

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?

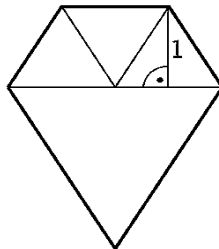
- A. Jedno.
- B. Dwa.
- C. Trzy.
- D. Cztery.

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. $\frac{14}{\sqrt{3}}$

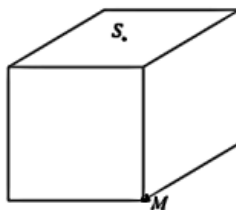


Zadanie 15. (1 punkt) Do liczby dwucyfrowej Rafał dopisał tę samą liczbę, otrzymując liczbę czterocyfrową, która jest większa od liczby początkowej

- 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.

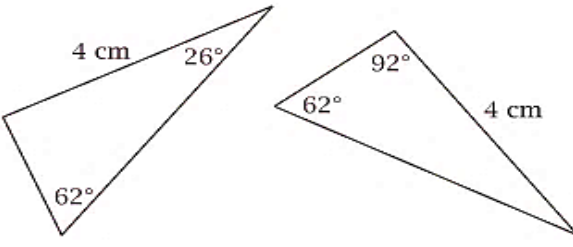
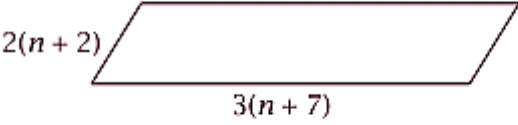
	PRAWDA	FAŁSZ
Przybliżenie tego ułamka do części dziesiątych wynosi 0,1.		
Odwrotność tego ułamka to 5,5.		
Trzynasta cyfra po przecinku jego rozwinięcia dziesiętnego to 1.		

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 równoboczne.		

Zadanie 23. (3 punkty)

Oceń informacje dotyczące wielokątów.

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

Dodatkowe arkusze na stronie: www.inspiroteka.com

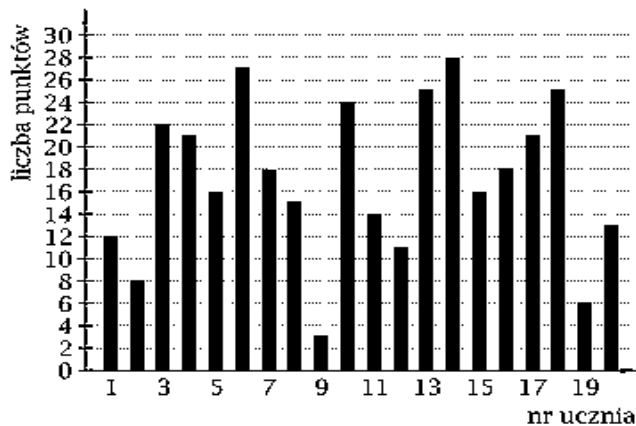
W zadaniach nr 24 – 26 pomocnicze obliczenia możesz wykonać w pamięci lub w brudnopisie. Wyniki zapisz w odpowiednich miejscach.

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)