

Cztery działania



ZAGADKI MATEMATYCZNE O LICZBACH NATURALNYCH

Zagadki pomagają w wyrabianiu sprawności rachunkowej.

■ MAŁGORZATA
RUCIŃSKA-WRZESIŃSKA

Zestaw czterdziestu zagadek dotyczy czterech podstawowych działań w zbiorze liczb naturalnych. Zapropionowane zadania mogą Państwo wykorzystać na zakończenie lekcji jako zagadki, w ramach powtórki umiejętności, na lekcji przed sprawdzianem, lub na nietypowej lekcji (zastępstwo, ostatnie spotkanie przed feriami lub wakacjami), na zajęciach koła matematycznego, czy też na konkursie matematycznym. Mogą one zostać wykorzystane zarówno w szkole podstawowej, jak i w gimnazjum.

autorka

W szkole podstawowej nie należy od uczniów oczekiwać logicznego uzasadnienia rozumowania. Uczniowie będą łączyć te zadania na konkretnych przykładach i uogólniać otrzymane wyniki. Należy oczywiście próbować nakłaniać uczniów do odpowiedzi na pytanie „no dobrze, ale czy tak będzie zawsze?”, „a może ktoś znajdzie przykład przeczący naszym przypuszczeniom?”, itp. Proszę pamiętać, że im więcej przykładów uczniowie przeanalizują, tym bliżej znajdą się

zrozumienia istoty zagadnienia. Uzasadnienia uczniów powinny jednak pozostać słowno-opisowe, nie wolno egzekwować od nich zapisów symbolicznych, na tym etapie wystarczy wykształcenie prawidłowych intuicji.

W przypadku pracy z gimnazjalistami warto przerabiać te zadania po wprowadzeniu wyrażen algebraicznych. Pracę należy oczywiście rozpocząć od podawania odgadniętych na bazie intuicji lub przykładów odpowiedzi, a potem dopiero przechodzić do symbolicznego opisywania i uzasadniania stworzonych w ten sposób prostych twierdzonek.

Na zakończenie można zaproponować uczniom samodzielne ułożenie i rozwiązanie podobnych zadań.

Zadania dotyczą działań na liczbach naturalnych (w przypadku ilorazu – różnych od zera). Jeśli w przykładach badanych przez dzieci pojawiają się różnice ujemne, może być konieczna pomoc nauczyciela, podobnie, gdy w ilorazach wyjdą ułamki

redakcja

Suma

1 O ile zwiększy się suma dwóch liczb, jeżeli pierwszą z nich zwiększysz o pięć, a drugą o pięć zmniejszysz?

2 O ile zwiększy się suma trzech liczb, jeżeli pierwszą z nich zwiększysz o trzy, drugą o dwa, a trzecią o jeden?



3 O ile zmniejszy się suma trzech liczb, jeżeli pierwszą z nich zmniejszysz o trzy, drugą o dwa, a trzecią o jeden?

4 Jak zmieni się suma trzech liczb, jeżeli pierwszą z nich zwiększysz o dziesięć, a drugą i trzecią zmniejszysz o cztery?

5 Jak zmieni się suma pięciu liczb, jeżeli pierwszą i drugą zwiększysz o pięć, trzeciej nie zmienisz, a czwartą i piątą zmniejszysz o jeden?

6 O ile zwiększy się suma trzydziestu trzech składników, jeżeli każdy z nich zostanie zwiększony o trzy?

7 O ile zwiększy się suma stu liczb, jeżeli każdą z nich zwiększysz o jeden?

8 O ile zwiększy się suma dziesięciu liczb, jeżeli pierwszą z nich powiększysz o jeden, drugą o dwa, trzecią o trzy, ..., dziewiątą o dziewięć, a dziesiątą o dziesięć?

9 Jak zmieni się suma pięćdziesięciu liczb, jeżeli pierwszą z nich zwiększysz o jeden, drugą zmniejszysz o jeden, trzecią zwiększysz o jeden, czwartą zmniejszysz o jeden itd. aż do ostatniej, pięćdziesiątej liczby? Co stałoby się w przypadku sumy 49, a co w przypadku 51 liczb, zmienianych w opisany sposób?

10 Jak zmieni się suma pięćdziesięciu liczb, jeżeli pierwszą z nich zmniejszysz o jeden, drugą zwiększysz o jeden, trzecią zmniejszysz o jeden, czwartą zwiększysz o jeden itd. aż do ostatniej, pięćdziesiątej liczby? Co stałoby się w przypadku 49, a co w przypadku 51 liczb, zmienianych w opisany sposób?

Różnica

1 Jak zmieni się różnica dwóch liczb, jeżeli odjemną zwiększysz o piętnaście, a odjemnik pozostawisz niezmienny?

2 Jak zmieni się różnica dwóch liczb, jeżeli odjemną zostawisz bez zmiany a odjemnik zwiększysz o piętnaście?

3 Jak zmieni się różnica dwóch liczb, jeżeli odjemną i odjemnik powiększysz o taką samą liczbę?

4 Jak zmieni się różnica dwóch liczb, jeżeli odjemnik zmniejszysz o dwa, a odjemnej nie zmienisz?

5 Jak zmieni się różnica dwóch liczb, jeżeli odjemną zwiększysz o trzy, a odjemnik zmniejszysz o trzy?

6 Jak zmieni się różnica dwóch liczb, jeżeli odjemną zmniejszysz o trzy, a odjemnik zwiększysz o trzy?

7 Jak musisz zmienić odjemną, aby po zwiększeniu o dwa odjemnika różnica dwóch liczb nie zmieniła się?

8 Jak musisz zmienić odjemnik, aby po zwiększeniu o dwa odjemnej różnica dwóch liczb zwiększyła się o dwanaście?

9 Jak musisz zmienić odjemną, aby po zmniejszeniu o dwa odjemnika różnica dwóch liczb:

- nie zmieniła się;
- zmniejszyła się o dwa;
- zwiększyła się o dwa.

10 Kiedy różnica dwóch liczb może zwiększyć się o dwa? Rozpatrz różne przypadki.

Iloczyn

1 Jak powinieneś zmienić drugą z liczb, aby po pięciokrotnym zwiększeniu pierwszej z nich iloczyn tych dwóch liczb nie uległ zmianie?

2 Jak powinieneś zmienić drugą z liczb, aby po czterokrotnym zmniejszeniu pierwszej z nich iloczyn tych dwóch liczb nie uległ zmianie?

3 Jak zmieni się iloczyn dwóch liczb, jeżeli każdą z nich powiększymy trzykrotnie?

4 Jak zmieni się iloczyn trzech liczb, jeżeli każdą z nich powiększymy dwukrotnie?

5 Jak zmieni się iloczyn trzech liczb, jeżeli pierwszą z nich zwiększysz trzykrotnie, drugą zmniejszysz dwukrotnie, a trzecią zwiększysz czterokrotnie?

6 Jak zmieni się iloczyn trzech liczb, jeżeli pierwszą z nich powiększysz dwukrotnie, drugą zmniejszysz dwukrotnie, a trzecią pozostawisz bez zmiany?

7 Jak zmieni się iloczyn pięciu liczb, jeżeli pierwszą z nich pozostawisz bez zmiany, drugą zwiększysz dwukrotnie, trzecią trzykrotnie, czwartą czterokrotnie piątą pięciokrotnie?

8 Jak należy zmienić jedną z trzech liczb, aby po dwukrotnym zwiększeniu drugiej liczby i pięciokrotnym zwiększeniu trzeciej iloczyn tych trzech liczb nie zmienił się?

9 Jak należy zmienić jedną z czterech liczb, aby po dwukrotnym zwiększeniu drugiej, czterokrotnym zmniejszeniu trzeciej i sześciokrotnym zwiększeniu czwartej iloczyn tych czterech liczb nie zmienił się?

10 Jak zmieni się iloczyn dwudziestu liczb, jeżeli każdą z pięciu pierwszych liczb trzykrotnie zmniejszysz, każdą z pięciu następnych liczb dwukrotnie zwiększysz, każdą z pięciu kolejnych liczb trzykrotnie zwiększysz i każdą z pięciu ostatnich liczb dwukrotnie zmniejszysz?

Iloraz

1 Jak zmieni się iloraz dwóch liczb, jeżeli każdą z nich zwiększysz pięciokrotnie?

2 Jak zmieni się iloraz dwóch liczb, jeżeli każdą z nich zmniejszysz trzykrotnie?

3 Jak zmieni się iloraz dwóch liczb, jeżeli dzielną zwiększysz dwukrotnie, a dzielnik zmniejszysz dwukrotnie?

4 Jak zmieni się iloraz dwóch liczb, jeżeli dzielnik zwiększysz pięciokrotnie, a dzielną zmniejszysz pięciokrotnie?

5 Jak zmieni się iloraz dwóch liczb dodatnich, jeżeli dzielnik zwiększysz trzykrotnie, a dzielną pozostawisz niezmienną?

6 Jak zmieni się iloraz dwóch liczb dodatnich, jeżeli dzielnik zwiększysz trzykrotnie, a dzielną zmniejszysz dwukrotnie?

7 Jak zmieni się iloraz dwóch liczb dodatnich, jeżeli dzielnik zmniejszysz dwukrotnie, a dzielną zwiększysz trzykrotnie?

8 Jak zmieni się iloraz dwóch liczb dodatnich, jeżeli dzielną zwiększysz czterokrotnie, a dzielnik pozostawisz niezmienny?

9 Jak należy zmienić dzielną, aby po dwukrotnym zwiększeniu dzielnika iloraz dwóch liczb

- nie zmienił się;
- zwiększył się czterokrotnie;
- zmniejszył się czterokrotnie?

10 Jak należy zmienić dzielnik, aby po trzykrotnym zwiększeniu dzielnej iloraz dwóch liczb

- nie zmienił się;
- zwiększył się dwukrotnie;
- zmniejszył się dwukrotnie?

Odpowiedzi

SUMA

1. nie zmieni się; **2.** o 6; **3.** o 6; **4.** zwiększył się o 2; **5.** zwiększył się o 8; **6.** zwiększył się o 99; **7.** zwiększył się o 100; **8.** zwiększył się o 55; **9.** nie zmienił się, zwiększył się o 1, zwiększył się o 1; **10.** nie zmienił się, zmniejszył się o 1, zmniejszył się o 1.

RÓŻNICA

1. zwiększył się o 15; **2.** zmniejszył się o 15; **3.** nie zmienił się; **4.** zwiększył się o 2; **5.** zwiększył się o 6; **6.** zmniejszył się o 6; **7.** zwiększył o 2; **8.** zmniejszył o 10; **9.** zmniejszył o 2, zmniejszył o 4, nie zmieniać.

ILOCZYN

1. pięciokrotnie zmniejszył; **2.** czterokrotnie zwiększył; **3.** zwiększył się dziesięciokrotnie; **4.** zwiększył się ośmiokrotnie; **5.** zwiększył się sześciokrotnie; **6.** nie zmienił się; **7.** zwiększył się 120 razy; **8.** zmniejszył 10 razy; **9.** zmniejszył trzykrotnie, **10.** nie zmienił się;

ILORAZ

1. nie zmienił się; **2.** nie zmienił się; **3.** zwiększył się czterokrotnie; **4.** zmniejszył się dwudziestopięciokrotnie; **5.** zmniejszył się trzykrotnie; **6.** zmniejszył się sześciokrotnie; **7.** zwiększył się sześciokrotnie; **8.** zwiększył się czterokrotnie; **9.** zwiększył dwukrotnie, zwiększył ośmiokrotnie, zmniejszył dwukrotnie; **10.** zwiększył trzykrotnie; zwiększył półtora-krotnie (o połowę), zwiększył sześciokrotnie; □

**MAŁGORZATA
RUCIŃSKA-WRZEŚIŃSKA**

nauczycielka, autorka wielu artykułów

