a

Dzielenie

Idzie nam całkiem nieźle. Dzielenie jest ostatnim z czterech podstawowych działań matematyki. Brzmi dumnie. Matematyczna idea dzielenia nieco trąci socjalizmem, zakłada bowiem, że należy wszystkim dawać po równo.

Ciocia i jej cukierki

Intuicje

Dana jest ciocia. Ciocia ma czterech siostrzeńców: Maciusia, Michasia, Krzysia i Onufrego oraz paczkę dwudziestu cukierków, które przytachała z wyjazdu do Zimbabwe.

Po entuzjastycznym przywitaniu ciocia zaczyna częstować cukierkami: Maciuś dostał 6 cukierków, Michaś dostał 6 cukierków, Krzyś dostał 6 cukierków, a Onufry dostał 2 cukierki.

Maciuś Michaś Krzyś Onufry

Pytanie brzmi: dlaczego Onufremu jest smutno? Pomijając fakt, że może martwić się swoim imieniem, ma prawo poczuć się ofiarą niesprawiedliwości ze strony cioci. Można było przecież rozdać cukierki inaczej – każdy mógł dostać 5 cukierków.

Maciuś Michaś Krzyś Onufry

I wszyscy byliby szczęśliwi. Niestety, Onufry ma w życiu ciężko.

Rozdawanie cukierków tak, by każdy dostał tyle samo, oddaje istotę dzielenia. Podzielenie 20 cukierków na 4 równe grupy daje 5 cukierków na każdą grupę. Matematyk ujmie to tak:

20 : 4 = 5

Symbol : czytamy jako „podzielić na”, ewentualnie „dzielone przez”. Oznacza on, że jedną liczbę chcemy rozłożyć na kilka mniejszych liczb; po jego lewej stronie występuje liczba, którą chcemy rozdzielić, a po prawej stronie jest informacja, na ile liczb będziemy rozkładać. Jeżeli ktoś ma przeciwwskazania wobec używania dwukropka, może też stosować zapis

20 / 4 = 5

lub

20 ÷ 4 = 5

Weźmy stertę 12 kamieni[[1]](#footnote-1). Wychodzimy z szalonym pomysłem, by dzielić tę stertę na mniejsze grupki.

* Dzieląc 12 kamieni na 2 równe grupy, dostajemy 6 kamieni w grupie.

12 : 2 = 6

* Dzieląc 12 kamieni na 3 równe grupy, dostajemy 4 kamienie w grupie.

12 : 3 = 4

* Dzieląc 12 kamieni na 4 równe grupy, dostajemy 3 kamienie w grupie.

12 : 4 = 3

Umiejętność dzielenia bywa bardzo przydatna:

* Pan Janusz ma 2 jajka[[2]](#footnote-2) i chce z nich przyrządzić 2 omlety. W takim razie musi zużyć jedno jajko na jeden omlet.

2 : 2 = 1

* Stefan przygotował 30 zł na wydatki w pijalni[[3]](#footnote-3). Pojedyncza degustacja kosztuje 6 zł. W takim razie Stefan może cieszyć się degustacją 5 razy.

30 : 6 = 5

* Żona pana Janusza ugotowała dla gości 15 ziemniaków i 6 golonek. Na obiad przyszły 3 osoby. Każda dostała 5 ziemniaków i 2 golonki.

15 : 3 = 5

6 : 3 = 2

* Biegacz przebył 5 okrążeń boiska w ciągu godziny. Jeśli biegł w równym tempie, przebiegał jedno okrążenie w ciągu 12 minut

60 : 5 = 12

Nazewnictwo

Intuicje

Liczbę, którą dzielimy (po lewej znaku : ), nazywamy *dzielną*. Liczbę, przez którą dzielimy (po prawej znaku : ), nazywamy *dzielnikiem*. Wynik dzielenia to *iloraz*.

dzielna : dzielnik = iloraz

Widzimy tu pewne podobieństwo do formułki odejmowania, w której najpierw występowała odjemna, a potem odjemnik. Jak widać, nawet w matematyce kobiety mają pierwszeństwo.

* W działaniu 16 : 2 = 8 dzielną jest 16, dzielnikiem 2, a wynikiem (ilorazem) 8.
* W działaniu 9 : 3 = 3 dzielną jest 9, dzielnikiem 3, a wynikiem (ilorazem) 3.
* W działaniu 7 = 14 : 2 dzielną jest 14, dzielnikiem 2, a wynikiem (ilorazem) 7.

Dzielenie jako odwrotność mnożenia

Intuicje

Wróćmy do rozkładania 12 kamieni na grupy. Za każdym razem po pogrupowaniu kamieni możemy stwierdzić, że wszystkie razem dają wyjściowe 12 kamieni.

* 12 : 2 = 6

Z drugiej strony 6 + 6 = 12 lub inaczej 2 ⋅ 6 = 12

* 12 : 3 = 4

Jednocześnie 4 + 4 + 4 = 12, czyli 3 ⋅ 4 = 12

* 12 : 4 = 3

Przy okazji 3 + 3 + 3 + 3 = 12, więc 4 ⋅ 3 = 12

Dzielenie jest odwrotne do mnożenia. Gdy chcemy poznać wynik dzielenia, np. 28 : 7, możemy zadać sobie pytanie: przez co należy pomnożyć 7, aby otrzymać 28? Stwierdzimy, że odpowiedzią jest 4.

Mam dylemat: przemienność oznaczyłem jako temat rozszerzony, a tu pojawia się normalnie

Z przemienności mnożenia wynika ponadto ciekawa zależność. Skoro

7 ⋅ 8 = 56 oraz 8 ⋅ 7 = 56,

to

56 : 7 = 8 oraz 56 : 8 = 7

Tak samo będzie dla dowolnych dwóch liczb.

Dzielenie przez zero

Intuicje

Po powrocie z Seulu ciocia przywiozła tyle cukierków, że Maciuś, Michaś, Krzyś i Onufry nie byli w stanie ich zjeść. Każdy z nich postanowił rozdać 18 cukierków pomiędzy swoich przyjaciół.

* Maciuś ma trzech przyjaciół, więc każdy z nich dostał 6 cukierków.
* Michaś ma dwóch przyjaciół, więc każdy z nich dostał 9 cukierków.
* Krzyś ma jednego przyjaciela, więc oddał mu wszystkie 18 cukierków.
* Onufry nie ma przyjaciół. W takim razie…

mamy problem[[4]](#footnote-4)… Ile cukierków powinien dostać każdy z jego przyjaciół, jeśli nie ma przyjaciół? Nie ma osoby, której można by te cukierki podarować. W takim razie nie ma nawet mowy o dzieleniu. Gdybyśmy napisali

18 : 0

to popełnilibyśmy śmiertelny grzech matematyczny[[5]](#footnote-5). Wreszcie przyłapaliśmy matematykę na czymś, czego nie potrafi – matematyka nie daje sposobu, żeby podzielić przez 0. Jest to dosłownie niemożliwe.

Ma to nawet sens uwzględniając, że dzielenie jest odwrotne do mnożenia:

* 18 : 3 = 6, ponieważ 3 ⋅ 6 = 18.
* 18 : 2 = 9, ponieważ 2 ⋅ 9 = 18.
* 18 : 1 = 18, ponieważ 1 ⋅ 18 = 18.
* 18 : 0 nie ma wartości, ponieważ 0 ⋅ cokolwiek = 0.

Nie możemy znaleźć liczby, która pomnożona przez 0 daje 18. Iloczyn zera i dowolnej liczby zawsze wynosi 0.

Dzielenia przez 0 należy unikać jak ognia. Prawdopodobnie jeszcze nie raz się sparzysz.

Dzielenie z resztą

Intuicje

Pora na małe wyjaśnienie. We wszystkich przykładach do tej pory specjalnie dobraliśmy takie liczby, żeby „udało” nam się wykonać dzielenie. A teraz niespodzianka – spróbujmy wykonać dzielenie 7 : 3. Chcielibyśmy rozłożyć 7 kamieni na 3 równe sterty… i coś nam nie wychodzi. Rozłożymy po dwa kamienie na jedną stertę i zostaje nam jeden złośliwy kamień, z którym nie mamy co zrobić.

Moglibyśmy rozłupać go na trzy mniejsze kamienie równej wielkości, ale przecież nie jesteśmy barbarzyńcami. W takiej sytuacji mówimy, że została nam *reszta*. Zapiszemy to w taki sposób:

7 : 3 = 2 r. 1

Czyli „7 podzielić na 3 to 2, reszta 1”.

* Pan Janusz ma 4 jajka, a na jajecznicę potrzebuje 3 jajek. Zostanie mu jedno.

4 : 3 = 1 r. 1

* Stefan zabrał 27 zł do pijalni. Jeden kufel[[6]](#footnote-6) kosztuje 6 zł, więc po czterokrotnej degustacji zostało mu 3 zł na napiwek.

27 : 6 = 4 r. 3

* Żona pana Janusza przygotowała 8 golonek dla 4 gości. Po ostatnim obiedzie jeden z nich się pochorował, więc tym razem przyszło tylko 3 gości. Każdy dostał po dwie. Zostały dwie golonki, którymi zajął się pan Janusz.

8 : 3 = 2 r. 2

Własności dzielenia

Rozszerzenie

Co do tego, że dzielenie nie jest przemienne, raczej nie ma zastrzeżeń. Dać 14 dzieciom 2 cukierki do zjedzenia, to nie to samo[[7]](#footnote-7), co dać 2 dzieciom 14 cukierków.

Jeśli chodzi o łączność dzielenia, rozważmy przykład 60 : 6 : 2. Licząc na dwa sposoby:

60 : 6 = 10

10 : 2 = 5

6 : 2 = 3

60 : 3 = 20

Wynik są dość różne, więc dzielenie nie jest łączne.

Dzielenie w słupku

Warsztat

W przypadku małych liczb warto mieć na uwadze, że dzielenie jest odwrotnością mnożenia. Zawsze w razie problemów warto zastąpić sobie dzielenie odpowiednim mnożeniem, można nawet wspomóc się tabliczką mnożenia. Jeśli chcemy znaleźć wynik 72 : 8, szukamy kolumny zatytułowanej „8” i szukamy w niej wyniku 72. Wynik występuje w wierszu „9”, w takim razie 8 ⋅ 9 = 72, więc 72 : 8 = 9.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **0** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** |
| **0** | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| **1** | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| **2** | 0 | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 | 12 | 14 | 16 | 18 |
| **3** | 0 | 3 | 6 | 9 | 12 | 15 | 18 | 21 | 24 | 27 |
| **4** | 0 | 4 | 8 | 12 | 16 | 20 | 24 | 28 | 32 | 36 |
| **5** | 0 | 5 | 10 | 15 | 20 | 25 | 30 | 35 | 40 | 45 |
| **6** | 0 | 6 | 12 | 18 | 24 | 30 | 36 | 42 | 48 | 54 |
| **7** | 0 | 7 | 14 | 21 | 28 | 35 | 42 | 49 | 56 | 63 |
| **8** | 0 | 8 | 16 | 24 | 32 | 40 | 48 | 56 | 64 | 72 |
| **9** | 0 | 9 | 18 | 27 | 36 | 45 | 54 | 63 | 72 | 81 |

Zapewne zdążyłeś już polubić działania w słupku. Oto ich kwintesencja – *dzielenie w słupku* (czyli *dzielenie pisemne*). Spróbujmy podzielić 468 : 2. Zapewne spodziewasz się, że zapiszemy obie liczby jedna pod drugą i podkreślimy je. Otóż nie. Piszemy je jedna obok drugiej i rysujemy kreskę nad obydwiema. Wynik będziemy pisać ponad kreską.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |
| 4 | 6 | 8 | : | 2 |

Teraz zaczynamy analizować liczbę, którą dzielimy, zaczynając od lewej. Bierzemy cyfrę 4 i próbujemy podzielić ją przez 2. Udało nam się – 4 : 2 = 2. Wynik zapisujemy nad dwójką.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 2 |  |  |  |  |
| 4 | 6 | 8 | : | 2 |

Teraz robimy coś odwrotnego – mnożymy otrzymane 2 przez dzielnik, czyli przez 2. Otrzymujemy 4 i zapisujemy je pod cyfrą setek dzielnej.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 2 |  |  |  |  |
| 4 | 6 | 8 | : | 2 |
| 4 |  |  |  |  |

W tym momencie odejmujemy zapisaną czwórkę od wyjściowej czwórki. Dostaliśmy 0.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 2 |  |  |  |  |
|  | 4 | 6 | 8 | : | 2 |
| - | 4 |  |  |  |  |
|  | 0 |  |  |  |  |

Z dzielnej przepisujemy kolejną cyfrę, czyli 6.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 2 |  |  |  |  |
|  | 4 | 6 | 8 | : | 2 |
| - | 4 |  |  |  |  |
|  | 0 | 6 |  |  |  |

Teraz powtarzamy serię czynności. Dzielimy 6 przez 2. Dostajemy 3. Zapisujemy wynik nad kreską i robimy działanie odwrotne – mnożymy go przez dzielnik i piszemy 6 na dole.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 2 | 3 |  |  |  |
|  | 4 | 6 | 8 | : | 2 |
| - | 4 |  |  |  |  |
|  | 0 | 6 |  |  |  |
|  |  | 6 |  |  |  |

Odejmujemy 6 – 6 i dostajemy 0.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 2 | 3 |  |  |  |
|  | 4 | 6 | 8 | : | 2 |
| - | 4 |  |  |  |  |
|  | 0 | 6 |  |  |  |
| - |  | 6 |  |  |  |
|  |  | 0 |  |  |  |

Przepisujemy 8 i powtarzamy czynności. 8 : 2 = 4; 4 ⋅ 2 = 8; 8 – 8 = 0.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 2 | 3 | 4 |  |  |
|  | 4 | 6 | 8 | : | 2 |
| - | 4 |  |  |  |  |
|  | 0 | 6 |  |  |  |
| - |  | 6 |  |  |  |
|  |  | 0 | 8 |  |  |
| - |  |  | 8 |  |  |
|  |  |  | 0 |  |  |

Nie mamy już czego przepisać, więc zakończyliśmy męki. Otrzymaliśmy wynik 234. Tym razem było nudno, bo wszystkie cyfry ładnie podzieliły się przez 2. Zróbmy coś brawurowego – obliczmy 5724 : 4

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |
| 5 | 7 | 2 | 4 | : | 4 |

Bierzemy pierwszą cyfrę z lewej, czyli 5. Dzielimy 5 : 4 = 1 r. 1. W tym momencie reszta nas nie interesuje. Kontynuujemy działanie – piszemy wynik 1, mnożymy 1 ⋅ 4 = 4 i odejmujemy.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 1 |  |  |  |  |  |
|  | 5 | 7 | 2 | 4 | : | 4 |
| - | 4 |  |  |  |  |  |
|  | 1 |  |  |  |  |  |

Przepisujemy kolejną cyfrę, czyli 7. Teraz mamy do podzielenia liczbę dwucyfrową. 17 : 4 = 4 r. 1. Ignorujemy resztę i piszemy 4 jako wynik. Mnożymy 4 ⋅ 4 = 16 i odejmujemy.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 1 | 4 |  |  |  |  |
|  | 5 | 7 | 2 | 4 | : | 4 |
| - | 4 |  |  |  |  |  |
|  | 1 | 7 |  |  |  |  |
| - | 1 | 6 |  |  |  |  |
|  |  | 1 |  |  |  |  |

Przepisujemy kolejną cyfrę, czyli 2. Dzielimy 12 : 4 = 3. Piszemy 3 nad kreską, mnożymy 3 ⋅ 4 = 12 i odejmujemy.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 1 | 4 | 3 |  |  |  |
|  | 5 | 7 | 2 | 4 | : | 4 |
| - | 4 |  |  |  |  |  |
|  | 1 | 7 |  |  |  |  |
| - | 1 | 6 |  |  |  |  |
|  |  | 1 | 2 |  |  |  |
| - |  | 1 | 2 |  |  |  |
|  |  |  | 0 |  |  |  |

Przepisujemy 4, dzielimy 4 : 4 = 1, mnożymy 1 ⋅ 4 = 4, odejmujemy 4 – 4 =0.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 1 | 4 | 3 | 1 |  |  |
|  | 5 | 7 | 2 | 4 | : | 4 |
| - | 4 |  |  |  |  |  |
|  | 1 | 7 |  |  |  |  |
| - | 1 | 6 |  |  |  |  |
|  |  | 1 | 2 |  |  |  |
| - |  | 1 | 2 |  |  |  |
|  |  |  | 0 | 4 |  |  |
|  |  |  |  | 4 |  |  |
|  |  |  |  | 0 |  |  |

Kończymy robotę i odczytujemy wynik 1431. Jeśli to było brawurowe, to teraz będziemy dzielić jak szaleni – 33684 : 28

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 | 3 | 6 | 8 | 4 | : | 2 | 8 |

Zabieramy się za dzielną od lewej. Chcielibyśmy podzielić 3 : 28, jednak takie dzielenie nie ma wiele sensu. Lepiej rozważmy dwie pierwsze cyfry dzielnej, czyli 33. Dzielimy 33 : 28 = 1 r. 5. Piszemy wynik, czyli 1, nad drugą trójką. Potem mnożymy 1 ⋅ 28 = 28 i odejmujemy 33 – 28 = 5.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | 1 |  |  |  |  |  |  |
|  | 3 | 3 | 6 | 8 | 4 | : | 2 | 8 |
| - | 2 | 8 |  |  |  |  |  |  |
|  |  | 5 |  |  |  |  |  |  |

Przepisujemy kolejną cyfrę, czyli 6. Dzielimy 56 : 28 = 2, mnożymy 2 ⋅ 28 = 56 i odejmujemy 56 – 56 = 0.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | 1 | 2 |  |  |  |  |  |
|  | 3 | 3 | 6 | 8 | 4 | : | 2 | 8 |
| - | 2 | 8 |  |  |  |  |  |  |
|  |  | 5 | 6 |  |  |  |  |  |
| - |  | 5 | 6 |  |  |  |  |  |
|  |  |  | 0 |  |  |  |  |  |

Przepisujemy kolejną cyfrę, czyli 8. Dostajemy 8 : 28 = 0 r. 8. Piszemy wynik 0, mnożymy 0 ⋅ 28 = 0, odejmujemy 8 – 0 = 8.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | 1 | 2 | 0 |  |  |  |  |
|  | 3 | 3 | 6 | 8 | 4 | : | 2 | 8 |
| - | 2 | 8 |  |  |  |  |  |  |
|  |  | 5 | 6 |  |  |  |  |  |
| - |  | 5 | 6 |  |  |  |  |  |
|  |  |  | 0 | 8 |  |  |  |  |
| - |  |  |  | 0 |  |  |  |  |
|  |  |  |  | 8 |  |  |  |  |

Spisujemy czwórkę, dzielimy 84 : 28 = 3, mnożymy 3 ⋅ 28 = 84, odejmujemy 84 – 84 = 0.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | 1 | 2 | 0 | 3 |  |  |  |
|  | 3 | 3 | 6 | 8 | 4 | : | 2 | 8 |
| - | 2 | 8 |  |  |  |  |  |  |
|  |  | 5 | 6 |  |  |  |  |  |
| - |  | 5 | 6 |  |  |  |  |  |
|  |  |  | 0 | 8 |  |  |  |  |
| - |  |  |  | 0 |  |  |  |  |
|  |  |  |  | 8 | 4 |  |  |  |
| - |  |  |  | 8 | 4 |  |  |  |
|  |  |  |  |  | 0 |  |  |  |

Jakoś poszło. Jak widać, dzielenie w słupku wymaga wykonania w pamięci niektórych działań, nawet tych trudnych. Na koniec musieliśmy podzielić 84 : 28 i słupek w żaden sposób nam w tym nie pomógł. Możemy jedynie siłować 28 + 28 = 56; 56 + 28 = 84, w takim razie 3 ⋅ 28 = 84, czyli 84 : 28 = 3. Na deser podzielmy jeszcze 102 przez 9.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |
| 1 | 0 | 2 | : | 9 |

Dzielenie 1 : 9 jest bez sensu, więc bierzemy pierwsze dwie cyfry i dzielimy – 10 : 9 = 1 r 1.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | 1 |  |  |  |
|  | 1 | 0 | 2 | : | 9 |
| - |  | 9 |  |  |  |
|  |  | 1 |  |  |  |

Spisujemy 2 i dzielimy dalej.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | 1 | 1 |  |  |
|  | 1 | 0 | 2 | : | 9 |
| - |  | 9 |  |  |  |
|  |  | 1 | 2 |  |  |
| - |  |  | 9 |  |  |
|  |  |  | 3 |  |  |

Niespodzianka – nie mamy już żadnej cyfry do spisania, a zostało nam jakieś 3. Oznacza to, że 3 jest resztą z dzielenia 102 przez 9, czyli 102 : 9 = 11 r. 3

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | 1 | 1 | r. | 3 |
|  | 1 | 0 | 2 | : | 9 |
| - |  | 9 |  |  |  |
|  |  | 1 | 2 |  |  |
| - |  |  | 9 |  |  |
|  |  |  | 3 |  |  |

Rozszerzenie

[wymagana znajomość tematu: Kolejność wykonywania działań]

Spróbujmy uchwycić istotę dzielenia w słupku. Weźmy dzielenie 33684 : 28. Najpierw badamy rząd tysięcy, czyli patrzymy na 33 w liczbie 33684. Stwierdzamy, że w 33 liczba 28 mieści się raz, więc w 33 000 liczba 28 mieści się 1000 razy

33 684 =

= 28 ⋅ 1000 + (33 684 – 28 ⋅ 1000) =

= 28 ⋅ 1000 + (33 000 – 28 000 + 684) =

= 28 ⋅ 1000 + (5000 + 684) =

= 28 ⋅ 1000 + 5684

Teraz rozpatrujemy rząd setek. Stwierdzamy, że w 56 liczba 28 mieści się 2 razy, więc w 5600 mieści się 200 razy

28 ⋅ 1000 + 5684 =

= 28 ⋅ 1000 + 28 ⋅ 200 + (5684 - 28 ⋅ 200) =

= 28 ⋅ 1000 + 28 ⋅ 200 + (5600 - 5600 + 84) =

= 28 ⋅ (1000 + 200) + 84

Rozpatrujemy rząd jedności. W 84 liczba 28 mieści się 3 razy.

28 ⋅ (1000 + 200) + 84 =

= 28 ⋅ (1000 + 200) + 28 ⋅ 3 =

= 28 ⋅ (1000 + 200 + 3) =

= 28 ⋅ 1203

W rezultacie 33 684 = 28 ⋅ 1203, czyli 33 684 : 28 = 1203. Jeśli ciągle nie czujesz się przekonany, możesz spojrzeć na dowód.

Dowód

[wymagana znajomość tematu: Algebra]

Poważnie nie wiem czy damy radę…

1. Jeśli nie pałasz sympatią do kamieni, weź stertę cukierków, kulek, owiec albo apostołów. [↑](#footnote-ref-1)
2. Jak Pan Bóg przykazał. [↑](#footnote-ref-2)
3. czekolady [↑](#footnote-ref-3)
4. Nie martw się. Onufry ma więcej problemów. [↑](#footnote-ref-4)
5. Naprawdę śmiertelny. Nawet nie próbuj. [↑](#footnote-ref-5)
6. czekolady [↑](#footnote-ref-6)
7. Co dać 14 cukierkom 2 dzieci do zjedzenia [↑](#footnote-ref-7)