

Liga Zadaniowa – konkurs przedmiotowy z matematyki

Województwo kujawsko-pomorskie

Klasa VII szkoły podstawowej

Etap wojewódzki 22.04.2023 r.

1. Średnia wieku pani Zosi i jej siostry jest równa 30 lat. Średnia wieku pani Zosi i jej mamy jest równa 42 lata. Średnia wieku siostry i mamy pani Zosi jest równa 48 lat. Ile lat ma każda z pań?

2. Uzasadnij, że jeśli liczba trzycyfrowa $\overline{abc}$ jest podzielna przez 8, to liczba sześciocyfrowa $\overline{abcabc}$ jest podzielna przez 88.

3. Pan Feliks zauważył, że cena marynarki, którą chciał kupić jakiś czas temu i którą właśnie kupował, zmniejszyła się o 63 zł, czyli marynarka potaniała o 18%. Sprzedawca namówił pana Feliksa, aby kupić także koszulę, która miała cenę promocyjną o 40% niższą niż pierwotna i kosztowała teraz 72 zł.

Czy prawdą jest, że pan Feliks zaoszczędził więcej niż 23% kwoty, którą zapłaciliby za oba towary przed obniżkami?

4. Uzasadnij, że liczba $m = 3^{100} + 3^{101} + 3^{102} + 3^{103} + 3^{104} + 3^{105} + 3^{106} + 3^{107}$ jest podzielna przez 120.

5. Dla liczb a, b, c i d określamy operacje: $a \triangle b = 3a - 2b$ oraz $c \square d = -c + d + 6$.

Znajdź wartość niewiadomej x , dla której prawdziwa jest równość: $2 \triangle (x \square 4) = 10$.

6. Dany jest równoległobok $ABCD$. Na jego bokach wyróżniono pewne punkty:

- punkt P należy do boku DA i jest różny od punktów D i A ;

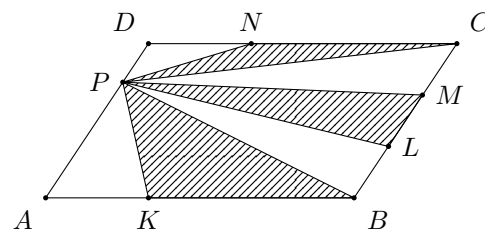
- punkt K należy do boku AB i $2 \cdot |AK| = |KB|$;

- punkty L, M należą do boku BC

oraz $|BL| = |LM| = |MC|$;

- punkt N należy do boku CD i $2 \cdot |DN| = |NC|$.

Jaką część pola równoległoboku stanowi pole obszaru zakreskowanego, zaznaczonego na rysunku?



Uwaga 1. Wszystkie odpowiedzi do zadań oraz kolejne etapy rozwiązań powinny być uzasadnione.

Uwaga 2. Czas trwania konkursu - 120 minut.

Uwaga 3. Nie można używać kalkulatorów.

Życzymy powodzenia!