**Dodawanie**

[Arytmetyka – przedszkole – łatwe – bardzo przydatne]

Przypomnienie – pojęcie liczby, cyfra

Jak było powiedziane we wstępie, powinieneś wiedzieć, czym jest liczba. Na wszelki wypadek jednak przypomnijmy sobie podstawy liczenia. Każdemu rzędowi widocznych kulek przyporządkowana jest liczba określająca ich ilość:

O – 1

OO – 2

OOO – 3

OOOO – 4

OOOOO – 5

OOOOOO – 6

OOOOOOO – 7

OOOOOOOO – 8

OOOOOOOOO – 9

OOOOOOOOOO – 10

OOOOOOOOOOO – 11

OOOOOOOOOOOO – 12

OOOOOOOOOOOOO – 13

…

OOOOOOOOOOOOOOOOOOO – 19

OOOOOOOOOOOOOOOOOOOO – 20

OOOOOOOOOOOOOOOOOOOOO – 21

…

OOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOO – 27

Jednymi z kolejnych liczb byłyby oczywiście: 28, 29, 30, 31… 47,48… 53, 54, 55… 98, 99, 100, 101, 102… 207… 3004 itd.

Mimo, że może się to wydawać dziwne, liczb jest nieskończenie wiele. Oto przykłady większych liczb składających się z jedynki i zer:

1 – jeden

10 – dziesięć

100 – sto

1 000 – tysiąc

10 000 – dziesięć tysięcy

100 000 – sto tysięcy

1 000 000 –milion

…

1 000 000 000 – miliard

1 000 000 000 000 – bilion

1 000 000 000 000 000 – biliard

1 000 000 000 000 000 000 – trylion

1 000 000 000 000 000 000 000 - tryliard

itd… w nieskończoność

Każda liczba złożona jest z **cyfr**. Przykładowo cyframi liczby 10 289 374 są: 1, 0, 2, 8, 9, 3, 7, 4

Cyfry służą tylko do zapisu liczb. To na liczbach wykonujemy działania i operacje, to na liczbach opierają się podstawy matematyki. Cyfry dla liczb są tym samym, co litery dla słów. Istnieje dokładnie 10 cyfr, są to: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9. Toteż przykładowo 27 nie może być cyfrą.

Cyfrą jedności liczby określamy cyfrę, która, mówiąc potocznie, znajduje się najbardziej po prawej stronie danej liczby. Cyfra dziesiątek to ta „przedostatnia”, setek – jeszcze bardziej w lewo, tysięcy – na lewo od cyfry setek itd. W liczbie 1079 cyfrą jedności jest 9, cyfrą dziesiątek jest 7, cyfrą setek jest 0, a cyfrą tysięcy 1.

Dodawanie – łączenie liczb

Liczbę 5 możemy przedstawić graficznie jako OOOOO

Lecz OO OOO to też razem 5

5 można przedstawić także w postaci:

O O O O O

OO OOO

O OOOO

OOOO O

OO OO O

O OOO O

W każdym przypadku wszystkich kulek jest pięć. Matematycznie odzwierciedlimy to w taki sposób:

OO i OOO to łącznie OOOOO

2+3=5

Gdzie oczywiście 2 odpowiada OO, 3 odpowiada OOO, a 5 – OOOOO

O i OO i OO to razem OOOOO

1+2+2=5

OOOO i O to samo co OOOOO

4+1=5

Tak więc znak „+” (czyt. „plus” lub „dodać”) oznacza łączenie liczb. Znak „=” (czyt. „równa się”) oznacza, że to, co znajduje się po lewej stronie znaku, można przedstawić również w postaci tego, co znajduje się po prawej stronie znaku.

Całe działanie (dodawanie), jak i również jego wynik nazywamy **sumą**. Liczby, które dodajemy, nazywamy **składnikami**. Zatem działanie: 2+5=7 przeczytamy: suma liczb dwa i pięć wynosi siedem, lub prościej: dwa dodać pięć równa się siedem.

Przykłady dodawania:

3+4=7

9+3=12

80+7=87

91+45=136

123+321=444

2+2=4

W wyrażeniu:

13+45=58

składnikami są 13 i 45, zaś sumą 58.

W wyrażeniu:

12+13+14+15=54

składnikami są 12, 13, 14 i 15, a sumą 54

Ogólny schemat dodawania wygląda następująco:

Składnik + Składnik = Suma

Dodawanie jest działaniem **przemiennym**, to znaczy, nie ważne w jakiej kolejności ustawimy składniki względem znaku „+”, wynik pozostanie niezmienny. Zgodnie z tym 1+5 to to samo co 5+1 (O i OOOOO to to samo co OOOOO i O).

**Elementem neutralnym** dodawania (niemającym żadnego wpływu na wynik) jest 0. Oznacza to, ze gdy do dowolnej liczby dodamy zero, otrzymamy tę liczbę w niezmienionej postaci (gdy mamy 8 kulek, to po dobraniu 0 kulek, wciąż będziemy mieli 8 kulek).

Definicja

Dodawanie jest to łączenie co najmniej dwóch liczb (składników) w całość, jedną liczbę (sumę).

Dodawanie w słupkach

Dodawanie, szczególnie dużych liczb, można wykonać w łatwy sposób w tak zwanym „słupku”. Najpierw liczby, które dodajemy, piszemy jedna pod drugą tak, aby odpowiadające sobie cyfry (jedności, dziesiątek, setek, tysięcy) jednej i drugiej liczby znajdowały się odpowiednio pod sobą. Tak zapisaną kolumnę liczb podkreślamy poziomą linią, a pod spodem zapisujemy wynik dodawania. Najpierw sumujemy cyfry jedności, a wynik zapisujemy pod kreską, pod dodawanymi cyframi. Jeżeli nasz wynik jest większy niż 9, zapisujemy tylko cyfrę jedności wyniku, a cyfrę dziesiątek przenosimy nad słupek z cyframi dziesiątek. Następnie dodajemy wszystkie liczby znajdujące się w słupku z cyframi dziesiątek, a wynik zapisujemy tak, jak poprzednio – pod spodem. Tu znów otrzymując wynik dwucyfrowy cyfrę dziesiątek zapisujemy nad kolejnym słupkiem (setek). Czynność tą powtarzamy, aż zsumujemy całość.

Mimo że brzmi to bardzo zawile, nie jest to trudne – w końcu ma służyć za pomoc. Prościej będzie rozpatrzeć to na przykładach.

Dodajmy liczby 123 i 6479

Cyfry jedności: 3 i 9 zapisujemy pod sobą, cyfry dziesiątek: 2 i 7 i setek: 1 i 4 podobnie. Tak zapisane liczby podkreślamy. Teraz dodajemy cyfry jedności – 3 i 9: 3+9=12. Ponieważ otrzymaliśmy wynik dwucyfrowy, pod dziewiątką zapisujemy 2, a 1 przenosimy nad następny w lewo słupek:

Teraz dodajemy zawartość przedostatniej kolumny: 1+2+7=10. Ponownie otrzymujemy wynik dwucyfrowy. Pod dodanymi liczbami zapisujemy 0, a 1 przenosimy tak jak poprzednio:

Sumujemy kolejną kolumnę: 1+1+4=6

Ponieważ na koniec pozostaje samo 6, przepisujemy je bez zmian:

Ostateczny wynik to 6602.

W skrócie rozpatrzmy jeszcze jeden przypadek. Dodajemy liczby 7899 i 6199

Ostateczny wynik to 14098.

Zadania

1.Oblicz:

1. 6+7
2. 9+12
3. 21+45
4. 100+200+300+401
5. 1001+100+10+1111
6. 356+789+13

2.Uzupełnij:

1. 12+…=65
2. 56+…=90

3.Uzupełnij, aby równości były prawdziwe:

1. … + … = 12 + … = 45
2. … + … + … + … = 100

4.Jacek uzbierał w lesie 101 jagód, a Ania napełniła kubeczek 12 poziomkami, 36 jeżynami i 23 malinami. Mama ma 3 jabłka, 2 gruszki, 7 brzoskwiń i 1 banan. Z wszystkich owoców zrobiono dwie surówki, które podano 5 gościom na przyjęciu. Ile sztuk owoców znajdowało się łącznie w obu surówkach?

5.Uzupełnij puste miejsca:

Rozwiązania

**1.**a)6+7=13 b)9+12=21 c)21+45=66 d)100+200+300+401=1001 e)1001+100+10+1111=2222 f)356+789+13=1158

**2.**a)12+53=65 b)56+34=90

**3.**Przykład rozwiązania: a)21+24=12+33=45 b)10+20+70=100

**4.**Aby obliczyć łączną ilość owoców wystarczy zsumować wszystkie liczby określające ilość poszczególnych owoców. Liczba gości na przyjęciu jest zbędną do rozwiązania zadania informacją, którą należy pominąć (podano ją specjalnie, aby wprowadzić w błąd). Liczba wszystkich owoców jest równa: 101+12+3+23+ +3+27+1=185 Odpowiedź: W surówkach znajdowało się łącznie 185 owoców

**5.**Skoro jedną z cyfr jedności jest 8, druga z nich musi być na tyle duża, aby po zsumowaniu otrzymać liczbę, której cyfrą jedności jest 1. Ponieważ w przypadku dodawania dwóch liczb nie zdarzy się, że wynik sumowania dwóch cyfr będzie większy niż 19, wiadomo, że suma 8+ musi wynosić 11. Równość tę spełnia liczba 3 – 8+3=11

Skoro wynikiem działania 1+0+ jest zero, to musi być liczbą na tyle dużą, żeby po dodaniu 1 otrzymać liczbę, której cyfrą jedności jest 0, a więc 10. Równość tę spełnia 9 – 9+1=10

Idąc podobnym tokiem rozumowania otrzymamy

Co jest ostateczną postacią działania.