

Liga Zadaniowa - konkurs przedmiotowy z matematyki
Województwo kujawsko - pomorskie
Klasa I gimnazjum - ETAP REJONOWY

Zadania przygotowawcze na III spotkanie konkursowe w dniu 18 marca 2017 r.

Tematyka: 1. Zadania logiczne.

2. Proste równania i nierówności prowadzące do zadań tekstowych.

3. Układ współrzędnych - figury geometryczne.

1. Dla jakich wartości d z odcinków długości $4d-2$, $2d+6$ i $6d-5$ można utworzyć trójkąt równoramienny?
2. Prosta m przechodzi przez punkty $O(0,0)$ i $A(7,4)$. Porównaj pola trójkątów OTA i OSA dla $S(10,9)$ i $T(2,-2)$. Który z punktów, S czy T , znajduje się bliżej prostej m ?
3. Pociąg, jadąc ze stałą prędkością, przejeżdża przez most długości 450 m w ciągu 45 sekund. Jadąc z tą samą prędkością w ciągu 15 sekund pociąg ten mija słup telegraficzny. Jaka jest długość pociągu i jaka jest jego prędkość w km/godz?
4. Brat i siostra otrzymali od rodziców pewną ilość pieniędzy. Jeśli siostra odda bratu 20% swojej części, to brat będzie miał o 50% więcej pieniędzy niż siostra. Które dziecko otrzymało od rodziców więcej pieniędzy?
5. W układzie współrzędnych narysowano kwadrat $ABCD$, przy czym $A(0,5)$, $B(9,0)$. Podaj współrzędne pozostałych dwóch wierzchołków i oblicz pole tego kwadratu. Rozważ wszystkie możliwe przypadki i uzasadnij, dlaczego wskazane punkty są poszukiwanymi punktami.
6. Okrągły stół nakryto dla pięciu osób, przy czym nakrycie dla każdej z osób, która zasiądzie przy stole, jest innego koloru: jedno żółte, drugie niebieskie, trzecie zielone, czwarte fioletowe i piąte pomarańczowe. Do stołu zasiadą panowie X i Y oraz panie A , B i C . Pan X nigdy nie siada obok pani A . Na ile sposobów można rozmieścić przy stole te pięć osób tak, aby pan X i pani A nie siedzieli obok siebie?
7. Janek jest o 3 lata młodszy od swego brata Maćka. Maciek ma obecnie cztery razy tyle lat, ile miał Janek wtedy, kiedy Maciek miał tyle lat, ile teraz ma Janek. Ile lat ma każdy z chłopców?
8. Znajdź wszystkie liczby całkowite podzielne przez 3 o następujących własnościach:
(1) pomniejszenie szukanej liczby o 3 oznacza pomniejszenie jej o więcej niż 2,5%;
(2) powiększenie szukanej liczby o 9 oznacza powiększenie jej o o mniej niż 8%.
9. Braciszek odbiegł od swej starszej siostry o 30 swoich kroków. Siostra próbuje dogonić brata, ale chłopiec nadal ucieka. Siostra, wykonując cztery swoje kroki, pokonuje taką samą odległość jak jej braciszek stawiając dziewięć swoich kroków. W ciągu tego samego czasu siostra wykonuje siedem kroków, a braciszek aż dwanaście. Ile kroków wykona jeszcze braciszek zanim siostra go dogoni?
10. Świeże jabłka zawierają 92% wody, suszone jabłka tylko 15%. Z ilu kilogramów świeżych jabłek uzyskamy 4 kg jabłek suszonych?

11. Od poniedziałku do środy Tomek zawsze kłamie, a w pozostałe dni tygodnia zawsze mówi prawdę. Pewnego dnia Tomek spotkał Tosię i powiedział: *(1) Przedwczoraj mówiłem prawdę. (2) Jutro będę kłamał i pojutrze też będę kłamał.* Ile jest dni tygodnia, w których mogło nastąpić spotkanie Tomka i Tosi? Jakie to dni tygodnia?
12. Punkty $A = (-2, -2)$ i $B = (6, -2)$ są wierzchołkami trapezu $ABCD$, w którym podstawa CD jest dwa razy krótsza od podstawy AB , kąty przy wierzchołkach A i B są ostre, a pole trapezu jest równe 24. Wiadomo też, że współrzędne wierzchołków C i D są liczbami całkowitymi. Ile istnieje różnych par punktów C i D , które wraz z punktami A i B tworzą wierzchołki trapezu $ABCD$ o podanych własnościach. Podaj współrzędne punktów C i D w każdym z przypadków.
13. Średni wiek trójki dzieci i ich ojca wynosi 21 lat i jest o 1 rok większy od średniego wieku tej trójki dzieci i ich matki. O ile lat ojciec jest starszy od matki?
14. Każdy z trzech chłopców ma pewną ilość monet. Pierwszy dał pozostałym tyle monet, ile każdy z nich posiadał. Następnie drugi, a potem trzeci z nich postąpił tak samo, tzn. dał dwóm pozostałym tyle monet, ile każdy z nich miał aktualnie. W rezultacie okazało się, że na końcu mieli po 8 monet. Ile monet posiadał każdy z chłopców na początku?
15. Mały dźwig przeładowuje określoną ilość towaru w ciągu 10 godzin, średni dźwig wykonuje tę samą pracę w ciągu 8 godzin, a duży dźwig - w ciągu 4 godzin. Czy opłaca się w celu skrócenia czasu pracy zastąpić jednoczesną pracę małego i średniego dźwigu przez pracę dużego dźwigu?
16. Bartek jest cięższy o 20% od swego młodszego brata Andrzeja i równocześnie jest lżejszy o 10% od swojego starszego brata Czesława. Czy prawdą jest, że Andrzej jest lżejszy od Czesława o mniej niż 30%?
17. Zmniejszając pewną liczbę naturalną o 1, zmniejszamy ją o więcej niż 16,5%. Powiększając tę liczbę o 2 powiększamy ją o mniej niż 33,5%. Wyznacz tę liczbę.
18. Wśród dziewięciu monet jednakowych z wyglądu jedna jest fałszywa, tzn. ma inną wagę niż pozostałe. Przy pomocy ilu ważeń na wadze szalkowej potrafisz wykryć tę monetę?

Uwaga. Dodatkowe zadania przygotowawcze można znaleźć w książkach:

Liga Zadaniowa, str. 46 - 68, str. 82 - 88;

Koło matematyczne w szkole podstawowej, rozdziały: Logika, Równania;

Koło matematyczne w gimnazjum, rozdziały: Równania i nierówności (zad. 232, 234, 238, 244, 247 - 254), Procenty, Zadania logiczne.