# C:\Users\Marek\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCacheContent.Word\G13LOGO (1).jpgC:\Users\Marek\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCacheContent.Word\3LOLOGO.JPGlogo Gamma 2017

**18 KONKURS MATEMATYCZNY GAMMA**

**Etap I – zadania konkursowe**

**kategoria GM – dla uczniów klas II-III gimnazjum**

**Zadanie 1**. Dany jest romb o boku długości 6 cm. Z wierzchołka jego kąta rozwartego poprowadzono przekątną oraz wysokości do obu przeciwległych boków. Narysowane odcinki podzieliły ten kąt na cztery równe części. Ile jest równe pole tego rombu?

**Zadanie 2**. Trzy zespoły robotników mają zanitować przęsło mostu. Pierwszy zespół wykonałby taką pracę sam w ciągu 12 dni, drugi zespół w ciągu 15 dni, a trzeci zespół w ciągu 8 dni. W ciągu jakiego czasu zanitują to przęsło trzy zespoły pracując jednocześnie?

**Zadanie 3.** Czy pole pierścienia kołowego jest większe od pola kwadratu zbudowanego na najdłuższym odcinku mieszczącym się w tym pierścieniu ? Uzasadnij odpowiedź.

**Zadanie 4.** Królik i zając ścigają się na pewnej trasie. Zając ma skoki o 10 % dłuższe od skoków królika, ale za to w tym samym czasie królik wykonuje o 10% skoków więcej. Który z nich szybciej przybędzie do mety?

**Zadanie 5**. Znajdź liczbę pięciocyfrową, która po dopisaniu na końcu cyfry 1 będzie trzykrotnością tej samej liczby, ale z 1 dopisaną na początku.

**Zadanie 6**. Wagonik kolejki linowej wozi, na szczyt góry, turystów, wśród których jest x dorosłych i y dzieci. Ze względów bezpieczeństwa należy wziąć pod uwagę masę W przewożonych pasażerów. Przyjmuje się, że dorosły człowiek waży średnio 75 kg a dziecko 30 kg.

1. Napisz wzór na łączną masę W w zależności od x i y.
2. W sezonie, przy dużej liczbie turystów właściciel kolejki ustala następujące reguły. Łączna masa W pasażerów nie może przekroczyć 700kg. Jednorazowo kolejka może przewieźć 10 pasażerów. Każdemu dziecku musi towarzyszyć przynajmniej jedna dorosła osoba.

Wypisz wszystkie możliwe kombinacje liczby dzieci i dorosłych, tak aby były spełnione wszystkie wyżej określone warunki. Podaj uzasadnienie.

**Zadanie 7.** Z relacji kierowcy wynika, że na trasie 400 km jego samochód zużył 32,5 litrów benzyny. Samochód ten zużywając 1 litr paliwa, może przejechać 10 km w mieście lub 12,5 km na autostradzie. Oblicz ile kilometrów przejechał kierowca w mieście a ile na autostradzie.

**Zadanie 8.** Rozstrzygnij , która z liczb jest większa $22^{55}$ czy $55^{22}$?

**Zadanie 9.** Basen opróżnia się przez otwór w dnie w ciągu 4 godzin. Jeden z dwóch kranów napełnia basen w ciągu 1 godziny, a drugi w ciągu 2 godzin. Otwieramy obydwa krany i otwór w dnie. Oblicz w jakim czasie napełnimy basen.

**Zadanie 10**. W klasie I jest nie więcej niż 50 uczniów. Z klasówki $\frac{1}{7}$ otrzymała piątkę, $\frac{1}{3}$ czwórkę i połowa trójkę. Pozostali uczniowie otrzymali ocenę mierną. Ilu ich było?

*Rozwiązania dowolnej liczby zadań (każde na oddzielnej, podpisanej kartce)* ***wraz z kartą zgłoszenia*** *należy przysłać do* ***15 listopada 2017r****. na adres: Zespół Szkół Nr 3, ul. Łukasiewicza 11, 09-400 Płock z dopiskiem na kopercie: Konkurs Matematyczny GAMMA*

# C:\Users\Marek\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCacheContent.Word\G13LOGO (1).jpgC:\Users\Marek\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCacheContent.Word\3LOLOGO.JPGlogo Gamma 2017

**18 KONKURS MATEMATYCZNY GAMMA**

**Etap I – zadania konkursowe**

**kategoria LO – dla uczniów klas I-II szkół ponadgimnazjalnych**

**Zadanie 1.** W trójkącie prostokątnym o dwóch przyprostokątnych długości 1 poprowadzono z wierzchołka kąta ostrego półproste dzielące ten kąt na trzy równe części. Półproste podzieliły również trójkąt na trzy części. Oblicz pole każdej z nich.

**Zadanie 2**. Przez stację kolejową przejechały trzy pociągi wojskowe. W pierwszym było 462 żołnierzy, w drugim 546, a w trzecim 630. Czy można obliczyć, z ilu wagonów składał się każdy pociąg, jeżeli wiadomo, że w każdym wagonie była jednakowa liczba żołnierzy i że ta liczba była największa ze wszystkich możliwych?

**Zadanie 3**. Zapisz liczbę 2005 w postaci sumy kolejnych liczb naturalnych. Znajdź wszystkie rozwiązania.

**Zadanie 4.** Rozwiąż równanie:

$\frac{x}{2+\frac{x}{2+\frac{x}{2+\frac{x}{1+\sqrt{x+1}}}}}=3$.

**Zadanie 5**. Wyszedłem z domu mając w kieszeni pewną liczbę złotówek i pięciozłotówek; razem kwotę większą od 140 złotych, a mniejszą od 150 złotych. Wydałem trzecią część posiadanej gotówki, pozostało mi tyle złotówek, ile przedtem miałem pięciozłotówek, i tyle pięciozłotówek, ile przedtem miałem złotówek. Ile miałem złotówek, a ile pięciozłotówek, gdy wychodziłem z domu ?

**Zadanie 6.** Długość linki zmienia się pod wpływem masy zawieszonego na niej przedmiotu, co wyraża wzór *l=am+b*, gdzie *l* jest długością linki zaś *m* masą przedmiotu. Wiemy, że przy zawieszeniu masy 6kg linka wydłuża się o 1 centymetr, a przy zawieszeniu 18kg linka ma długość 25 cm. Oblicz długość linki na której zawieszono masę 12 kilogramów.

**Zadanie 7.** Badania wykazały, że pewien typ samochodu przejeżdża 10 km na jednym litrze paliwa przy średniej prędkości 60 $\frac{km}{h}$. Jadąc z prędkością $v\in (60\frac{km}{h};100\frac{km}{h})$ przejeżdża $\left(16-\frac{v}{10}\right)\frac{km}{h}$. Kierowca ma pokonać trasę 600km i po ośmiu godzinach jazdy ma obowiązek zatrzymać się na nocleg. Zakładając, że nocleg kosztuje 40 zł i jeden litr benzyny 3,50 zł, oceń, czy finansowo korzystniej jest wybrać wariant jazdy samochodem ze średnią prędkością 60 $\frac{km}{h}$ czy 80 $\frac{km}{h}$.

**Zadanie 8.** Do naczynia w kształcie półkuli o promieniu r=8cm nalewamy wodę do wysokości 3 cm. Wyznacz miarę największego kąta, o który można przechylić naczynie tak, by woda nie wylała się.

**Zadanie 9.** Po okręgu o długości 80 cm poruszają się punkty A i B. Jeżeli kierunki ruchu punktów są zgodne, to A wyprzedza B co 5 sekund; jeżeli natomiast są przeciwne to punkty te mijają się co 2 sekundy. Oblicz prędkości tych punktów.

**Zadanie 10.** Udowodnij, że jeżeli liczby p>3 i 10p+1 są pierwsze, to liczba 5p+1 nie jest pierwsza.

*Rozwiązania dowolnej liczby zadań (każde na oddzielnej, podpisanej kartce)* ***wraz z kartą zgłoszenia*** *należy przysłać do* ***15 listopada 2017r****. na adres: Zespół Szkół Nr 3, ul. Łukasiewicza 11, 09-400 Płock z dopiskiem na kopercie: Konkurs Matematyczny GAMMA*