ D. $5 \cdot 10^8$

Zadanie 18. (1 punkt) Wyznaczając x ze wzoru $4c + d = \frac{2x-a}{2b}$ otrzymamy

A. $x = \frac{4c+d+2b}{2a}$

B. $x = 2(8bc + 2db + a)$

C. $x = \frac{a}{2} + b(4c + d)$

D. $x = \frac{1}{2}(4c + 2bd + a)$

Zadanie 19. (1 punkt) Rozpiętością figury nazywamy najmniejszą z odległości między prostymi równoległymi, pomiędzy którymi zawarta jest figura. Na przykład rozpiętością półokręgu jest długość promienia, rozpiętością prostokąta jest długość krótszego boku. Dane są punkty: A = (1, 4), B = (5, 1), C = (1, 1), będące wierzchołkami trójkąta ABC. Jaka jest rozpiętość tego trójkąta?

- A. 5 B. 4 C. 3 D. 2,4

Zadanie 20. (1 punkt) Patryk narysował cztery prostokąty o wymiarach podanych w tabeli.

P ₁	4 cm x 10 cm
P ₂	7 cm x 7 cm
P ₃	6 cm x 8 cm
P ₄	5 cm x 9 cm

Przekątna którego prostokąta jest najdłuższa?

A. P₁

B. P₂

C. P₃

D. P₄

W zadaniach 21 – 23 oceń prawdziwość zdań, wstawiając X w odpowiednie miejsca tabeli.

Zadanie 21. (3 punkty) Oceń, czy informacje dotyczące ułamka $\frac{2}{11}$ są prawdziwe.

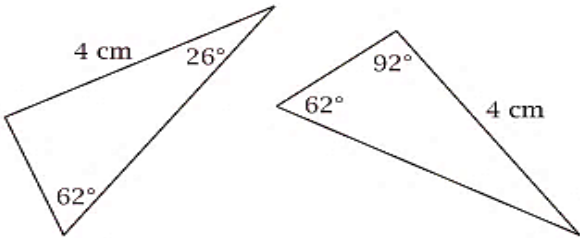
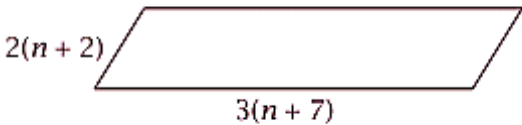
	PRAWDA	FAŁSZ
Przybliżenie tego ułamka do części dziesiątych wynosi 0,1.		
Odwrotność tego ułamka to 5,5.		
Trzynasta cyfra po przecinku jego rozwinięcia dziesiętnego to 1.		

Zadanie 22. (2 punkty) Odcinek o długości 144 cm został podzielony na cztery odcinki, których stosunek długości jest równy 9 : 7 : 5 : 3. Oceń podane informacje.

	PRAWDA	FAŁSZ
Najdłuższy z czterech odcinków jest o 36 cm dłuższy od najkrótszego z nich.		
Z tych czterech odcinków można maksymalnie ułożyć trzy trójkąty różnoboczne.		

Zadanie 23. (3 punkty)

Oceń informacje dotyczące wielokątów.

	PRAWDA	FAŁSZ
Podczas lekcji geometrii Zosia narysowała dwa trójkąty (jak na rysunku). Zosia twierdzi, że te trójkąty nie są przystające. 		
Sześciokąt foremny i trójkąt równoboczny mają jednakowe pola równe $18\sqrt{3} \text{ cm}^2$. Stosunek długości boku trójkąta do długości boku sześciokąta wynosi $\sqrt{6}$.		
 Dla każdej liczby naturalnej n obwód równoległoboku przedstawionego na rysunku jest liczbą podzielną przez 5.		

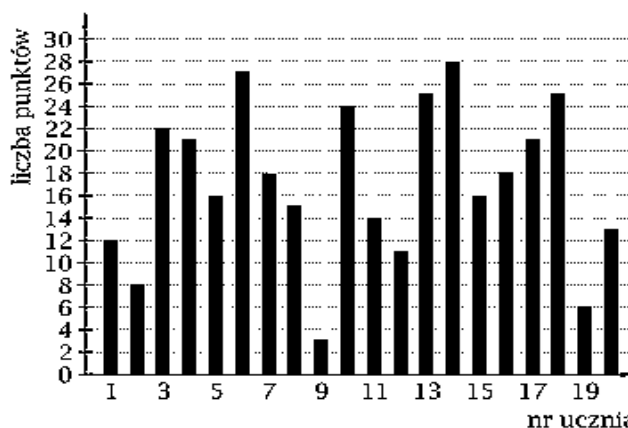
W zadaniach nr 24 – 26 pomocnicze obliczenia możesz wykonać w pamięci lub w brudnopisie. Wyniki zapisz w odpowiednich miejscach.

Zadanie 24. (2 punkty) Dwa lata temu Wiktor był siedem razy starszy od Elwiry. Obecnie jest od niej cztery razy starszy.

- a) Ile lat ma Elwira?
- b) Ile lat ma Wiktor?

Zadanie 25. (2 punkty) Diagram przedstawia wyniki klasówki z matematyki uczniów pewnej klasy ósmej. Dokonaj analizy tych wyników i uzupełnij poniższe zdania.

- a) Prawdopodobieństwo, że wybrany losowo uczeń tej klasy osiągnął wynik wyższy niż 20 punktów wynosi
- b) Uczniowie, którzy otrzymali mniej niż 10 punktów, stanowią procent klasy.



Zadanie 26. (2 punkty) Sebastian zapisał dwie liczby naturalne, których suma jest równa 70, a ich największy wspólny dzielnik wynosi 14. Julia zapisała dwie inne liczby spełniające te same warunki.

Jakie pary liczb mogły zapisać te dwie osoby?

.....

UWAGA! W zadaniach 27. i 28. przedstaw starannie swoje rozwiązania. Zaprezentuj cały tok rozumowania. Pamiętaj o podaniu odpowiedzi.

Zadanie 27. (3 punkty) Pewien bogacz „dziwak” pozostawił swoim dzieciom taki oto testament: *W moim ogrodzie rosną kolejno posadzone drzewa: 1 – czereśnia, 2 – grusza, 3 – śliwa, 4 – jabłoń. Pod jednym z nich zakopałem skarb. Żeby go znaleźć, musicie zrywać po jednym liściu z drzewa w następującej kolejności: 12343212343.... Pod drzewem, z którego zerwiecie 3003 liść, znajduje się skarb.* Jak nazywa się drzewo, pod którym bogacz ukrył skarb?

Zadanie 28. (3 punkty) Z dwóch przeciwległych wierzchołków prostokąta zostały poprowadzone prostopadłe odcinki do przekątnej. Odcinki te podzieliły przekątną na trzy części o długościach: 3 cm, 6 cm, 3 cm. Oblicz pole tego prostokąta. Wykonaj odpowiedni rysunek.

BRUDNOPIS
(nie podlega sprawdzeniu)

BRUDNOPIS
(nie podlega sprawdzeniu)

BRUDNOPIS
(nie podlega sprawdzeniu)