Kod ucznia: …………………….

Liczba punktów: ……………….

Konkurs przedmiotowy z matematyki dla uczniów szkół podstawowych 15 kwietnia 2021 r. – zawody III stopnia

Witamy Cię na trzecim etapie 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) Lekcja w polskiej szkole jest o 10% krótsza od lekcji w szkole brytyjskiej. Lekcja w szkole brytyjskiej trwa

A. 40 minut B. 41 minut C. 50 minut D. 55 minut

Zadanie 2. (1 punkt) Podczas burzy drzewo o wysokości 8 m zostało złamane przez wiatr w taki sposób, że wierzchołek drzewa dotknął ziemi w odległości 4 m od pnia. Na jakiej wysokości drzewo zostało złamane?

A. 2 m B. 3 m C. 4 m D. 5 m

Zadanie 3. (1 punkt) Kacper wpadł na pomysł, aby z kolorowych arkuszy papieru wyciąć jednakowe trójkąty równoboczne o boku 1 dm i ułożyć z nich trójkąt równoboczny o boku 2 m. Ile trójkątów powinien wyciąć?

A. 200 B. 300 C. 400 D. 600

Zadanie 4. (1 punkt) Ogródek ziołowy ma kształt prostokąta, w którym stosunek boków wynosi 3 : 1. Gabrysia posadziła miętę na obszarze w kształcie kwadratu, którego obwód stanowi $\frac{1}{4}$ obwodu całego ogródka. Jaką część całego ogródka ziołowego Gabrysia obsadziła miętą?

A. $\frac{1}{12}$ B. $\frac{1}{8}$ C. $\frac{1}{4}$ D. $\frac{1}{2}$

Zadanie 5. (1 punkt) Kierowca, jadąc z prędkością 50 $\frac{km}{h}$, przejechał długość całego mostu w ciągu 3 minut. Most ma długość

A. 200 m B. 250 m C. 2 km D. 2,5 km

Zadanie 6. (1 punkt) Pan Tomasz kupił trzy działki rolnicze: pierwsza ma powierzchnię 5,92 hektara, druga 3 hektary i 4 ary, trzecia 700 m^2. Jaka jest łączna powierzchnia tych działek?

A. 10,02 ha B. 8 ha i 202 a C. 9,03 ha D. więcej niż 11 ha

Zadanie 7. (1 punkt) Wypożyczalnia samochodów nalicza opłatę za wynajęcie samochodu osobowego w następujący sposób: 100 zł za każdy dzień oraz 1 zł za każdy przejechany kilometr. Jeśli oznaczysz przez d liczbę dni, a przez k liczbę przejechanych kilometrów, to koszt wynajęcia samochodu (w zł) określa wyrażenie

A. $100k + d$ B. $100 + k + d$ C. $100d + k$ D. $100d - k$

Zadanie 8. (1 punkt) Pani Elwira kupiła trzy słoiki z suszonymi pomidorami – każdy słoik innej firmy. Średnia cena jednego słoika wyniosła 6,9 zł. Gdy dokupiła czwarty słoik, średnia cena słoika wzrosła do 7,2 zł. Które z poniższych równań należy rozwiązać, aby dowiedzieć się, ile złotych (x) kosztował dokupiony słoik?

A. $\frac{3 \cdot 6{,}9 + x}{3} = 7{,}2$ B. $\frac{6{,}9 \cdot 3 + x}{4} = 7{,}2$

C. $6{,}9 + 3x = 4 \cdot 7{,}2$ D. $6{,}9 \cdot 3 + 3x = 4 \cdot 7{,}2$

Zadanie 9. (1 punkt) Siedem litrów wody zmieści się w pojemniku o pojemności

A. 5000 cm^3 B. 0,01 hl C. 0,8 dm^3 D. 0,01 m^3

Zadanie 10. (1 punkt) W pracowni matematycznej znajduje się bryła wykonana przez Kasię z dwóch takich samych czworościanów foremnych o krawędzi 4 cm, sklejonych dwiema ścianami. Pole powierzchni tak otrzymanej bryły jest równe

A. $18\sqrt{3}$ cm^2 B. $24\sqrt{3}$ cm^2 C. $32\sqrt{3}$ cm^2 D. 54 cm^2

Zadanie 11. (1 punkt) Pewna liczba A stanowi 10% liczby B. Liczba B stanowi 20% pewnej liczby C. Liczba C stanowi 30% pewnej liczby D, zaś pewna liczba E stanowi 40% liczby D. Jakiemu ułamkowi równy jest iloraz A : E?

A. $\frac{3}{2}$ B. $\frac{2}{300}$ C. $\frac{3}{200}$ D. $\frac{1}{150}$

Zadanie 12. (1 punkt) Ile jest par liczb (a, b) spełniających warunki: NWD (a, b) = 1, $ab = 300$ i $a > b$?

A. 9 B. 4 C. 3 D. 1

Zadanie 13. (1 punkt) Punkt K leży na średnicy okręgu i dzieli ją na dwa odcinki o długościach 6 cm i 4 cm. Jaka jest długość cięciwy przechodzącej przez punkt K i prostopadłej do tej średnicy?

A. 4 B. $2\sqrt{6}$ C. $3\sqrt{6}$ D. $4\sqrt{6}$

Zadanie 14. (1 punkt) Mniejszy z kątów utworzonych między wskazówkami zegara o godzinie 8^{15} ma miarę

A. 150^o
B. 156^o
C. $157{,}5^o$
D. 165^o

Zadanie 15. (1 punkt) Suma trzech kolejnych liczb naturalnych, z których środkowa ma postać $4x - 5y$, jest równa

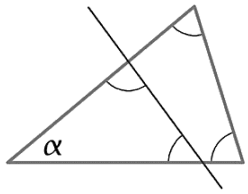
A. $12x - 5y$ B. $12x - 15y + 2$ C. $12x - 15y - 2$ D. $3(4x - 5y)$

Zadanie 16. (1 punkt) Aleksandra rzuca jednocześnie dwiema sześciennymi kostkami do gry i dodaje liczby oczek, które wypadną. Najbardziej prawdopodobny jest wynik

B. 12 B. 8 C. 7 D. 6

Zadanie 17. (1 punkt) Suma miar czterech kątów zazaczonych na rysunku łukami wynosi 280°. Jaką miarę ma kąt α ?

A. 40°
B. 50°
C. 70°
D. 80°



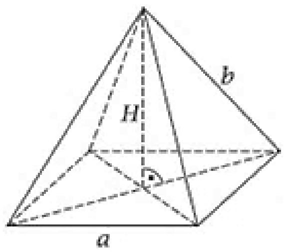
Zadanie 18. (1 punkt) Ile liczb mniejszych od $-\frac{1}{2}$ zostało zapisanych w poniższej ramce?

$-\frac{1}{3}$	-2	0	$-0{,}4999$	
$-\frac{3}{7}$	$-\frac{8}{9}$	$\frac{1}{4}$	-1	$-0{,}505$

A. Dwie. B. Trzy. C. Cztery. D. Pięć.

Zadanie 19. (1 punkt) Objętość ostrosłupa prawidłowego czworokątnego dla a = $4\sqrt{2}$ i b = 5 (jak na rysunku) wynosi

A. 32
B. $71\frac{2}{3}$
C. $\frac{32}{3}\sqrt{57}$
D. 96



Zadanie 20. (1 punkt) Ułamek $\frac{3+\sqrt{3}}{\sqrt{3}}$ jest równy

A. $\sqrt{3} + 3$ B. $\sqrt{3} + 1$ C. 3 D. 1

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

Zadanie 21. (2 punkty) Stosunek przekątnych rombu wynosi 5 : 12. Bok rombu ma długość 13 cm. W oparciu o te dane oceń, czy poniższe informacje są prawdziwe.

	PRAWDA	FAŁSZ
Wysokość rombu nie jest liczbą całkowitą.		
Jedna z przekątnych rombu ma 12 cm.		

Zadanie 22. (3 punkty) Suma cyfr pewnej liczby dwucyfrowej wynosi 6. Jeśli w tej liczbie przestawimy cyfry, to stosunek otrzymanej liczby do liczby przed przestawieniem cyfr wynosi $\frac{4}{7}$. Czy poniższe informacje są prawdziwe?

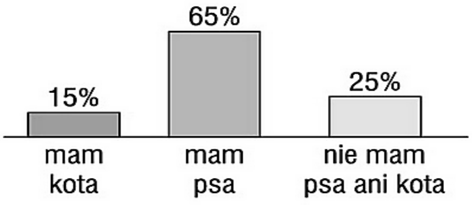
	PRAWDA	FAŁSZ
Suma tych liczb wynosi 48.		
Różnica tych liczb wynosi 18.		
Jedynym wspólnym dzielnikiem tych liczb jest liczba 2.		

Zadanie 23. (3 punkty) Oceń, czy podane niżej zdania dotyczące koła są prawdziwe.

	PRAWDA	FAŁSZ
Obwód koła jest ponad 6 razy większy od promienia tego koła.		
Jeżeli literą d oznaczysz długość średnicy koła, a literą L jego obwód, to $3d < L < 3{,}2d$.		
Jeżeli literą r oznaczysz długość promienia koła, a literą L jego obwód, to $6{,}3r < L < 6{,}5r$.		

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

Zadanie 24. (3 punkty) Diagram procentowy przedstawia wyniki ankiety, jaką uczniowie pewnej szkoły podstawowej przeprowadzili w ramach akcji *Nasi czworonożni przyjaciele*. Ankietowanych zapytano, czy mają w domu kota lub psa. Odczytaj informacje z diagramu i uzupełnij poniższe zdania.



Procent ankietowanych, którzy mają i kota, i psa wynosi ………….. .

Procent ankietowanych, którzy mają kota i nie mają psa, wynosi ………….. .

Procent ankietowanych, którzy mają psa i nie mają kota, wynosi ………….. .

Zadanie 25. (2 punkty) Rolnik zgromadził fasolę – w jednym worku 80 kg, w drugim 100 kg. Z drugiego worka odsypał dwa razy więcej fasoli niż z pierwszego i wówczas w pierwszym worku znalazło się trzy razy więcej fasoli niż w drugim.

Ile kg fasoli rolnik odsypał z pierwszego worka? ……………….. .

Ile kg fasoli zostało w drugim worku po odsypaniu? ……………….. .

Zadanie 26. (2 punkty) Drewniany sześcian, którego wszystkie ściany są pomalowane na żółto, został podzielony na 64 przystające małe sześciany. Wszystkie te sześciany dokładnie przemieszano, a następnie losowo wybrano jeden.

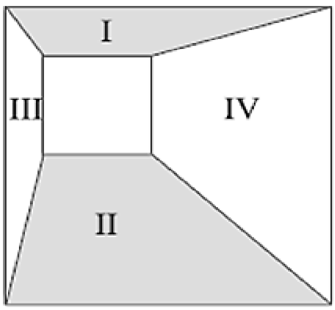
Prawdopodobieństwo zdarzenia, że wylosowany sześcian ma dokładnie jedną żółtą ścianę, wynosi ……………….. .

Prawdopodobieństwo zdarzenia, że wylosowany sześcian ma co najmniej jedną ścianę żółtą, wynosi ……………….. .

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

Zadanie 27. (3 punkty) Ojciec i jego dwaj synowie mają razem 64 lata. Cztery lata temu starszy syn był trzy razy młodszy od ojca i trzy razy starszy od młodszego brata. Ile lat ma każdy z nich obecnie?

Zadanie 28. (2 punkty) Wewnątrz kwadratu leży mniejszy kwadrat. Boki obu kwadratów są odpowiednio równoległe. Wierzchołki tych kwadratów zostały połączone w taki sposób, jak pokazuje rysunek.



Uzasadnij, że suma pól trapezów I i II jest równa sumie pól trapezów III i IV.

BRUDNOPIS

(nie podlega sprawdzeniu)

B R U D N O P I S

(nie podlega sprawdzeniu)