**Powiatowe Zawody Matematyczne - zadania z lat ubiegłych**

Zadanie 1. (5 pkt)

Ile razy liczba a jest mniejsza od liczby b:

$$a=\frac{\left(2^{7}-5×2^{4}\right)÷1\frac{1}{2}}{3×2^{5}-2^{4}}$$

$$b=\frac{\left(3^{33}-2×3^{31}\right)÷2\frac{4}{5}}{9^{15}×1\frac{1}{4}}$$

Zadanie 2. (5 pkt)

Kwadrat o przekątnej 8 cm i prostokąt mają równe pola. Oblicz obwód prostokąta, jeśli jego szerokość jest o 50% mniejsza od długości.

Zadanie 3. (5 pkt)

Plan parku w skali 1 : 2000 jest pięciokątem o obwodzie 17 cm. Oblicz rzeczywiste wymiary parku, jeśli wiadomo, że długości jego boków wyrażają się następująco: x cm, 80%x cm, 3x cm, 1 $\frac{1}{5}$ x cm oraz że dwa najkrótsze boki są tej samej długości.

Zadanie 4. (4pkt)

Pan Tomek przejechał samochodem trasę trzykrotnie dłuższą niż rowerem. Czas przejazdu samochodem stanowił $\frac{3}{4}$ czasu jazdy na rowerze. Ile razy większa była prędkość średnia podczas jazdy samochodem niż na rowerze?

Zadanie 5. (3 pkt)

W pewnej szkole 257 uczniów uprawia następujące sporty: 113 uprawia tenis, 105 hokej i 112 piłkę nożną. Spośród nich 35 uprawia tenis i hokej, 15 hokej i piłkę nożną, a 30 tenis i piłkę nożną. Ilu uczniów uprawia wszystkie trzy sporty?

Zadanie 6. (5 pkt)

Dawno, dawno temu… pewien bogaty człowiek pragnął rozdać pieniądze ubogim. Gdyby miał jeszcze dodatkowo 8 denarów, to mógłby dać każdemu po 3 denary. Rozdał im więc po 2 denary i zostały mu 3 denary. Ile denarów miał do rozdania bogaty człowiek i ile osób obdarował?

Zadanie 7. (4 pkt)

Od prostokąta odcięto dwa trójkąty. Powstały trapez ma pole 30 cm2 i jego dolna podstawa jest dwa razy dłuższa od podstawy górnej.

Jakie jest łączne pole dwóch odciętych trójkątów?

Zadanie 8. (4pkt)

Świece A i B zapalono równocześnie. Świeca A wypala się w ciągu jedenastu godzin, świeca B w ciągu siedmiu godzin. Po trzech godzinach palenia się obie świece mają jednakową długość. Znajdź stosunek ich pierwotnych długości.

Zadanie 9. ( 6 pkt )

Dany jest kwadrat ABCD o boku długości 8 cm. Wewnątrz tego kwadratu wybrano punkty M i K tak, by trójkąty ABM i CDK były równoboczne. Oblicz pole części wspólnej trójkątów ABM i CDK.

Zadanie 10. (2 pkt)

Oblicz wartość ułamka:

.

Zadanie 11. (4 pkt)

Robertowi podano szklankę czarnej kawy. Wypił 0,2 szklanki kawy i dopełnił szklankę mlekiem. Następnie po wymieszaniu znów wypił 0,2 zawartości szklanki i znów dopełnił mlekiem. Ponownie wymieszał i po wypiciu  zawartości szklanki obliczył, że w pozostałej części jest o 28 cm3 więcej kawy niż mleka. Oblicz jaka była pojemność szklanki.

Zadanie 12. (6 pkt)

Jeżeli liczbę dwucyfrową podzielimy przez sumę jej cyfr, to otrzymamy 6 i resztę 3. Jeśli zaś podzielimy tę liczbę przez sumę cyfr powiększoną o 2 to otrzymamy 5 i resztę 5. Znajdź tę liczbę.

Zadanie 13. (5 pkt)

Wyznacz wszystkie pary liczb całkowitych $x$, $y$ spełniające równanie:

$$x\left(y^{2}+1\right)=12$$

Zadanie 14. (6 pkt)

Narysuj wykres funkcji $y=\sqrt{x^{2}-4x+4}-\left|x+1\right|$.

Wyznacz wszystkie wartości parametru *m*, dla których funkcja:

$$y=\sqrt{x^{2}-4x+4}-\left|x+1\right|+m$$

nie ma miejsc zerowych.

Zadanie 15. (6 pkt)

Ciąg $\left(a\_{n}\right)$ jest ciągiem arytmetycznym. Wiedząc, że $a\_{2}+a\_{6}+a\_{10}+…+a\_{2002}=501$

i $a\_{2}+a\_{5}+a\_{8}+…+a\_{2003}=1336$, oblicz $a\_{2}+a\_{4}+a\_{6}+…+a\_{2004}.$

Zadanie 16. (6 pkt)

Reszta z dzielenia wielomianu $W\left(x\right)$ przez dwumian $\left(x-1\right)$ jest równa $2$, a reszta z dzielenia wielomianu $W\left(x\right)$ przez dwumian $\left(x-3\right)$ jest równa $5$. Podaj wielomian $R\left(x\right)$, który jest resztą z dzielenia wielomianu $W\left(x\right)$ przez wielomian $\left(x^{2}-4x+3\right)$.