***LIGA MATEMATYCZNA 2020/2021***

***ETAP I PRZYGOTOWAWCZY***

Zad.1

Cyfra dziesiątek pewnej liczby dwucyfrowej jest równa ***a,*** cyfra jedności to ***b.*** Z tej liczby utworzono liczbę trzycyfrową poprzez wstawienie cyfry **0** pomiędzy cyfry liczby dwucyfrowej. Uzasadnij, że suma liczby dwucyfrowej i trzycyfrowej jest liczba parzystą.

Zad.2

Zapisz w postaci sumy algebraicznej wzór na pole trapezu o podstawach długości: **x+1** i **x+5** oraz wysokości **x+3**.

Zad.3

Obwód czworokąta wynosi 60 cm, a długości jego boków wyrażają się kolejnymi liczbami parzystymi. Oblicz długość najdłuższego boku tego czworokąta. Zapisz obliczenia.

Zad.4

Cenę słuchawek obniżono dwukrotnie: pierwszy raz o 20%, a następnie nową cenę zmniejszono o 25%. Ostateczna cena tych słuchawek wynosi 63 zł. Oblicz, ile kosztowały te słuchawki przed obniżkami i o ile procent łącznie obniżono ich cenę. Zapisz obliczenia.

Zad.5

Weronika przygotowywała się do egzaminu. Rozwiązywała zadania w ciągu trzech dni. Pierwszego dnia rozwiązała 1/5 wszystkich zadań. Drugiego dnia zrobiła połowę pozostałych i jeszcze 3 zadania. Trzeciego dnia rozwiązała pozostałe 24 zadań. Oblicz, ile zadań rozwiązała Weronika w ciągu trzech dni.

Zad. 6

Oblicz wartość wyrażenia $\frac{\sqrt{147}- \sqrt{48}}{\sqrt{3}}$

Zad. 7

Jaka jest 135. cyfra po przecinku w rozwinięciu dziesiętnym liczby $\frac{3}{7}$

Zad. 8

Majątek króla Kwadratolandii Pierwiastkusa Wielkiego można przedstawić w sposób: $10^{2009}$ + $10^{2008}$ + $10^{2007}$ + ... + $10^{2}$ + 10. Suma cyfr tej liczby wynosi:

Zad. 9

Wartość zmiennej **v** obliczona ze wzoru F = $\frac{mv^{2}}{2g}$ wynosi:

Zad. 10

Oblicz

( -$2^{11}$· 8 + $4^{7 }$- $\frac{8^{10}}{4^{8}}$ ) : $4^{7}$ - $\frac{\sqrt{555^{2}-333^{2}}}{111}$

Zad. 11

Istnieje pięć kół zębatych połączonych w szereg. Pierwsze koło jest zazębione z drugim kołem, a ten z kolei z trzecim kołem, itd. Jeżeli pierwsze koło zębate obraca się zgodnie ze wskazówkami zegara, to w jakim kierunku obraca się piąte koło zębate?

Zad. 12

Rachmistrz spisu ludności puka do drzwi domu. Kobieta otwiera drzwi i słyszy pytanie: „Ile ma Pani dzieci i jaki jest ich wiek”?
Kobieta odpowiada: „Mam troje dzieci i iloczyn ich wieku wynosi 36, a suma ich wieku jest równa numerowi sąsiedniego następnego domu”.
Rachmistrz idzie do następnego domu i odczytuje jego numer 13, następnie wraca i mówi: „Potrzebuję więcej informacji”.
Kobieta odpowiada: „Muszę iść, moje najstarsze dziecko śpi na górze”.
Rachmistrz dziękuje Pani i mówi „Wiem już wszystko”.
Jaki jest wiek wszystkich dzieci?

Zad. 13

Czy możliwe jest podzielić 60zł między sześciu synów w taki sposób, by najstarszy syn dostał najwięcej pieniędzy, a kolejni synowie dostawali o 1zł mniej od poprzedniego i tak aż do najmłodszego?

Zad. 14

Jak za pomocą dwóch cięć podzielić tarczę zegara w taki sposób, by suma liczb w każdej podzielonej cząstce była taka sama?

Zad. 15

Jeżeli przestawi się części każdej kompozycji pokazanych poniżej - to trzy kompozycje będą miały identyczny kształt, a jedna nie. Która to będzie kompozycja?

![](data:None;base64...)

Zad.16

W trapezie prostokątnym kąt rozwarty ma miarę 120°. Krótsza przekątna trapezu równa się dłuższemu z boków nierównoległych i ma 8 cm długości. Jaka jest długość krótszej podstawy tego trapezu?

Zad. 17

Przekątne rombu tworzą z jednym z jego boków kąty, których miary różnią się o 12°. Oblicz miary kątów tego rombu.

Zad. 18

Główna przekątna sześcianu ma długość 6 cm. Oblicz pole powierzchni całkowitej tego sześcianu.

Zad. 19

W prostokącie jeden bok stanowi 2/3 długości drugiego boku. Z wierzchołka prostokąta do środka dłuższego boku poprowadzono odcinek. Dzieli on ten prostokąt na dwie figury: trójkąt o obwodzie równym 12 cm i trapez o obwodzie równym 18 cm. Oblicz obwód tego prostokąta.

Zad. 20

Kropla wody ma objętość 1cm³. Ile takich kropli potrzeba, aby wypełnić 3 słoiki o pojemności 1 litra każdy?