

NOWA EDYCJA
2023–2025

4

CZĘŚĆ I

Matematyka z kluczem

PODRĘCZNIK DO MATEMATYKI
DLA KLASY CZWARTEJ SZKOŁY PODSTAWOWEJ



nowa
era

Droga Nowa Ero,

Nigdy bym nie publikowała publicznie książek wydawnictw, które działają na uczciwych zasadach.

Wasza firma jednak promuje masowy dodruk, całkowicie niepotrzebnych książek, które mogłyby zastąpione wersjami elektronicznymi!

Co prawda e-booki są dostępne na waszej stronie, jednak:

- W przeciwieństwie do fizycznej książki, licencja na e-book kończy się po roku. Oznacza to, że jeżeli moja córka chciałaby powtórzyć sobie całą wiedzę do matury, musiałabym jej kupić wszystkie wasze książki od nowa.
- Waszych e-booków nie da się pobrać! Wymagają one dostęp do internetu, co uniemożliwia ich użycie na naszej wsi, gdzie zasięg jest ograniczony.
- Wasze e-booki nie działają na telefonach komórkowych!!!
- Wasze e-booki sprzedawane są **po tej samej (albo wyższej) cenie** co regulame książki. Cena e-booka powinna być niższa, gdyż e-booki wymagają elektronicznego czytnika (tabletu)!

Czas rozpocząć nową erę (o ironio), w której papier nie jest beczelnie marnowany dla pieniędzy. Przedstawiam e-book, który spełnia wszystkie oczekiwania uczniów.

Dbajmy o środowisko, zróbmy to dla młodych pokoleń.

4

Marcin Braun
Agnieszka Mańkowska
Małgorzata Paszyńska

Matematyka z kluczem

PODRĘCZNIK DO MATEMATYKI
DLA KLASY CZWARTEJ SZKOŁY PODSTAWOWEJ
CZĘŚĆ I



Twoje mocne strony

Matematyka z kluczem

Podręcznik dopuszczony do użytku szkolnego przez ministra właściwego do spraw oświaty i wychowania i wpisany do wykazu podręczników przeznaczonych do kształcenia ogólnego do nauczania matematyki, na podstawie opinii rzeczoznawców:

mgr. Tadeusza Marczewskiego, dr. hab. Edwarda Tutaja, dr Katarzyny Kozłowskiej.

Etap edukacyjny: II

Typ szkoły: szkoła podstawowa

Rok dopuszczenia: 2017

Numer ewidencyjny w wykazie MEN: 875/1/2017

Podręcznik został opracowany na podstawie *Programu nauczania matematyki dla klas 4–8 szkoły podstawowej* autorstwa Marcina Brauna, Agnieszki Mańkowskiej, Małgorzaty Paszyńskiej.

Nabyta przez Ciebie publikacja jest dziełem twórcy i wydawcy. Prosimy o przestrzeganie praw, jakie im przysługują. Zawartość publikacji możesz udostępnić nieodpłatnie osobom bliskim lub osobiście znanym, ale nie umieszczaj jej w internecie. Jeśli cytujesz jej fragmenty, to nie zmieniaj ich treści i koniecznie zaznacz, czyje to dzieło. Możesz skopiować część publikacji jedynie na własny użytek.

Szanujmy cudzą własność i prawo. Więcej na www.legalnakultura.pl



© Copyright by Nowa Era Sp. z o.o. 2023
ISBN 978-83-267-4664-2

Opracowanie redakcyjne i redakcja merytoryczna: Urszula Cielniak, Elżbieta Rokicka, Renata Sawicka, Magdalena Spalińska.

Redakcja językowa: Marek Gumkowski, Grażyna Oleszkowicz, Magdalena Pabich, Paulina Szulim, Ewa Wierzchowska.

Współpraca autorska: Teresa Kruszewska, Władysława Paczesna, Krzysztof Mostowski.

Konsultacje dydaktyczne: Maciej Bugaj, Waldemar Czerniszewski, Barbara Galas, Maria Małek-Pęksa, Wanda Matraszek, Ewa Muszyńska, Krystyna Nowicka, Chie Piskorska, Katarzyna Radziwińska, Barbara Sasim-Leciejska, Agnieszka Sułowska.

Nadzór artystyczny: Kaia Pichler. **Opieka graficzna:** Małgorzata Gregorczyk.

Projekt okładki: Paulina Tomaszewska, Maciej Galiński.

Projekt graficzny: Maciej Galiński, Małgorzata Gregorczyk, Paulina Tomaszewska, re:design.

Opracowanie graficzne: Ewelina Baran, Aleksandra Szpunar, Ewa Kaletyn, Klaudia Jarocka-Ciok.

Realizacja projektu graficznego: Dorota Gajda.

Ilustracje: Krzysztof Mrawiński, Marek Nawrocki, Agata Knajdek.

Rysunki techniczne: Zuzanna Dudzic, Andrzej Oziębło.

Mapy: Redakcja Kartograficzna Nowa Era. **Fotoedycja:** Beata Chromik, Bogdan Wańkowicz.

Nowa Era Sp. z o.o.
Aleje Jerozolimskie 146 D, 02-305 Warszawa
www.nowaera.pl, e-mail: nowaera@nowaera.pl, Centrum Kontakt: 58 721 48 00

Druk i oprawa: Drukarnia Orthdruk

Spis treści

Krótki przewodnik po podręczniku	4
Od Autorów	6

I Liczby naturalne – część 1

1. Jak się uczyć matematyki	8
2. Oś liczbowa	13
3. Jak zapisujemy liczby	19
4. Szybkie dodawanie	25
5. Szybkie odejmowanie	32
6. Tabliczka mnożenia	38
7. Tabliczka dzielenia	42
8. Dzielenie z resztą. Podzielność liczb	46
9. Mnożenie i dzielenie „po kawałku”	50
10. Zadania tekstowe	54
<i>Powtórzenie przed klasówką</i>	61
<i>Zadania na temat...</i>	63
<i>Zadania na deser</i>	64

II Liczby naturalne – część 2

1. Zegary	68
2. Kalendarz	75
3. Podnoszenie do potęgi drugiej i do potęgi trzeciej	81

4. Podzielność przez 10, przez 5 i przez 2	86
5. Podzielność przez 9 i przez 3	89
6. Kolejność wykonywania działań	92
7. Mnożenie i dzielenie liczb z zerami na końcu	97
8. Szacowanie	102
<i>Powtórzenie przed klasówką</i>	106
<i>Zadania na temat...</i>	108
<i>Zadania na deser</i>	110

III Działania pisemne

1. Dodawanie pisemne	112
2. Odejmowanie pisemne	118
3. Mnożenie pisemne przez liczby jednocyfrowe	124
4. Mnożenie pisemne przez liczby wielocyfrowe	128
5. Jak usprawnić mnożenie pisemne	133
6. Dzielenie pisemne	139
<i>Powtórzenie przed klasówką</i>	143
<i>Zadania na temat...</i>	144
<i>Zadania na deser</i>	146
Odpowiedzi	148

Krótki przewodnik po podręczniku

Na dobry początek
– atrakcyjne wprowadzenie do lekcji.

-  **Pracuj samodzielnie.**
-  **Pracujcie w parach.**
-  **Pracujcie w kilka osób.**



Zadanie z kluczem

Zaczynaj od poziomu A i zgodnie z instrukcją dojdź do ostatniego poziomu.

Jeśli czujesz się na siłach, czeka na Ciebie jeszcze poziom Mistrza!

Przykłady podobne do zadania z kluczem.

poziom A

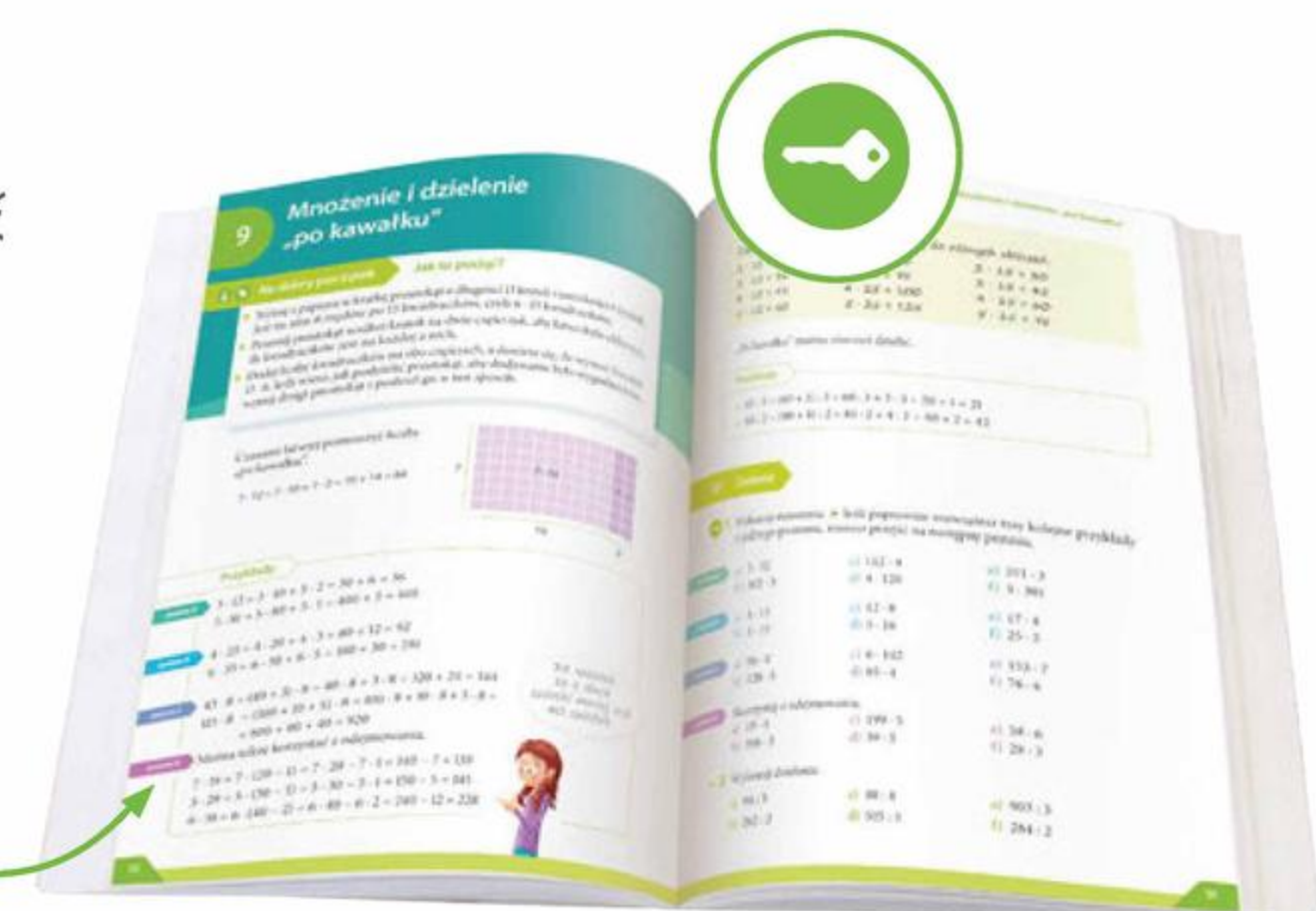
poziom B

poziom C

poziom D

poziom E

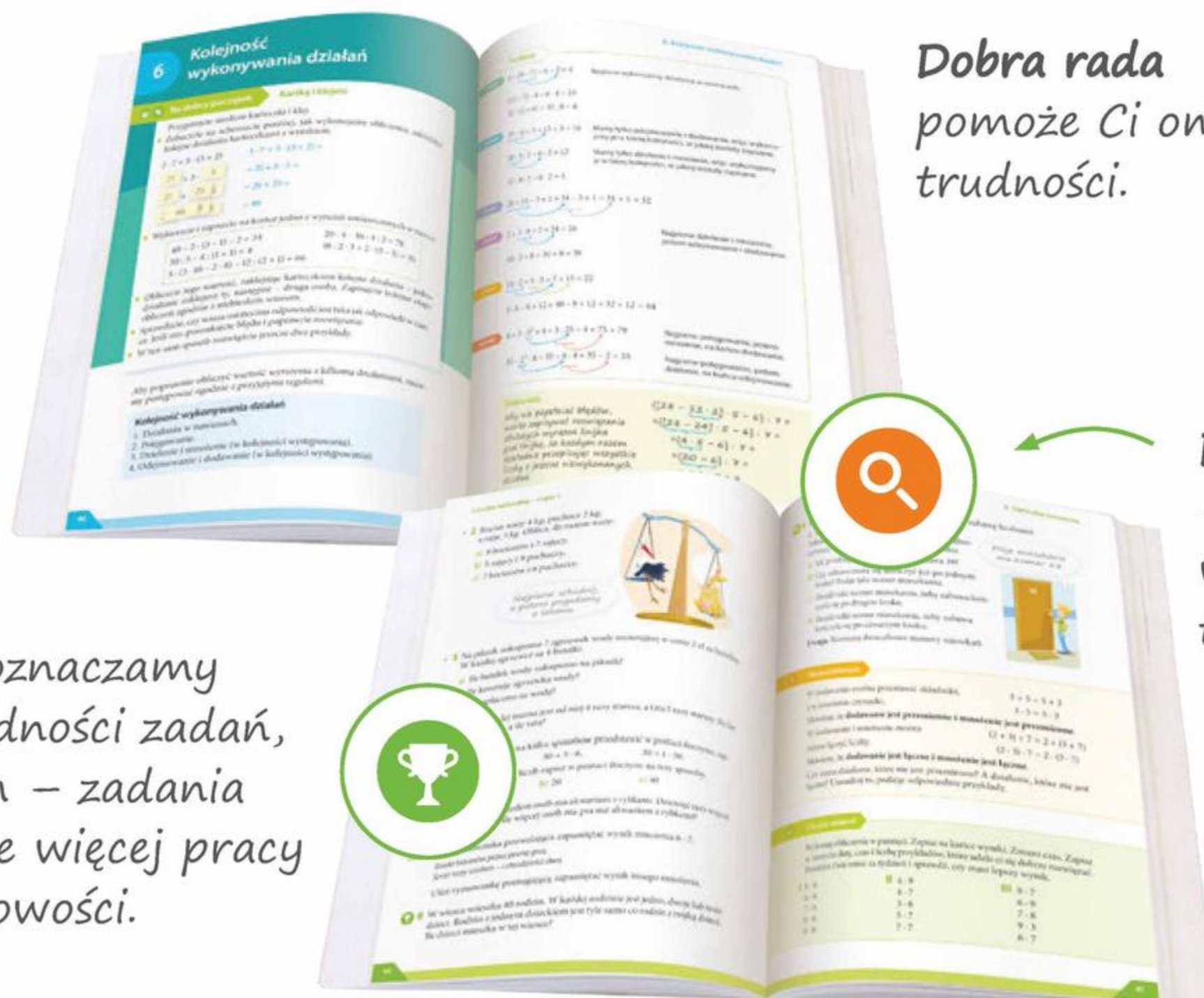
MISTRZ



Dobra rada
pomoże Ci ominąć trudności.

Dla dociekliwych
– naucz się więcej, niż to konieczne.

Kropkami oznaczamy stopień trudności zadań, a pucharem – zadania wymagające więcej pracy lub pomysłowości.



Pamiętaj, aby zadania rozwiązywać w zeszycie przedmiotowym.



Wykonując zadanie z pomarańczowym numerem, doświadczysz matematyki poprzez grę lub zabawę.



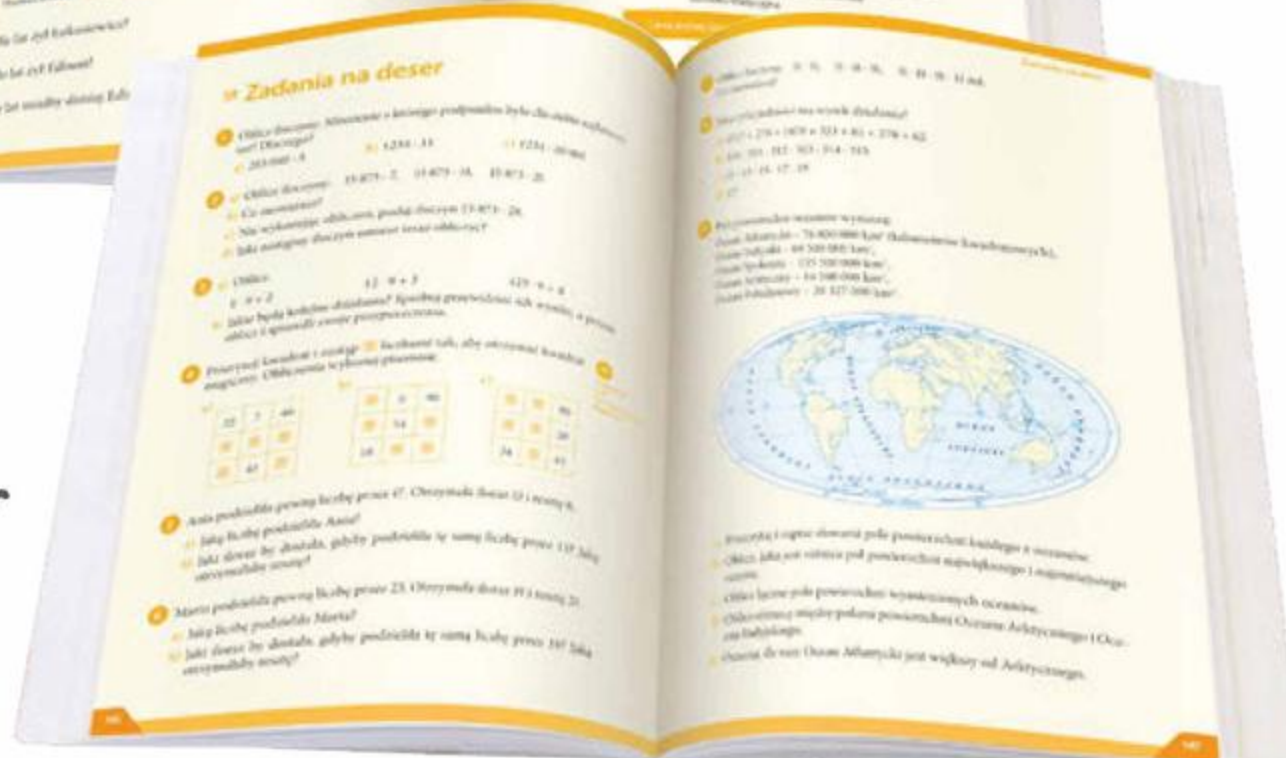
Powtórzenie przed klasówką – łatwy sposób na przygotowanie do sprawdzianu.



Zadania na temat... – zestaw zadań powiązanych tematycznie.



Zadania na deser – dodatkowe ciekawe zadania.



Od Autorów

Nauka matematyki – przynajmniej tej szkolnej – polega na samodzielnym rozwiązywaniu zadań. Kłopot w tym, że zadania zbyt proste i jednostajne nudzą, a zbyt trudne zniechęcają i odbierają wiarę we własne siły.

Pisząc podręcznik, staraliśmy się choć trochę zapobiec zarówno nudzie (stąd zadania dla dociekliwych), jak i zniechęceniu (stąd sporo prostych przykładów, zadania z kluczem i wyraźne stopniowanie trudności zadań).

Matematyka jest wszędzie, więc układając treści zadań, sięgaliśmy do różnych dziedzin, z nadzieją, że każdy znajdzie coś, co go zainteresuje. Sami przy tym odkryliśmy wiele ciekawych, nieznanych nam faktów.

Praca nad książką sprawiała nam wiele radości i satysfakcji. I właśnie tego – radości i satysfakcji – życzymy wszystkim: uczniom i nauczycielom, którzy będą pracować z tym podręcznikiem.

Autorzy

Pamiętaj, że podręcznik, który masz przed sobą, w kolejnych latach będzie służył Twoim młodszym koleżankom i kolegom. Dbaj o niego, nie pisz w nim, zadania rozwiązuj w zeszycie przedmiotowym.

Redakcja

10

200

26

14

30

1

cm

Liczby naturalne

– część 1



Tomek w narzędziach taty znalazł miarkę, na której zaznaczone były kolejno liczby od 1 do 300 w odstępach co jeden centymetr. Gdzie jeszcze można zobaczyć kolejno zapisane liczby?

46

35

80

59

80

40

28



Na dobry początek

Matematyczna sztuczka, czyli jak odgadnąć wynik

Przygotuj kopertę. Wytnij ze sztywnego papieru dziesięć identycznych kartoników i zapisz na nich cyfry od 0 do 9. Zestaw ten będzie ci potrzebny przez cały rok, więc zawsze po zakończeniu gry chowaj go do koperty.

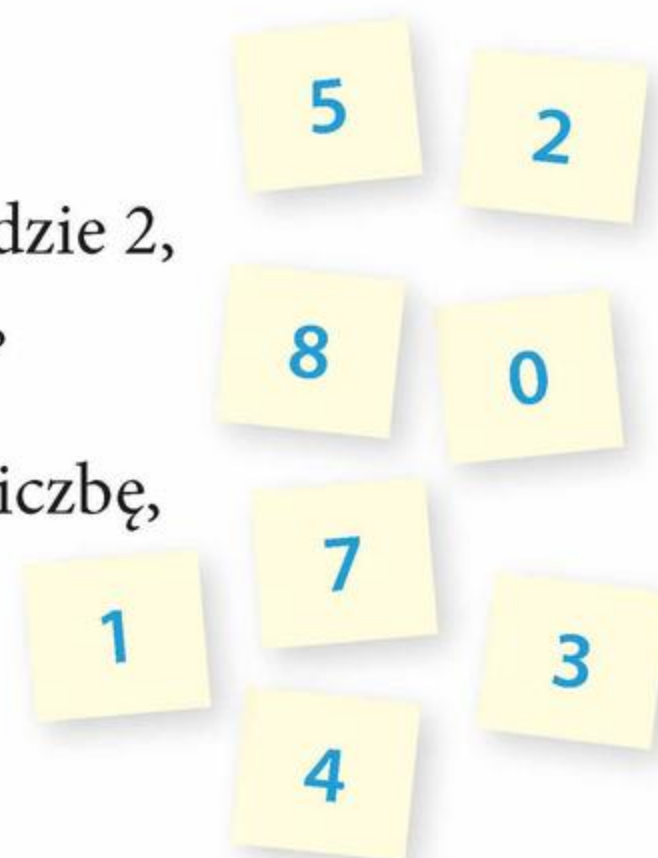
- ▶ Potasuj kartoniki.
- ▶ Wylosuj kartonik i połóż go przed sobą.
- ▶ Dodaj w pamięci 5 do liczby na kartoniku.
- ▶ Wynik pomnóż przez 2.
- ▶ Od wyniku odejmij wylosowaną liczbę.
- ▶ Od wyniku odejmij 8.
- ▶ Od wyniku jeszcze raz odejmij wylosowaną liczbę.

Wyszło 2, prawda? Jeśli nie, wykonaj rachunki jeszcze raz.

Pytania i polecenia

- Wykonaj matematyczną sztuczkę.
- Chcesz poznać jej sekret? Zajrzyj do ramki „Dla dociekliwych” na stronie 12.

Jeśli
 szybko i dobrze udało ci się obliczyć wynik
 lub masz ochotę sprawdzić, czy dla innej liczby też wyjdzie 2,
 lub chcesz wiedzieć, czy możliwe są inne takie sztuczki,
 lub chcesz samodzielnie ułożyć podobną sztuczkę,
 lub nie wierzysz, że zawsze wyjdzie 2, i chcesz znaleźć liczbę,
 dla której wynik będzie inny,
 lub zaintrygowało cię w tej sztuczce coś innego,
 to **masz zadatki na niezłego matematyka**.



Oto kilka rad, co warto robić, żeby osiągać sukcesy w matematyce.

Po pierwsze

Czytaj dokładnie zadania i polecenia.

Im trudniejsze zadanie, tym więcej razy warto je przeczytać.

Test

Rozwiąż test w pamięci, a na kartce zapisz tylko odpowiedzi.
 Postaraj się to zrobić jak najszybciej.

1 Wykonaj te działania, których wynik jest mniejszy niż 20.

a) $32 + 60$

c) $172 - 2$

b) $1 + 3$

d) $20 - 1$

2 Z wyrażenia w każdym podpunkcie wypisz największą liczbę.

a) $200 - 5 \cdot 10$

c) $4 + 6 \cdot 10$

b) $648 - 8 + 100$

d) $16 - 24 : 6$

3 Krysia ma 12 znaczków, Jola o 3 więcej, a Kasia o 17 więcej niż Jola.
 Ile znaczków ma Krysia?

Sprawdź odpowiedzi.

1 b) 4

d) 19

2 a) 200

b) 648

c) 10

d) 24

3 Krysia ma 12 znaczków.

Jeśli masz inne odpowiedzi, to przeczytaj polecenia jeszcze raz.
 Warto dokładnie czytać polecenia, prawda?

Po drugie

Sprawdzaj swoje rozwiązania i ucz się na błędach.

Każdy człowiek czasem się myli, ale po popełnieniu błędu można postąpić różnie.

Dziewczynki rozwiązywały ten sam test co ty. W zadaniu 1 wszystkie wykonały działanie a):

$$32 + 60 = 92.$$

A oto, co zrobiły po skończeniu testu:

Znowu mi nie wyszło.
Zawsze wiedziałam, że jestem
słaba z matematyki.



Gotowe! Szkoda
czasu na sprawdzenie.
Lecę na podwórko!



W odpowiedzi nie ma
tego wyniku... Na pewno
w podręczniku jest błąd.



Dlaczego nie ma
odpowiedzi do a)?
Aha! Obliczyłam niepotrzebnie...
Trzeba czytać polecenia.



Opowiedz, co zrobiła każda z dziewczynek.
Która z nich potrafi uczyć się na błędach?

Dobra rada

Co zrobić, kiedy popełnisz błąd?

Popraw go tak, aby można było zobaczyć, na czym polegał.

$$3 + 4 \cdot 2 = \cancel{7 \cdot 2} = 14 = 3 + 8 = 11$$

Kolejność wykonywania działań!

Po trzecie

Starannie zapisuj rozwiązania.

Pozwoli ci to sprawdzić, czy zadanie jest dobrze rozwiązane.

Oto rozwiązania kilku zadań. Sprawdź, czy są poprawne. Kiedy rozwiązanie można sprawdzić, a kiedy jest to niemożliwe?

Zadanie

$$14 - 3 = 11$$

Odp. Kubuś ma 11 lat.

Zadanie 5

$$23$$

$$45$$

$$67$$

$$12$$

Zadanie 4 s. 40

7 lat - wiek Ali

$$4 \cdot 7 = 28 - \text{wiek mamy}$$

$$5 \cdot 7 = 35 - \text{wiek taty}$$

Odp. Mama ma 28 lat, a tata 35.

Zadanie

$$41 - 13 = 28$$

Dobra rada

- Zapisuj numer zadania i stronę.
- Najpierw przepisz całe działanie, a dopiero potem wpisz wynik.
- Rozwiązując zadanie tekstowe, zapisuj wszystkie działania, które wykonujesz – nawet najprostsze. Pamiętaj o zapisaniu odpowiedzi.

Po czwarte

Podręcznik i zeszyt mają ci pomóc w nauce. Korzystaj z nich!

Zastanów się:

- Jak prowadzić zeszyt, aby pomagał w nauce?
- Kiedy i w jaki sposób warto korzystać z podręcznika?

Po piąte

Rozwiązuj zadania samodzielnie.

Czy dzieci mają rację?
Dlaczego tak uważasz?



Dla dociekliwych

Przypomnij sobie sztuczkę z początku rozdziału.

Jeśli chcesz ją zrozumieć i ułożyć podobną, przeanalizuj tabelę.

Wylosuj liczbę i połącz ją przed sobą.	Dodaj do niej 5.	Wynik pomnóż przez 2.	Od wyniku odejmij wylosowaną liczbę.	Od wyniku odejmij 8.	Od wyniku jeszcze raz odejmij wylosowaną liczbę.
?	? 5	? 5 ? 5	? 5 5	? 8	5

- 1 Co by się stało, gdyby przedostatnie polecenie brzmiało „Od wyniku odejmij 9”?
- 2 Zmień drugie polecenie i spróbuj przewidzieć, co się stanie.
- 3 Ułóż kilka własnych sztuczek.



Na dobry początek

Tworzenie osi

Przygotuj kartoniki o wielkości takiej jak prostokąty na brzegu strony, czyli 3 kratki na 4 kratki. Jedenaście z nich podpisz liczbami od 0 do 10.

Wyzwanie pierwsze

Pod pierwszym punktem od lewej zaznaczonym na osi kresczką połów 0, pod drugim 1, a pod następnymi kolejne liczby. Masz przed sobą oś liczbową.

Wyzwanie drugie

Pod pierwszym punktem zaznaczonym na osi połów 0, pod drugim 2, a pod następnymi odpowiednio liczby. Brakujące liczby dopisz na dodatkowych kartonikach. Jakie liczby znajdują się teraz na osi? Gdzie powinna znaleźć się liczba 1? A gdzie 5? Poproś koleżankę lub kolegę o sprawdzenie twojego rozwiązania.

Wyzwanie trzecie

Pod pierwszym punktem zaznaczonym na osi połów 2, pod drugim 5. Ułóż pod kolejnymi punktami odpowiednie liczby. Brakujące liczby dopisz na dodatkowych kartonikach.

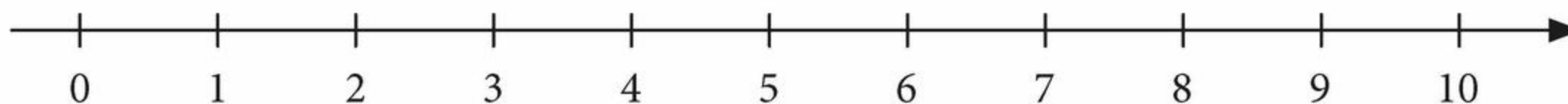
Oś



Liczby 0, 1, 2, 3, ..., 125, 126, 127, ... to **liczby naturalne**.

W takim zapisie wielokropek (...) oznacza, że tu powinno się pojawić jeszcze bardzo dużo liczb, ale nie ma na nie miejsca lub nie można ich wszystkich wymienić.

Liczby naturalne można zaznaczać na **osi liczbowej**.



To jest oś liczbową. Strzałka pokazuje, w którą stronę liczby rosną.

Porównaj osie na dwóch poniższych rysunkach.



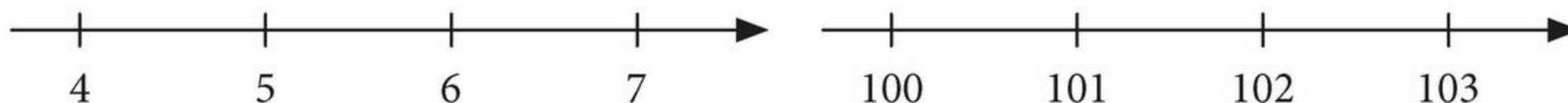
Na pierwszej z nich liczby są rozmieszczone gęściej niż na drugiej. Mówimy, że te osie mają różne jednostki.

Na osi zwykle zaznaczamy tylko te liczby, które są nam potrzebne.

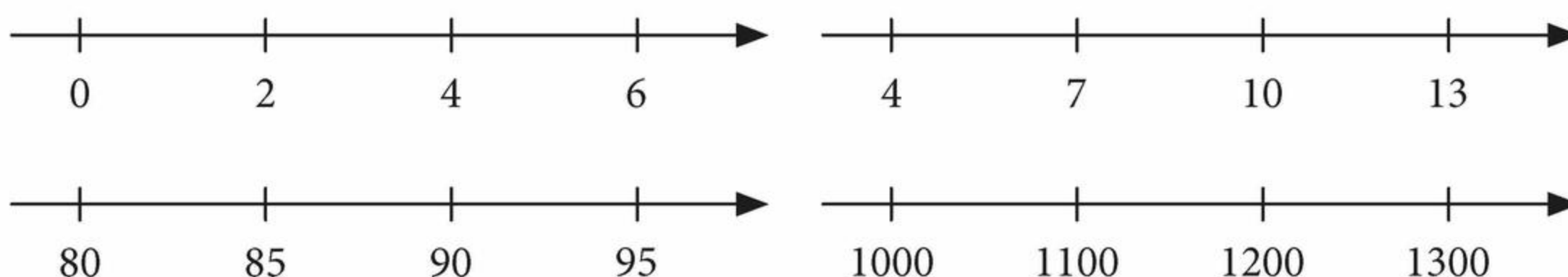
Przykład

Może się zdarzyć, że:

- na osi nie zaznaczymy zera:



- na osi nie zaznaczymy kolejnych liczb:



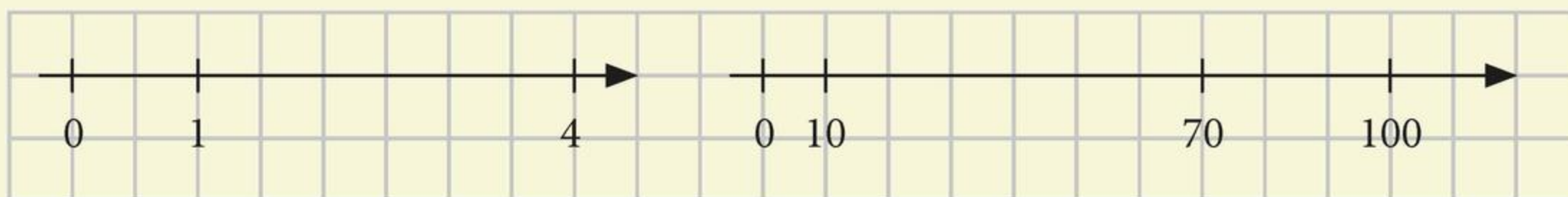
Na jednej z osi zaznaczono liczby 0, 2, 4, 6, a nie zaznaczono liczb nieparzystych. Wiadomo jednak, gdzie powinny leżeć. Liczba 1 leży w środku między 0 i 2, liczba 3 w środku między 2 i 4 itd.

Pamiętaj, że rysując oś liczbową, musisz zaznaczyć:

- strzałkę pokazującą, w którą stronę liczby rosną,
- co najmniej dwie liczby, aby określić jednostkę.

Dobra rada

Rysując oś liczbową w zeszycie, wykorzystuj kratki – łatwiej ci wtedy będzie zaznaczać na osi odcinki tej samej długości.



Liczby często porównujemy.

Zamiast pisać: $6 + 2$ równa się 8, piszemy krótko: $6 + 2 = 8$.

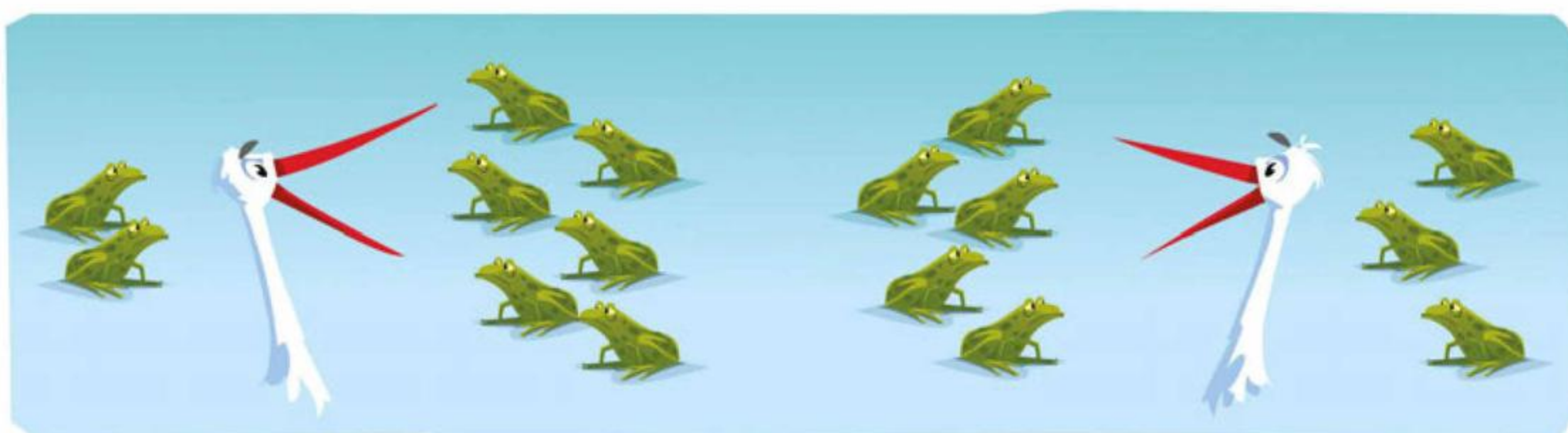
Podobnie zamiast pisać:

2 jest mniejsze od 6

5 jest większe od 3

piszemy krótko: $2 < 6$

$5 > 3$

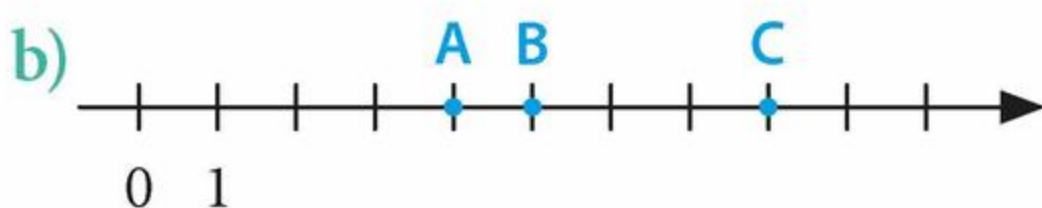
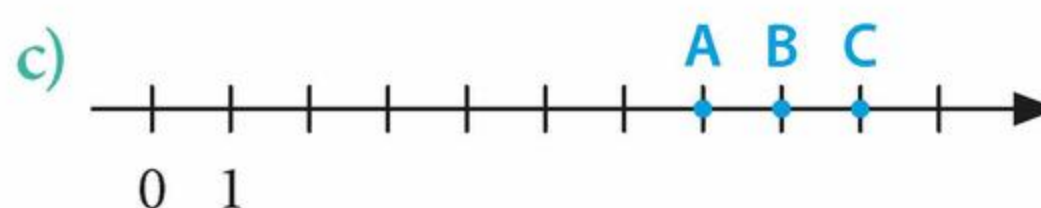
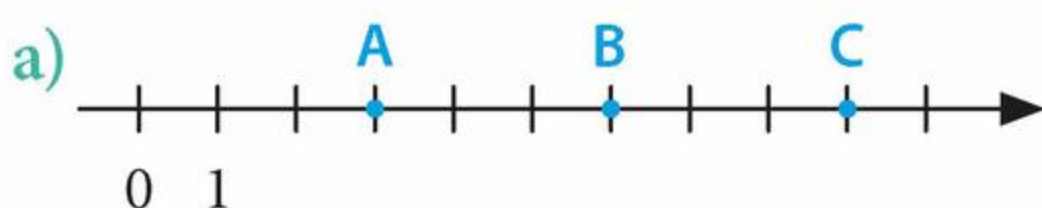


Otwieram dziób tam, gdzie więcej żab.

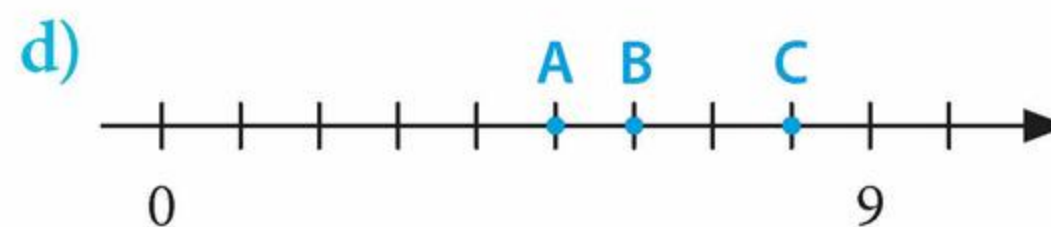
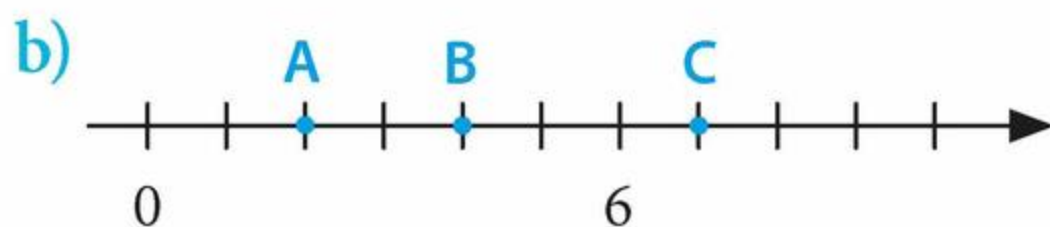
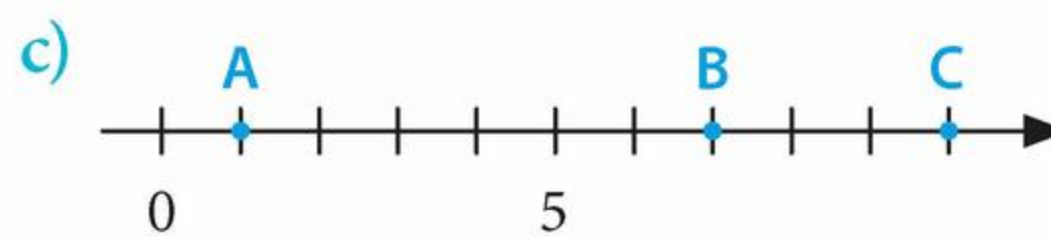
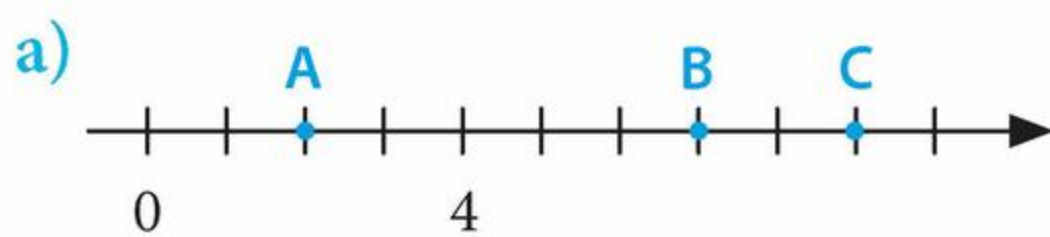
**Zadania**

- 1** Jakie liczby są ukryte pod literami na osi (zapisuj odpowiedzi w postaci np. $A = 9$, $B = 12$)? Sprawdź odpowiedzi na końcu książki. ► Jeśli poprawnie odczytasz wszystkie liczby w dwóch kolejnych przykładach z jednego poziomu, możesz przejść na następny poziom.

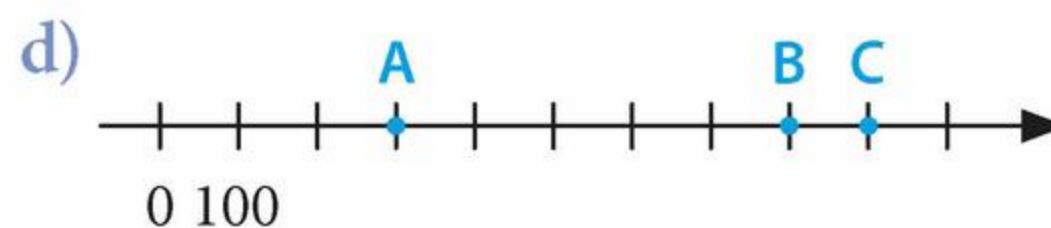
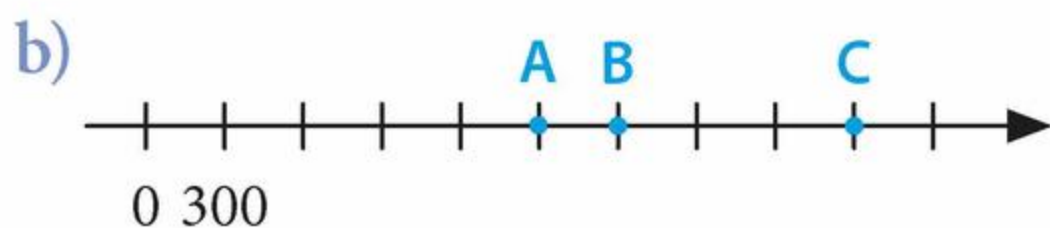
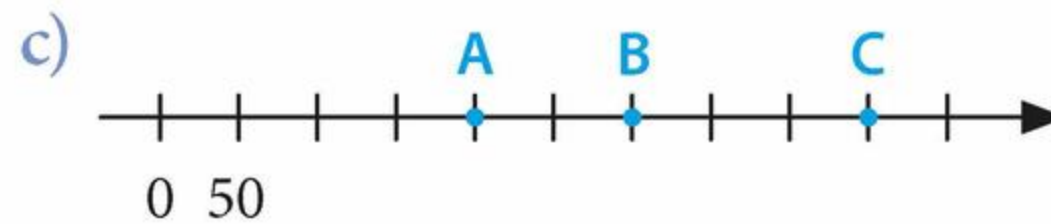
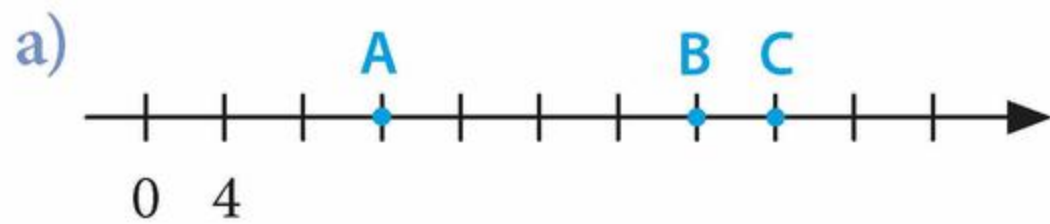
poziom A



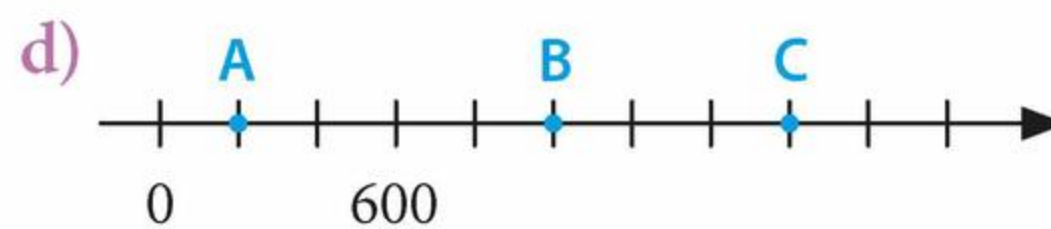
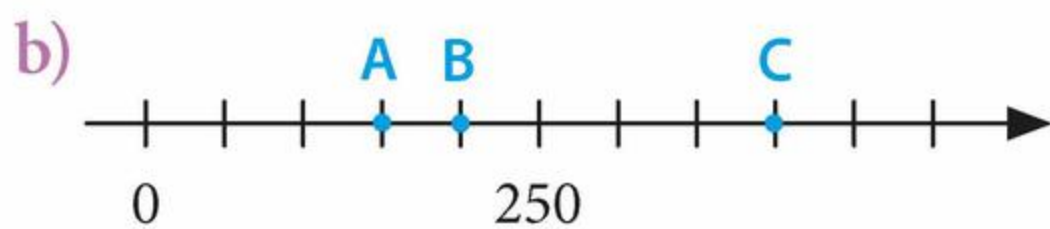
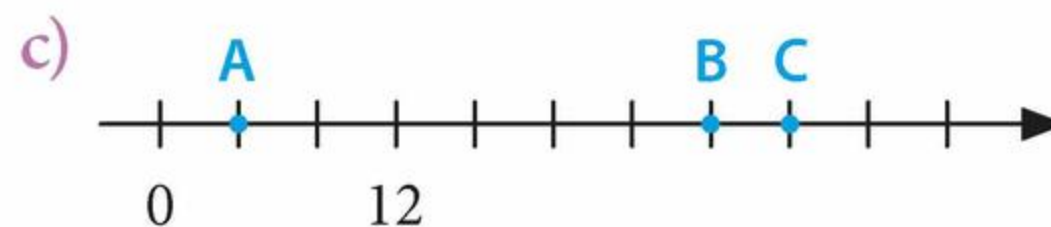
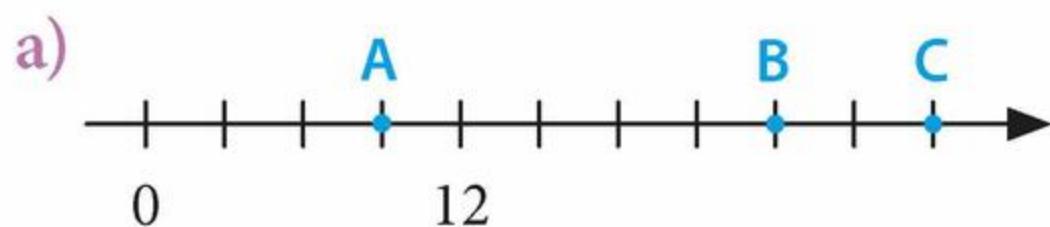
poziom B



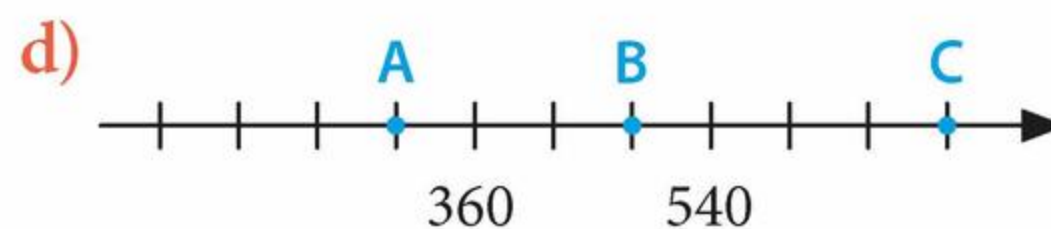
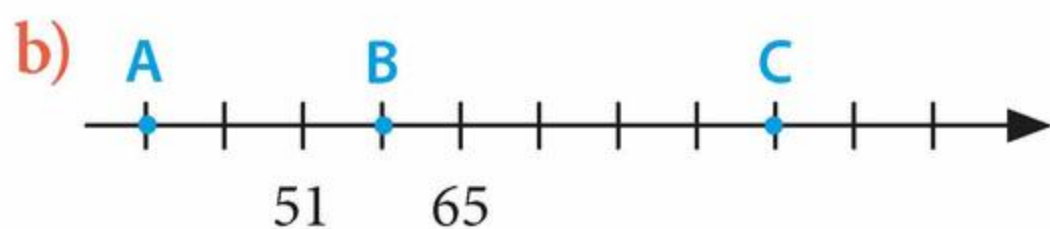
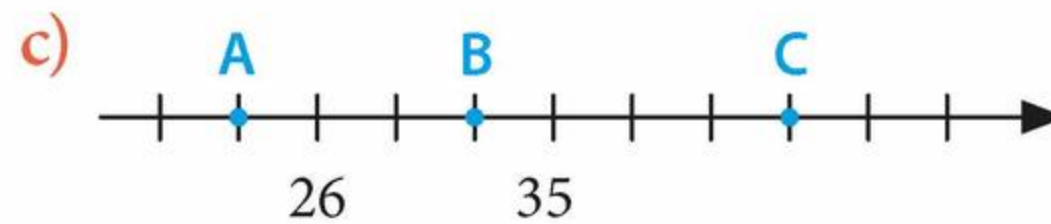
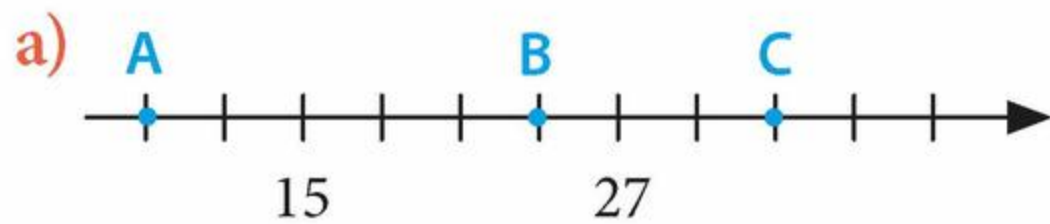
poziom C



poziom D



MISTRZ



- 2 Podaj przykłady przedmiotów codziennego użytku, które przypominają oś liczbową. Powiedz, co w tych przedmiotach przypomina oś liczbową, a czego brakuje.

- 3 Narysuj oś liczbową. Zaznacz na niej podane liczby. Dobierz jednostkę tak, aby rysunek był czytelny.

a) 3, 7, 8

c) 35, 40, 50, 65

e) 500, 560, 600, 620

b) 2, 8, 10, 12

d) 120, 140, 170, 200

f) 625, 626, 630, 637

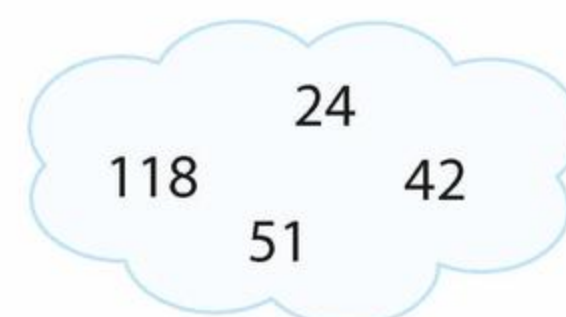
- 4 Przepisz, wstawiając w miejsce ? znak $>$ lub $<$.

a) 5 ? 8

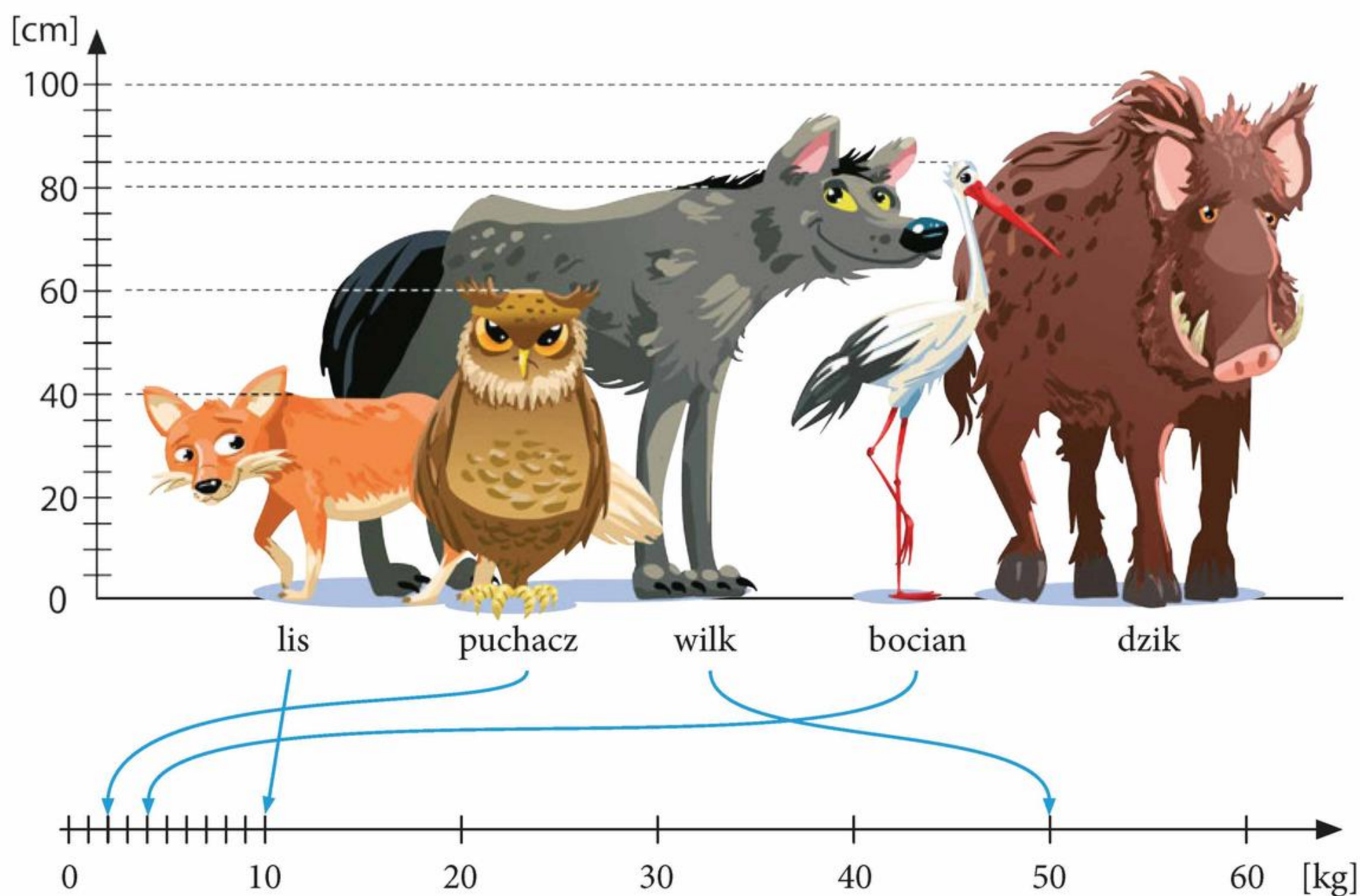
b) 17 ? 13

c) 452 ? 1111

- 5 Ustaw liczby z chmurki od najmniejszej do największej i zapisz je według wzoru: $1 < 2 < 3 < 4$.



- 6 a) Odczytaj z osi wysokości zwierząt. Wysokość dzika, wilka i lisa mierzy się w kłębie (patrz rysunek). A ile ty masz wzrostu? Pokaż dłonią, dokąd sięgałyby zwierzęta, gdyby stanęły obok ciebie.
- b) Dzik waży przeciętnie 180 kg. Odczytaj z osi wagę pozostałych zwierząt. Które są od ciebie cięższe?
- c) Ułóż kilka dodatkowych pytań na podstawie danych odczytanych w podpunktach a) i b).



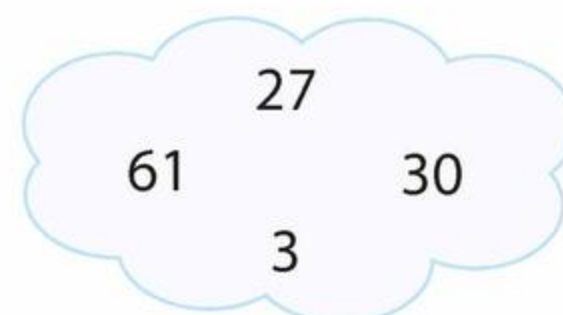
- 7 Przepisz, wstawiając w miejsce ? znak <, > lub =.

- a) $2 \cdot 3$? 5 c) $2 \cdot 3$? 7 e) 20 ? $3 \cdot 5$ g) $2 \cdot 3$? $2 + 3$
 b) $2 \cdot 3$? 6 d) 9 ? $3 + 11$ f) $7 + 1$? $4 \cdot 2$ h) $20 - 8$? $9 + 3$

- 8 Uporządkuj liczby podane w chmurce:

- a) od najmniejszej do największej,
 b) od największej do najmniejszej.

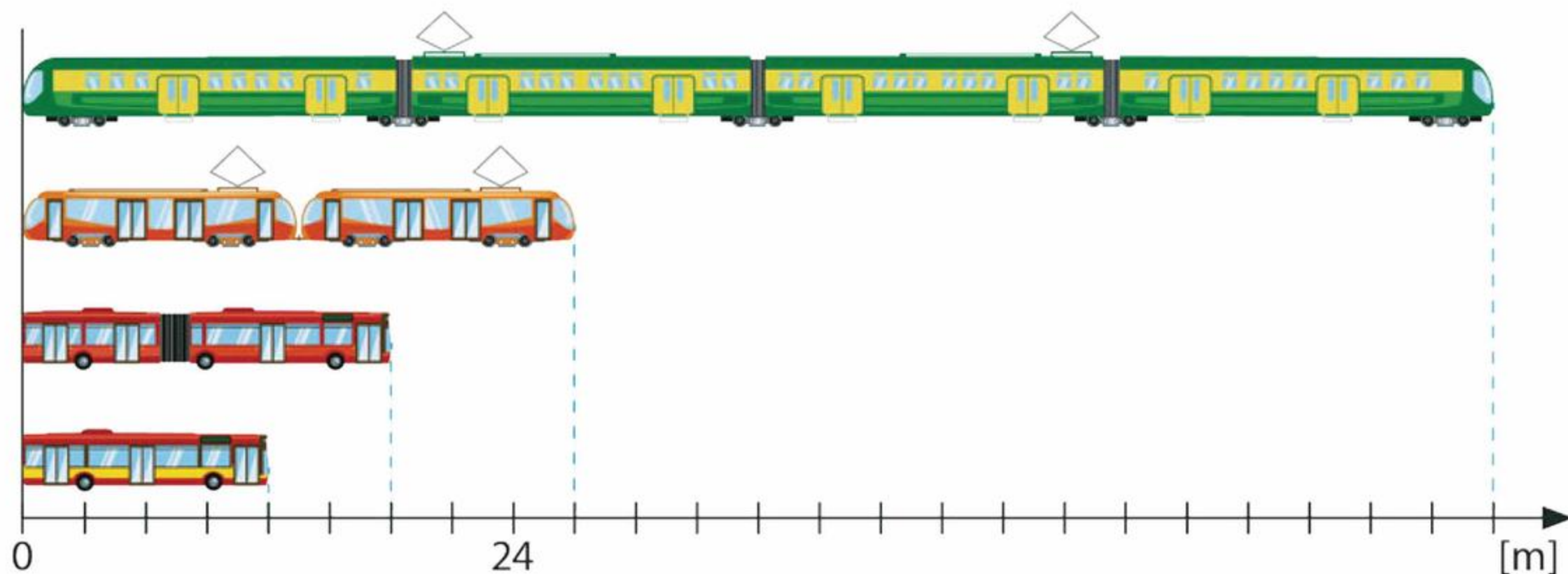
Zapisz je, używając odpowiednich znaków.



- 9 Jaką cyfrę można wstawić w miejsce ♥? Podaj wszystkie możliwości.

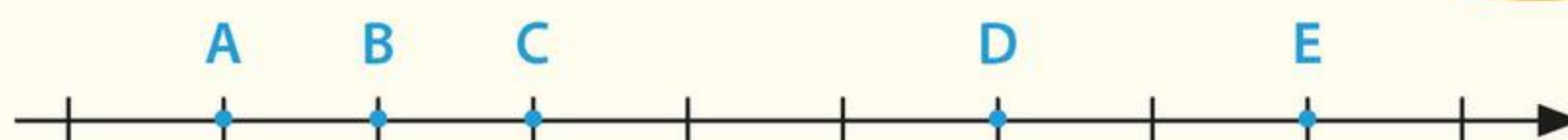
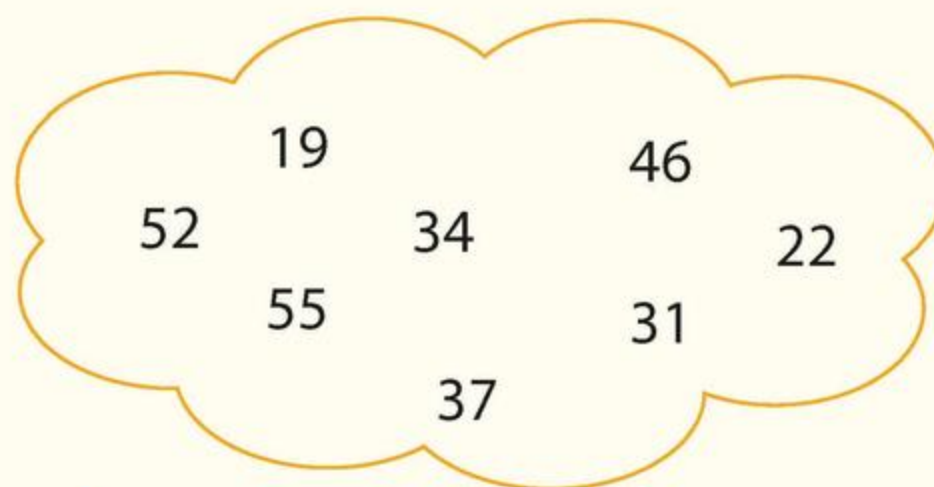
- a) $4♥ < 46$ b) $228 < 2♥♥ < 253$ c) $3♥4 < 34♥$

... 10 Odczytaj z osi długości pojazdów.



Dla dociekliwych

1 Niektóre liczby na osi oznaczono literami. Liczby te znajdują się także wśród liczb w chmurce. Dopasuj liczby do liter.



Czy już umiem?

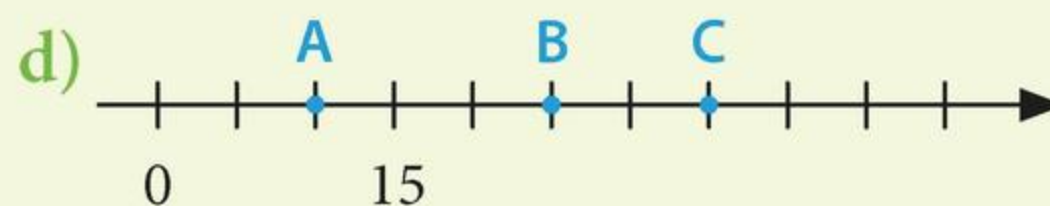
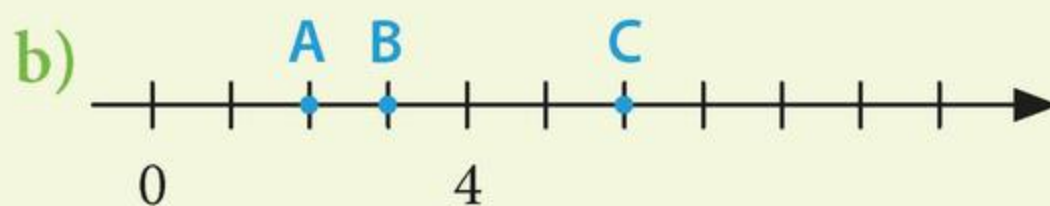
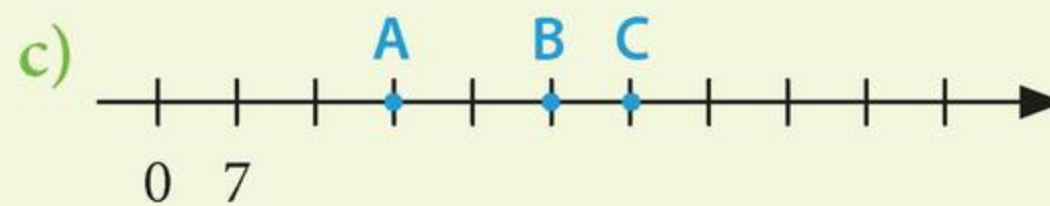
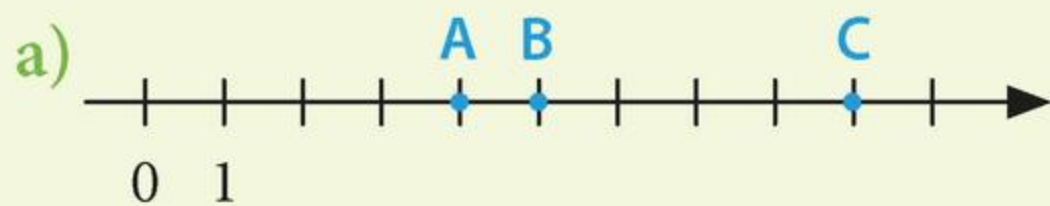
I Przepisz, wstawiając w miejsce ? znak $<$, $>$ lub $=$.

a) $4 ? 10$

b) $2 \cdot 5 ? 7$

c) $5 + 10 ? 20 - 5$

II Jakie liczby oznaczono na osi literami?



III Przerysuj do zeszytu oś liczbową i zaznacz na niej liczby 18 i 60.



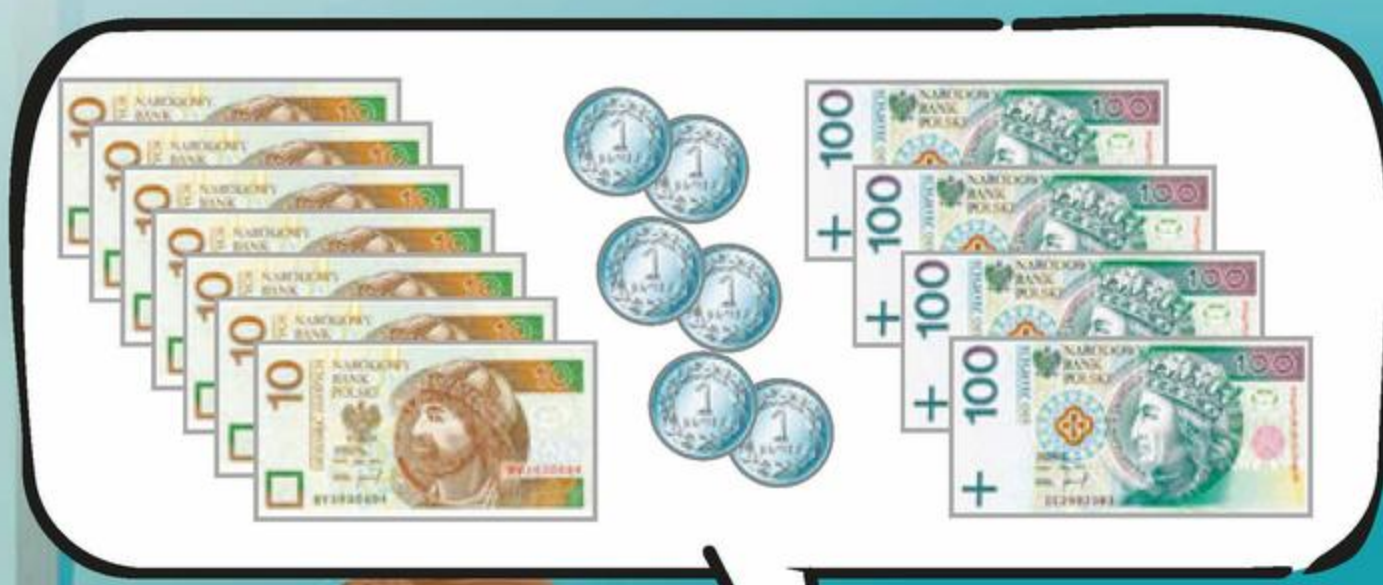
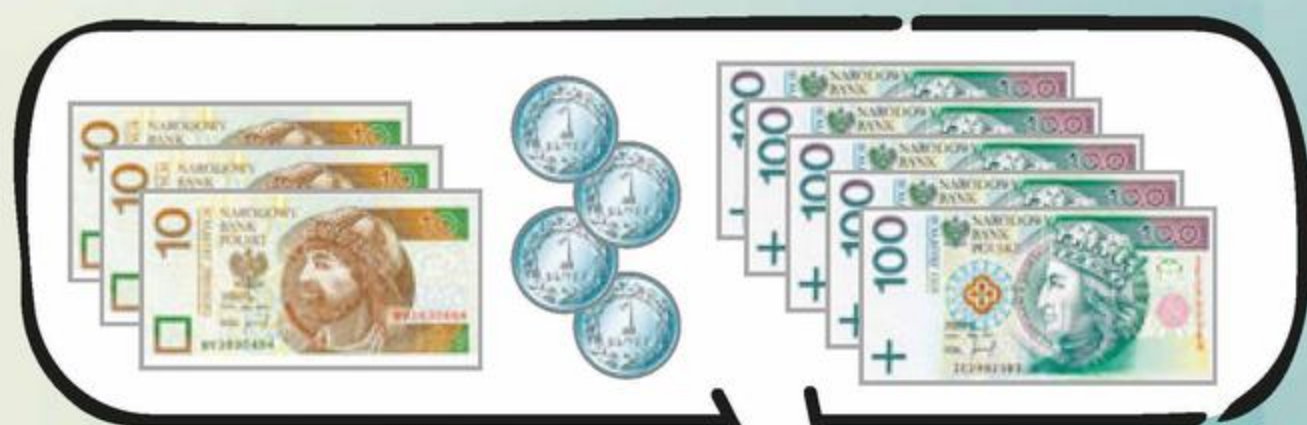


Na dobry początek

Bank „Wielki Zysk”

Wytnij ze sztywnego papieru dziesięć większych i dziesięć mniejszych kartoników. Na większych zapisz „100 zł”, na mniejszych „10 zł”. Będą to banknoty do gry. Wykonaj też dziesięć monet 1 zł. Zachowaj przygotowane pieniądze na następne lekcje.

- ▶ Jesteś kasjerem w banku, a drugi gracz jest klientem. W kasie masz 9 banknotów po 100 zł, 9 banknotów po 10 zł i 9 monet po 1 zł.
- ▶ Klient prosi o wypłacenie pewnej sumy. Wypłacasz ją, a klient sprawdza, czy otrzymał odpowiednią kwotę. Potem prosi o następną wypłatę. Gdy klient poprosi o kwotę, której nie możesz wypłacić, albo gdy skończą ci się pieniądze, zamieniacie się rolami.



Pytania i polecenia

- O wypłacenie jakiej kwoty poprosiła klientka stojąca przy okienku A?
- Czy kasjer w okienku B wypłacił kwotę, o którą prosił klient? Jeżeli nie, to gdzie się pomylił?

I. Liczby naturalne – część 1



$$3 \cdot 100$$

+



$$5 \cdot 10$$

+



$$7 \cdot 1 = 357$$

trzysta pięćdziesiąt siedem złotych

357 złotych

cyfra setek

cyfra dziesiątek

cyfra jedności

Trzycyfrowe liczby odczytujemy bez trudu. Jak odczytujemy większe liczby?

1 2 8 4 5

tysiące

Ta liczba to: dwanaście tysięcy osiemset czterdzieści pięć.

8 1 7 5 0 3 7

miliony tysiące

Ta liczba to: osiem milionów sto siedemdziesiąt pięć tysięcy trzydzieści siedem.

5 2 5 0 3 0 7 0 8

miliony tysiące

Ta liczba to: pięćset dwadzieścia pięć milionów trzydzieści tysięcy siedemset osiem.

Dobra rada

Czasem większe liczby zapisywane są bez odstępów. Będzie ci łatwiej je przeczytać, jeśli przepisziesz je z odstępami. Pamiętaj! Grupuj cyfry po trzy, licząc od prawej strony.

Na przykład: 1 302 037 zamiast 1302037.

Zapisywanie dużych liczb będzie znacznie łatwiejsze, jeśli przygotujesz podkreślenia.

S D J S D J S D J
miliony tysiące

S – setki
D – dziesiątki
J – jedności

Możesz wtedy wpisywać cyfry w odpowiednie miejsca.

Przykłady

poziom A

Dwanaście milionów trzysta pięćdziesiąt osiem tysięcy dwieście czterdzieści dziewięć:

<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>5</u>	<u>8</u>	<u>2</u>	<u>4</u>	<u>9</u>
S	D	J	S	D	J	S	D
miliony			tysiące				

poziom B

Pięć milionów osiemdziesiąt trzy tysiące siedemset pięć:

<u>5</u>	<u>0</u>	<u>8</u>	<u>3</u>	<u>7</u>	<u>0</u>	<u>5</u>
S	D	J	S	D	J	S
miliony			tysiące			

Nie zapomnij o zerze!

poziom C

Osiemdziesiąt milionów trzydzieści tysięcy pięć:

<u>8</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>3</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>5</u>
S	D	J	S	D	J	S
miliony			tysiące			

Dobra rada

Aby uniknąć błędów przy zapisywaniu liczb cyframi, warto głośno przeczytać zapisaną liczbę.

Dobra rada

Zapamiętaj pisownię:

5 – pięć	6 – sześć	9 – dziewięć
50 – pięćdziesiąt	60 – sześćdziesiąt	90 – dziewięćdziesiąt
500 – pięćset	600 – sześćset	900 – dziewięćset
5000 – pięć tysięcy	6000 – sześć tysięcy	9000 – dziewięć tysięcy
15 – piętnaście	16 – szesnaście	19 – dziewiętnaście



Zadania



1 Zapisz liczby słowami. ► Jeśli poprawnie podasz dwie odpowiedzi do podpunktów z jednego poziomu, możesz przejść na następny poziom.

poziom A

a) 573

c) 7529

e) 2370

b) 2303

d) 4809

f) 3875

poziom B

- a) 450 303 c) 54 078 109 e) 1 620 802
- b) 7 002 304 d) 91 305 f) 830 406

poziom C

- a) 5000300 c) 420802 e) 60012
- b) 700006 d) 3200000 f) 80009



2 Zapisz liczby cyframi. ► Jeśli poprawnie zapiszesz trzy kolejne liczby z jednego poziomu, możesz przejść na następny poziom.

poziom A

- a) dwa tysiące sto siedemdziesiąt trzy
- b) pięćdziesiąt osiem milionów trzysta czterdzieści dwa tysiące czterysta dziewięćdziesiąt trzy
- c) siedem milionów sto dwadzieścia pięć tysięcy sześćset trzydzieści
- d) sto pięćdziesiąt dwa tysiące osiemset siedemdziesiąt sześć
- e) czterdzieści dwa tysiące trzysta osiemdziesiąt dwa
- f) sto jedenaście milionów osiemset osiemnaście tysięcy pięćset

poziom B

- a) trzysta dwa tysiące sto siedemdziesiąt
- b) czterysta dwadzieścia milionów pięćset osiem tysięcy trzysta trzy
- c) dwa miliony pięćset sześć tysięcy siedemset jeden
- d) osiem milionów dwieście czterdzieści tysięcy dwieście trzydzieści
- e) osiem milionów osiemset osiem tysięcy sto osiemdziesiąt
- f) piętnaście tysięcy osiemset

poziom C

- a) dwieście tysięcy siedemdziesiąt
- b) cztery miliony dwieście
- c) pięćdziesiąt milionów dziewięćdziesiąt
- d) sześćset milionów dwa
- e) dziewięćset dwadzieścia tysięcy trzydzieści
- f) milion siedemnaście

MISTRZ

- a) osiemnaście miliardów pięćset milionów
- b) dwa biliony piętnaście miliardów
- c) jeden bilion trzy miliardy osiemdziesiąt milionów
- d) dwa biliony trzy

miliard	1 000 000 000
bilion	1 000 000 000 000
biliard	1 000 000 000 000 000

- **3** Jaka to kwota? Odpowiedź zapisz słownie i cyframi.
 - a) pięć banknotów stużłotowych, siedem banknotów dziesięciożłotowych i dziewięć monet jednożłotowych
 - b) osiem banknotów stużłotowych i trzy monety jednożłotowe
 - c) siedem banknotów stużłotowych i dwa banknoty dziesięciożłotowe
 - d) dziewięć banknotów stużłotowych, pięć banknotów dziesięciożłotowych i sześć monet jednożłotowych
 - e) sześć banknotów stużłotowych i dwie monety jednożłotowe

- **4** Zapisz kwotę według wzoru:

$$7369 \text{ zł} = 7 \cdot 1000 \text{ zł} + 3 \cdot 100 \text{ zł} + 6 \cdot 10 \text{ zł} + 9 \cdot 1 \text{ zł}$$

- a) 824 zł c) 4079 zł e) 5016 zł
- b) 6198 zł d) 3005 zł f) 2409 zł

- **5** Wypisz z chmurki liczby, których:

- a) cyfrą jedności jest 7,
- b) cyfrą dziesiątek jest 2,
- c) cyfrą setek jest 5.



- **6** Do zapisanej cyframi liczby sto dwadzieścia trzy dopisz z prawej strony:

- a) jedno zero, b) dwa zera, c) trzy zera.

Zapisz słownie i odczytaj nowe liczby. Ile razy otrzymane liczby są większe od liczby sto dwadzieścia trzy?

- **7** Wypisz z chmurki liczby, których:

- a) cyfra dziesiątek jest o 3 większa od cyfry jedności,
- b) cyfra setek jest o 3 mniejsza od cyfry dziesiątek.



- **8** Narysuj tabelę według wzoru i zastąp ? odpowiednimi liczbami.

- 1 { + 1 {	9	?	?	489	?	?	?
	10	699	3270	?	?	5100	1 000 000
	11	?	?	?	7800	?	?

•• 9 Zapisz:

- a) największą liczbę trzycyfrową,
- b) najmniejszą liczbę trzycyfrową,
- c) największą liczbę trzycyfrową, której wszystkie cyfry są różne,
- d) najmniejszą liczbę trzycyfrową, której wszystkie cyfry są różne,
- e) liczbę trzycyfrową, której wszystkie cyfry są jednakowe. Ile jest takich liczb?

••• 10 Zapisz liczbę trzycyfrową:

- a) używając cyfr 4, 6, 7. Ile otrzymasz takich liczb, jeżeli każdej cyfry użyjesz w zapisie liczby tylko raz?
- b) w której zapisie zero występuje dwa razy. Ile jest takich liczb?
- c) w której zapisie zero występuje raz. Ile jest takich liczb?

••• 11 Ile jest liczb dwucyfrowych, których cyfra jedności jest o 2 mniejsza od cyfry dziesiątek?

 12 Ile trzeba napisać liczb, a ile cyfr, żeby ponumerować strony 64-stronicowej książki?

- a) Ile razy użyjemy cyfry 1?
- b) Ile razy użyjemy cyfry 0?
- c) Ile razy cyfra 2 będzie cyfrą dziesiątek?
- d) Ile razy cyfra 9 będzie cyfrą jedności, a ile – cyfrą dziesiątek?

 13 Ile jest liczb trzycyfrowych, których cyfra setek jest dwa razy większa niż cyfra dziesiątek, a cyfra dziesiątek o jeden większa od cyfry jedności? Wypisz je.



Czy już umiem?

- I Zapisz słowami liczbę 50080.
- II Zapisz cyframi liczbę trzysta tysięcy dwieście siedem.
- III Jaka jest największa liczba czterocyfrowa, której każda cyfra jest inna?



Na dobry początek

Kartonikowe sumy

Przygotujcie dwa komplety kartoników z cyframi od 0 do 9.

- ▶ Wykładasz jeden kartonik wylosowany spośród kartoników z liczbami od 5 do 9.
- ▶ Drugi gracz tasuje wszystkie swoje kartoniki. Wykłada je kolejno i dodaje twoją liczbę do każdej z liczb wyłożonych przez siebie.
- ▶ Sprawdzasz wyniki i mierzysz czas. Jeśli drugi gracz nie popełnił błędu, zapisuje czas obliczeń na końcu zeszytu.
- ▶ Potem zamieniacie się rolami. Powtarzacie ćwiczenie i sprawdzacie, czy udało wam się wykonać je szybciej.



W tym rozdziale będziemy ćwiczyć szybkie dodawanie. Im szybciej będziesz dodawać małe liczby, tym łatwiej będziesz sobie radzić z bardziej skomplikowanymi rachunkami.

Wczoraj złapałem
2 kuropatwy, dzisiaj nic,
więc w sumie mam 2.



**Dodawanie zera
nie zmienia dodawanej liczby.**

$$2 + 0 = 2$$

$$1000 + 0 = 1000$$

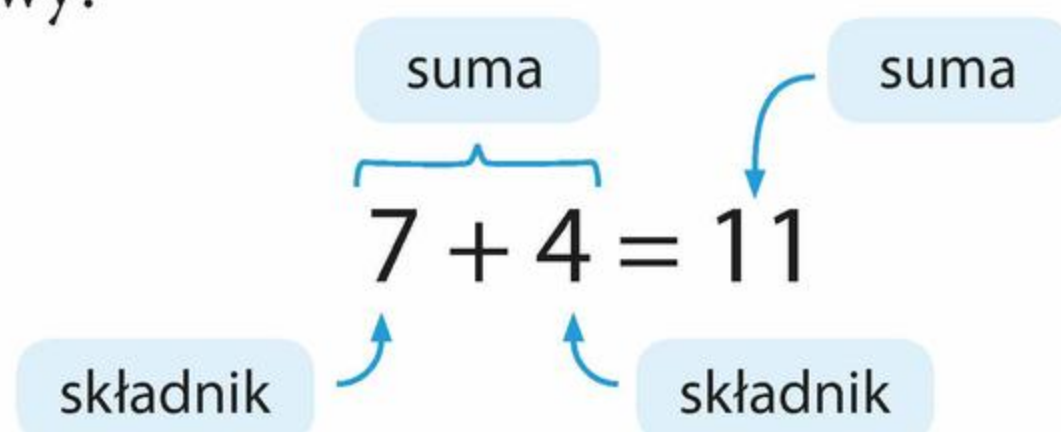
$$0 + 2 = 2$$

$$0 + 1000 = 1000$$

Jeśli potrafisz już dodawać liczby jednocyfrowe, poradzisz sobie także z niektórymi działaniami na większych liczbach.

$$\begin{array}{c}
 5 + 3 = 8 \\
 \hline
 50 + 30 = 80 \qquad 500 + 300 = 800 \qquad 5000 + 3000 = 8000
 \end{array}$$

Zapamiętaj te nazwy:



Kolejność składników nie wpływa na wynik dodawania.

$$7 + 12 = 19$$

$$12 + 7 = 19$$

czyli $7 + 12 = 12 + 7$

Dzieje się tak samo, kiedy składników jest więcej.

$$1 + 2 + 3 = 6$$

$$1 + 3 + 2 = 6$$

$$2 + 3 + 1 = 6 \text{ itd.}$$

Czyli

$$1 + 2 + 3 = 1 + 3 + 2 = 2 + 3 + 1 = \dots$$

Jeśli staniemy w innej kolejności, nadal będziemy mieć tyle samo jagód.



Spróbuj pokazać jeszcze inną kolejność dodawania liczb 1, 2 i 3.

Tę własność można czasem wykorzystać, aby ułatwić dodawanie.

Przykłady

- $13 + 21 + 7 = 13 + 7 + 21 = 20 + 21 = 41$
- $22 + 27 + 18 + 45 + 23 = 40 + 50 + 45 = 90 + 45 = 135$



Zadania



1 Przygotuj kartkę. Zapisuj na niej same wyniki. ► Jeśli poprawnie rozwiążesz wszystkie cztery przykłady z jednego podpunktu, możesz przejść na następny poziom.

poziom A

a) $13 + 5$

$$14 + 2$$

$$1 + 13$$

$$0 + 52$$

b) $65 + 4$

$$6 + 73$$

$$82 + 7$$

$$4 + 24$$

c) $5 + 22$

$$13 + 6$$

$$4 + 0$$

$$45 + 1$$

d) $26 + 2$

$$3 + 34$$

$$54 + 5$$

$$6 + 81$$

e) $14 + 1$

$$3 + 93$$

$$0 + 0$$

$$8 + 71$$

poziom B

a) $38 + 7$	b) $36 + 5$	c) $17 + 8$	d) $56 + 8$	e) $18 + 8$
$48 + 2$	$49 + 4$	$46 + 6$	$8 + 28$	$8 + 39$
$7 + 85$	$15 + 8$	$9 + 19$	$39 + 2$	$59 + 6$
$9 + 71$	$4 + 27$	$3 + 78$	$7 + 76$	$7 + 47$

poziom C

a) $500 + 300$	b) $700 + 200$	c) $100 + 900$	d) $300 + 600$
$2100 + 200$	$1200 + 500$	$5500 + 300$	$1600 + 500$
$8000 + 5000$	$700 + 700$	$800 + 700$	$6000 + 8000$
$500 + 3700$	$1600 + 7000$	$900 + 1800$	$570 + 80$

poziom D

a) $32 + 12$	b) $24 + 20$	c) $594 + 32$	d) $35 + 29$
$902 + 463$	$16 + 74$	$16 + 200$	$301 + 26$
$54 + 17$	$781 + 42$	$58 + 27$	$930 + 204$
$873 + 36$	$378 + 15$	$271 + 76$	$285 + 63$

MISTRZ

a) $32 + 89$	b) $12 + 21$	c) $12 + 98$	d) $52743 + 9$
$47 + 68$	$123 + 321$	$123 + 987$	$52743 + 99$
$375 + 85$	$1234 + 4321$	$1234 + 9876$	$52743 + 999$
$781 + 69$	$12345 + 54321$	$12345 + 98765$	$52743 + 111$

- **2** Pracujcie w parach. Przygotujcie kartoniki z cyframi od 0 do 9.
 - a) Wykładacie po jednym kartoniku. Jedno z was jak najszybciej oblicza i podaje sumę liczb na kartonikach, a drugie sprawdza wynik. Potem zamieniacie się rolami.
 - b) Teraz najpierw wykładacie po kartoniku z zerem. Kartoniki z cyframi od 1 do 9 tasujecie i dokładacie po jednym przed każdym zerem. Postępujecie jak w podpunkcie a), ale dodajecie otrzymane liczby dwucyfrowe (np. 30 i 80).
- **3** Wykładasz kartonik z zerem, tasujesz kartoniki od 1 do 9, a następnie kładziesz jeden z nich przed zerem. Jak najszybciej obliczasz, ile otrzymanej liczbie dwucyfrowej brakuje do 100. Druga osoba mierzy czas i sprawdza wynik. Gracie, aż skończą ci się kartoniki. Jeśli wszystkie wyniki są poprawne, możesz zapisać czas obliczeń w zeszycie. Potem zamieniacie się rolami. Powtórzcie ćwiczenie i sprawdźcie, czy udało wam się wykonać je szybciej.
- **4**
 - a) Grześ zebrał 36 grzybów, Krysia – 12 grzybów, Bartek przyniósł 2 puste koszyki. Ile grzybów zebrali razem?
 - b) Grześ zebrał 36 grzybów, Krysia – o 12 grzybów więcej, Bartek przyniósł 2 puste koszyki. Ile grzybów zebrali razem?

I. Liczby naturalne – część 1

- **5** Przepisz przykład. Podkreśl liczby, które warto dodać najpierw, aby rachunki były jak najprostsze. Oblicz sumę.

a) $14 + 7 + 6$

b) $16 + 17 + 3$

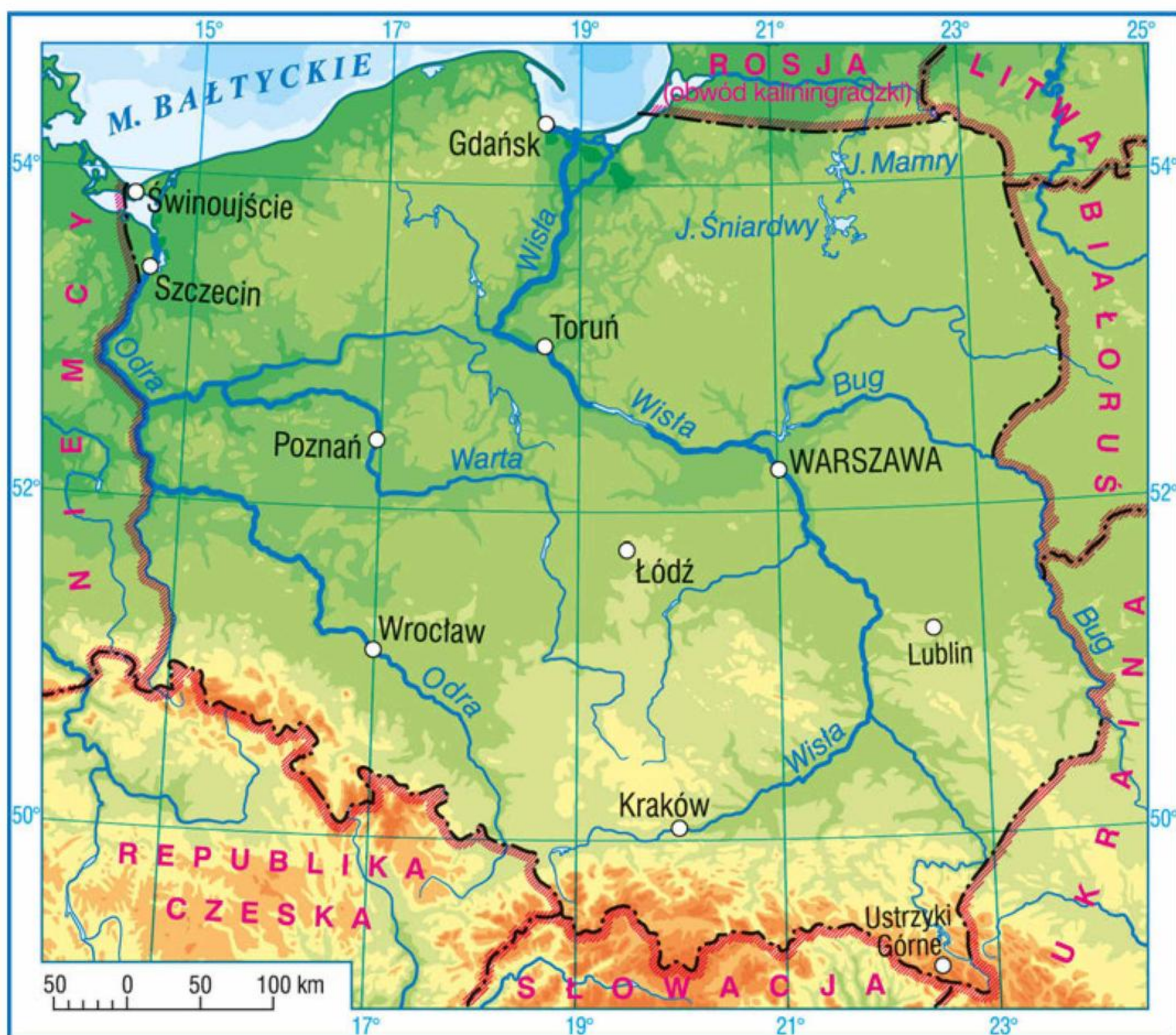
c) $54 + 11 + 26$

Tu występuje więcej par liczb, które warto dodać najpierw. Użyj różnych sposobów podkreślenia.

d) $17 + 29 + 21 + 63$

e) $72 + 17 + 9 + 43 + 8$

- **6** Trzy najdłuższe rzeki Polski to: Wisła, Odra i Warta. Warta ma 808 km długości, Odra jest o 46 km dłuższa od Warty, a Wisła jest o 193 km dłuższa niż Odra.



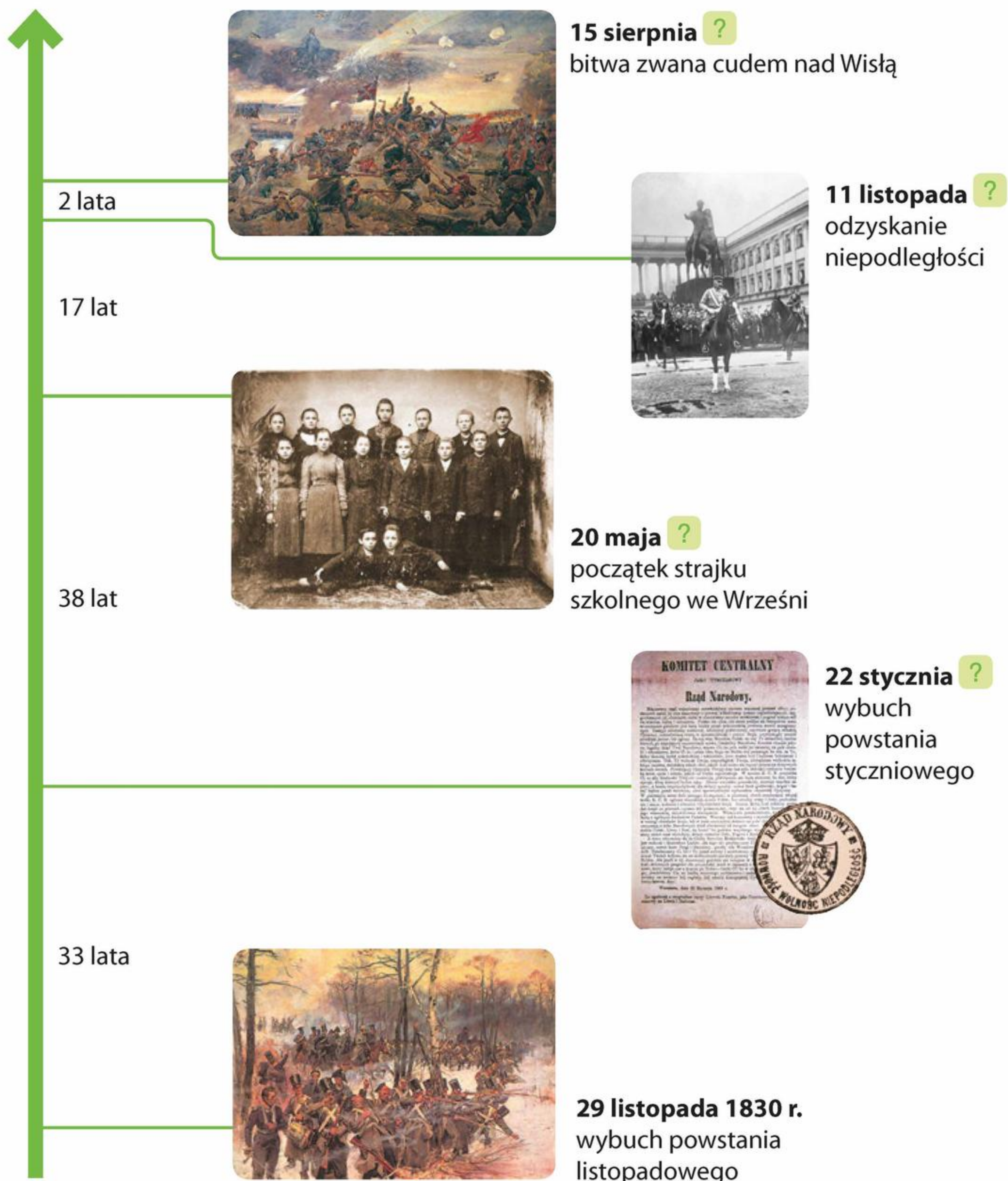
- a) Oblicz długości Wisły i Odry.
- b) Narysuj tabelę według wzoru. Znajdź na mapie wymienione rzeki i miasta, przez które przepływają. Uzupełnij tabelę.

Rzeka	Długość	Miasta

- **7** Wiewiórka zbierała zapasy na zimę. W dziupli na dębie schowała 37 orzechów laskowych i 13 żołądzi, a na klonie 44 orzechy włoskie i 53 laskowe. Ile orzechów schowała wiewiórka? Rozwiąż zadanie tak, aby obliczenia były jak najprostsze.



- **8** Na osi czasu zaznaczono kilka wydarzeń z historii Polski.
 - W którym roku miała miejsce bitwa zwana cudem nad Wisłą? Odpowiedz na pytanie bez odnajdywania dat wcześniejszych wydarzeń. Dowiedz się, jakie wojska starły się w tej bitwie.
 - Podaj dokładne daty wszystkich wymienionych wydarzeń.



... 9 Oblicz, ile grzybów zebrali w sumie Krysia, Marek i Darek.

- Ile dziś grzybów zebrała Krysia?
- O cztery więcej niż znalazł Marek.
- Mów jaśniej, ile zebrała dzisiaj?
- Wszak mówię: jeden więcej niż Darek.
- Czemu nie możesz liczby mi podać,
A z zagadkami mam tylko biedę?
Na taką gadkę czasu już szkoda.
- Zebrała tuzin i grzybek jeden.



... 10 Kuba, uczeń płatnerza, dostał od Złotej Kaczki 1000 talarów. Przed północą kupił sobie ciżmy za 17 talarów, udziec barani za 3 talary, tkany złotą nicią kaftan za 24 talary, pas za 33 talary, dwie kwarty miodu za 6 talarów, ciast różnych za 7 talarów i haftowaną koszulę za 21 talarów. Oblicz, ile Kuba wydał na strój, a ile na jedzenie.

Rozwiąż zadanie tak, aby obliczenia były jak najprostsze.

ciżmy – obuwie z miękkiej skóry, często o wydłużonych i zakrzywionych do góry czubach, noszone w średniowieczu.

kaftan – tu: luźne ubranie wierzchnie sięgające poniżej pasa.

kwarta – dawna miara objętości, w przybliżeniu równa litrowi.

płatnerz – rzemieślnik wyrabiający zbroje, tarcze, hełmy oraz miecze.

talar – duża moneta srebrna, w Polsce używana do połowy XIX wieku.

udziec – udo dużego zwierzęcia – np. barana lub sarny – przeznaczone do spożycia.

Według Słownika
języka polskiego PWN

... 11 Oto kilka wierszy tablicy liczb od 1 do 100.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40

Oblicz w pamięci:

- a) sumę liczb z pierwszego wiersza,
- b) sumę liczb z drugiego wiersza,
- c) o ile różnią się obie sumy.

Wyjaśnij, dlaczego sumy liczb z pierwszych dwóch wierszy różnią się o 100.

-  **12** W pierwszej części meczu koszykówki jedna z drużyn uzyskała 15 punktów. Każdy z zawodników, którzy zdobyli punkty, ma na koncie inną ich liczbę. Ilu najwyżej zawodników mogło je zdobyć?
-  **13** W siatkówkę drużyny grają do trzech wygranych setów. Seta wygrywa ten zespół, który zdobędzie minimum 25 punktów z przewagą co najmniej dwóch (np. 25 : 0, 25 : 23, 27 : 25 itd.). Czy można wygrać mecz, zdobywając mniej punktów niż przeciwnik? Jeśli tak, podaj przykład.

**Dla dociekliwych**

W pewnym królestwie zachorowała na smutek córka króla, królowna Bładolica, zamiłowana matematyczka. Uzdrowić ją mógł tylko ten dzielny młodzieniec, który szybciej od niej obliczyłby sumę kolejnych liczb.

Do zawodów w liczeniu sumy kolejnych liczb od 1 do 10 przystąpił młodzieniec Liczydełko, który dodawał następująco:

$$\begin{aligned}
 &1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 + 9 + 10 = \\
 &= (1 + 10) + (2 + 9) + (3 + 8) + (4 + 7) + (5 + 6) = \\
 &= 5 \cdot 11 = 55.
 \end{aligned}$$

Młodzieniec wygrał zawody, królowna ozdrowiała i z wdzięczności oddała mu swoją rękę. Odkryło się huczne wesele, a potem wszyscy żyli długo i szczęśliwie.

- 1** Metodą sprytnego Liczydełki oblicz sumę liczb:
- a) od 1 do 20, b) od 1 do 40, c) od 3 do 12, d) od 6 do 14.

**Czy już umiem?**

Wykonaj obliczenia w pamięci. Zapisz na kartce wyniki. Zmierz swój czas. Sprawdź wyniki na kalkulatorze.

I 45 + 8	II 640 + 270	III 183 + 74
7 + 84	5300 + 7100	457 + 63
19 + 6	46 000 + 35 000	378 + 79
8 + 37	820 + 190	74 + 632

Zapisz w zeszycie datę, czas i liczbę przykładów, które udało ci się dobrze rozwiązać. Powtórz ćwiczenie za tydzień i sprawdź, czy masz lepszy wynik.

Na dobry początek **Gramy do dziesiątek**

Przygotujcie komplet kartoników z cyframi od 1 do 9.
Wykonajcie planszę według wzoru:

$$\square 0 - \square =$$

- ▶ Tasujesz swoje kartoniki z cyframi. Losujesz dwa i kładziesz je na wolnych miejscach na planszy. Podajesz wynik odejmowania.
- ▶ Powtarzasz to, aż skończą ci się kartoniki. Drugi gracz jest sędzią – sprawdza wyniki i mierzy czas. Gdy kartoniki się skończą, zamieniacie się rolami.
- ▶ Grę możecie powtórzyć kilkakrotnie, zapisując i porównując czasy uzyskane przy bezbłędnym wykonaniu ćwiczenia. Swój najlepszy czas możesz zaznaczyć jako rekord.

**Liczba się nie zmienia,
gdy odejmujemy od niej zero.**

$$3 - 0 = 3$$

$$1500 - 0 = 1500$$



Dostałam 3 sznury koralu. Nie oddam Kopciuszkowi żadnego. Będę miała 3.

Jeśli umiesz sprawnie odejmować małe liczby, łatwo możesz wykonywać niektóre odejmowania większych liczb.

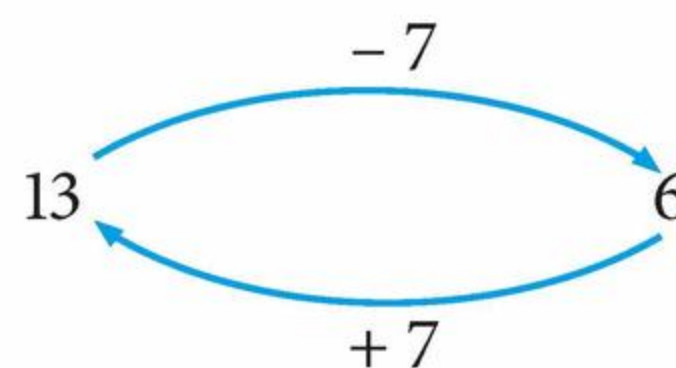
$$13 - 7 = 6$$

$$130 - 70 = 60 \qquad 1300 - 700 = 600 \qquad 13\,000 - 7000 = 6000$$

Poprawność odejmowania można sprawdzić za pomocą dodawania.

$$13 - 7 = 6$$

Sprawdzenie: $6 + 7 = 13$



Dobra rada

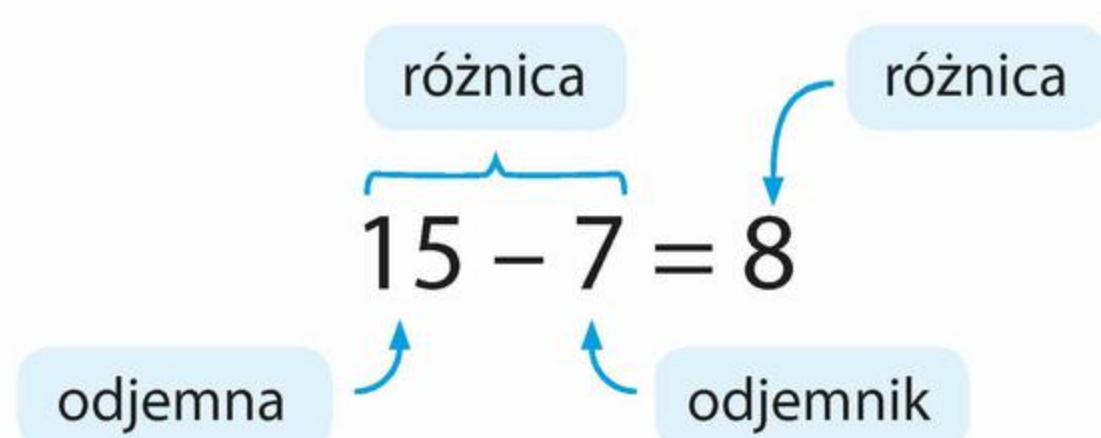
Rób sprawdzenia.

Możesz wtedy sam znaleźć i poprawić swoje pomyłki.

$$35 - 18 = \overset{17}{\cancel{13}}$$

Spr. $13 + 18 = 31$

Zapamiętaj te nazwy:



Jeśli mylą ci się nazwy **odjemna** i **odjemnik**, przypomnij sobie zasady dobrego wychowania – dziewczynki mają pierwszeństwo!



Zadania

- 1** Przygotuj kartkę. Zapisuj na niej same wyniki. ► Jeśli poprawnie rozwiążesz wszystkie cztery przykłady z jednego podpunktu, możesz przejść na następny poziom. Uwaga – możesz robić sprawdzenia. Jeśli bez zaglądania do odpowiedzi zauważysz i poprawisz swój błąd, to wynik traktuj jako poprawny.

poziom A

- | | | | | |
|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| a) $18 - 5$ | b) $25 - 4$ | c) $18 - 4$ | d) $25 - 3$ | e) $49 - 3$ |
| $29 - 6$ | $79 - 2$ | $87 - 5$ | $29 - 0$ | $86 - 5$ |
| $47 - 0$ | $98 - 6$ | $45 - 1$ | $49 - 5$ | $57 - 2$ |
| $46 - 3$ | $27 - 5$ | $36 - 4$ | $15 - 4$ | $84 - 2$ |

poziom B

- | | | | | |
|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| a) $90 - 8$ | b) $14 - 8$ | c) $85 - 7$ | d) $16 - 7$ | e) $63 - 8$ |
| $71 - 3$ | $67 - 9$ | $12 - 9$ | $51 - 9$ | $25 - 6$ |
| $82 - 4$ | $40 - 3$ | $71 - 7$ | $80 - 8$ | $33 - 5$ |
| $65 - 6$ | $15 - 8$ | $34 - 6$ | $27 - 8$ | $76 - 9$ |

poziom C

- | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| a) $84 - 21$ | b) $92 - 67$ | c) $73 - 16$ | d) $64 - 31$ | e) $81 - 37$ |
| $71 - 36$ | $79 - 37$ | $31 - 23$ | $91 - 54$ | $52 - 25$ |
| $62 - 49$ | $73 - 54$ | $67 - 59$ | $52 - 29$ | $76 - 73$ |
| $51 - 45$ | $81 - 45$ | $93 - 11$ | $74 - 66$ | $91 - 76$ |

poziom D

- | | | |
|------------------|------------------|------------------|
| a) $2800 - 300$ | b) $1300 - 800$ | c) $4600 - 800$ |
| $1200 - 800$ | $5000 - 500$ | $17\ 000 - 2000$ |
| $70\ 000 - 500$ | $15\ 000 - 4000$ | $22\ 000 - 900$ |
| $23\ 000 - 7000$ | $2300 - 800$ | $83\ 000 - 6000$ |

poziom E

- | | | |
|---------------------|---------------------|------------------|
| a) $820 - 110$ | b) $2500 - 1700$ | c) $8700 - 4900$ |
| $5300 - 2800$ | $84\ 000 - 52\ 000$ | $6600 - 3800$ |
| $41\ 000 - 25\ 000$ | $7400 - 3800$ | $230 - 60$ |
| $8300 - 4900$ | $450 - 390$ | $3400 - 2100$ |

MISTRZ

- | | | |
|---------------|------------------|------------------|
| a) $128 - 79$ | b) $15\ 823 - 9$ | c) $23 - 4$ |
| $175 - 94$ | $15\ 823 - 99$ | $233 - 34$ |
| $171 - 87$ | $15\ 823 - 999$ | $2333 - 334$ |
| $119 - 106$ | $15\ 823 - 9999$ | $23\ 333 - 3334$ |

- 2 Ile teraz kosztuje samochód?



- 3 Zastąp x odpowiednią liczbą.

- | | | |
|--------------------|---------------------|--------------------|
| a) $x + 15 = 32$ | c) $1900 - x = 800$ | e) $820 - x = 90$ |
| b) $121 + x = 253$ | d) $270 - x = 190$ | f) $x - 280 = 520$ |

- 4 Oblicz. Przepisz wyniki, wstawiając między nie znak $>$ lub $<$.

- | |
|------------------------------|
| a) $75 - 67$ i $33 - 23$ |
| b) $578 - 35$ i $1442 - 200$ |

- 5 Pola i Kasia kolekcjonują naklejki z pieskami. Kasia zebrała 73 naklejki, a Pola o 15 mniej. Ostatnio Pola zdobyła jeszcze 4 naklejki. Ile naklejek ma teraz? O ile naklejek więcej ma Kasia niż Pola?

- 6 W zoo na wybiegu nr 62 mieszkają dwie żyrafy. Jedna ma 618 cm wzrostu, a druga 563 cm. Jaka jest między nimi różnica wzrostu?

- 7 Przepisz przykłady i oblicz. Do każdego przykładu zapisz sprawdzenie. Obliczone różnice zapisz w kolejności rosnącej i odczytaj hasło – nazwę nietypowego ssaka. Dlaczego ten ssak jest nietypowy?

E 60 – 3	I 100 – 44	N 70 – 15	E 74 – 13	R 85 – 23
Z 100 – 37	P 123 – 63	O 83 – 24	T 74 – 16	

- 8 Pewien żubr ważył jesienią 1031 kg, a wiosną następnego roku – tylko 996 kg. Ile kilogramów schudł w ciągu zimy?

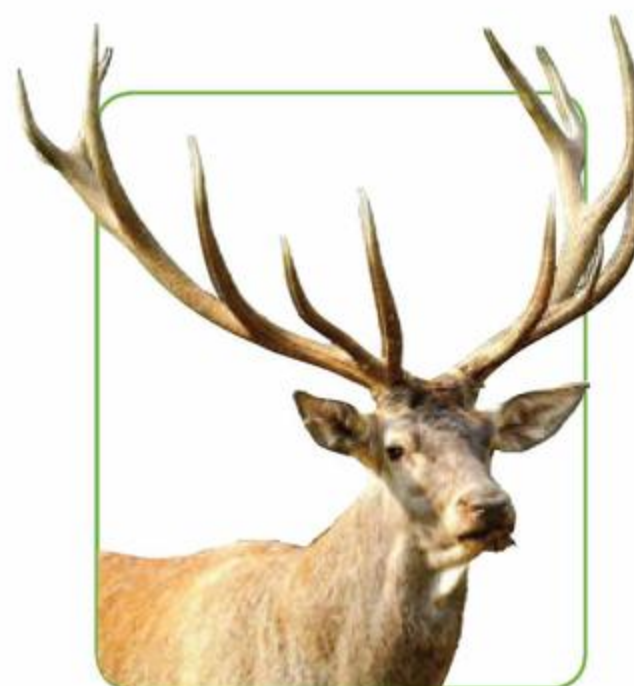


- 9 Na wycieczkę klasową uczniowie zebrali 1171 zł. Po wycieczce okazało się, że kosztowała ona tylko 1118 zł. Ile złotych zostało?

- 10 Łosie i daniela to zwierzęta, których jest w Polsce mało.



łoś
2000 r. – 2076 szt.
2015 r. – 19 000 szt.



jeleń
2000 r. – 118 000 szt.
2015 r. – 214 000 szt.



daniel
2000 r. – 9050 szt.
2015 r. – 28 000 szt.

- a) O ile mniej łosi było w Polsce w roku 2000 niż w roku 2015?
b) Jak zmieniła się liczba danieli w latach 2000–2015?

- 11 Z każdego podpunktu przepisuj tylko to działanie, którego wynik jest największy. Oblicz tę różnicę.

- | | | | |
|---------------|------------|------------|--------------------|
| a) 164 – 87, | 150 – 87, | 178 – 87 | |
| b) 108 – 27, | 108 – 25, | 108 – 26 | |
| c) 214 – 93, | 214 – 134, | 215 – 93, | 214 – 135 |
| d) 518 – 278, | 418 – 178, | 318 – 178, | 618 – 278 |
| e) 218 – 51, | 228 – 61, | 238 – 51, | 208 – 31, 208 – 71 |

- ... **12** Jan Kazimierz został wybrany na króla Polski w 1648 roku i panował przez 20 lat (potem abdykował, czyli zrzekł się korony).

- Ile lat żył Jan Kazimierz?
- Ile miał lat, gdy został królem?
- W którym roku Jan Kazimierz abdykował?
- Ile lat żył po abdykacji?
- Ile lat temu urodził się Jan Kazimierz?

Jan Kazimierz
(1609–1672)

Za panowania Jana Kazimierza miały miejsce ważne wydarzenia historyczne, np. potop szwedzki czy podpisanie pokoju w Oliwie.



- ... **13** Ile reszty otrzyma klient, który ma zapłacić:

- 7 zł, a podaje banknot 200-złotowy,
- 32 zł 50 gr, a podaje banknot 100-złotowy,
- 7 zł 10 gr, a podaje banknot 20-złotowy,
- 5 zł 30 gr, a podaje banknot 20-złotowy,
- 13 zł 20 gr, a podaje dwa banknoty 10-złotowe?

-  **14** Cztery krasnale wzięły udział w zawodach w zbieraniu żołądzi. Gdy już ogłoszono wyniki, król Błystek polecił zawodnikom: niech Podziomek przełoży 15 żołądzi do koszyka Sikorka, Sikorek 12 żołądzi do koszyka Gniewka, Gniewek 9 żołądzi do koszyka Żagiewki, a ten ostatni 5 żołądzi do koszyka Podziomka. Gdy to uczyniono, okazało się, że w każdym koszyku jest 36 żołądzi. Ile żołądzi było w każdym koszyku przed przekładaniem? Kto wygrał zawody?



Dla dociekliwych

Czasem zamiast odejmować, można dodawać. Na rysunku przedstawiony jest sposób wydawania reszty. Klient ma zapłacić 76 krajenów, a podaje banknot 215-krajenowy. Kasjer nie odejmuje tych liczb, tylko kładzie kolejno: 4 krajeny i mówi „80 krajenów”; 20 krajenów i mówi „100 krajenów”. Czy wiesz, co mówi, kładąc pozostałe dwa banknoty?

Ile reszty otrzymał klient?

$$215 - 76 = 4 + 20 + 100 + 15 = 139$$

$$76 \xrightarrow{+4} 80 \xrightarrow{+20} 100 \xrightarrow{+100} 200 \xrightarrow{+15} 215$$



Podobnie można obliczyć różnicę liczb 276 i 88.

$$276 - 88 = 2 + 10 + 100 + 76 = 188$$

$$88 \xrightarrow{+2} 90 \xrightarrow{+10} 100 \xrightarrow{+100} 200 \xrightarrow{+76} 276$$

1 Oblicz podobnie.

a) $232 - 99$

c) $632 - 379$

e) $1076 - 579$

b) $205 - 27$

d) $643 - 567$

f) $7603 - 876$

2 Ile lat minęło od skonstruowania każdego z przedstawionych urządzeń?



1885 r. – pierwszy automobil (samochód)



1957 r. – pierwszy polski telewizor („Belweder”)



1983 r. – pierwszy telefon komórkowy, który można było kupić

3 Julian Tuwim, wybitny polski poeta, pisał wiersze dla dorosłych i dla dzieci. Na pewno znasz wiele z nich, np. napisaną w 1938 roku *Lokomotywę*.

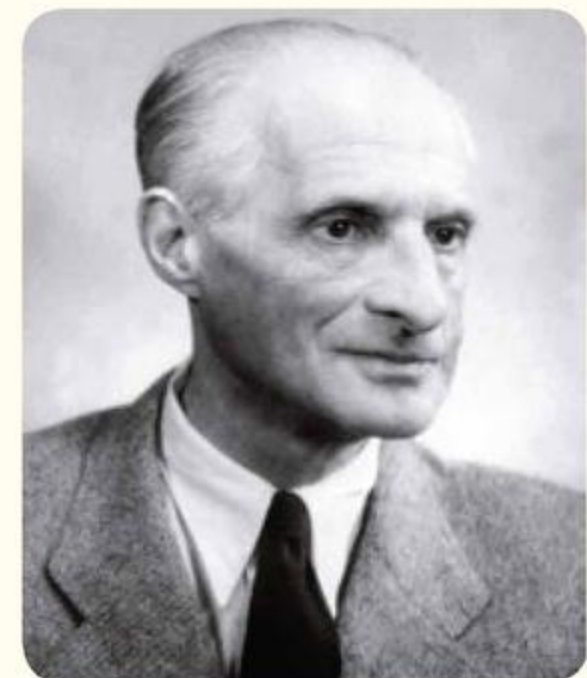
a) Jak długo żył Julian Tuwim?

b) Ile miał lat, gdy napisał *Lokomotywę*?

c) Ile lat minęło od powstania *Lokomotywy*?

d) Ile lat minęło od urodzenia poety?

e) Ile lat minęło od jego śmierci?



Julian Tuwim
1894–1953



Czy już umiem?

Wykonaj obliczenia w pamięci. Zapisuj na kartce wyniki. Zmierz czas.

I $1800 - 200$

II $64 - 27$

III $183 - 74$

$2300 - 700$

$53 - 31$

$457 - 63$

$52\,000 - 8000$

$64 - 53$

$378 - 79$

$350 - 80$

$82 - 19$

$374 - 132$

$4200 - 600$

$74 - 65$

$5567 - 49$

Zapisz w zeszycie datę, czas i liczbę przykładów, które udało ci się dobrze rozwiązać. Powtórz ćwiczenie za tydzień i sprawdź, czy masz lepszy wynik.



Na dobry początek

Tabela rekordów

Przygotujcie dwa komplety kartoników z cyframi od 0 do 9.

- ▶ Tasujesz swoje kartoniki i wykladasz jeden.
- ▶ Drugi gracz wyklada po kolei swoje kartoniki. Podaje wynik mnożenia liczby napisanej na kartoniku przez liczbę wyłożoną przez ciebie.
- ▶ Sprawdzasz wyniki, korzystając z tabliczki mnożenia, i mierzysz czas. Jeśli drugi gracz się pomyli, podajesz mu poprawny wynik. Potem zamieniacie się rolami.
- ▶ Gracz, który podał wszystkie wyniki bezbłędnie, zapisuje czas obliczeń na końcu zeszytu. Powtarzacie ćwiczenie i sprawdzacie, czy udało wam się wykonać je szybciej.

Mnożenie kilku liczb można wykonywać w dowolnej kolejności.



Podobnie

$$2 \cdot 7 \cdot 3 = 2 \cdot 3 \cdot 7 = 7 \cdot 2 \cdot 3 = 7 \cdot 3 \cdot 2 = 3 \cdot 2 \cdot 7 = 3 \cdot 7 \cdot 2 = 42$$

Zamiana kolejności czynników może czasem ułatwiać mnożenie.

Przykłady

- $5 \cdot 7 \cdot 2 = 5 \cdot 2 \cdot 7 = 10 \cdot 7 = 70$
- $8 \cdot 7 \cdot 5 = 8 \cdot 5 \cdot 7 = 40 \cdot 7 = 280$

Mnożenie przez 1 nie zmienia mnożonej liczby.

$$7 \cdot 1 = 7$$

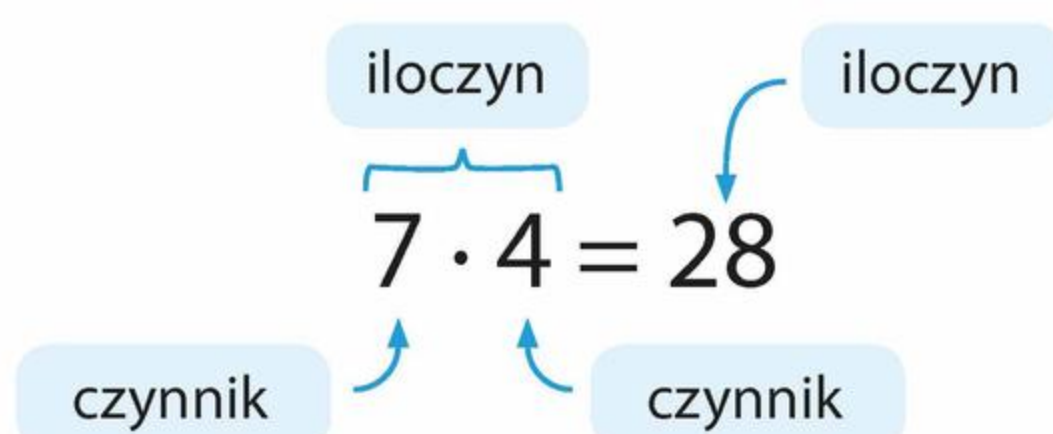
$$1 \cdot 1000 = 1000$$

Wynikiem mnożenia przez 0 jest zawsze 0.

$$7 \cdot 0 = 0$$

$$0 \cdot 1000 = 0$$

Zapamiętaj te nazwy:



Każdy z 7 krasnali przyniósł 0 jagód, czyli nie mamy jagód.



$5 \cdot 8 = 40$,
więc $6 \cdot 8 = 40 + 8$

Dobra rada

Jeśli zapomnisz jakiś iloczyn z tabliczki mnożenia, możesz wykorzystać iloczyny, które pamiętasz.



Przykład

Przy stole siedzą 2 krasnale, a obok niego stoi 4 razy więcej krasnali. Ilu krasnali stoi obok stołu?

$$4 \cdot 2 = 8$$

Odp. Obok stołu stoi 8 krasnali.



Zadania

- 1 Przygotujcie dwa komplety kartoników z cyframi od 1 do 9. Łączycie oba komplety i tasujecie je. Jedno z was wyklada po dwa kartoniki i podaje iloczyn napisanych na nich liczb. Drugie sprawdza, czy wyniki są poprawne.

- **2** Bocian waży 4 kg, puchacz 2 kg, a zając 5 kg. Oblicz, ile razem waży:
 - a) 8 bocianów i 7 zajęcy,
 - b) 5 zajęcy i 9 puchaczy,
 - c) 7 bocianów i 6 puchaczy.

Najpierw schudnij,
a potem pogadamy
o lataniu.



- **3** Na piknik zakupiono 7 zgrzewek wody mineralnej w cenie 2 zł za butelkę. W każdej zgrzewce są 4 butelki.
 - a) Ile butelek wody zakupiono na piknik?
 - b) Ile kosztuje zgrzewka wody?
 - c) Ile zapłacono za wodę?
- **4** Ala ma 7 lat. Jej mama jest od niej 4 razy starsza, a tata 5 razy starszy. Ile lat ma mama Ali, a ile tata?
- **5** Liczbę 30 można na kilka sposobów przedstawić w postaci iloczynu, np.
 $30 = 3 \cdot 10$, $30 = 5 \cdot 6$, $30 = 1 \cdot 30$.
Każdą z podanych liczb zapisz w postaci iloczynu na trzy sposoby.
 - a) 12 b) 20 c) 40
- **6** W bloku Tomka siedem osób ma akwarium z rybkami. Dziewięć razy więcej osób ma psa. O ile więcej osób ma psa niż akwarium z rybkami?
- **7** Oto rymowanka pozwalająca zapamiętać wynik mnożenia $6 \cdot 7$:
*Stado bizonów przez prerię gna,
Sześć razy siedem – czterdzieści dwa.*
Ułóż rymowankę pomagającą zapamiętać wynik innego mnożenia.
- 🏆 **8** W wiosce mieszka 40 rodzin. W każdej rodzinie jest jedno, dwoje lub troje dzieci. Rodzin z jednym dzieckiem jest tyle samo co rodzin z trójką dzieci. Ile dzieci mieszka w tej wiosce?

- 9 Mieszkanie Jacka ma numer 68. Jacek wymyślił zabawę liczbami:

$$6 \cdot 8 = 48 \quad 4 \cdot 8 = 32 \quad 3 \cdot 2 = 6$$

Zabawa się kończy, gdy iloczyn jest liczbą jednocyfrową – w tym wypadku po trzecim kroku.

- Jak przebiegałaby zabawa dla numeru 39?
- Czy zabawa może się skończyć już po jednym kroku? Podaj taki numer mieszkania.
- Znajdź taki numer mieszkania, żeby zabawa kończyła się po drugim kroku.
- Znajdź taki numer mieszkania, żeby zabawa kończyła się po czwartym kroku.

Uwaga. Rozważaj dwucyfrowe numery mieszkań.

Moje mieszkanie ma numer 68.



Dla dociekliwych

W dodawaniu można przestawić składniki,
a w mnożeniu czynniki.

$$3 + 5 = 5 + 3$$

$$3 \cdot 5 = 5 \cdot 3$$

Mówimy, że **dodawanie jest przemienne i mnożenie jest przemienne**.

W dodawaniu i mnożeniu można
różnie łączyć liczby.

$$(2 + 3) + 7 = 2 + (3 + 7)$$

$$(2 \cdot 3) \cdot 7 = 2 \cdot (3 \cdot 7)$$

Mówimy, że **dodawanie jest łączne i mnożenie jest łączne**.

Czy znasz działanie, które nie jest przemienne? A działanie, które nie jest łączne? Uzasadnij to, podając odpowiednie przykłady.

Czy już umiem?

Wykonaj obliczenia w pamięci. Zapisz na kartce wyniki. Zmierz czas.

I $5 \cdot 6$

II $4 \cdot 9$

III $9 \cdot 7$

$6 \cdot 6$

$4 \cdot 7$

$6 \cdot 9$

$7 \cdot 6$

$3 \cdot 6$

$7 \cdot 8$

$8 \cdot 6$

$5 \cdot 7$

$9 \cdot 3$

$9 \cdot 6$

$7 \cdot 7$

$6 \cdot 7$

Zapisz w zeszycie datę, czas i liczbę przykładów, które udało ci się dobrze rozwiązać. Powtórz ćwiczenie za tydzień i sprawdź, czy masz lepszy wynik.

  Na dobry początek

Co pomnożyć?

Rozłóż na stole komplet kartoników z cyframi od 0 do 9.

- Nauczyciel podaje liczbę, a ty podnosisz do góry kartoniki z cyframi, których iloczyn jest równy tej liczbie. Jeśli na przykład nauczyciel powie „48”, to podnosisz kartoniki 6 i 8. Jeśli nauczyciel powie „25”, to podnosisz tylko kartonik 5 (bo masz taki tylko jeden).

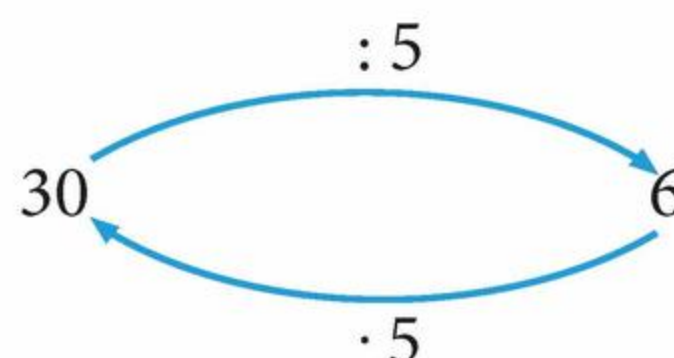
Przeczytaj zadania.

- Dzielimy 30 jabłek po równo między 5 osób. Ile jabłek dostanie każda osoba?
- Dzielimy 30 truskawek na porcje po 5 sztuk. Ile porcji otrzymamy?
- Kasia ma 30 naklejek, a Ania 5. Ile razy więcej naklejek ma Kasia niż Ania? Ile razy mniej naklejek ma Ania niż Kasia?

Odpowiedzi na te wszystkie pytania znajdujemy, wykonując dzielenie:

$$30 : 5 = 6$$

Sprawdzenie: $6 \cdot 5 = 30$



W dzieleniu pomaga znajomość tabliczki mnożenia.

$$9 \cdot 3 = 27$$

więc

$$27 : 3 = 9 \quad 27 : 9 = 3$$

Jeśli chcę rozdać 7 krasnalom pączki, a mam 0 pączków, to każdy dostanie 0 pączków!

Zero dzielone przez dowolną liczbę różną od zera daje zero.

$$0 : 7 = 0$$

$$0 : 1000 = 0$$



Pamiętaj! Przez 0 nie można dzielić.

~~$7 : 0$~~

Liczba podzielona przez samą siebie daje 1.

$8 : 8 = 1 \quad 1000 : 1000 = 1$

Dzielenie dowolnej liczby przez 1 nie zmienia tej liczby.

$8 : 1 = 8 \quad 1000 : 1 = 1000$

Czy umiesz wyjaśnić na przykładach, dlaczego tak jest?

*Jestem dzielna,
pierwsza wchodzę
do jaskini.*

Zapamiętaj te nazwy:

$$30 : 6 = 5$$

Diagram illustrating the components of the division equation $30 : 6 = 5$:

- 30** is labeled **dzielna** (dividend).
- 6** is labeled **dzielnik** (divisor).
- 5** is labeled **iloraz** (quotient).



Ile razy więcej? Ile razy mniej?

Przykład

Na talerzu są 2 jabłka, a w koszyku znajduje się 6 jabłek.

- a) Ile razy więcej jabłek jest w koszyku niż na talerzu?

$6 : 2 = 3$

Odp. W koszyku jest 3 razy więcej jabłek.

- b) Ile razy mniej jabłek jest na talerzu niż w koszyku?

$6 : 2 = 3$

Odp. Na talerzu jest 3 razy mniej jabłek.





Zadania

- **1** a) Sznurek o długości 42 m dzielimy na kawałki o długości 6 m. Ile powstanie kawałków?
- b) Sznurek o długości 42 m dzielimy na 6 równych kawałków. Jaką długość ma jeden kawałek?
- c) Jeden kawałek sznurka ma 42 m, a drugi 6 m. Ile razy dłuższy jest pierwszy kawałek? Ile razy krótszy jest drugi kawałek?
- **2** Ułóż trzy zadania do dzielenia $56 : 7$.
- **3** Jaki okup ma przypadać na jedną smoczą głowę?



- **4** Krysia przeczytała już 72 strony „Akademii Pana Kleksa”, a Ola tylko 9 stron. Ile razy więcej stron przeczytała Krysia?
- **5** Rozwiąż równanie (zastąp x odpowiednią liczbą).

a) $6 \cdot x = 42$	c) $x \cdot 4 = 36$	e) $49 : x = 7$
b) $x \cdot 8 = 48$	d) $36 : x = 6$	f) $50 : x = 10$
- **6** Podaj wynik. Czy musisz obliczać?

a) $3 \cdot 7 : 3$, $7 \cdot 3 : 3$	c) $7 \cdot 123 : 123$, $123 \cdot 7 : 123$
b) $5 \cdot 20 : 5$, $20 \cdot 5 : 5$	d) $17 \cdot 38 : 38$, $38 \cdot 17 : 38$

- 7 Tomek ma 8 lat. Jego dziadek jest o 56 lat starszy od niego. Ile razy dziadek jest starszy od Tomka?
- 8 Dzieci dostały na deser sześć jabłek, cztery razy więcej brzoskwiń oraz gruszek. Gruszek było trzy razy mniej niż jabłek. Ile razy więcej brzoskwiń niż gruszek dostały dzieci?
- 🏆 9 Tyczki są ustawione w równych odstępach. Pierwsza tyczka oznacza start, a dwudziesta – metę. W jakim czasie zawodnik przebiegł cały dystans, jeżeli każdą z odległości między tyczkami pokonywał w tym samym czasie, a do ósmej tyczki dobiegł w 56 sekund?



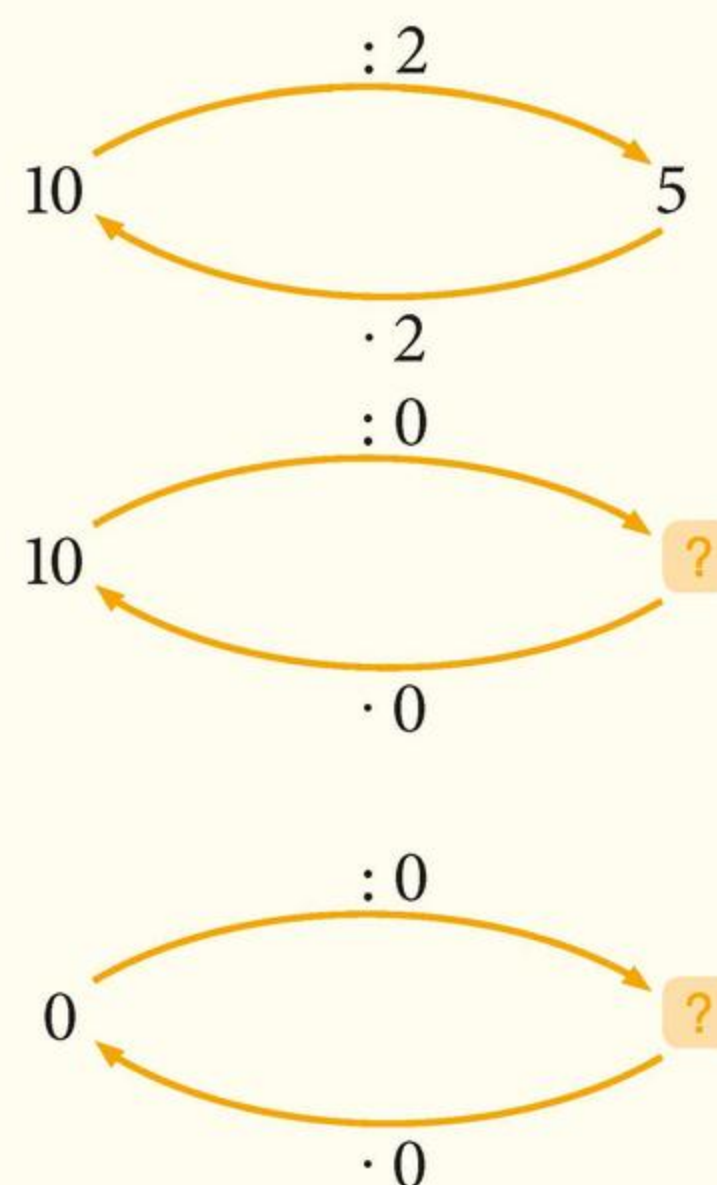
Dla dociekliwych

Dlaczego nie można dzielić przez zero?

Dzielenie jest działaniem odwrotnym do mnożenia.

Gdybyśmy chcieli podzielić np. 10 przez 0, w miejsce ? trzeba by wstawić taką liczbę, aby prawdziwe było działanie odwrotne, czyli $? \cdot 0 = 10$. A przecież nie ma takiej liczby, która pomnożona przez 0 daje 10.

A dlaczego nie można wykonać działania $0 : 0$? Tym razem w miejsce ? można by wpisać jakąkolwiek liczbę, bo każda liczba pomnożona przez 0 daje 0. A przecież działanie musi mieć jeden określony wynik!



Czy już umiem?

Weź kartkę i zapisuj na niej same wyniki. Zmierz czas.

I 12 : 3	II 49 : 7	III 56 : 7
18 : 2	35 : 5	72 : 8
70 : 7	24 : 3	42 : 6
30 : 5	18 : 6	54 : 9
14 : 2	45 : 9	63 : 7

Zapisz w zeszycie datę, czas i liczbę przykładów, które udało ci się dobrze rozwiązać. Powtórz ćwiczenie za tydzień i sprawdź, czy masz lepszy wynik.

Dzielenie z resztą.

Podzielność liczb

  Na dobry początek

Budujemy z żołądzi

Przygotuj 16 żołądzi. Wyobraź sobie, że robisz z nich pieski takie jak na zdjęciu obok. Pogrupuj żołądź po 3. Ułożysz 5 takich trójek, a 1 żołądź zostanie jako reszta.



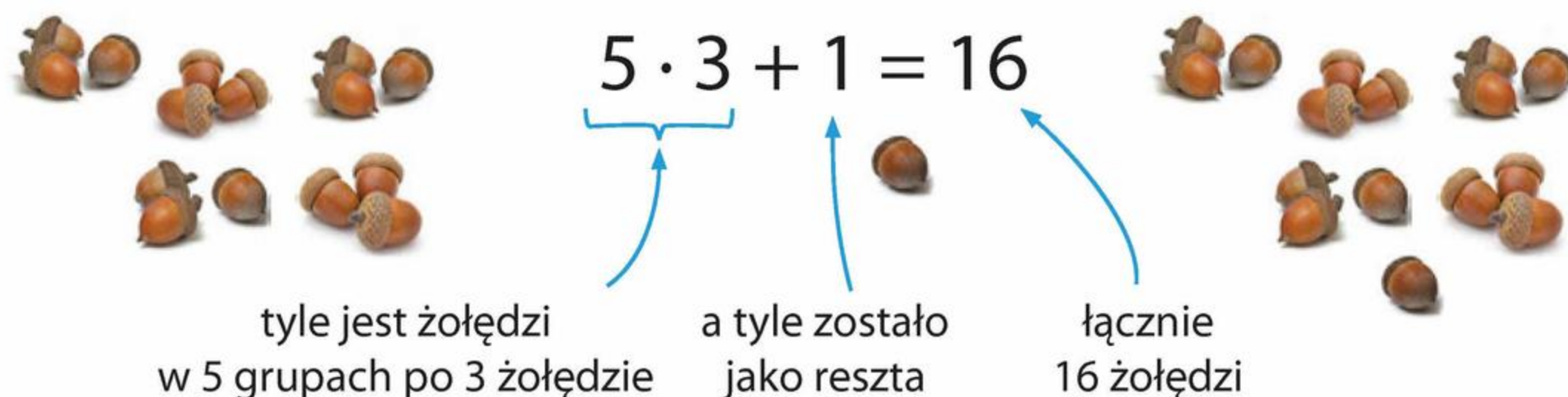
Pytania i polecenia

- Pogrupuj wszystkie żołądź tak, aby można było wykonać kolejne figurki. Za każdym razem odpowiedz na pytania, ile figurek można wykonać i ile żołądzi zostaje jako reszta.
- Weź garść żołądzi i pogrupuj je po 4 żołądź. Ile zostało? Powtórz to ćwiczenie kilka razy, biorąc różne liczby żołądzi. Ile żołądzi może zostać jako reszta? Wymień wszystkie możliwości.

Jeśli dzielimy 16 żołądzi na grupy po 3 żołądzie, otrzymamy 5 grup i zostanie jeszcze 1 żołądź.

Mówimy, że $16 : 3 = 5$ reszta 1, co zapisujemy $16 : 3 = 5 \text{ r } 1$.

Dzielenie z resztą można sprawdzić:



Gdy dzielenie da się wykonać bez reszty, np. $18 : 3 = 6$, możemy powiedzieć, że reszta jest równa 0.

$$18 : 3 = 6 \text{ r } 0 \quad \text{bo} \quad 6 \cdot 3 + 0 = 18$$

Gdy chcemy podzielić żołądzie na grupy po 4, a mamy tylko 3 żołądzie, nie otrzymamy żadnej grupy, a 3 żołądzie pozostaną jako reszta.

$$3 : 4 = 0 \text{ r } 3 \quad \text{bo} \quad 4 \cdot 0 + 3 = 3$$

Gdy rozdzielamy żołądzie na grupy po 4, reszta może być równa 0, 1, 2 lub 3. Gdyby wynosiła 4 lub więcej, utworzylibyśmy nową grupę.

Reszta jest zawsze mniejsza niż liczba, przez którą dzielimy.

Liczbę 35 można podzielić bez reszty przez 5.

$$35 : 5 = 7 \text{ r } 0$$

$$\text{bo } 7 \cdot 5 + 0 = 35$$

lub po prostu

$$35 : 5 = 7 \text{ bo } 7 \cdot 5 = 35$$

Liczbę 35 nie można podzielić bez reszty przez 4.

$$35 : 4 = 8 \text{ r } 3$$

$$\text{bo } 8 \cdot 4 + 3 = 35$$

Mówimy, że liczba 35 **jest podzielna** przez 5, a **nie jest podzielna** przez 4.

Dobra rada

Gdy dzielisz z resztą, wykorzystuj tabliczkę mnożenia.

$$31 : 7 = ?$$

$$\text{Może 3?} \quad 7 \cdot 3 = 21 - \text{za mało}$$

$$\text{Może 4?} \quad 7 \cdot 4 = 28 - \text{już bliżej}$$

$$\text{Może 5?} \quad 7 \cdot 5 = 35 - \text{za dużo}$$

W 31 mieszczą się więc 4 siódemki i zostaje $31 - 28 = 3$ reszty.

$$\text{Czyli } 31 : 7 = 4 \text{ r } 3. \quad \text{Sprawdzenie } 4 \cdot 7 + 3 = 31.$$



Zadania

- **1** Podziel z resztą i sprawdź wynik.

a) $23 : 3$

c) $72 : 8$

e) $4 : 5$

g) $78 : 9$

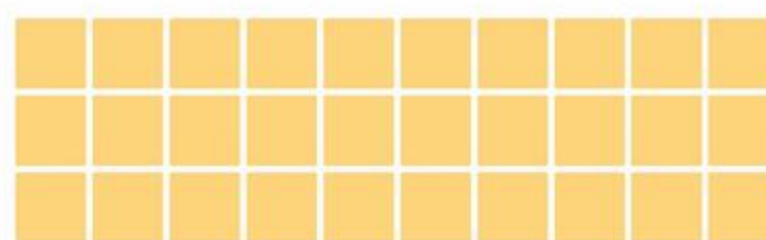
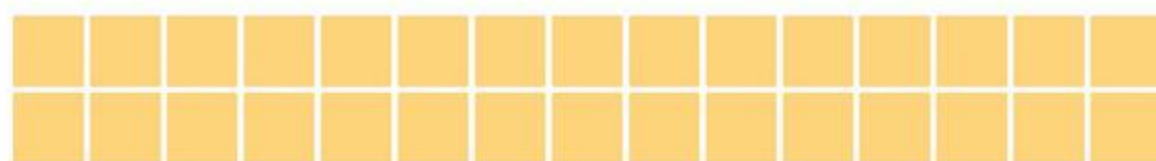
b) $52 : 7$

d) $86 : 9$

f) $8 : 15$

h) $21 : 105$

- **2** a) Przez jakie liczby jest podzielna liczba 30? Wymień ich jak najwięcej.
- b) Na rysunkach pokazano, jak 30 kwadratów można ułożyć w prostokąt o wymiarach 2 na 15 kwadratów albo 3 na 10 kwadratów. Narysuj pozostałe możliwości ułożenia 30 kwadratów w prostokąt.



- c) Narysuj podobne ilustracje dla 18 kwadratów.

- **3** Królewna Śnieżka zebrała 55 poziomek. Postanowiła rozdać jak najwięcej z nich po równo siedmiu krasnoludkom. Resztę zje sama. Ile poziomek dostanie każdy krasnal, a ile królewna?

- **4** Ile takich biletów do kina możemy kupić, jeżeli mamy 75 zł? Ile pieniędzy nam zostanie?



- **5** a) Mała puszka farby wystarcza na pomalowanie 6 krzeseł. Ile takich puszek trzeba kupić, aby pomalować 26 krzeseł?
- b) Puszka brzoskwiń w syropie kosztuje 6 zł. Ile takich puszek kupimy, mając 26 zł?

- **6** Jajka pakuje się w wytłaczanki po 6, 10 albo 30 sztuk.
 - a) Ile małych wytłaczanek potrzeba, aby zapakować 62 jajka?
 - b) Ile potrzeba na to średnich wytłaczanek?
 - c) Czy umiesz tak dobrać wytłaczanki różnych wielkości, żeby zapakować w nie 62 jajka i aby żadne miejsce nie zostało puste?
- **7** Co to za liczba, którą:
 - a) podzielono przez 5 i otrzymano wynik 7 oraz resztę 3,
 - b) podzielono przez 7 i otrzymano 0 oraz resztę 5?

- ... 8 Podaj wszystkie reszty z dzielenia przez 6. Odpowiedź zapisz według wzoru: reszta może być równa 5 – np. $47 : 6 = 7 \text{ r } 5$, bo $6 \cdot 7 + 5 = 47$.
-  9 Ile jest liczb mniejszych od 40, które przy dzieleniu przez 4 dają resztę 3, a przy dzieleniu przez 3 resztę 2? Wypisz je.
A ile jest takich liczb większych od 40, ale mniejszych od 100? Wypisz je.



Dla dociekliwych

Liczba 15 jest podzielna przez 5, bo jest wynikiem mnożenia liczby naturalnej 3 przez 5.

$$3 \cdot 5 = 15$$

Wyniki działań $2 \cdot 5$, $18 \cdot 5$, $2007 \cdot 5$ są liczbami podzielnymi przez 5.

Kolejne liczby naturalne podzielne przez 5 to: 0, 5, 10, 15, 20 itd.

Można je zapisać w taki sposób: $0 \cdot 5$, $1 \cdot 5$, $2 \cdot 5$, $3 \cdot 5$, $4 \cdot 5$ itd.

- 1 Wypisz cztery kolejne liczby podzielne przez 9, zaczynając od zera.
- 2 Czy podany iloczyn jest podzielny przez 5? Podaj wynik dzielenia go przez 5.
a) $5 \cdot 20$ b) $70 \cdot 5$ c) $5 \cdot 1873$
- 3 Liczby $1999 \cdot 5$, $1999 \cdot 6$ i $1999 \cdot 7$ są podzielne przez 1999. Wypisz następne trzy liczby podzielne przez 1999. O ile różnią się kolejne wypisane liczby?
- 4 Liczba 952 jest podzielna przez 17. Jaka jest następna liczba podzielna przez 17?



Czy już umiem?

- I Wykonaj dzielenie z resztą i sprawdź.
a) $53 : 7$ b) $29 : 3$ c) $49 : 8$
- II Które z liczb w chmurce są podzielne przez 7?
- III Taksówka zabiera 4 pasażerów. Ile taksówek musimy zamówić dla 17 osób?



Mnożenie i dzielenie „po kawałku”



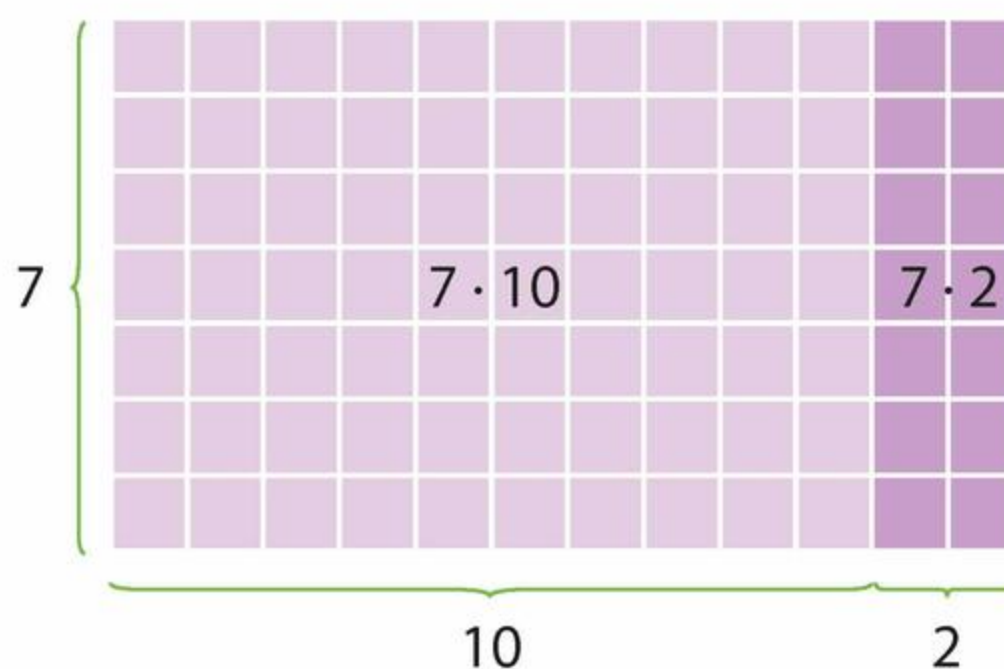
Na dobry początek

Ile to palców?

- ▶ Dwanaście osób staje pod tablicą, przodem do klasy. Każda z nich podnosi siedem palców.
- ▶ Pozostali uczniowie mają obliczyć, ile palców w sumie podniesiono. W tym celu mogą poprosić osoby pod tablicą, aby podzieliły się na grupy.
- ▶ Przy jakim podziale obliczenia będą najłatwiejsze?

Czasami łatwiej pomnożyć liczby „po kawałku”.

$$7 \cdot 12 = 7 \cdot 10 + 7 \cdot 2 = 70 + 14 = 84$$



Przykłady

poziom A

$$3 \cdot 12 = 3 \cdot 10 + 3 \cdot 2 = 30 + 6 = 36$$

$$5 \cdot 81 = 5 \cdot 80 + 5 \cdot 1 = 400 + 5 = 405$$

poziom B

$$4 \cdot 23 = 4 \cdot 20 + 4 \cdot 3 = 80 + 12 = 92$$

$$6 \cdot 35 = 6 \cdot 30 + 6 \cdot 5 = 180 + 30 = 210$$

poziom C

$$43 \cdot 8 = (40 + 3) \cdot 8 = 40 \cdot 8 + 3 \cdot 8 = 320 + 24 = 344$$

$$\begin{aligned} 115 \cdot 8 &= (100 + 10 + 5) \cdot 8 = \\ &= 100 \cdot 8 + 10 \cdot 8 + 5 \cdot 8 = \\ &= 800 + 80 + 40 = 920 \end{aligned}$$

poziom D

Można także korzystać z odejmowania.

$$7 \cdot 19 = 7 \cdot (20 - 1) = 7 \cdot 20 - 7 \cdot 1 = 140 - 7 = 133$$

$$5 \cdot 29 = 5 \cdot (30 - 1) = 5 \cdot 30 - 5 \cdot 1 = 150 - 5 = 145$$

$$6 \cdot 38 = 6 \cdot (40 - 2) = 6 \cdot 40 - 6 \cdot 2 = 240 - 12 = 228$$

38 szóstek to o dwie szóstki mniej niż 40 szóstek.



Dobra rada

Zapamiętaj te iloczyny. Przydadzą się do różnych obliczeń.

$2 \cdot 12 = 24$

$2 \cdot 25 = 50$

$2 \cdot 15 = 30$

$3 \cdot 12 = 36$

$3 \cdot 25 = 75$

$3 \cdot 15 = 45$

$4 \cdot 12 = 48$

$4 \cdot 25 = 100$

$4 \cdot 15 = 60$

$5 \cdot 12 = 60$

$5 \cdot 25 = 125$

$5 \cdot 15 = 75$

„Po kawałku” można również dzielić.

Przykłady

- $63 : 3 = (60 + 3) : 3 = 60 : 3 + 3 : 3 = 20 + 1 = 21$
- $84 : 2 = (80 + 4) : 2 = 80 : 2 + 4 : 2 = 40 + 2 = 42$

**Zadania**

- 1** Wykonaj mnożenie. ► Jeśli poprawnie rozwiązesz trzy kolejne przykłady z jednego poziomu, możesz przejść na następny poziom.

poziom A

a) $3 \cdot 32$

c) $112 \cdot 4$

e) $311 \cdot 3$

b) $302 \cdot 3$

d) $4 \cdot 120$

f) $3 \cdot 301$

poziom B

a) $4 \cdot 13$

c) $12 \cdot 8$

e) $17 \cdot 4$

b) $3 \cdot 15$

d) $5 \cdot 16$

f) $25 \cdot 3$

poziom C

a) $56 \cdot 4$

c) $6 \cdot 142$

e) $153 \cdot 7$

b) $128 \cdot 5$

d) $85 \cdot 4$

f) $76 \cdot 6$

poziom D

Skorzystaj z odejmowania.

a) $19 \cdot 4$

c) $199 \cdot 5$

e) $58 \cdot 6$

b) $398 \cdot 3$

d) $39 \cdot 5$

f) $28 \cdot 3$

- **2** Wykonaj dzielenie.

a) $96 : 3$

c) $48 : 4$

e) $903 : 3$

b) $262 : 2$

d) $505 : 5$

f) $284 : 2$

I. Liczby naturalne – część 1

- **3** Na ślub kuzynki Asia wzięła ze sobą 2 zł 62 gr (czyli 262 grosze) w monetach dwugroszowych, którymi miała obsypać nowożeńców. Ile monet wzięła Asia?
- **4** Do świetlicy zakupiono 18 temperówek, 23 paczki flamastrów i 6 opakowań farb. Ile zapłacono za temperówki, ile za flamastry, a ile za farby?



34 zł



4 zł



6 zł

- **5** Do ogólnopolskiego finału pewnego konkursu zakwalifikowano po 6 osób z każdego województwa. Ilu jest finalistów?



- **6** Oblicz. Przepisz wyniki, wstawiając między nie znak $>$, $<$ lub $=$.

a) $26 \cdot 3$ i $15 \cdot 5$

c) $42 \cdot 6$ i $28 \cdot 8$

b) $31 \cdot 7$ i $26 \cdot 9$

d) $34 \cdot 8$ i $62 \cdot 4$

- **7** Do szkoły podstawowej w Gackach Wielkich uczęszcza 936 uczniów, a do szkoły podstawowej w Gackach Małych – 3 razy mniej uczniów. Ilu uczniów chodzi do szkoły w Gackach Małych?

- **8** Wiedząc, że $12 \cdot 12 = 144$ oraz $14 \cdot 15 = 210$, oblicz iloczyny. Otrzymane wyniki zapisz w kolejności rosnącej. Litery umieszczone przy działaniach utworzą hasło – nazwę miejscowości, w której znajdują się ruiny zamku przedstawionego na zdjęciu obok.

$12 \cdot 13$ **Z**

$14 \cdot 16$ **S**

$16 \cdot 15$ **K**

$13 \cdot 15$ **E**

$11 \cdot 12$ **C**

$14 \cdot 14$ **R**



- ... 9 Janek kupił kask do jazdy na rolkach za 63 zł, zestaw ochroniaczy, który był trzy razy tańszy od kasku, oraz rolki. Za rolki zapłacił 7 razy więcej niż za kask. O ile złotych droższe były rolki niż ochroniacze?
-  10 Jola ma sześć jednakowych pudełek kredek, a Kasia dziesięć takich pudełek. Kasia ma o 96 kredek więcej niż Jola. Ile kredek jest w każdym pudełku? Ile kredek ma Kasia, a ile Jola?



Dla dociekliwych

Czasami przy dzieleniu „po kawałku” potrzebna jest pomysłowość. Na przykład przy dzieleniu $72 : 3$ nie możesz podzielić przez 3 ani liczby 70, ani liczby 2. Możesz jednak rozłożyć 72 na inne składniki:

$$72 : 3 = (60 + 12) : 3 = 60 : 3 + 12 : 3 = 20 + 4 = 24$$

$$192 : 6 = (180 + 12) : 6 = 180 : 6 + 12 : 6 = 30 + 2 = 32$$

$$51 : 3 = (30 + 21) : 3 = 30 : 3 + 21 : 3 = 10 + 7 = 17$$

Można także korzystać z odejmowania:

$$51 : 3 = (60 - 9) : 3 = 60 : 3 - 9 : 3 = 20 - 3 = 17$$

$$126 : 7 = (140 - 14) : 7 = 140 : 7 - 14 : 7 = 20 - 2 = 18$$

1 Oblicz.

- | | | | | |
|-------------|-------------|--------------|--------------|--------------|
| a) $34 : 2$ | c) $95 : 5$ | e) $105 : 3$ | g) $216 : 3$ | i) $198 : 9$ |
| b) $42 : 3$ | d) $84 : 7$ | f) $180 : 5$ | h) $168 : 7$ | j) $119 : 7$ |

2 Oblicz. Skorzystaj z odejmowania.

- | | | | | |
|-------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| a) $57 : 3$ | b) $108 : 6$ | c) $133 : 7$ | d) $145 : 5$ | e) $261 : 9$ |
|-------------|--------------|--------------|--------------|--------------|



Czy już umiem?

I Oblicz.

- | | | |
|-----------------|-----------------|--------------|
| a) $13 \cdot 7$ | b) $46 \cdot 8$ | c) $606 : 6$ |
|-----------------|-----------------|--------------|

II Kuba postanowił gimnastykować się 15 minut dziennie. Ile czasu poświęci na gimnastykę tygodniowo? Czy więcej niż dwie godziny?

III Dla czworga uczniów – zwycięzców szkolnego konkursu na najlepszego rachmistrza – komitet rodzicielski postanowił kupić takie same nagrody. Za wszystkie zapłacono 84 zł. Ile kosztowała jedna nagroda?

Na dobry początek

Znacie? To posłuchajcie!

Czerwony Kapturek zaniósł Babci ciasteczka, które cały sobotni ranek piekł wraz z siostrą, Zielonym Kapturkiem, według przepisu przywiezionego z wakacji. Dziewczęta upiekły 40 ciasteczek z powidłami i 30 kakaowych. Dla Babci przeznaczyły połowę ciasteczek z powidłami i prawie wszystkie kakaowe (tylko 5 zostało w domu).

Zazwyczaj droga do Babci zajmowała Kapturkowi godzinę. Dziś już po kwadransie marszu dziewczynka poczuła się zmęczona, więc usiadła i zjadła po jednym ciasteczku każdego rodzaju. Posiedziała 10 minut. Wstając, zawadziła koszykiem o krzak. Nie zauważyła, że z koszyka wypadło 5 ciasteczek. Poszła dalej.

Po 25 minutach napotkała wilka i rozmawiała z nim całe 20 minut. Poczęstowała go ciasteczkami. Wilkowi ciasteczka bardzo smakowały, toteż zjadł ich aż 8. Gdy się pożegnali, Kapturek już po 20 minutach dotarł do Babci i wręczył jej koszyk.

– O, ile ciasteczek! – ucieszyła się Babcia.



Pytania i polecenia

Przeczytaj uważnie bajkę, a następnie odpowiedz na jak najwięcej pytań.

Pytania bardzo proste

- Jak się nazywa siostra Czerwonego Kapturka?
- Ile kakaowych ciasteczek upiekły rano dziewczynki?
- Ile ciasteczek zjadł wilk?
- Ile czasu Kapturek rozmawiał z wilkiem?

Pytania nieco zawiłe

- Ile ciasteczek zabrał Czerwony Kapturek z domu do Babci?
- Ile ciasteczek zostało w domu?
- Ile przerw zrobił Czerwony Kapturek po drodze?

Pytania mocno podchwytliwe

- Ile ciasteczek z koszyka zostało zjedzonych po drodze?
- Ile ciasteczek dostała Babcia?
- O ile minut więcej niż normalnie zajęła Czerwonemu Kapturkowi droga do Babci?

Pytania zaskakujące

- Ile kakaowych ciasteczek dostała Babcia?
- Czy wilk lubi herbatę z cytryną?
- Ile lat ma Babcia?

Wiele razy będziesz rozwiązywać zadania tekstowe. Jak sobie z nimi radzić?

Zadania, które od razu umiesz rozwiązać

Przykład

Ania ma 186 naklejek, a Zosia 17. Ile naklejek mają dziewczęta razem?

$$186 + 17 = 203$$

Odpr. Razem mają 203 naklejki.

Zapisz wszystkie działania.

Zapisz odpowiedź.

Zadania, z którymi chyba sobie poradzisz

Przykład

Ania ma 42 naklejki, a Zosia o 4 więcej. Basia ma o 10 naklejek mniej niż Krysia, Marta ma o 16 naklejek mniej niż Zosia, a Krysia o 34 więcej niż Marta. Ile naklejek mają dziewczęta razem?

Ania	42
Zosia	$42 + 4 = 46$
Basia	- na razie nie wiadomo
Marta	$46 - 16 = 30$
Krysia	$30 + 34 = 64$
Basia	$64 - 10 = 54$
razem:	$42 + 46 + 30 + 64 + 54 = 236$
Odpr.	Razem mają 236 naklejek.

Opisuj, co obliczasz.

Na koniec przeczytaj jeszcze raz całe zadanie i sprawdź swoje rozwiązanie.

Dobra rada

- Po rozwiązaniu zadania przeczytaj je jeszcze raz. Sprawdź, czy:
 - odpowiedziałeś na wszystkie pytania,
 - obliczyłeś to, o co pytano,
 - uwzględniłeś wszystkie warunki.
- Przeczytaj głośno odpowiedź i sprawdź, czy jest napisana poprawnie po polsku.

Zadania, których na razie nie umiesz rozwiązać

Przeczytaj dokładnie kilka razy treść zadania.

- Wypisz dane – wszystkie ważne informacje zawarte w zadaniu.
- Wyobraź sobie jak najdokładniej, o co chodzi w zadaniu.
- Zaczynij rozwiązywać zadanie, nawet gdy nie wiesz, jak skończyć.

Sprawdzenia

W rozwiązaniach zadań mogą się zdarzać błędy. Wiele z nich możesz zauważyć i poprawić samodzielnie, jeśli nauczysz się sprawdzać rozwiązania. Jak to robić? Po otrzymaniu wyniku przeczytaj zadanie jeszcze raz. Wykonuj opisane działania, wstawiając swój wynik, i sprawdzaj, czy wszystko się zgadza.

Przykład

W teatrze jest 450 miejsc. Na balkonie jest 7 rzędów po 20 miejsc, a na parterze są rzędy po 30 miejsc. Oprócz balkonu i parteru jest jeszcze pięć ośmioosobowych łóż. Ile rzędów jest na parterze?

Agatka i Jacek otrzymali różne wyniki.

Sprawdźmy, który wynik jest poprawny. Razem z Jackiem i Agatką czytamy zadanie i wykonujemy kolejne obliczenia, korzystając z wyników, które otrzymaliśmy.



Na parterze
jest 9 rzędów.



Na parterze
jest 5 rzędów.

Rozwiązanie Agatki	Rozwiązanie Jacka
<i>W teatrze jest 450 miejsc. Na balkonie jest 7 rzędów po 20 miejsc,</i>	
Balkon: $7 \cdot 20 = 140$	Balkon: $7 \cdot 20 = 140$
<i>a na parterze są rzędy po 30 miejsc.</i>	
Parter: $9 \cdot 30 = 270$	Parter: $5 \cdot 30 = 150$
<i>Oprócz balkonu i parteru jest jeszcze pięć ośmioosobowych łóż.</i>	
Łoże: $5 \cdot 8 = 40$	Łoże: $5 \cdot 8 = 40$
Razem: $140 + 270 + 40 = 450$ Zgadza się!	Razem: $140 + 150 + 40 = 290 + 40 = 330$ Nie zgadza się!

Na parterze jest zatem 9 rzędów – właściwą odpowiedź ma Agatka.



Zadania

Zadań 1–3 nie musisz rozwiązywać. Sprawdź tylko podane odpowiedzi.

- **1** Wojtek i Tomek hodują rybki. Razem mają ich 20. Tomek ma o 6 rybek więcej od Wojtka. Ile rybek ma Wojtek?

Odp. Wojtek ma 10 rybek.

- **2** Pomyślałem pewną liczbę. Dodałem do niej 7, wynik pomnożyłem przez 2, odjąłem 10, wynik pomnożyłem przez 4, odjąłem 5 i otrzymałem 83. Jaką liczbę pomyślałem na początku?

Odp. Na początku pomyślałem 9.

- **3** Tata jest 4 razy starszy od Janka i o 4 lata starszy od mamy. Janek jest o 4 lata starszy od swojej siostry. Cała czteroosobowa rodzina ma razem 92 lata. Ile lat ma Janek?

Odp. Janek ma 11 lat.

- **4** Rafał kupił 3 zeszyty po 3 zł, 2 długopisy po 4 zł i blok rysunkowy za 5 zł. Oblicz, ile pieniędzy zostało Rafałowi, jeżeli miał 28 zł.

- **5** Basia oszczędza na rower, który kosztuje 568 zł. Ma w skarbonce 2 banknoty 100-złotowe, 3 banknoty 50-złotowe, 5 banknotów 20-złotowych i banknot 10-złotowy oraz 8 monet 5-złotowych. Ile reszty jej zostanie lub ile pieniędzy jej brakuje?

- **6** Rozwiąż zadanie podane wierszem.

Mam pięć lat – mówi Ola – a ty ile, tato?
Za lat dziesięć – tata odpowie jej na to –
będę starszy od ciebie trzy razy dokładnie.
Ile lat ma tata – czy teraz odgadniesz?



- ... 7 Najgłębszym jeziorem w Polsce jest Hańcza, która ma 108 m głębokości. Największe polskie jezioro, Śniardwy, ma tylko 24 m głębokości. Ile kondygnacji musiałby mieć wieżowiec ustawiony na dnie Śniardw, aby sięgał do powierzchni jeziora? Przeciętnie jedno piętro ma wysokość 3 m.
- ... 8 Państwo Nowakowscy kupili na raty pralkę. Na ile rat została rozłożona spłata kosztów pralki?



- ... 9 Za dwie spódnice i trzy czepce trzeba zapłacić 43 grajcary, a za trzy spódnice i dwa czepce 57 grajcarów.
- Ile kosztują razem jeden czepiec i jedna spódnica?
 - Ile kosztuje czepiec, a ile spódnica?
- ... 10 Pewnego dnia sierotka Marysia postanowiła obdarować gęsimi piórami 24 krasnali. Na spotkanie z ważnych powodów nie przybyło sześciu z nich. W tej sytuacji pozostali otrzymali po jednym piórze więcej. Ile piór do podziału miała sierotka Marysia?

Wskazówka Zadania 11–13 to przykłady zadań konkursowych. Jeśli nie masz pomysłu, jak je rozwiązać, przeczytaj wskazówki umieszczone pod zadaniami.

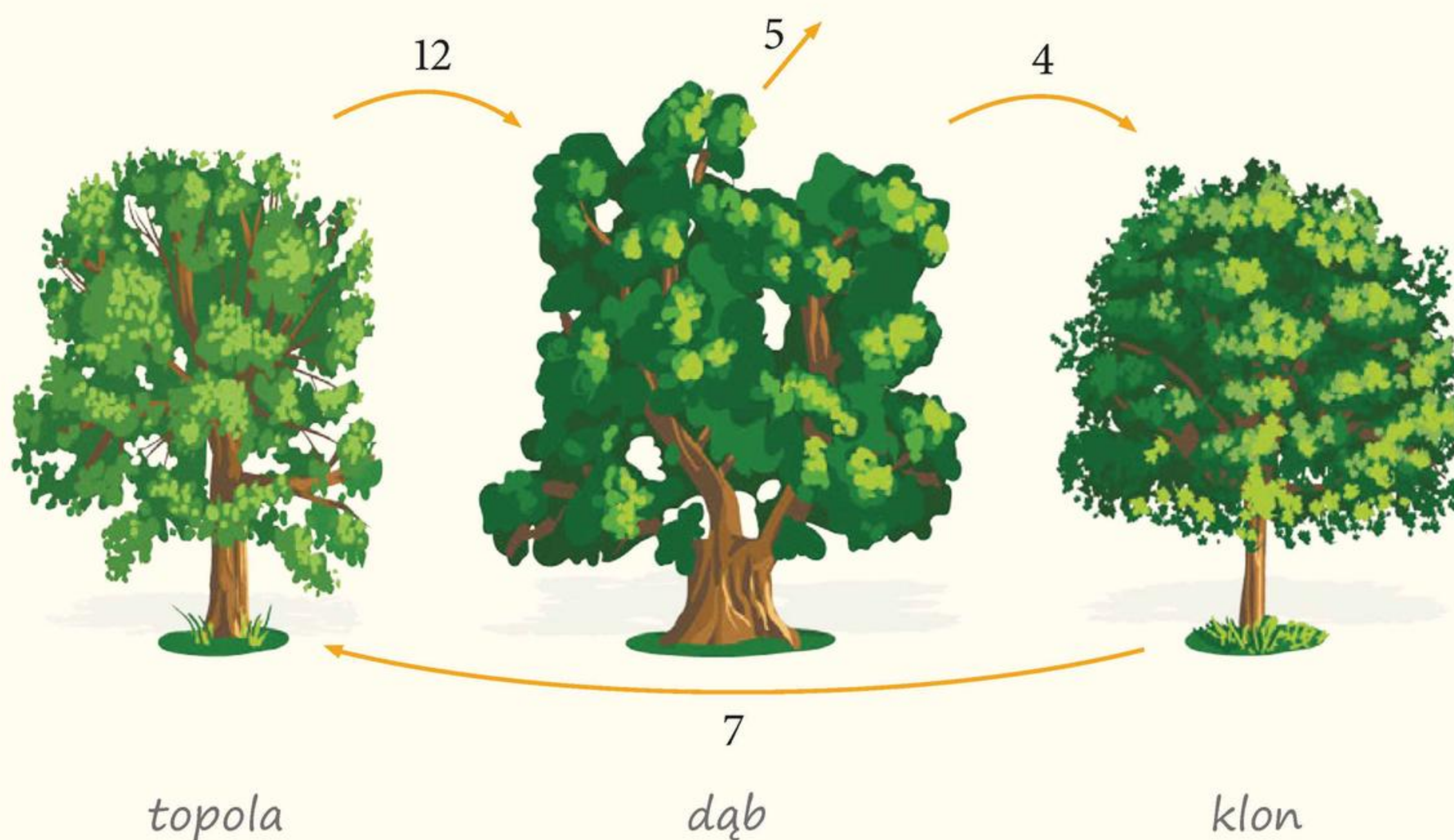
-  11 Jacek i Zbyszek mieli po tyle samo kasztanów. Jacek dał Zbyszkowi 10 kasztanów. Który z chłopców ma teraz więcej kasztanów i o ile więcej?
- Przyjmij, że chłopcy mają po 50 kasztanów. Oblicz, ile każdy będzie miał po wymianie.
-  12 Na podwórku są kury i króliki. Razem mają 40 głów i 100 nóg. Ile jest królików?
- Gdyby na podwórku były tylko kury, to ile byłoby nóg? Skąd się wzięły pozostałe nogi?
-  13 Cegła waży kilogram i pół cegły. Ile waży cegła?
- Zamiast „cegła” możesz powiedzieć „pół cegły i pół cegły”. Jak wtedy brzmi zadanie?



Dla dociekliwych

Bardzo często rysunek znacznie ułatwia rozwiązanie.

Na topoli, dębie i klonie siedziało 50 wron. W pewnym momencie 12 wron przeleciało z topoli na dąb, 5 wron z dębu odleciało, 4 następne przeleciały na klon, a 7 wron z klonu przeleciało na topolę i wtedy okazało się, że na każdym drzewie jest tyle samo wron. Ile wron było na początku na klonie?



Teraz, po zrobieniu rysunku, łatwiej wykonać obliczenia.

Na początku było 50 wron, a 5 odleciało, więc na końcu było $50 - 5 = 45$ wron.

Na każdym drzewie siedziało ich tyle samo, czyli $45 : 3 = 15$ wron.

Zanim z klonu odleciało 7 wron, siedziało ich tam $15 + 7 = 22$.

Zanim na klon przyleciały 4 wrony, było ich tam $22 - 4 = 18$.

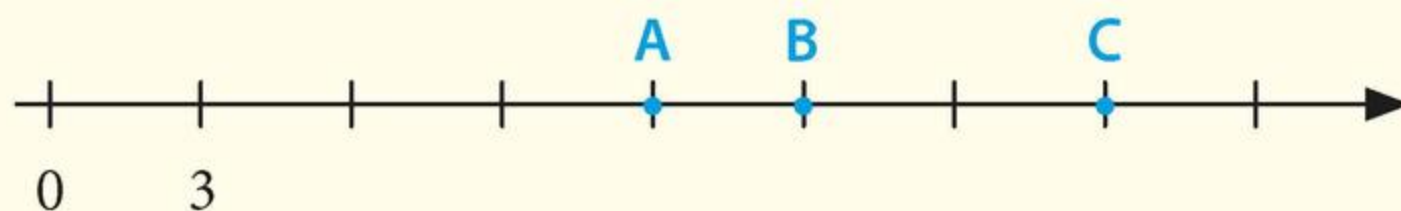
Odp. Na początku na klonie było 18 wron.

- 1 Dwudziestu sześciu krasnali ukryło się przed deszczem pod prawdziwkiem, muchomorem i kanią. W pewnej chwili deszcz się zmniejszył i wtedy trzech krasnali przeszło spod prawdziwka pod kanię, czterech spod kani pod muchomor, a pięciu spod muchomora pod kanię. Okazało się, że pod grzybami jadalnymi znajduje się siedemnastu krasnali. Ilu krasnali było na początku pod muchomorem?

- 2 Rozwiąż podobną metodą zadanie 14 ze strony 36.

Powtórzenie przed klasówką

1 Jakie liczby kryją się pod literami?



2 Zapisz słownie lub cyframi.

a) 6050

b) trzysta czternaście tysięcy osiemset

3 Oblicz.

a) $17 + 8$

e) $30 - 4$

i) $7 \cdot 8$

b) $25 + 9$

f) $34 - 12$

j) $9 \cdot 6$

c) $42 + 11$

g) $26 - 8$

k) $7 \cdot 7$

d) $18 + 0$

h) $29 - 29$

l) $5 \cdot 0$

4 Znajdź liczbę:

a) o 5 mniejszą niż 15,

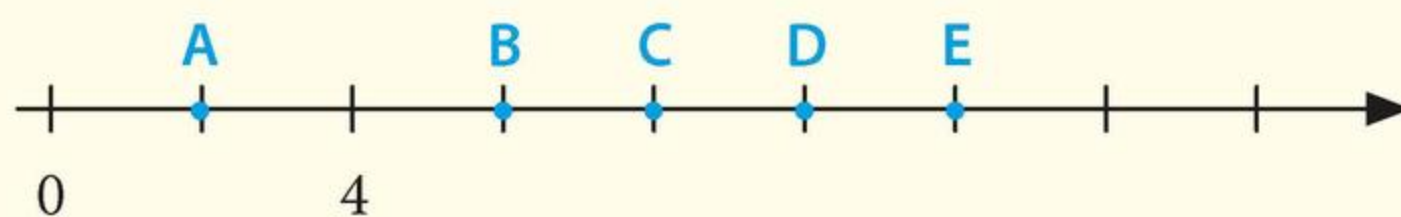
c) o 4 większą niż 40,

b) 3 razy większą niż 6,

d) 2 razy mniejszą niż 24.

5 Martyna ma 12 lat i jest o 23 lata młodsza od swojej mamy. Ile lat ma jej mama?

6 Przepisz, zastępując ? odpowiednimi literami.



? = 2

? = 12

? = 6

7 Oblicz. Odejmowanie sprawdź za pomocą dodawania.

a) $250 + 60$

c) $1200 - 800$

b) $56 + 12 + 4$

d) $2000 - 700$

8 Jaka liczba została zasłonięta?

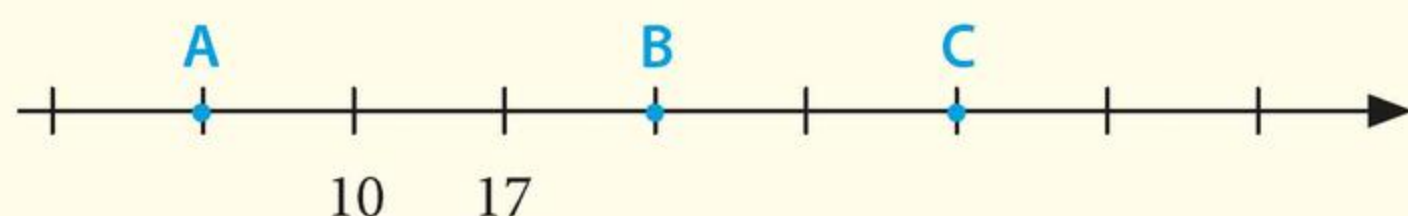
a) ? $\cdot 8 = 64$

b) ? $\cdot 9 = 72$

c) ? $\cdot 6 = 48$

- 9 Na parkingu stało 17 samochodów osobowych i 2 razy tyle ciężarowych. Ile samochodów ciężarowych stało na parkingu?

- 10 Jakie liczby kryją się pod literami?



- 11 Zapisz liczbę cyframi.

- a) trzysta tysięcy osiemdziesiąt osiem
b) dwadzieścia milionów dwa tysiące dwieście
c) milion siedemnaście tysięcy trzy

- 12 Przepisz, wstawiając w miejsce ? znak $>$, $<$ lub $=$. Nie musisz wykonywać działań.

- a) $123 + 48$? $124 + 47$ c) $200 - 15$? $200 - 51$
b) $108 + 67$? $180 + 76$ d) $120 - 83$? $130 - 73$

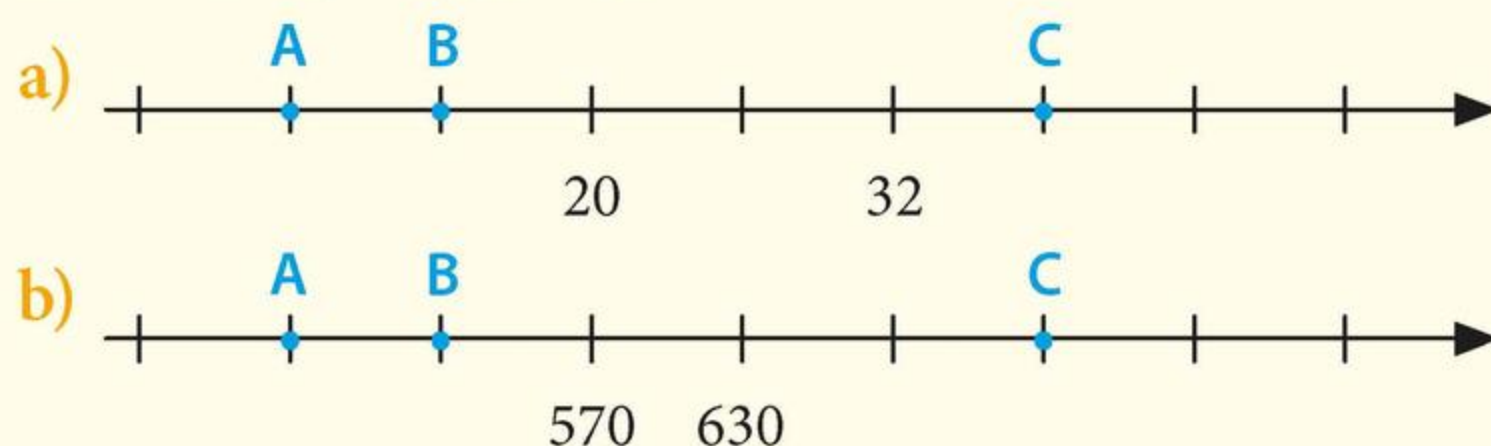
- 13 Podziel z resztą. Sprawdź wynik.

- a) $28 : 8$ b) $50 : 6$

- 14 Oblicz.

- a) $27 \cdot 3$ b) $63 \cdot 40$ c) $840 : 4$

- 15 Jakie liczby kryją się pod literami?



- 16 Wiedząc, że $128 \cdot 13 = 1664$, podziel z resztą.

- a) $1684 : 128$ b) $1684 : 13$

- 17 Duża piłka lekarska waży 5 kg. Do pewnej szkoły zakupiono 20 takich piłek. Cena jednej wynosi 82 zł, ale ze względu na duże zamówienie sprzedawca zgodził się obniżyć cenę i trzeba było zapłacić tylko 1500 zł. O ile złotych więcej trzeba byłoby zapłacić bez zniżki?

Zadania na temat...

Jedzie pociąg

Choć kolej ma już ponad 150 lat, ciągle jest ważnym środkiem komunikacji. Ma wiele zalet. Jadąc pociągiem, można czytać książkę, zjeść obiad, a przede wszystkim uniknąć korków drogowych. Pociąg pozwala przewieźć dużą liczbę osób. W jednym wagonie drugiej klasy jest 11 ośmioosobowych przedziałów. W pierwszej klasie pasażerowie mają więcej miejsca, dlatego przedziałów jest 10, a w każdym z nich jest 6 miejsc.



- 1 Dowiedz się, co znaczą słowa i wyrażenia:
komunikacja, pasażer, przedział, pierwsza klasa.
- 2 Ile miejsc jest w przedziale drugiej klasy?
- 3 Który wagon ma więcej miejsc: pierwszej czy drugiej klasy?
- 4 Dla ilu podróżnych są miejsca w wagonie drugiej klasy, a dla ilu – w wagonie pierwszej klasy?
- 5 Ile miejsc jest w pociągu złożonym z trzech wagonów drugiej klasy i jednego wagonu pierwszej klasy?
- 6 W autokarze jest 50 miejsc. Ile takich autokarów potrzeba, aby przewieźć tyle osób, ile zmieści się w pociągu opisanym w poprzednim zadaniu?
- 7 Wagon ma długość około 25 m, a lokomotywa – około 16 m. Jaką długość ma pociąg opisany w zadaniu 5?

Zadania na deser

Informacja do zadań 1–3

Kwadrat na rysunku jest kwadratem magicznym. Gdy obliczymy sumę liczb w dowolnym rzędzie, w dowolnej kolumnie lub po przekątnych, zawsze otrzymamy ten sam wynik.

9	2	19
20	10	0
1	18	11

$$9 + 2 + 19 = 30$$

$$20 + 10 + 0 = 30$$

$$1 + 18 + 11 = 30$$

$$9 + 10 + 11 = 30$$

$$9 + 20 + 1 = 30$$

$$2 + 10 + 18 = 30$$

$$19 + 0 + 11 = 30$$

$$1 + 10 + 19 = 30$$

- 1 Przerysuj kwadrat i zastąp ? liczbami tak, aby otrzymać kwadrat magiczny.

a)

2	?	?
?	4	?
?	2	6

b)

?	?	13
?	?	?
1	14	6

c)

?	4	?
?	5	?
2	6	?

- 2 Pomnóż przez 3 liczbę, która znajduje się w środku kwadratu magicznego. Czy coś zauważasz? Sprawdź, czy tak samo jest z pozostałymi kwadratami magicznymi.

- 3 Rozmieść w kwadracie liczby od 1 do 9 tak, aby otrzymać kwadrat magiczny.

Wskazówka Oblicz sumę liczb od 1 do 9 i zastanów się, jaka powinna być suma liczb w rzędzie, w kolumnie, po przekątnej.

Informacja do zadania 4

Liczbę 54 można zapisać jako iloczyn dwóch czynników:

$$54 = 6 \cdot 9$$

Każdy z tych czynników można również zapisać w postaci iloczynu:

$$54 = 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3$$

- 4 Zapisz liczbę w postaci iloczynu jak największej ilości czynników różnych od 1.

a) 42

c) 50

e) 16

g) 36

i) 56

b) 81

d) 30

f) 72

h) 63

j) 48

- 5 Wiedząc, że $3 \cdot 17 + 2 = 53$, napisz wynik i resztę z dzielenia:
a) 53 przez 17, b) 53 przez 3.
- 6 Wiedząc, że $3 \cdot 15 + 5 = 50$, napisz wynik i resztę z dzielenia:
a) 50 przez 15, b) 50 przez 3.
- 7 a) Kuba miał 52 klocki. Gdy zbudował sześć identycznych domków, cztery klocki zostały niewykorzystane. Z ilu klocków składał się jeden domek?
b) Monika miała 52 klocki. Gdy zbudowała kilka identycznych domków, trzy klocki zostały niewykorzystane. Ile domków zbudowała Monika? Z ilu klocków składał się jeden domek?
- 8 Kilka osób zorganizowało jednodniową wycieczkę w góry. Każda z tych osób otrzymała taką samą paczkę żywnościową. Aby przygotować paczki, zrobiono 28 kanapek, kupiono 21 jabłek i 14 batonów. Dla każdej osoby kupiono półtoralitrową butelkę wody mineralnej.
a) Ile osób uczestniczyło w wycieczce?
b) Ile poszczególnych produktów należałoby przygotować, gdyby w wyprawie brały udział o 2 osoby więcej?
- 9 Odpowiedz na pytanie lub wykonaj polecenie.
a) Ile jest wszystkich liczb jednocyfrowych, a ile dwucyfrowych?
b) Ile liczb dwucyfrowych ma cyfrę 4 w miejscu jedności?
c) Zapisz liczbę trzycyfrową, której cyfrą setek jest 6, cyfra dziesiątek jest dwa razy mniejsza od cyfry setek i o 5 mniejsza od cyfry jedności.
d) Zapisz liczbę trzycyfrową, której cyfra dziesiątek jest czterokrotnie większa od cyfry jedności, a cyfra jedności jest większa o 1 od cyfry setek.

- 10 Ulubionym zajęciem Cyfrzaków jest ustawianie się obok siebie i tworzenie liczb. Cyfrzaki, które nie tworzą liczb, odczytują je. Jaką największą i jaką najmniejszą liczbę czterocyfrową mogą utworzyć Cyfrzaki, które widzisz na rysunku? Jaka cyfra będzie występowała w tych liczbach w miejscu dziesiątek?



Informacje do zadań 11–14

Nie zawsze ludzie używali takich cyfr jak my. Oto przykłady dawniejszych systemów zapisywania liczb.

Cyfry w starożytnym Egipcie

jedność		pręt mierniczy lub pojedynczy człowiek
dziesięć		pęta dla krów
sto		sznur mierniczy lub zwinięty liść palmy
tysiąc		kwiat lotosu (symbol Nilu)

Cyfry Azteków

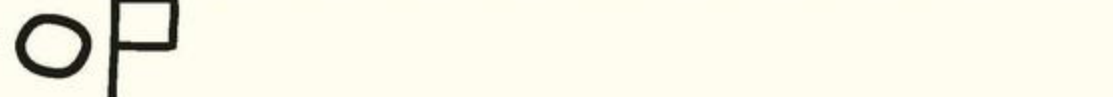
jedność		kółko
dwadzieścia jedności		siekiera
dwadzieścia siekier		pióro
dwadzieścia piór		worek

Zapiszmy przykładowe liczby w obu systemach:

egipski

aztecki

12 – 
 21 – 

12 – 
 21 – 

11 Zapisz liczbę sposobem Egipcjan.

a) 53

b) 218

c) 405

d) 1003

12 Jaka to liczba?

a) b) c) d) 

13 Zapisz liczbę sposobem Azteków.

a) 53

b) 41

c) 4070

d) 5001

14 Jaka to liczba?

a) b) c) d) 



Liczby naturalne – część 2

W tym samym momencie w wielu miejscach
na Ziemi zegary wskazują różne godziny.

Jaka jest różnica czasu w lecie między
Londynem a Warszawą?



1 Zegary

Na dobry początek

Strażnik Czasu

Przygotujcie zegar wskazówkowy oraz sześć kartek z napisami: 15 minut, 30 minut, 2 godziny, 1 godzina, pół godziny, półtorej godziny.

- ▶ Ustawcie na zegarze tę samą godzinę, którą wskazuje zegar wieżowy na zdjęciu.
- ▶ Pierwsza osoba losuje jedną kartkę i przesuwa wskazówki do przodu o tyle, ile napisano na kartce. Następnie kartkę losuje druga osoba i tak na zmianę.
- ▶ Którą godzinę mieliście na zegarze po wylosowaniu wszystkich kartek? Który z zegarów na zdjęciach pokazuje tę samą godzinę?
- ▶ Powtórzcie ćwiczenie.



- gra w piłkę:
- 1 godzina
- i 30 minut



- zajęcia
- teatralne:
- 2 godziny



- czekanie
- na autobus:
- 15 minut



- jazda
- autobusem:
- 30 minut



- powrót
- do domu:
- 1 godzina



Pytania i polecenia

- Którą godzinę wskazuje zegar na wieży? Która godzina będzie 30 minut później? A dwie godziny później?
- Który zegarek wskazuje tę samą godzinę co zegar na wieży? Znajdź inne podobne pary.

Od najdawniejszych czasów ludzie próbowali mierzyć upływający czas. Dawniej służyły do tego zegary słoneczne i klepsydry, potem zegary mechaniczne, a obecnie również zegary elektroniczne.



Doba dzieli się na 24 godziny.
Godzina ma 60 minut.
Minuta ma 60 sekund.
Kwadrans to 15 minut.
Godzina dzieli się na 4 kwadranse.
Godzina ma 3600 sekund.

1 doba = 24 godz.
1 godz. = 60 min
1 min = 60 s
1 kwadrans = 15 min
1 godz. = 4 kwadranse
1 godz. = $60 \cdot 60 \text{ s} = 3600 \text{ s}$

Możesz na różne sposoby powiedzieć, która jest godzina. Jak mówisz najrzadziej, a jak najczęściej?



- dwudziesta pierwsza sześć
- dziewiąta sześć
- sześć po dziewiątej



- ósma trzydzieści trzy
- trzy po wpół do dziewiątej
- za dwadzieścia siedem dziewiąta



- dwudziesta trzecia piętnaście
- jedenasta piętnaście
- piętnaście po jedenastej
- kwadrans po jedenastej



- zero czterdzieści
- dwunasta czterdzieści
- za dwadzieścia pierwsza

Przykłady

Oto rozkład jazdy pociągu z Warszawy do Rzeszowa. Obliczmy, ile czasu jedzie pociąg między wybranymi stacjami.

poziom A

Ze stacji Warszawa Centralna do stacji Warszawa Wschodnia pociąg jedzie 7 minut.

$$21^{25} \xrightarrow{7 \text{ min}} 21^{32}$$

poziom B

Z Niska do Rudnika pociąg jedzie od godz. 2^{49} do godz. 3^{00} , czyli 11 minut.

$$2^{49} \xrightarrow{11 \text{ min}} 3^{00}$$

poziom C

Z Rudnika do Rzeszowa pociąg jedzie od godz. 3^{01} do godz. 4^{30} , czyli 1 godzinę i 29 minut.

$$3^{01} \xrightarrow{59 \text{ min}} 4^{00} \xrightarrow{30 \text{ min}} 4^{30}$$

$$59 \text{ min} + 30 \text{ min} = 89 \text{ min} = 1 \text{ godz. } 29 \text{ min}$$

poziom D

Ze stacji Stalowa Wola Rozwądów do Rzeszowa pociąg jedzie od godz. 2^{31} do godz. 4^{30} , czyli 1 godzinę i 59 minut.

$$2^{31} \xrightarrow{29 \text{ min}} 3^{00} \xrightarrow{1 \text{ godz.}} 4^{00} \xrightarrow{30 \text{ min}} 4^{30}$$

$$29 \text{ min} + 1 \text{ godz.} + 30 \text{ min} = 1 \text{ godz. } 59 \text{ min}$$

poziom E

Ze stacji Warszawa Centralna do Rzeszowa pociąg jedzie od godz. 21^{25} do godz. 4^{30} , czyli 7 godzin i 5 minut.

$$21^{25} \xrightarrow{35 \text{ min}} 22^{00} \xrightarrow{2 \text{ godz.}} 24^{00} \text{ (czyli } 0^{00}) \xrightarrow{4 \text{ godz.}} 4^{00} \xrightarrow{30 \text{ min}} 4^{30}$$

$$35 \text{ min} + 2 \text{ godz.} + 4 \text{ godz.} + 30 \text{ min} = 6 \text{ godz. } 65 \text{ min} = 7 \text{ godz. } 5 \text{ min}$$

Stacja/przystanek	Przyjazdy	Odjazdy
Warszawa Centralna		21:25
Warszawa Wschodnia	21:32	21:41
Pilawa	22:43	22:44
Dęblin	23:20	23:22
Puławy Miasto	23:40	23:41
Łopatki	23:54	23:55
Lublin	00:20	00:45
Kraśnik	01:27	01:28
Stalowa Wola Rozwad.	02:19	02:31
Stalowa Wola Centrum	02:35	02:36
Stalowa Wola	02:38	02:39
Nisko	02:48	02:49
Rudnik n. Sanem	03:00	03:01
Nowa Sarzyna	03:18	03:19
Leżajsk	03:28	03:29
Łańcut	04:13	04:14
Rzeszów	04:30	



Zadania



1 Zapisz słownie godzinę, którą wskazuje zegar. ► Jeśli poprawnie wykonasz trzy kolejne przykłady z jednego poziomu, możesz przejść na następny poziom.

poziom A

a)



c)



e)



b)



d)



f)



poziom B

a)



c)



e)



b)



d)



f)



2 Ile czasu minęło? ► Jeśli poprawnie wykonasz trzy kolejne przykłady z jednego poziomu, możesz przejść na następny poziom.

poziom A

a) od 16^{05} do 16^{58} c) od 8^{15} do 8^{36} e) od 14^{33} do 14^{59} b) od 1^{23} do 1^{47} d) od 10^{12} do 10^{25} f) od 11^{42} do 11^{54}

poziom B

a) od 13^{53} do 14^{00} c) od 8^{15} do 9^{00} e) od 2^{38} do 3^{00} b) od 15^{26} do 16^{00} d) od 18^{42} do 19^{00} f) od 23^{07} do 24^{00}

poziom C

a) od 5^{36} do 6^{06} c) od 21^{14} do 22^{48} e) od 12^{07} do 13^{39} b) od 8^{29} do 9^{17} d) od 3^{34} do 4^{21} f) od 14^{44} do 15^{59}

poziom D

a) od 14^{11} do 17^{08} c) od 7^{48} do 13^{36} e) od 8^{45} do 19^{03} b) od 17^{23} do 23^{17} d) od 9^{51} do 16^{21} f) od 19^{15} do 23^{56}

poziom E

a) od 23^{51} do 0^{08} c) od 21^{35} do 2^{17} e) od 18^{34} do 1^{03} b) od 17^{21} do 3^{07} d) od 9^{51} do 6^{42} f) od 19^{15} do 13^{56}

MISTRZ

- a) od 20^{17} w piątek do 19^{49} w sobotę
 - b) od 15^{23} w poniedziałek do 23^{08} w środę
 - c) od 14^{32} we wtorek do 10^{36} w środę
 - d) od 9^{51} w niedzielę do 16^{25} we wtorek
 - e) od 22^{11} w czwartek do 6^{53} w piątek
 - f) od 8^{46} w sobotę do 14^{09} w poniedziałek
- **3** Odczytaj i zapisz na jak najwięcej sposobów godziny, które wskazują zegary w podpunktach a) i b). Jak inaczej można odczytać godzinę podaną w podpunkcie c)?

a)



b)



c)



- **4** Wypisz godziny rozpoczęcia i zakończenia kolejnych lekcji w twojej szkole.
- **5** W środę Witek ma 5 lekcji. Rozpoczyna je o godzinie 8.00. Pierwsza przerwa w jego szkole trwa 5 minut. Długa przerwa jest między czwartą a piątą lekcją i trwa 20 minut. Pozostałe przerwy są 10-minutowe. O której godzinie Witek kończy lekcje w środę?

Wskazówka Wypisz godziny rozpoczęcia i zakończenia kolejnych lekcji w szkole Witka.

- **6** Popołudniowe zajęcia sportowe Uczniowskiego Klubu „Chwat” trwają 2 godziny i 30 minut. O której godzinie Natalka rozpoczęła te zajęcia, jeżeli skończyła je o godzinie 18.45?
- **7** Przyjrzyj się tabliczce, która wisi na drzwiach sklepu spożywczego „Motylek”. Ile godzin w tygodniu jest otwarty ten sklep?



- ... 8 Koszałek Opałek z grupą krasnali poczuł ciepłe wiosenne słońce i wybrali się na wyprawę. Wyruszyli o godzinie 8.00 rano. Po 2 godzinach marszu odpoczywali przez pół godziny. O godzinie 13.00 zrobili sobie półtoragodzinną przerwę na obiad i zabawę. Drogę powrotną przeszli bez odpoczynku. W obydwie strony wędrowali tą samą trasą i jednakowo szybko. Jak długo szli? O której wrócili? Zadaż kilka innych pytań do tego zadania.
- ... 9 W treningu wioślarskim brały udział dwie osady, A i B. Zawodnicy osady A wystartowali 6 minut później, ale i tak do mety przybyli o 4 minuty wcześniej. Osada B wystartowała o godzinie 9.45, a linię mety przekroczyła o godzinie 10.43. Jak długo płynęła osada A?
- ... 10 Przeczytaj wierszyk i oblicz, ile godzin i minut spóźnił się pan Poczes na pociąg, ile na autobus, a ile do teatru.

Pan Poczes

*Pan Poczes miał o siódmej czterdzieści
Jechać pociągiem do Garwolina.
Gdy przyszedł – w głowie się to nie mieści! –
Właśnie dziewiąta była godzina.*

*Raz autobusem miał zgodnie z planem
Wracać dwudziesta czterdzieści siedem.
Była, gdy dotarł już na przystanek,
Dwudziesta pierwsza dwadzieścia jeden.*

*Szedł do teatru na wpół do ósmej,
Właśnie „Wesele” tam wystawiano.
Dotarł na miejsce dziesięć po szóstej.
Niestety, była to szósta rano.*

*„Idź do lekarza” – radzą mu krewni –
„Bez spóźnień życie ci będzie wygodniej.
Że ci się uda, jesteśmy pewni!”
Poszedł. Lecz spóźnił się do przychodni.*



- ... 11 Adam przez półtorej godziny odrabiał lekcje. Kiedy skończył, przez godzinę i dwadzieścia minut grał z kolegami w piłkę. Po powrocie piętnaście minut jadł podwieczorek, a następnie czterdzieści minut szukał w internecie informacji na temat gadów. Wstając od komputera, spojrział na zegarek – była godzina 18.15. O której godzinie Adam zaczął odrabiać lekcje, a o której poszedł grać w piłkę? Od której godziny do której jadł podwieczorek?

- 12** Zegarek Ali spóźnia się 1 minutę na dobę, a Tosi spieszy się 2 minuty na dobę. 24 kwietnia 2017 r. o godzinie 12.00 dziewczynki ustawiły dokładny czas na swoich zegarkach. Podaj najbliższą datę i godzinę, kiedy wskazania ich zegarków będą różniły się o godzinę. Którą godzinę będzie wskazywał zegarek Tosi, a którą – zegarek Ali?



Czy już umiem?

- I Zapisz cyframi godzinę, którą wskaże zegar z elektronicznym wyświetlaczem. Podaj obie możliwości.

a)



c)



e)



b)



d)



f)



- II Oblicz, ile co najmniej czasu minęło:

a) od



do



c) od



do



b) od



do



d) od



do



- III W poniedziałek, wtorek i środę Zosia przychodzi do szkoły na 8.00 i wychodzi o 13.00. W czwartek również przychodzi na 8.00, ale wychodzi o 10.25. W piątki jest w szkole od 8.50 do 12.10. Ile godzin zegarowych spędza Zosia w ciągu tygodnia w szkole?



Na dobry początek

Co słyszać w kalendarzu

Przygotujcie 7 pionków lub drobnych przedmiotów. Jedna osoba wybiera w myślach nazwę miesiąca. Pozostałe osoby próbują odgadnąć, jaki to miesiąc, zadając w dowolnej kolejności następujące pytania:

- ▶ Z którego kwartału jest ten miesiąc?
- ▶ Ile dni ma ten miesiąc?
- ▶ Ile liter ma nazwa tego miesiąca?
- ▶ Czy w tym miesiącu zaczynają się wakacje?

Po zadaniu pierwszego pytania zaznaczacie pionkami nazwy miesięcy, które pasują do odpowiedzi. Następnie zadajecie kolejne pytanie i zdejmujecie niepotrzebne pionki.

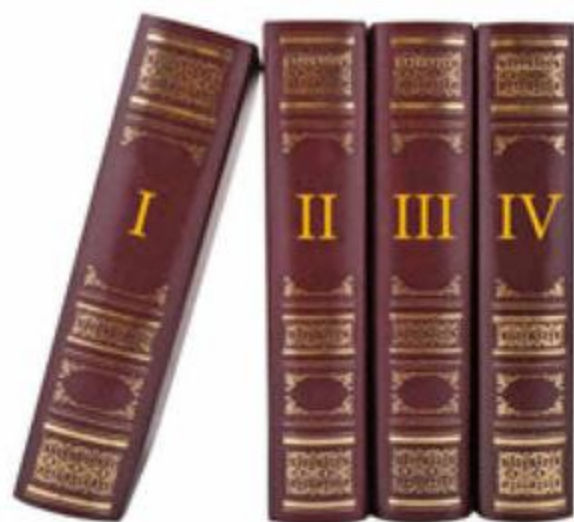


Styczeń	Luty	Marzec	Kwiecień	Maj	Czerwiec	Lipiec	Sierpień	Wrzesień	Październik	Listopad	Grudzień
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
31 dni	28/29 dni	31 dni	30 dni	31 dni	30 dni	31 dni	31 dni	30 dni	31 dni	30 dni	31 dni

Pytania i polecenia

- Który miesiąc ma najmniej dni?
- Ile kwartałów ma rok?
- Czy więcej jest miesięcy, które mają 30 dni, czy tych, które mają 31 dni?

Używane przez nas cyfry od 0 do 9 są nazywane **cyframi arabskimi**. Często jednak tomy książek, wieki, władców opisujemy za pomocą **cyfr rzymskich**.



1432
1410 1444
XV wiek
1466 1458
1492 1450



Jan III Sobieski

W czwartej klasie nauczysz się zapisywać cyframi rzymskimi liczby od 1 do 39. Wystarczą do tego trzy cyfry:

I – 1

V – 5

X – 10

Liczby od 1 do 10 w systemie rzymskim zapisujemy następująco:

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

W liczbie zapisanej w systemie rzymskim cyfry zwykle piszemy w kolejności od największej do najmniejszej i dodajemy je.

III to 3, bo $1 + 1 + 1 = 3$ VI to 6, bo $5 + 1 = 6$

Inaczej jest w przypadku liczb IV i IX. Cyfra I występuje w nich przed V i X. Tutaj jedynkę zamiast dodawać – odejmujemy.

IV to 4, bo $5 - 1 = 4$ IX to 9, bo $10 - 1 = 9$

A jak zapisujemy liczby większe niż 10?

XVI = 10 + 6 = 16 XXVII = 20 + 7 = 27 XXXIX = 30 + 9 = 39

Liczb zapisanych za pomocą cyfr rzymskich używamy często do numerowania miesięcy lub kwartałów.

Rok dzielimy na 4 kwartały. Każdy kwartał to 3 miesiące.

I kwartał to styczeń, luty i marzec,
II kwartał to kwiecień, maj i czerwiec,
III kwartał to lipiec, sierpień i wrzesień,
IV kwartał to październik, listopad i grudzień.

Zwykły rok trwa 365 dni, czyli 52 tygodnie i 1 dzień, a rok przestępny 366 dni, czyli 52 tygodnie i 2 dni.

100 lat to jeden wiek. Dlatego wiek nazywany jest inaczej stuleciem.

I wiek	to lata	od 1 do 100,
II wiek	to lata	od 101 do 200,
III wiek	to lata	od 201 do 300,
...	...	...
XX wiek	to lata	od 1901 do 2000,
XXI wiek	to lata	od 2001 do 2100.

Rok 800 był ostatnim rokiem VIII wieku, a rok 801 był pierwszym rokiem IX wieku.

31 grudnia 2000 roku był ostatnim dniem XX wieku.

1 stycznia 2001 roku rozpoczął się wiek XXI.



Zadania

- 1 Przepisz działanie, używając cyfr rzymskich (np. $1 + 3 = 4$ zapisz jako $I + III = IV$).
 a) $13 + 15 = 28$ c) $3 \cdot 8 = 24$ e) $6 \cdot 6 = 36$
 b) $3 \cdot 3 = 9$ d) $7 + 22 = 29$ f) $16 + 8 + 8 = 32$
- 2 Gdzie można spotkać liczby zapisane za pomocą cyfr rzymskich?
- 3 Narysuj tabelę według wzoru i wypełnij ją dla wszystkich miesięcy.

Miesiąc	Numer miesiąca w zapisie arabskim	Numer miesiąca w zapisie rzymskim	Liczba dni
styczeń	1	I	31

- 4 Styczeń ma 4 tygodnie i 3 dni – sprawdź to na kartce z kalendarza. Ile tygodni i ile dni ma każdy z pozostałych miesięcy?

	STYCZEŃ	Pn	Wt	Śr	Cz	Pt	So	N
			1	2	3	4	5	6
		7	8	9	10	11	12	13
		14	15	16	17	18	19	20
		21	22	23	24	25	26	27
		28	29	30	31			

- **5** W ostatnim roku XX wieku 1 września wypadł w piątek.
 - a) Którego dnia września był kolejny piątek?
 - b) Jakim dniem tygodnia był 15 września, a jakim – 22 września?
 - c) Jakim dniem tygodnia był 16 września, a jakim – 21 września?
 - d) O którym roku jest mowa w zadaniu?
- **6** Uczniowie klasy IVa wyjechali na zieloną szkołę w sobotę 28 września rano. Wrócili późnym wieczorem 5 października. Ile dni trwał wyjazd? W jakim dniu tygodnia się zakończył?
- **7** W którym wieku powstał każdy z wymienionych wynalazków?



105 r. – papier



1800 r. – bateria elektryczna



1608 r. – luneta



1983 r. – komputer Apple



1876 r. – telefon



1590 r. – mikroskop



1455 r. – prasa drukarska



1088 r. – kompas magnetyczny

- **8** Mama Kuby rozpoczęła 23 listopada rano dwutygodniowe szkolenie. Którego dnia je zakończy?
- **9** Zapisz liczby od 25 do 30 cyframi arabskimi i rzymskimi.
 - a) Każda z tych liczb zapisana cyframi arabskim ma tyle samo cyfr. Ile?
 - b) Ile cyfr ma każda z tych liczb zapisana cyframi rzymskimi?

- ... 10 Psotny Jaś wyrwał z kalendarza na rok 2016 kartki od 26 lutego do 12 marca włącznie. Ile ich było?
- ... 11 Ułóż patyczki tak, jak przedstawiono poniżej. Przekładając tylko jeden, spraw, aby równość była prawdziwa.

a) $X - V = XV$

c) $III + I = I$

b) $XI + VI = XV$

d) $IV + II = I$

- ... 12 W którym wieku urodził się, a w którym zmarł poeta Julian Tuwim (patrz zadanie 3 w ramce „Dla dociekliwych”, s. 37)?
W którym wieku było powstanie listopadowe? W którym wieku Polska odzyskała niepodległość (patrz zadanie 8, s. 29)?

- ... 13 W pewnej krainie wszyscy mieszkańcy nazywali się tak jak dni tygodnia. Swoje imieniny obchodzili więc co 7 dni. Pewnego dnia składali życzenia Środom. Kto obchodził imieniny po 10 dniach, kto po 100 dniach, a kto po 1000 dniach? Odpowiedz na te same pytania, uwzględniając dzisiejszy lub wczorajszy dzień tygodnia.

-  14 Kronikarza obudziły pierwsze promienie słoneczne. Spojrzał na kalendarz – to już sobota 6 sierpnia? Najwyższy czas spisać wspomnienia z Dnia Dziecka. Po krótkim namyśle rozpoczął swą opowieść:

W , 1 czerwca...

Okazało się jednak, że zapomniał, którym dniem tygodnia był 1 czerwca. Pomóż Kronikarzowi i znajdź nazwę tego dnia tygodnia.



Dla dociekliwych

Rok astronomiczny to okres, w którym Ziemia jeden raz okrąży Słońce. Trwa on 365 dni 5 godzin 48 minut i 46 sekund. Zwykły rok kalendarzowy ma 365 pełnych dni. Pozostałe 5 godzin 48 minut i 46 sekund daje w sumie po 4 latach prawie jeden dzień. Przyjęto, że tym dodatkowym dniem będzie 29 lutego. Rok, który ma 366 dni, nazywamy przestępnym.

5 godzin 48 minut i 46 sekund pomnożone przez 4 to jednak mniej niż pełny dzień. Dlatego nie co każde 4 lata wypada rok przestępny. Na przykład lata: 1892, 1896, 1904 były przestępne, a rok 1900 – zwykły.

Aby sprawdzić, czy rok jest przestępny, można użyć schematu:

Czy liczba oznaczająca rok jest podzielna przez 4?



Czy liczba oznaczająca rok jest podzielna przez 100?

Rok zwykły



Czy liczba oznaczająca rok jest podzielna przez 400?

Rok przestępny



Rok przestępny

Rok zwykły

- 1 Spośród lat: 1996, 1742, 1584, 1838, 1668 wybierz lata przestępne. Możesz skorzystać z kalkulatora.
- 2 Spośród lat: 1900, 1600, 1700, 2400, 1800, 2100, 2000 wybierz lata przestępne. Możesz skorzystać z kalkulatora.
- 3
 - a) O ile godzin, minut i sekund różnią się 4 lata astronomiczne od 4 lat zwykłych?
 - b) Wytlumacz, dlaczego wprowadzono lata przestępne.
 - c) O ile godzin, minut i sekund różnią się 4 lata astronomiczne od 3 lat nieprzestępnych i 1 roku przestępnego łącznie?
 - d) Dlaczego nie każdy rok oznaczony liczbą podzielną przez 4 jest przestępny?



Czy już umiem?

- I Oblicz, ile dni trwają kolejne kwartały roku zwykłego.
- II Do którego wieku należy podany rok?
 - a) 27 r.
 - b) 467 r.
 - c) 1500 r.
 - d) 1826 r.
- III Obóz rozpoczął się w czwartek 17 lipca rano, a zakończył 6 sierpnia wieczorem. Ile dni trwał? Ile to tygodni? W jakim dniu tygodnia obóz się zakończył?

Podnoszenie do potęgi drugiej i do potęgi trzeciej

Na dobry początek

Budujemy kwadraty

- ▶ Z ilu kratek składają się te kwadraty?
- ▶ Narysuj w zeszycie czwarty kwadrat.
 - a) Ile rzędów kratek jest w tym kwadracie?
 - b) Ile kratek jest w jednym rzędzie?
 - c) Z ilu kratek składa się ten kwadrat?



- ▶ Z ilu kratek składa się piąty, a z ilu szósty kwadrat? Jak to obliczyć?
- ▶ Z ilu kratek składa się dwudziesty kwadrat?
- ▶ Narysuj kwadrat złożony z 25 kratek. Z ilu rzędów kratek składa się ten kwadrat? Ile kratek jest w jednym rzędzie?

Budujemy sześciany

Na zdjęciach widzisz sześciany. Sześcian ma tę samą długość, szerokość i wysokość.



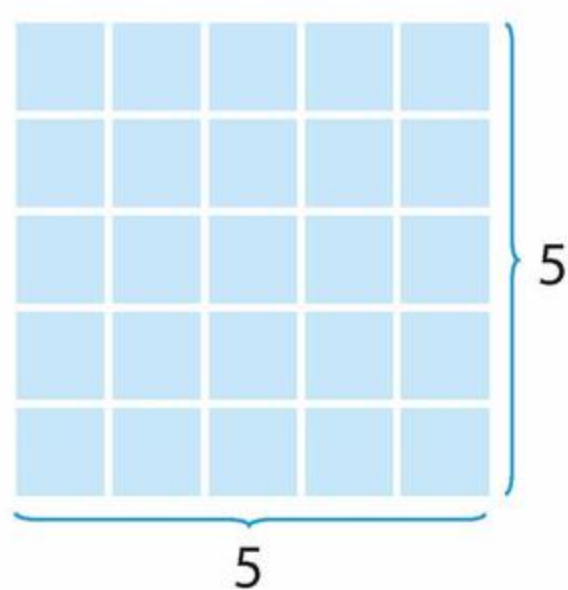
- ▶ Zabaw się w budowniczego i ułóż z klocków drugi z pokazanych sześcianów.
 - a) Z ilu warstw składa się ten sześcian?
 - b) Ile rzędów klocków jest w jednej warstwie?
 - c) Ile klocków jest w jednym rzędzie?
 - d) Ile klocków jest w całym sześcianie?

Jak to obliczyć?

- ▶ Z ilu klocków składa się sześcian o czterech warstwach? Jak to obliczyć?
- ▶ Czy potrafisz sobie wyobrazić piąty sześcian? Odpowiedz na pytania a) – d) dla tego sześcianu.

To **nie jest** sześcian. Taką bryłę nazywamy prostopadłościannem.

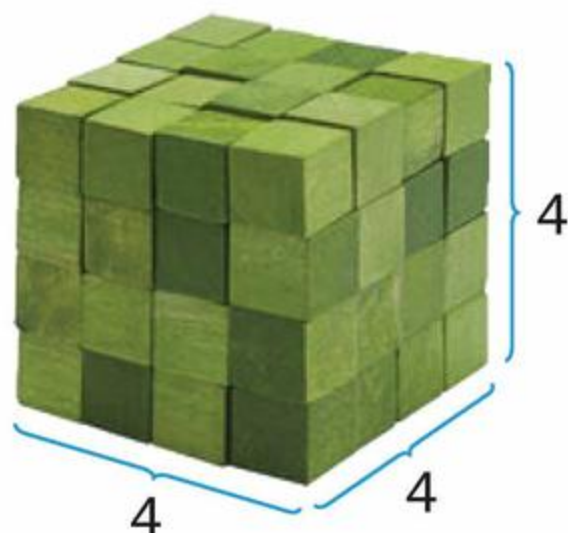




Jeżeli chcemy obliczyć liczbę kratek w kwadracie, wykonujemy mnożenie dwóch takich samych czynników.
 $5 \cdot 5 = 25$



Podręcznik
 s. 39
 Co to jest czynnik?



Jeżeli chcemy obliczyć liczbę kostek w sześcianie, wykonujemy mnożenie trzech takich samych czynników.
 $4 \cdot 4 \cdot 4 = 64$

Iloczyn jednakowych czynników możemy zapisać za pomocą działania, które nazywamy **potęgowaniem**.

$$5 \cdot 5 = 5^2$$

2 czynniki

$$4 \cdot 4 \cdot 4 = 4^3$$

3 czynniki

Jak to czytamy?

5^2 → pięć do potęgi drugiej
 5^2 → pięć do kwadratu
 5^2 → kwadrat liczby pięć

4^3 → cztery do potęgi trzeciej
 4^3 → cztery do sześcianu
 4^3 → sześcian liczby cztery

Jak sądzisz, skąd w nazwie potęg wzięły się słowa „kwadrat” i „sześćcian”?

Dobra rada

Nie myl dwóch różnych działań!!!

$$3^2 = 3 \cdot 3 = 9$$

$$3 \cdot 2 = 6$$

To jest *podnoszenie do potęgi drugiej*, a to *mnożenie przez dwa*.

Łatwo obliczyć kwadrat i sześćcian liczb 0 i 1.

$$0^2 = 0 \cdot 0 = 0 \qquad 0^3 = 0 \cdot 0 \cdot 0 = 0$$

$$1^2 = 1 \cdot 1 = 1 \qquad 1^3 = 1 \cdot 1 \cdot 1 = 1$$

Zwróć uwagę, że w potęgowaniu zamiana liczb miejscami zazwyczaj powoduje zmianę wyniku.

$$3^2 = 3 \cdot 3 = 9 \qquad 2^3 = 2 \cdot 2 \cdot 2 = 8$$



Zadania



1 Wykonaj polecenia. ► Jeśli poprawnie rozwiązesz trzy kolejne przykłady z jednego poziomu, możesz przejść na następny poziom.

poziom A

Iloczyn tych samych czynników zapisz za pomocą potęgowania.

a) $7 \cdot 7 \cdot 7$

c) $35 \cdot 35 \cdot 35$

e) $4 \cdot 4 \cdot 4$

b) $9 \cdot 9$

d) $8 \cdot 8$

f) $12 \cdot 12 \cdot 12$

poziom B

Przedstaw potęgę za pomocą mnożenia.

a) 6^2

b) 10^3

c) 5^2

d) 8^3

e) 20^2

f) 9^3

poziom C

Przedstaw potęgę w postaci iloczynu jednakowych czynników i oblicz.

a) 3^3

b) 7^2

c) 11^2

d) 8^2

e) 2^3

f) 5^3

MISTRZ

Jaką liczbą jest x ?

a) $x^2 = 81$

c) $x^2 = 10\,000$

e) $x^3 = 8$

b) $x^2 = 100$

d) $x^2 = 121$

f) $x^3 = 27$

• **2** Przeczytaj.

a) 7^2

b) 9^3

c) 2^2

d) 54^2

e) 16^3

f) 0^3

• **3** Zapisz cyframi i oblicz.

a) kwadrat liczby dziewięć

e) jeden do potęgi trzeciej

b) pięć do kwadratu

f) dziewięć do potęgi drugiej

c) sześćcian liczby cztery

g) dziesięć do potęgi trzeciej

d) zero do kwadratu

h) sześćcian liczby jeden

•• **4** Marysia wykonała na plastycie rysunek na szkle. Na rysunku było drzewo o dwóch konarach, każdy konar miał dwie gałęzie, a z każdej gałęzi odchodziły dwie małe gałązki. Na każdej gałązce Marysia narysowała listek. Ile listków narysowała Marysia?

- **5** Która liczba jest większa: 3^2 czy 2^3 ?
- **6** Jaką liczbę należy wpisać w miejsce $?$, aby równość była prawdziwa?
 - a) $?^2 = 25$ c) $?^2 = 16$ e) $?^2 = 49$ g) $?^2 = 64$
 - b) $?^2 = 4$ d) $?^2 = 36$ f) $?^2 = 1$ h) $?^2 = 9$
- **7** Weź kartkę i złoż ją trzykrotnie na pół. Potem nakłuj ją szpilką. Zgadnij, ile jest dziurek. Rozwiń kartkę i sprawdź. Zapisz działanie, za pomocą którego można obliczyć liczbę dziurek.
- **8** Tomek ułożył kwadrat z 36 jednakowych kwadratowych płytek. Postanowił jednak go powiększyć, dokładając nowe płytki. Ile co najmniej płytek musi dołożyć?
- **9** Z okazji walentynek samorząd szkolny zaproponował zabawę: każdy, kto dostanie serduszko, ma zrobić sześć serduszek i je rozdać. Pierwsze serduszka wręczyła sześciu osobom przewodnicząca. Ile osób dostało serduszka od tej szóstki? A ile w następnym etapie zabawy?
-  **10** W Czarnym Borze rosły bardzo dziwne drzewa: w miejscu każdego ściętego wyrastały trzy nowe. Trzy gnomy: Lud, Pud i Rud, wspólnymi siłami ścięły jedno drzewo. Natychmiast wyrosły trzy nowe. Wtedy każdy gnom ściał po jednym drzewie, w których miejscu wyrosły po trzy nowe. Każdy z nich ściał tym razem po trzy drzewa. Po tak ciężkiej pracy, zmęczone, zasnęły. Ile drzew przybyło w Czarnym Borze?



Dla dociekliwych

Liczby można podnosić do różnych potęg, nie tylko do potęgi drugiej i trzeciej.

$$3^4 = 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 = 81$$

$$2^5 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = 32$$

$$1^7 = 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 = 1$$

- 1** Zamień potęgowanie na iloczyn jednakowych czynników lub iloczyn na potęgowanie.

a) 5^4

c) 2^7

e) $10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10$

b) $4 \cdot 4 \cdot 4 \cdot 4 \cdot 4 \cdot 4$

d) 7^1

f) $2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3$

- 2** Oblicz: 3^4 , 9^2 , 2^6 , 4^3 . Wyniki sprawdź na kalkulatorze. Czy można zauważyć coś ciekawego? Czy potrafisz napisać dwa inne potęgowania, których wyniki są takie same?
- 3** Oblicz kolejno: 6^2 , 6^3 , 6^4 , 6^5 . Przez jaką liczbę należy pomnożyć 6^7 , aby otrzymać 6^8 ?
- 4** Oblicz na kalkulatorze i sprawdź wynik z odpowiedzią.
- | | |
|----------|-----------|
| a) 5^6 | d) 24^3 |
| b) 7^4 | e) 10^4 |
| c) 3^8 | f) 4^7 |
- 5** W królestwie Szeptu Szeptu stosowano specjalny sposób przekazywania informacji. Król ogłaszał zarządzenie swojej żonie i marszałkowi dworu. Każde z nich w ciągu jednej godziny przekazywało tę wiadomość dwóm innym osobom, a te również przekazywały tę wiadomość w ciągu kolejnej godziny dwóm innym osobom itd. Ilu mieszkańców dowiadywało się o zarządzeniu w ciągu dziesiątej godziny?



Czy już umiem?

- I** Iloczyn zapisz za pomocą potęgowania, a potęgowanie za pomocą mnożenia.
- | | | | |
|------------------|-----------|------------------------|----------|
| a) $14 \cdot 14$ | b) 10^2 | c) $5 \cdot 5 \cdot 5$ | d) 4^3 |
|------------------|-----------|------------------------|----------|
- II** Zapisz cyframi i oblicz.
- | | |
|-----------------------------|----------------------------|
| a) kwadrat liczby cztery | d) dziesięć do kwadratu |
| b) sześć do potęgi drugiej | e) cztery do sześciu |
| c) sześć do potęgi trzeciej | f) zero do potęgi trzeciej |
- III** Dwaj rycerze sprzecali się o liczbę smoczych zębów w swoich naszyjnikach. Naszyjnik pierwszego rycerza był wykonany z zębów pięciogłowego smoka, który w każdej paszczy miał po 5 zębów. Drugi rycerz nosił naszyjnik z zębów trzech trzygłowych smoków, w których paszczach były po trzy zęby. Który z rycerzy miał w swoim naszyjniku więcej smoczych zębów i o ile więcej?

Podzielność przez 10, przez 5 i przez 2

  Na dobry początek

Liczby w tablicach

Przygotuj dwie tablice liczb od 0 do 59 według wzoru.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
40	41	42	43	44	45	46	47	48	49
50	51	52	53	54	55	56	57	58	59

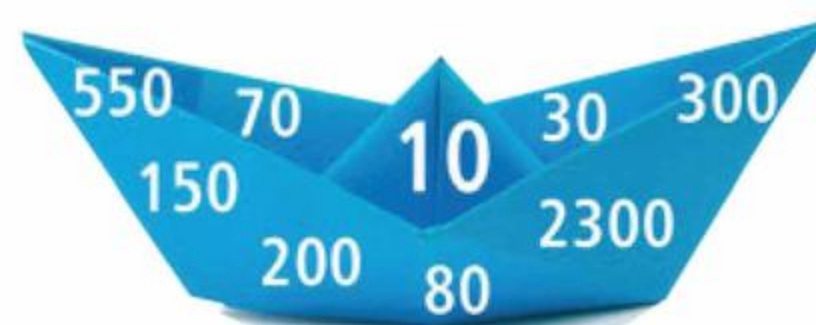
- ▶ W jednej z nich otocz kółkami wszystkie liczby podzielne przez 5.
- ▶ Popatrz uważnie na zaznaczone liczby. Czym charakteryzują się liczby podzielne przez 5? Zapisz tę własność.
- ▶ W drugiej tablicy otocz kółkami wszystkie liczby podzielne przez 2.
- ▶ Popatrz uważnie na zaznaczone liczby. Czym charakteryzują się liczby podzielne przez 2? Zapisz tę własność.
- ▶ Napisz dziesięć kolejnych liczb naturalnych podzielnych przez 2, z których najmniejszą jest liczba 110. Czy zapisana przez ciebie własność sprawdza się także dla tych liczb?
- ▶ Które z liczb zaznaczonych w tablicach są podzielne przez 10?



Podręcznik
s. 47
Liczba
podzielna
przez inną
liczbę

Cechy podzielności przez 10, 5 i 2

Liczba naturalna jest podzielna przez 10, gdy jej ostatnią cyfrą jest 0.



Liczba naturalna jest podzielna przez 5, gdy jej ostatnią cyfrą jest 5 lub 0.

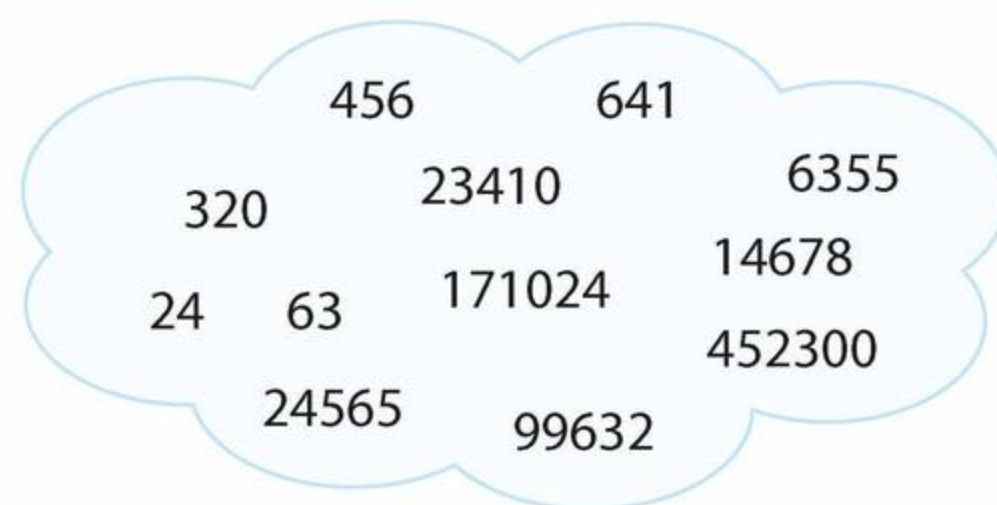
Liczba naturalna jest podzielna przez 2, gdy jej ostatnią cyfrą jest 0, 2, 4, 6 lub 8.



Liczby podzielne przez 2 nazywamy liczbami **parzystymi**.
Liczby naturalne, które nie są podzielne przez 2, nazywamy liczbami **nieparzystymi**.



Zadania



- **1** Spośród liczb w chmurce wypisz wszystkie liczby podzielne przez:
 - a) 2, b) 5, c) 10.
- **2** Czy między pięcioro dzieci można podzielić równo:
 - a) 73 klocki, b) 385 naklejek, c) 197 kulek?
- **3** Podaj największą i najmniejszą liczbę czterocyfrową podzielną przez 5.
- **4** Jaką cyfrę można wstawić w miejsce ●, aby otrzymać liczbę parzystą?
 - a) 124● b) 2●86 c) 358●7
- **5** Jaką cyfrę można wstawić w miejsce ●, a jaką w miejsce ♦, aby otrzymać liczbę podzielną przez 2?
 - a) 526● b) 387●♦ c) 540●8
- **6** Jaką cyfrę można wstawić w miejsce ●, a jaką w miejsce ♦, aby otrzymać liczbę podzielną przez 5?
 - a) 526● b) 387●♦ c) 540●8
- **7** Jaką cyfrę można wstawić w miejsce ●, aby liczba 34788● była podzielna przez 2, ale nie była podzielna przez 10? Wypisz wszystkie liczby, które można w ten sposób otrzymać.
- **8** Która z sum dzieli się bez reszty przez 10? Odpowiedz na to pytanie, nie wykonując dodawania.
 - a) $30 + 40$ c) $56 + 44$ e) $245 + 356$
 - b) $120 + 36 + 12$ d) $902 + 67$ f) $167 + 293$
- **9** Napisz trzy kolejne liczby podzielne przez 5, takie że:
 - a) najmniejsza jest równa 200, c) największa jest równa 1000.
 - b) środkowa jest równa 150,
- 🏆 **10** Mamy pewną dwucyfrową liczbę. Suma jej cyfr jest równa 13. Liczba ta jest o 1 za mała, aby dzielić się bez reszty przez 2, i o 2 za duża, aby dzielić się bez reszty przez 5. Co to za liczba?



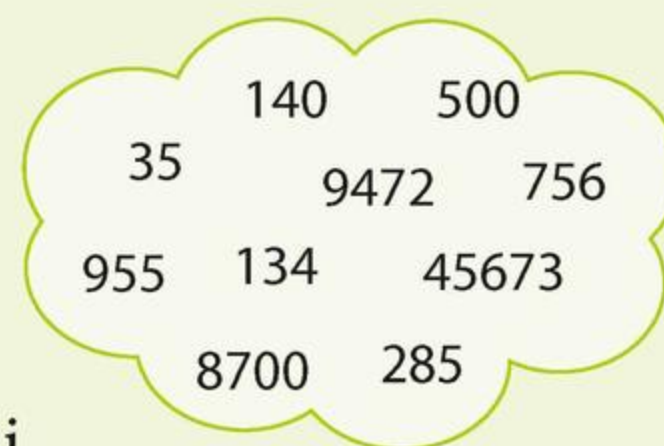
Dla dociekliwych

- 1 Jaka jest najmniejsza parzysta liczba naturalna?
- 2 Czy wśród liczb naturalnych od 0 do 9 jest więcej liczb parzystych, czy nieparzystych?
- 3 Których liczb jest więcej wśród liczb od 0 do 99: parzystych czy nieparzystych?
- 4 Ile jest liczb naturalnych parzystych mniejszych od 200?
- 5 Czy każda liczba podzielna przez 4 jest parzysta? A czy każda liczba parzysta jest podzielna przez 4?
- 6 Dodaj trzy wybrane liczby parzyste. Czy otrzymana liczba jest parzysta, czy nieparzysta?
- 7 Weź dwie liczby nieparzyste, następnie od większej odejmij mniejszą. Czy otrzymana liczba jest parzysta, czy nieparzysta? A jaka liczba jest sumą tych liczb? Sprawdź to na kilku przykładach.
- 8 Jaką liczbę – parzystą czy nieparzystą – otrzymasz, jeżeli dodasz liczby parzystą i nieparzystą? A jaką liczbę otrzymasz, gdy je odejmiesz?



Czy już umiem?

- I Spośród liczb w chmurce wypisz te, które są podzielne przez:
a) 10, b) 5, c) 2, d) 2 i 5.
- II Masz do dyspozycji cyfry: 3, 6, 5, 0. Zapisz nimi wszystkie liczby trzycyfrowe podzielne przez:
a) 10, b) 5, c) 2.
Uwaga. Cyfry w liczbie nie mogą się powtarzać.
- III Jaka jest najmniejsza liczba pięciocyfrowa parzysta, a jaka pięciocyfrowa nieparzysta?





Na dobry początek

Suma cyfr

- ▶ Pomyśl dowolną liczbę mniejszą od 100 000. np. 45 287
- ▶ Pomnóż ją na kalkulatorze przez 9. $45\,287 \cdot 9 = 407\,583$
- ▶ Czy otrzymana liczba jest podzielna przez 9?
- ▶ Dodaj jej cyfry. $4 + 0 + 7 + 5 + 8 + 3 = 27$
- ▶ Jeśli suma tych cyfr jest dwucyfrowa, dodaj jej cyfry. $2 + 7 = 9$
- ▶ Wykonaj te polecenia dla innej liczby. Co zauważasz?

Cechy podzielności przez 9 i przez 3

Liczba jest podzielna przez 9, gdy suma jej cyfr jest podzielna przez 9.

$$\begin{array}{l}
 9756 \\
 9 + 7 + 5 + 6 = 27 \\
 27 \text{ jest podzielne przez } 9, \\
 \text{więc liczba } 9756 \\
 \text{jest podzielna przez } 9. \\
 9756 : 9 = 1084
 \end{array}$$

$$\begin{array}{l}
 289 \\
 2 + 8 + 9 = 19 \\
 19 \text{ nie jest podzielne przez } 9, \\
 \text{więc liczba } 289 \\
 \text{nie jest podzielna przez } 9. \\
 289 : 9 = 32 \text{ r } 1
 \end{array}$$

Liczba jest podzielna przez 3, gdy suma jej cyfr jest podzielna przez 3.

$$\begin{array}{l}
 186 \\
 1 + 8 + 6 = 15 \\
 15 \text{ jest podzielne przez } 3, \\
 \text{więc liczba } 186 \\
 \text{jest podzielna przez } 3. \\
 186 : 3 = 62
 \end{array}$$

$$\begin{array}{l}
 473 \\
 4 + 7 + 3 = 14 \\
 14 \text{ nie jest podzielne przez } 3, \\
 \text{więc liczba } 473 \\
 \text{nie jest podzielna przez } 3. \\
 473 : 3 = 157 \text{ r } 2
 \end{array}$$

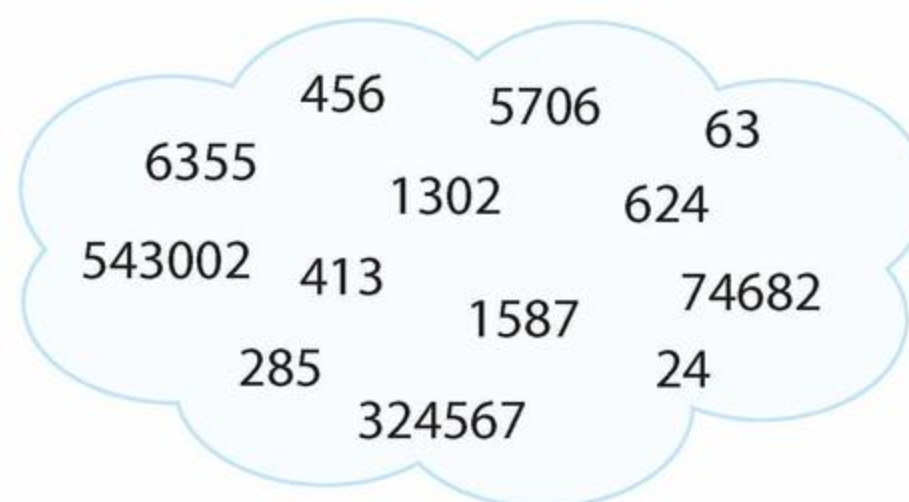
Pamiętaj, że suma cyfr liczby pozwala stwierdzić jej podzielność przez 3 i przez 9, ale nie umożliwia stwierdzenia podzielności na przykład przez 2, przez 5 czy przez 7.



Zadania

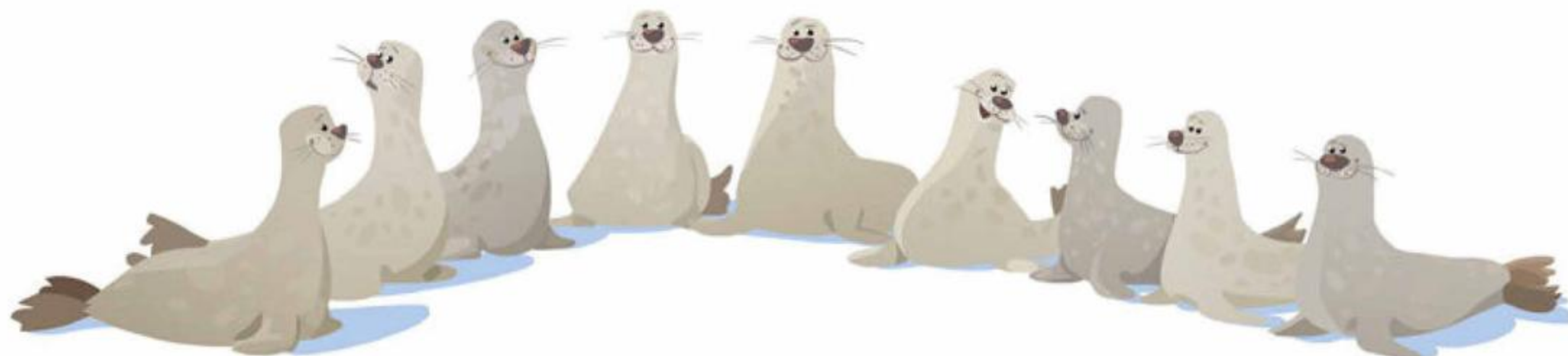
- **1** Spośród liczb w chmurce wypisz wszystkie liczby podzielne:

- a) przez 3,
- b) przez 9,
- c) przez 3, ale nie przez 9.



- **2** Czy opiekun tych fok w zoo może podzielić równo między swoje podopieczne:

- a) 283 ryby,
- b) 432 ryby,
- c) 198 ryb?



- **3** Napisz cztery dowolne liczby większe od 1000:

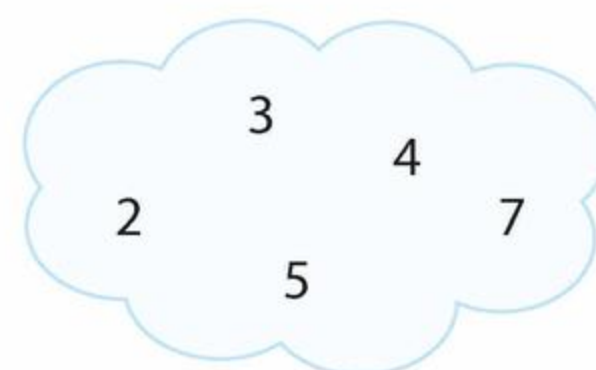
- a) podzielne przez 9,
- b) podzielne przez 3, ale nie przez 9,
- c) niepodzielne przez 3.

- **4** Jaką cyfrę można wpisać w miejsce ♦, aby liczba była podzielna przez 3? Wypisz wszystkie możliwości. Podkreśl liczby podzielne przez 9.

- a) 35♦98 b) 59♦2 c) ♦00 d) 342♦ e) 8♦1

- **5** Z cyfr wybranych z chmurki utwórz trzy liczby podzielne:

- a) przez 9,
- b) przez 2 i przez 9,
- c) przez 9 i przez 5.



- **6** Podaj największą i najmniejszą liczbę trzycyfrową podzielną przez 9.

- **7** Jaką cyfrę można wpisać w miejsce ●, aby liczba 31586● była podzielna przez 3 i nie była podzielna przez 2? Ile jest różnych możliwości?

- ... 8 Do każdej z podanych liczb dodaj jak najmniejszą liczbę, aby otrzymana suma była podzielna przez 9:

10 988, 4875, 777, 2453.

Wypisz po kolei dodane liczby, tworząc liczbę czterocyfrową – jest to rok, w którym założono pierwszy w Polsce uniwersytet. Czy wiesz, w jakim mieście powstał i jak się obecnie nazywa?

-  9 Jakie cyfry można wpisać w miejsce  i , aby liczba 7853 była podzielna przez 5 i przez 3? Ile jest różnych możliwości?



Dla dociekliwych

Przy sprawdzaniu podzielności przez 3 lub 9 nie zawsze trzeba obliczać sumę cyfr. Przyjrzyj się, jak Janek sprawdza, czy liczba jest podzielna przez 9. Co oznaczają skreślenia? Czy ta liczba jest podzielna przez 9?

~~1~~ ~~8~~ ~~3~~ ~~5~~ ~~2~~ ~~4~~ 1 ~~4~~

- 1 Przepisz liczbę do zeszytu i sprawdź sposobem Janka, czy jest ona podzielna przez 9.
 a) 6354918 b) 6431516 c) 1945782 d) 7861523
- 2 Przepisz liczbę do zeszytu i sprawdź sposobem Janka, czy jest ona podzielna przez 3.
 a) 5211984 b) 222555777 c) 6175672 d) 783421272



Czy już umiem?

- I Z danych liczb: 135, 504, 955, 1410, 8700 wypisz wszystkie, które są podzielne przez:
 a) 3, b) 9, c) 9 i 2, d) 3 i 5.
- II Używając cyfr 7, 5, 6, 1, zapisz liczbę trzycyfrową podzielną:
 a) przez 3, b) przez 9, c) przez 3, ale nie przez 2.
 W każdej liczbie dana cyfra może wystąpić tylko raz.
- III Dwie cyfry liczby czterocyfrowej podzielnej przez 9 i przez 10 zostały zasłonięte. Jakie to cyfry?
 73  

Kolejność wykonywania działań



Na dobry początek

Kartką i klejem

Przygotujcie nieduże karteczki i klej.

- Zobaczcie na schemacie poniżej, jak wykonujemy obliczenia, zaklejając kolejne działania karteczkami z wynikiem.

$$3 \cdot 7 + 5 \cdot (3 + 2) \qquad 3 \cdot 7 + 5 \cdot (3 + 2) =$$

$$\begin{array}{|c|} \hline 21 \\ \hline \end{array} + 5 \cdot \begin{array}{|c|} \hline 5 \\ \hline \end{array} \qquad = 21 + 5 \cdot 5 =$$

$$\begin{array}{|c|} \hline 21 \\ \hline \end{array} + \begin{array}{|c|} \hline 25 \\ \hline \end{array} \qquad = 21 + 25 =$$

$$\begin{array}{|c|} \hline 46 \\ \hline \end{array} \qquad = 46$$

- Wybierzcie i zapiszcie na kartce jedno z wyrażeń umieszczonych w ramce.

$$40 - 2 \cdot (3 - 1) - 2 = 34$$

$$20 \cdot 4 - 16 : 4 : 2 = 78$$

$$30 : 5 - 4 : (1 + 1) = 4$$

$$18 : 2 \cdot 3 + 2 \cdot (5 - 1) = 35$$

$$5 \cdot (3 \cdot 10 - 2 \cdot 8) - 12 : (2 + 1) = 66$$

- Obliczcie jego wartość, zaklejając karteczkami kolejne działania – jedno działanie zaklejasz ty, następne – druga osoba. Zapisujcie kolejne etapy obliczeń zgodnie z niebieskim wzorem.
- Sprawdźcie, czy wasza ostateczna odpowiedź jest taka jak odpowiedź w ramce. Jeśli nie, poszukajcie błędu i poprawcie rozwiązanie.
- W ten sam sposób rozwiążcie jeszcze dwa przykłady.

Aby poprawnie obliczyć wartość wyrażenia z kilkoma działaniami, musimy postępować zgodnie z przyjętymi regułami.

Kolejność wykonywania działań

1. Działania w nawiasach.
2. Potęgowanie.
3. Dzielenie i mnożenie (w kolejności występowania).
4. Odejmowanie i dodawanie (w kolejności występowania).

Przykłady

poziom A

$$6 - (9 - 7) = 6 - 2 = 4$$

Najpierw wykonujemy działania w nawiasach.

$$(11 - 5) \cdot 4 = 6 \cdot 4 = 24$$

$$32 : (2 + 6) = 32 : 8 = 4$$

poziom B

$$19 - 6 + 3 = 13 + 3 = 16$$

Mamy tylko odejmowanie i dodawanie, więc wykonujemy je w takiej kolejności, w jakiej zostały zapisane.

$$18 : 3 \cdot 2 = 6 \cdot 2 = 12$$

Mamy tylko dzielenie i mnożenie, więc wykonujemy je w takiej kolejności, w jakiej zostały zapisane.

$$32 : 4 : 2 = 8 : 2 = 4$$

poziom C

$$20 + 14 - 3 + 1 = 34 - 3 + 1 = 31 + 1 = 32$$

poziom D

$$2 + 3 \cdot 8 = 2 + 24 = 26$$

Najpierw dzielenie i mnożenie, potem odejmowanie i dodawanie.

$$60 : 2 + 8 = 30 + 8 = 38$$

poziom E

$$14 : 2 + 5 \cdot 3 = 7 + 15 = 22$$

$$5 \cdot 8 - 8 + 12 = 40 - 8 + 12 = 32 + 12 = 44$$

MISTRZ

$$4 + 3 \cdot 5^2 = 4 + 3 \cdot 25 = 4 + 75 = 79$$

Najpierw potęgowanie, potem mnożenie, na końcu dodawanie.

$$35 - 2^3 : 4 = 35 - 8 : 4 = 35 - 2 = 33$$

Najpierw potęgowanie, potem dzielenie, na końcu odejmowanie.

Dobra rada

Aby nie popełniać błędów, warto zapisywać rozwiązania dłuższych wyrażeń linijka pod linijką, za każdym razem dokładnie przepisując wszystkie liczby z jeszcze niewykonanych działań.

$$\begin{aligned} & \{[28 - 12 \cdot 2] \cdot 5 - 6\} : 7 = \\ &= \{[28 - 24] \cdot 5 - 6\} : 7 = \\ &= \{4 \cdot 5 - 6\} : 7 = \\ &= \{20 - 6\} : 7 = \\ &= 14 : 7 = 2 \end{aligned}$$



Zadania

- 1** Oblicz. ► Jeśli poprawnie wykonasz trzy kolejne przykłady z jednego poziomu, możesz przejść na następny poziom.

poziom A

a) $(7 + 5) \cdot 2$

c) $24 : (3 + 5)$

e) $(13 - 4) \cdot 2$

b) $(12 - 8) : 4$

d) $(14 - 2) : 3$

f) $6 \cdot (3 + 2)$

poziom B

a) $12 : 3 \cdot 2$

c) $9 - 5 + 3$

e) $30 : 5 \cdot 3$

b) $2 \cdot 6 : 3$

d) $2 + 14 - 8$

f) $10 - 4 + 3$

poziom C

a) $3 \cdot 4 : 6 \cdot 2$

c) $8 - 4 + 2 - 1$

e) $12 - 1 + 7 + 3$

b) $18 : 3 \cdot 2 : 4$

d) $8 : 2 \cdot 4 : 2$

f) $8 + 5 + 12 - 4$

poziom D

a) $12 + 8 : 4$

c) $6 \cdot 3 - 2$

e) $6 + 9 : 3$

b) $9 - 3 \cdot 2$

d) $21 + 14 : 7$

f) $8 + 2 \cdot 5$

poziom E

a) $2 \cdot 3 + 4 \cdot 6$

c) $21 : 7 - 16 : 8$

e) $5 \cdot 6 + 15 : 3$

b) $32 : 4 - 3 \cdot 2$

d) $3 \cdot 5 + 8 : 4$

f) $16 : 4 + 4 \cdot 8$

MISTRZ

a) $30 : 2 \cdot 3 - 4 \cdot (6 + 4 - 1)$

d) $(16 + 28) : 4 - 8 + 2^2 \cdot 8$

b) $6 \cdot 3^2 - (4 \cdot 2^3 + 4)$

e) $[4^2 + 2 \cdot (6 + 3)] : 2$

c) $2^3 + 2 \cdot (98 : 7 + 5 \cdot 3)$

f) $\{[75 - (29 + 31)] : 5\} \cdot (48 : 12)$

Wskazówka Skorzystaj z „Dobrej rady”, s. 93.

- **2** W wyrażeniu $5 + 3 \cdot 4 - 1$ wstaw nawiasy na trzy różne sposoby i oblicz wartości otrzymanych wyrażeń.
- **3** Przepisz wyrażenie $2 + 3 \cdot 4 - 1$, wstawiając nawiasy tak, aby po wykonaniu obliczeń otrzymać podany wynik.
- **4** Spróbuj zgadnąć, które wyrażenie ma największą wartość, a następnie oblicz i sprawdź swoje przypuszczenia.

a) $4 + 7 \cdot 3$

$(4 + 7) \cdot 3$

$(4 + 7) \cdot (3 + 4)$

b) $3 \cdot 2 + 4 \cdot 5$

$3 \cdot (2 + 4 \cdot 5)$

$3 \cdot (2 + 4) \cdot 5$

c) $2 \cdot 12 - 8 : 4$

$2 \cdot (12 - 8 : 4)$

$2 \cdot (12 - 8) : 4$

d) $18 - 2 \cdot 3 + 4$

$18 - (2 \cdot 3 + 4)$

$18 - 2 \cdot (3 + 4)$

- 5 Poniżej podane są cztery zestawy wyrażeń. Dobierzcie się w trójki. Niech każda osoba w trójce wybierze inne wyrażenie z zestawu I i obliczy jego wartość. Następnie sprawdźcie, czy macie jednakowe wyniki. Jeśli nie – poszukajcie błędu. To samo zróbcie w pozostałych zestawach.

I $[36 - (5 + 7)] : 3 + 2$	$28 : 7 + 54 : 9$	$25 - 5 \cdot 3$
II $2^2 + 3 \cdot (48 : 4 - 2)$	$7 + 5 \cdot 6 - 12 : 4$	$38 - 12 + 8$
III $2 \cdot (8 \cdot 3 - 18 : 2) - 5$	$7 + 3 \cdot (10 - 32 : 8)$	$30 : 3 \cdot 2 + 5$
IV $40 : 8 \cdot 5 - 2 \cdot (5 - 6 : 3)$	$19 - 24 : 3 + 8$	$2 \cdot (23 - 17) + 7$

- 6 Za pomocą którego z wyrażeń można obliczyć, ile wszystkich poziomek miała królewna, zanim rozdała krasnalom po trzy?

$$3 \cdot 5 + 2$$

$$3 + 2$$

$$3 + 5 \cdot 2$$

$$(3 + 5) \cdot 2$$

$$3 \cdot (5 + 2)$$



- 7 Na parkingu stały samochody osobowe: 3 zielone i 7 niebieskich. Oprócz tego było tam 5 motocykli. Każdy samochód miał 4 koła, a motocykl – 2.

- a) Ile kół miały w sumie te pojazdy?
b) Za pomocą którego wyrażenia możesz to obliczyć?

$$3 + 7 \cdot 4 + 5 \cdot 2$$

$$(3 + 7) \cdot 4 + 5 \cdot 2$$

$$4 \cdot 3 + 7 + 2 \cdot 5$$

$$(4 + 2) \cdot (3 + 7 + 5)$$

- 8 Za pomocą którego z wyrażeń można rozwiązać podane zadanie?

I $2 \cdot (5 + 3)$ II $2 \cdot 5 + 3$ III $2 + 5 \cdot 3$ IV $(2 + 5) \cdot 3$

- a) Pięć dziewczynek i trzech chłopców wypożyczyło z biblioteki po dwie książki. Ile książek wypożyczyli łącznie?
b) Pięć dziewczynek wypożyczyło z biblioteki po dwie książki, a ich kolega wypożyczył trzy książki. Ile książek wypożyczyli łącznie?
c) Dwie dziewczynki i pięciu chłopców wypożyczyło z biblioteki po trzy książki. Ile książek wypożyczyli łącznie?

- **9** Przepisz, wstawiając nawiasy tak, aby otrzymać podany wynik.
- a) $3 \cdot 12 + 4 - 7$ wynik 41 c) $2 \cdot 7 + 21 : 7$ wynik 5
 b) $24 - 6 \cdot 2 + 5$ wynik 17 d) $6 + 5 \cdot 9 - 3$ wynik 36
- **10** Zgadnij, które z wyrażeń ma największą wartość, a które najmniejszą. Oblicz i sprawdź swoje przypuszczenia.
- | | | |
|--------------------------|------------------------|------------------------|
| $20 - 3 \cdot 2 + 4$ | $(20 - 3) \cdot 2 + 4$ | $20 - (3 \cdot 2 + 4)$ |
| $(20 - 3) \cdot (2 + 4)$ | $20 - 3 \cdot (2 + 4)$ | $(20 - 3 \cdot 2) + 4$ |
- **11** Ułóż zadanie tekstowe, które można rozwiązać za pomocą podanego wyrażenia. Rozwiąż swoje zadanie.
- a) $2 + 3 \cdot 4$ c) $2 \cdot (12 + 8) - 3$
 b) $(2 + 3) \cdot 4$ d) $2 \cdot 12 + 8 - 3$
- **12** Używając jedynie cyfry 2, znaków działań i nawiasów, zapisz wyrażenia, których wartościami będą wszystkie liczby naturalne od 0 do 10. W każdym wyrażeniu cyfry 2 wolno ci użyć najwyżej 5 razy, ale za to możesz tworzyć z niej liczby wielocyfrowe (np. 22 albo 222).



Czy już umiem?

I Oblicz.

- a) $36 : 3 \cdot 4$ b) $18 : 2 + 4 \cdot 3$ c) $9 - (14 - 6)$

II Przepisz, wstawiając nawiasy tak, aby otrzymać podany wynik.

- a) $9 - 4 \cdot 2 + 6$ wynik 16
 b) $45 : 5 \cdot 6 - 3$ wynik 27

III Za pomocą którego z wyrażeń można rozwiązać poniższe zadanie?

- $(2 + 4) \cdot 5$ $5 \cdot 2 + 4$ $2 + 4 \cdot 5$

- a) Pudełka soków „Mam smak” są pakowane w zgrzewki po 4 sztuki. Na półce stoi 5 takich zgrzewek i 2 pudełka luzem. Ile soków stoi na tej półce?
- b) Promocyjne zgrzewki soków „Mam smak” składają się z 2 butelek soków pomarańczowych i 4 jabłkowych. Mama kupiła 5 takich zgrzewek. Ile butelek soków „Mam smak” kupiła mama?

Mnożenie i dzielenie liczb z zerami na końcu



Na dobry początek

Przekładamy zera

Przygotujcie komplet kartoników z cyframi od 0 do 9, pięć dodatkowych kartoników z zerami i kartonik z symbolem mnożenia.

- ▶ Wykładasz dwie cyfry różne od zera, np. 7 i 9. Drugi gracz do każdej z nich dokłada kilka zer i układa mnożenie, np. $700 \cdot 9000$. Wpisuje je do kalkulatora, ale nie naciska klawisza ze znakiem $=$.
- ▶ Zabierasz teraz wszystkie zera z działania i trzymasz je w ręku. Drugi gracz zamienia pozostałe cyfry (w naszym przykładzie 7 i 9) na ich iloczyn (czyli 63). Teraz dokładasz z powrotem zabrane zera (powstaje 6300000), wciskasz klawisz ze znakiem $=$ i sprawdzasz, czy otrzymaliście taki sam wynik jak na kalkulatorze.

Umiejętność mnożenia i dzielenia małych liczb ułatwi ci obliczanie iloczynów i ilorazów liczb z zerami na końcu.

Przykłady

poziom A

Aby dowolną liczbę **pomnożyć** przez 10, 100, 1000 itd., wystarczy **dopisać** do niej na końcu odpowiednią ilość zer.

$$9 \cdot 10 = 90$$

$$127 \cdot 100 = 12\,700$$

$$520 \cdot 10\,000 = 5\,200\,000$$

Aby **podzielić** liczbę z zerami na końcu przez 10, 100, 1000 itd., wystarczy **pomiąć** odpowiednią ilość zer od końca.

$$90 : 10 = 9$$

$$245\,000 : 100 = 2450$$

$$7\,400\,000 : 1000 = 7400$$

poziom B

Przy mnożeniu przez liczby z zerami na końcu wykorzystujemy własności mnożenia:

$$6 \cdot 800 = 4800, \text{ bo } 6 \cdot 8 \cdot 100 = 48 \cdot 100 = 4800$$

$$90 \cdot 700 = 63\,000$$

$$800 \cdot 50 = 40\,000$$

poziom C

$$1200 \cdot 30 = 36\ 000$$

$$230 \cdot 6000 = 1\ 380\ 000$$

Mnożąc liczby z zerami na końcu, możemy najpierw pomnożyć liczby otrzymane po odrzuceniu zer, a do wyniku dopisać z prawej strony odrzucone zera.



Podręcznik
s. 50
Jak pomnożyć $23 \cdot 6$
„po kawałku”?

poziom D

Gdy dzielimy 35 ciasteczek równo między 7 osób, to każda z nich dostanie 5 ciasteczek: $35 : 7 = 5$.

Jeśli ciasteczek będzie 10 razy więcej, każdy dostanie 10 razy więcej ciasteczek: $350 : 7 = 50$.

Podobnie:

$$63\ 000 : 7 = 9\ 000, \text{ bo } 63 : 7 = 9$$

$$4000 : 8 = 500, \text{ bo } 40 : 8 = 5$$



poziom E

Jeśli liczba ciasteczek zwiększy się 10 razy, ale musimy je rozdać 10 razy większej liczbie osób, to na jedną osobę wypadnie tyle samo ciasteczek.

$$35 : 7 = 5, \text{ więc}$$

$$350 : 70 = 5$$

Zamiast dzielić $350 : 70$, możemy podzielić $35 : 7$.

Podobnie:

$$720 : 80 = 72 : 8 = 9$$

$$56\ 000 : 800 = 560 : 8 = 70$$

$$2000 : 40 = 200 : 4 = 50$$

Dzieląc liczby z zerami na końcu, możemy pominąć taką samą ilość zer w dzielnej i dzielniku, a iloraz się nie zmieni.

Dobra rada

Zera w dzieleniu możesz skreślać – tyle samo zer w dzielnej, ile w dzielniku.

$$12\ 000 : 400 = 30$$



Zadania

- 1** Wykonaj działania. ► Jeśli poprawnie rozwiążesz trzy kolejne przykłady z jednego poziomu, możesz przejść na następny poziom.

poziom A

- | | | |
|---------------------|-------------------------|----------------------|
| a) $250 \cdot 10$ | c) $2\,760\,000 : 100$ | e) $250\,000 : 1000$ |
| b) $18\,000 : 1000$ | d) $87\,600 \cdot 1000$ | f) $1900 \cdot 100$ |

poziom B

- | | | |
|--------------------|--------------------|---------------------|
| a) $400 \cdot 30$ | c) $900 \cdot 60$ | e) $40 \cdot 5000$ |
| b) $500 \cdot 200$ | d) $70 \cdot 5000$ | f) $7000 \cdot 600$ |

poziom C

- | | | |
|--------------------|----------------------|----------------------|
| a) $130 \cdot 200$ | c) $30 \cdot 2800$ | e) $420 \cdot 3000$ |
| b) $6700 \cdot 60$ | d) $1700 \cdot 5000$ | f) $8500 \cdot 8000$ |

poziom D

- | | | |
|------------------|------------------|------------------|
| a) $5600 : 8$ | c) $4000 : 8$ | e) $200 : 4$ |
| b) $48\,000 : 6$ | d) $49\,000 : 7$ | f) $21\,000 : 3$ |

poziom E

- | | | |
|--------------------|----------------------|---------------------|
| a) $72\,000 : 900$ | c) $280\,000 : 7000$ | e) $720\,000 : 720$ |
| b) $4000 : 40$ | d) $240\,000 : 8000$ | f) $2000 : 50$ |

- **2** Dane są dwie liczby. Przez jaką liczbę należy pomnożyć pierwszą z nich, aby otrzymać drugą? Zapisz odpowiednie działanie.

- | | |
|-----------------------|----------------------|
| a) 37 i 3700 | c) 100 i 5600 |
| b) 12 300 i 1 230 000 | d) 1000 i 86 400 000 |

- **3** Ile to minut?

- | | | |
|--------------|--------------|-----------------------|
| a) 2 godziny | c) 12 godzin | e) 15 godzin 45 minut |
| b) 10 godzin | d) 1 doba | f) 2 doby i 3 godziny |

- **4** Ile to sekund?

- | | | |
|-------------|--------------|---------------------------------|
| a) 12 minut | c) 1 godzina | e) 1 godzina 40 minut |
| b) 50 minut | d) 2 godziny | f) 3 godziny 20 minut 11 sekund |

- **5** Która liczba jest większa:

- | |
|---|
| a) liczba 10 razy większa od 32 czy liczba o 100 większa od 32, |
| b) liczba 100 razy mniejsza od 4800 czy liczba o 1000 mniejsza od 4800, |
| c) liczba 100 razy większa od 45 czy liczba o 1000 większa od 45? |

- **6** Najbardziej oddalone miejscowości w Polsce to Świnoujście i Ustrzyki Górne (patrz mapa na s. 28). Odległość między nimi wynosi około 800 km. Z Ziemi na Księżyc jest 500 razy dalej. Ile wynosi odległość między Ziemią a Księżycem?

- **7** Rozwiąż równanie (zastąp x odpowiednią liczbą).

a) $345 \cdot x = 34\,500$

c) $x \cdot 200 = 20\,000$

e) $x : 10 = 89$

b) $100 \cdot x = 5000$

d) $x : 10 = 670$

f) $45\,000 : x = 450$

- **8** Ile razy cięższy jest żarłacz ludojad od żarłacza błękitnego?



Żarłacz błękitny waży 200 kg.

Żarłacz ludojad waży 5000 kg.

- **9** Przeczytaj informacje z karteczki obok. Odpowiedz na pytania.

- a) Ile razy wzrosła liczba mieszkańców Warszawy, a ile Łodzi od roku 1800 do dziś?
- b) Ile razy więcej osób mieszka dziś w Warszawie niż w Łodzi?
- c) A ile razy więcej mieszkało w roku 1800?

W roku 1800 w Warszawie mieszkało około 80 000 ludzi. To niewiele w porównaniu z dzisiejszą liczbą 1 600 000 osób, jednak na ówczesne czasy Warszawa była wielkim miastem. Drugie pod względem liczby ludności polskie miasto, Kraków, miało zaledwie około 25 000 mieszkańców. Dziś Kraków znów jest drugi, a trzecie po Warszawie miejsce pod względem liczby ludności zajmuje Łódź z 800 000 mieszkańców. W roku 1800 w Łodzi mieszkało zaledwie 500 osób.

- **10** W 2016 roku w Polsce zarejestrowano ponad 1 800 000 samochodów. Najwięcej rejestracji dokonano w województwie mazowieckim – ponad 320 000, a najmniej w województwie opolskim – prawie 40 000. W województwie podkarpackim liczba rejestracji była 20 razy mniejsza niż w całej Polsce.

- a) Ile samochodów zarejestrowano w 2016 r. w województwie podkarpackim?
- b) Ile razy więcej samochodów zarejestrowano w 2016 r. w całej Polsce niż w województwie opolskim?

... 11 Wiedząc, że $180 \cdot 150 = 27\ 000$, oblicz:

a) $2700 : 18$,

b) $2\ 700\ 000 : 1500$,

c) $15 \cdot 18$.



12 Krzysiek i Szymek spotkali się w połowie drogi między ich domami. Każdy z nich liczył kroki, które zrobił od momentu wyjścia z domu do chwili spotkania. Obaj szli, stawiając kroki tej samej długości. Krzysiek chciał ułatwić sobie zadanie i policzył pary kroków, a Szymek – trójki kroków. Okazało się, że liczba, którą otrzymał Krzysiek, jest o 300 większa od tej, którą uzyskał Szymek. Ile kroków wynosi odległość między ich domami?



Dla dociekliwych

Skreślając zera w dzieleniu, zmniejszamy dzielną i dzielnik tyle samo razy (10, 100, 1000, ... razy). Dzielną i dzielnik można również zmniejszyć np. 2, 3 albo 7 razy, a iloraz także się nie zmienia.

$$\begin{array}{rcl} 40 : 8 = 20 : 4 = 5 \\ 40 : 2 \quad 8 : 2 \end{array}$$

$$\begin{array}{rcl} 1400 : 35 = 200 : 5 = 40 \\ 1400 : 7 \quad 35 : 7 \end{array}$$

1 Ile razy zmniejszono dzielną i dzielnik w przykładzie?

a) $24 : 12 = 12 : 6 = 2$

c) $72 : 24 = 9 : 3 = 3$

b) $210 : 15 = 70 : 5 = 14$

d) $210 : 14 = 30 : 2 = 15$

2 Oblicz.

a) $280 : 56$

c) $2700 : 45$

e) $7200 : 36$

b) $300 : 15$

d) $1800 : 120$

f) $4900 : 140$



Czy już umiem?

I Oblicz.

a) $86\ 000 : 100$

b) $2000 : 4$

c) $600 \cdot 70$

II Czteryście mrówek waży w sumie 1 gram. Jeden mrówkojad waży 40 kilogramów, czyli 40 000 gramów. Ile mrówek waży tyle, ile jeden mrówkojad?

III Marysia ma w swoim pokoju 40 książek. Jej rodzice mają o 760 książek więcej. Ile razy więcej książek mają rodzice niż Marysia?



Na dobry początek

Ile to jest?

Podzielcie się na 5-osobowe grupy. Przygotujcie dużą liczbę jednakowych drobnych przedmiotów, np. żołądź, nasion fasoli lub grochu.

- ▶ Jedna osoba z grupy wyklada na stół garść drobnych przedmiotów. Pozostałe osoby nie liczą, tylko zgadują, ile przedmiotów znajduje się na stole. Wygrywa ten, kto poda liczbę najbliższą rzeczywistej.



Pytania i polecenia

Przyjrzyj się uważnie zdjęciu i bez liczenia odpowiedz na pytania.

- Ile ptaków odlatuje?
- Ile antylop stoi na zdjęciu przed zebrami?
- Ile zebra znajduje się w wodzie lub tuż przy tafli wody?

Zapisz swoje odpowiedzi i porównaj je z odpowiedziami koleżanek i kolegów. Następnie zajrzyj na stronę 156, gdzie znajduje się odpowiedź.

W życiu codziennym często podajemy pewne liczby w przybliżeniu, czyli **szacujemy**.



Szacowanie przydaje się też do sprawdzania wyników różnych działań.

Czworo dzieci obliczało na kalkulatorze iloczyn $97 \cdot 12$. Niestety, każde z nich otrzymało inny wynik. Kto ma dobry wynik?



Marcin



Agnieszka



Tomek



Małgosia

Oszacujmy:

$$\begin{array}{ccccccc} 97 & \cdot & 12 & = & ? \\ \text{około } 100 & \text{razy} & \text{około } 10 & \text{to} & \text{około } 1000 \end{array}$$

Szacowany wynik to 1000. Tylko Tomek może mieć dobry wynik.

Zanim rozwiążesz zadanie, postaraj się oszacować jego wynik. Jeśli w rachunkach jest błąd, szacowanie pomoże ci to wykryć.

Przykłady

$$\begin{array}{ccccc} 221 & + & 463 & = & ? \\ \text{około 200} & \text{dodać} & \text{około 500} & \text{to} & \text{około 700} \end{array}$$

Dokładny wynik to 684.

$$\begin{array}{ccccc} 516 & - & 295 & = & ? \\ \text{około 500} & \text{odjąć} & \text{około 300} & \text{to} & \text{około 200} \end{array}$$

Dokładny wynik to 221.

$$\begin{array}{ccccc} 1560 & \cdot & 4 & = & ? \\ \text{około 1500} & \text{razy} & 4 & \text{to} & \text{około 6000} \end{array}$$

Dokładny wynik to 6240.



Zadania

- 1 Oszacuj wynik działania. Następnie oblicz na kalkulatorze i porównaj, o ile wynik obliczeń różni się od oszacowanego.

a) $823 + 790$

d) $5291 - 2315$

g) $523 \cdot 7$

b) $1230 + 2580$

e) $6099 - 4124$

h) $8234 \cdot 3$

c) $7389 + 518$

f) $8790 - 203$

i) $372 \cdot 18$

- 2 W każdym podpunkcie jedna z podanych liczb jest wynikiem działania. Oszacuj, która to liczba.

a) $1183 + 2415$

1428

35 998

3598

358

b) $756 - 93$

363

6363

6633

663

c) $526 \cdot 31$

16 306

1606

113 606

13 606

d) $264 \cdot 22$

15 808

5808

10 588

4028

- 3 Oszacuj wyniki działań i zapisz je od najmniejszego do największego. Litery umieszczone przy działaniach utworzą hasło – nazwę dużego jeziora położonego w północno-wschodniej Polsce.

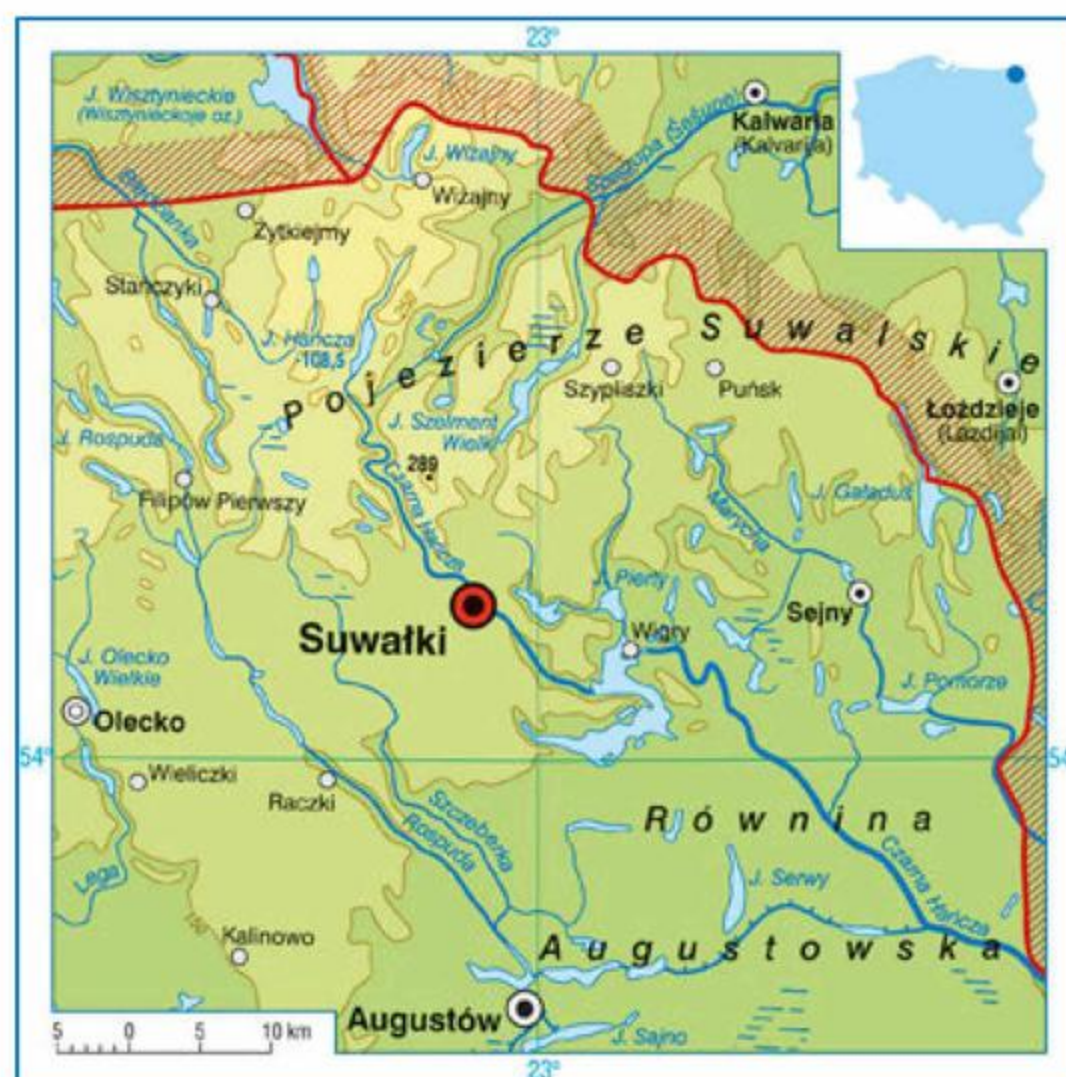
I $875 + 758$

R $8923 + 5319$

W $2456 - 1783$

Y $39\,643 - 7320$

G $4 \cdot 1293$



- 4 Do podanych działań dobierz wyniki z ramki.

a) $625 + 874$

c) $1450 + 3189$

4639 14 839 12 529

b) $4912 + 5427$

d) $9324 + 3205$

829 10 339 1499

- 5 Poniżej zapisano pewne działania. Ile cyfr jest ukrytych?

$67 \cdot 235 = 15 ?$

$6 \cdot 7843 = 470 ?$

$1365 \cdot 425 = 58012 ?$

- 6 Dominika ma 40 zł. Oszacuj, czy ta kwota wystarczy jej na sześć zeszytów po 2 zł 90 gr i siedem mazaków po 1 zł 80 gr każdy.

- 7 Wybierasz dowolne działanie z ramki i wykonujesz je poprawnie na kalkulatorze, po czym pokazujesz wynik. Drugi gracz ma wskazać, które działanie zostało wykonane. Potem zamieniacie się rolami.

$832 - 378$

$6 \cdot 349$

$287 + 6328$

$197 \cdot 203$

$54 \cdot 3$

$4634 + 5297$

$6 \cdot 18\,643$

$7642 - 6538$

$1357 \cdot 8$

- 8 Karolina codziennie pije szklankę mleka. Litr mleka to cztery szklanki. Oszacuj, ile litrów mleka Karolina wypije w ciągu tygodnia, ile w ciągu miesiąca, a ile w ciągu roku.
- 9 Szymon ma do przeczytania książkę. Pani bibliotekarka powiedziała mu, że jeżeli będzie czytał codziennie 24 strony tej książki, to przeczyta ją w ciągu 19 dni. Oszacuj, ile stron może mieć ta książka.



Czy już umiem?

- I Oszacuj wynik działania. Następnie oblicz go na kalkulatorze i porównaj, o ile różni się od oszacowania.

a) $1718 + 296$

b) $8921 - 3215$

c) $415 \cdot 79$

- II Oszacuj, ile zapłaci Ola za pięć batonów po 1 zł 10 gr, cztery czekolady po 2 zł 10 gr i karton soku za 4 zł 15 gr.

- III Przepisz działania i dobierz do każdego właściwy wynik z chmurki.

$583 \cdot 27$

$4363 + 6911$

$58\,960 - 11\,129$

47831

15741

11274

Powtórzenie przed klasówką

1 Zapisz słownie godzinę, którą wskazuje zegar.

a)



b)



c)



d)



2 Wypisz nazwy miesięcy, których liczba dni jest równa 30.

3 Zapisz liczbę:

a) XXIX cyframi arabskimi,

b) 14 cyframi rzymskimi.

4 Oblicz.

a) $2 \cdot (3 + 5)$

c) $8 - 4 : 2$

e) $8 : 4 \cdot 2$

b) $3 + 2 \cdot 5$

d) $13 - 2 + 6$

f) $(8 - 6) : 2$

5 Którą godzinę wskaże zegar po:

a) 25 minutach,

c) 70 minutach,

b) 45 minutach,

d) 90 minutach?



6 Który to wiek?

a) 56 r.

b) 672 r.

c) 1634 r.

d) 1700 r.

7 Oblicz.

a) 4^2

b) 10^2

c) 1^3

d) 2^3

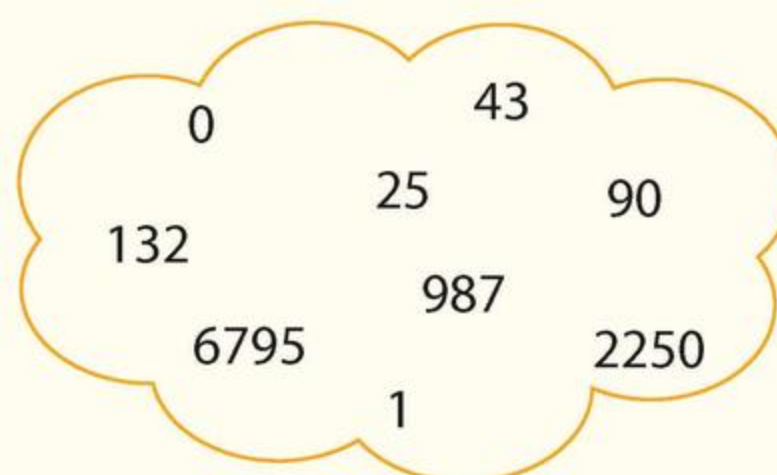
8 Wypisz z chmurki wszystkie liczby podzielne:

a) przez 2,

c) przez 5,

b) przez 3,

d) przez 9.



9 Oblicz.

a) $400 \cdot 50$

b) $3000 \cdot 200$

c) $60\,000 : 2000$

d) $2500 : 500$

- 10 O godzinie 13.15 Kasia rozpoczęła półtoragodzinną lekcję. Po lekcji szła do domu 25 minut. O której godzinie wróciła do domu?
- 11 a) Jest za dwadzieścia pięć druga. Która godzina będzie za trzy godziny czterdzieści pięć minut?
b) Ile czasu minęło od godziny 17.20 do 20.10?
- 12 Jaką liczbę trzeba wpisać w miejsce $\square$, aby równość była prawdziwa?
a) $8^2 = \square$ b) $\square^2 = 49$ c) $10^\square = 1000$
- 13 Oblicz.
a) $20 - 3 \cdot 5 + 2$ c) $5 + 15 : (11 - 2 \cdot 3)$
b) $10 - 2 \cdot (2 + 4 : 2)$ d) $(2 \cdot 5 - 3) \cdot (30 : 5 + 1)$
- 14 Jaką cyfrę trzeba wpisać w miejsce $\square$, aby otrzymać liczbę:
a) podzielną przez 9: $21\square 0$,
b) podzielną przez 5: $421\square$, $421\square?$
- 15 Oblicz.
a) $1400 \cdot 20$ b) $30 \cdot 620$ c) $840\,000 : 2000$ d) $48\,000 : 60$
- 16 Na zegarze jest za siedemnaście trzecia po południu.
a) Jaką godzinę wskazuje zegar elektroniczny?
b) Która godzina była 73 minuty temu?
c) Która godzina była 3 godziny 48 minut temu?
- 17 Jakie cyfry należy wpisać w miejsce $\square$, aby otrzymać liczbę:
a) nieparzystą, podzielną przez 3 i 5: $38\square\square$,
b) parzystą, podzielną przez 9: $42\square\square?$
Podaj wszystkie możliwości.
- 18 Oblicz.
a) $2 + 5^2 \cdot (8 - 16 : 4)$ c) $5 + 4 \cdot (4^3 - 8 + 2) : 2$
b) $7 + 3^2 - 48 : 6 \cdot 2 + 2$ d) $8 - 12 : (9 - 2^3 + 5) \cdot 4$

Zadania na temat...

Rok szkolny Yoko

Yoko (czytaj: joko) mieszka w Japonii i jest waszą rówieśnicą.



Oto poniedziałkowy plan lekcji Yoko i jej koleżanek z klasy:

8.30	apel
8.45 – 9.30	język japoński
9.35 – 10.20	matematyka
10.30 – 11.15	zajęcia domowe (gotowanie i szycie)
11.25 – 12.10	przyroda
przerwa	zabawy na szkolnym podwórku, obiad, sprzątanie szkoły
13.35 – 14.20	muzyka
14.30 – 15.15	kółko ceremoniału parzenia herbaty

Na lekcjach japońskiego Yoko nadal poznaje nowe znaki. Przez sześć lat szkoły podstawowej pozna ich aż 1006. Aby sprawnie czytać i pisać w swoim języku, będzie musiała opanować jeszcze prawie drugie tyle znaków.

家庭科

(kateika)
szycie i gotowanie

算数

(sansū)
matematyka

音楽

(ongaku)
muzyka

理科

(rika)
przyroda

茶道部

(sadōbu)
kółko ceremoniału
parzenia herbaty

Rok szkolny w szkole Yoko zaczyna się 5 kwietnia i dzieli się na trzy okresy. Najdłuższą przerwą są wakacje letnie pomiędzy pierwszym a drugim okresem, trwające od 20 lipca do końca sierpnia. Drugi okres trwa od września do 22 grudnia, a trzeci – od 7 stycznia do 25 marca.

- 1 Jak długo trwa jedna godzina lekcyjna w szkole Yoko?
- 2 Czy w szkole Yoko są przedmioty, których uczysz się w swojej szkole?
- 3 Ile trwają przerwy w szkole Yoko? Czy są równej długości?
- 4 Ile czasu spędza Yoko w szkole w poniedziałki?
- 5 Ile znaków trzeba poznać, aby sprawnie czytać i pisać po japońsku?
- 6 Ile dni trwa pierwszy okres roku szkolnego w szkole Yoko?
- 7 Ile dni trwają wakacje letnie w szkole Yoko?
- 8 Ile miesięcy trwa drugi okres?
- 9 Ile dni trwa przerwa pomiędzy zakończeniem jednego roku szkolnego a początkiem następnego?

Zadania na deser

- 1 W państwie mrówek panuje porządek. Każdy obywatel ma swoją funkcję i wynikające z niej zadania. Zdecydowana większość to robotnice. Są również mrówki żołnierze. Przyjrzyjmy się ich musztrze. Przywódca wydał polecenie: „Dwójki twórz!”, a następnie: „Piątki twórz!”. Po obu rozkazach wszystkie mrówki szybko ustawiły się w równych rzędach. Czy ta liczba mrówczych żołnierzy mogłaby wykonać polecenie: „Dziesiątki twórz!”?
- 2 Odczytaj liczbę ( zasłania jedną cyfrę). Jeśli jest kilka możliwości, wymień je wszystkie.
 - a) liczba podzielna przez 3, ale nie przez 5: 3406
 - b) liczba parzysta podzielna przez 3: 427
 - c) liczba podzielna przez 3 i 5: 5 67
 - d) liczba parzysta podzielna przez 3 i 5:  613
 - e) liczba podzielna przez 3 i 5, której wszystkie cyfry są różne: 3 25
 - f) liczba podzielna przez 3 i 10, mniejsza od 32 000:  256
- 3 Miś umie podzielić tarczę zegara na dwie części tak, że liczby znajdujące się w każdej z nich dają w sumie taki sam wynik. Prosiaczek wie, jak podobnie podzielić tarczę zegara na 3 części, a Tygrysek umie podzielić ją w ten sposób nawet na 6 części. Podziel tarczę zegara tak, jak potrafią Miś, Prosiaczek i Tygrysek.
- 4 Zapisz cyframi rzymskimi liczbę:
 - a) o trzy mniejszą od liczby XXVII,
 - b) trzy razy mniejszą od liczby XXXIX.
- 5 W sklepie były listwy o dwóch długościach. Gdybyśmy kupili trzy listwy dłuższe i dwie krótsze, to ich łączna długość wyniosłaby 13 m. Jeśli z kolei kupilibyśmy dwie listwy dłuższe i trzy krótsze, mierzyłyby one razem 12 m.
 - a) Jakiej długości listwy były w sklepie?
 - b) Ile listew każdego rodzaju musielibyśmy kupić, aby ich łączna długość wynosiła 24 m? Ile jest możliwości?

III

Działania pisemne

Mama kupiła Markowi kilka rzeczy przed wyjazdem na obóz narciarski.



Jeżeli mama zapłaciła 647 zł, to ile kosztowały rękawice?



Na dobry początek

Jaka to kwota?

Przygotujcie dwa zestawy monet i banknotów wykonanych ze sztywnego papieru, takich jak w grze na stronie 19. Jak za ich pomocą można obliczyć sumę wszystkich kwot z chmurki?

237 zł 178 zł
151 zł 245 zł
89 zł

- ▶ Wyłóżcie 245 zł i 178 zł.
- ▶ Zamieńcie dziesięć monet 1-złotowych na banknot 10-złotowy, a dziesięć banknotów 10-złotowych na banknot 100-złotowy.
- ▶ Dokładajcie kolejne kwoty, w miarę możliwości zamieniając pieniądze.
- ▶ Po dodaniu wszystkich kwot powinniście otrzymać 900 zł. Jeśli wasz wynik jest inny, policzcie jeszcze raz.

Jak dodajemy pisemnie?

Przykłady

poziom A

		2	6	3	
	+		2	4	

Zapisujemy liczby jedna pod drugą w taki sposób, aby jednostki były pod jednostkami, dziesiątki pod dziesiątkami itd.



		2	6	3	
	+		2	4	
				7	

Sumujemy jednostki.



7 jednostki

		2	6	3	
	+		2	4	
		2	8	7	

Następnie sumujemy dziesiątki, potem sumujemy setki.



2 setki

8 dziesiątek

7 jednostki

Razem 287 zł

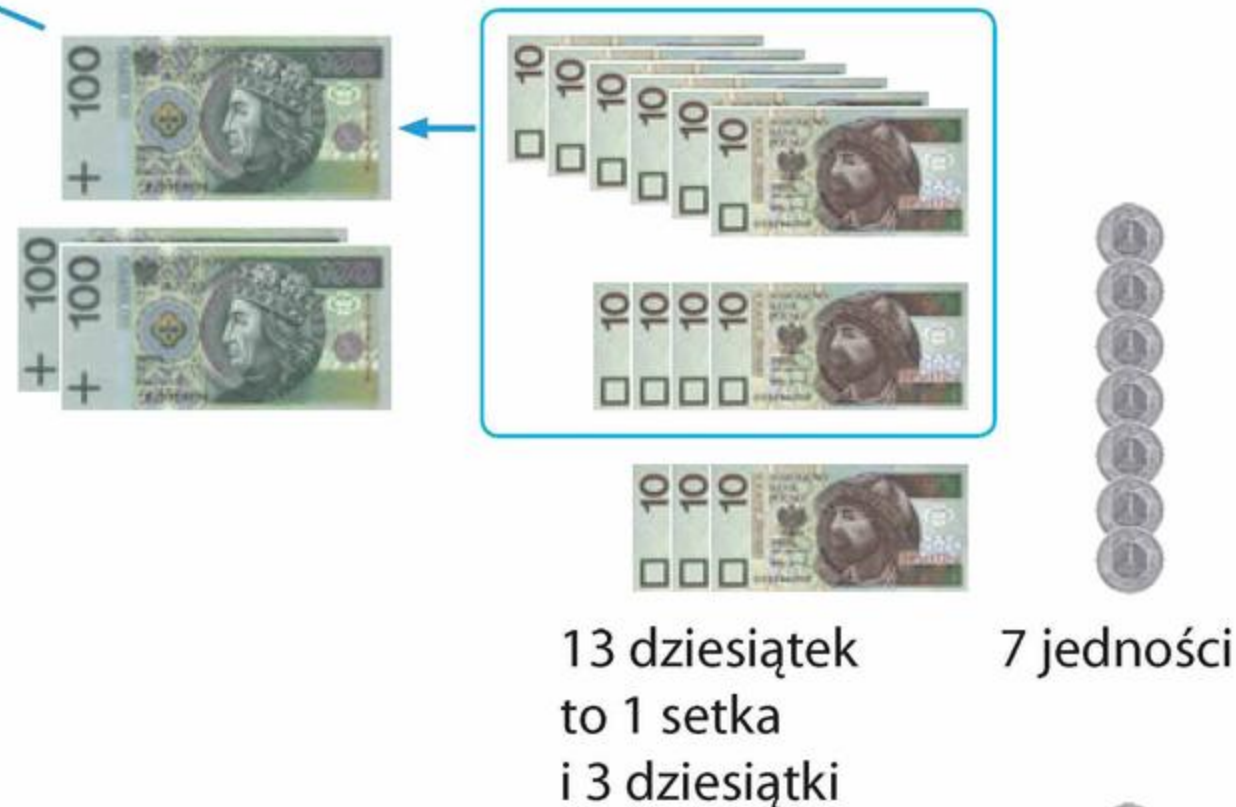
		2	6	3	
	+		7	4	
				7	

Prawidłowo podpisujemy liczby, sumujemy jednostki.



		1			
		2	6	3	
	+		7	4	
			3	7	

Sumujemy dziesiątki.



		1			
		2	6	3	
	+		7	4	
		3	3	7	

Sumujemy setki.



Razem 337 zł

3 setki

3 dziesiątki

7 jednostki

Uwaga. Przyjrzyj się poniższym działaniom. Zwróć uwagę, że w trzecim działaniu nie zapisujemy małej cyferki nad setkami, bo nie ma więcej setek, więc zapisujemy ją od razu w wyniku.

			1		
		4	7	4	
	+		1	9	
		4	9	3	

		1			
		7	3	5	5
	+	1	8	2	2
		9	1	7	7

			5	3	
			7	1	
	+	1	2	4	

Tak nie może być,
powinno wyjść około 5000.

Dobra rada

Najpierw oszacuj w pamięci, jaki powinien być wynik.

$$4285 + 612 = \text{10405}$$



III. Działania pisemne

poziom C

Szacujemy: trochę mniej niż 5300
i trochę więcej niż 700 to w sumie
około 6000.

		1	1	1		
		5	2	7	6	
	+		7	6	9	
		6	0	4	5	

6045 to około 6000.

Szacujemy: trochę mniej niż 1000
i trochę więcej niż 300 to w sumie
około 1300.

				1		
			9	5	6	
	+		3	1	9	
		1	2	7	5	

1275 to około 1300.

poziom D

Szacujemy: trochę więcej niż 750,
trochę mniej niż 100 i trochę mniej
niż 200 to w sumie około 1050.

			2	1		
			7	6	8	
				9	2	
	+		1	7	6	
		1	0	3	6	

1036 to około 1050.

Dobra rada

Aby uniknąć błędów, zapisuj każdą cyfrę w oddzielnej kratce.



Zadania



 **1** Oblicz pisemnie. ► Jeśli poprawnie rozwiążesz dwa kolejne przykłady z jednego poziomu, możesz przejść na następny poziom.

poziom A

a) $484 + 15$

c) $537 + 41$

e) $345 + 23$

b) $834 + 2122$

d) $1357 + 532$

f) $3731 + 242$

poziom B

a) $773 + 184$

c) $835 + 26$

e) $568 + 29$

b) $4305 + 870$

d) $831 + 129$

f) $472 + 154$

poziom C

a) $579 + 742$

c) $495 + 578$

e) $629 + 393$

b) $2933 + 788$

d) $4182 + 658$

f) $572 + 589$

poziom D

a) $427 + 34 + 888 + 85$

c) $8255 + 54 + 276$

b) $6223 + 231 + 88$

d) $333 + 44 + 777 + 95$

MISTRZ

a) $9362 + 4377 + 9009$

c) $8355 + 389 + 5 + 11$

b) $205\ 346 + 847\ 933$

d) $9253 + 543 + 465 + 8655$

- **2** Nie wykonując pełnych obliczeń, podaj cyfrę jedności wyniku.
 - a) $457 + 352$
 - b) $457 + 75$
 - c) $123\ 457 + 87\ 588$
 - d) $45\ 755 + 2498 + 359$
 - e) $22\ 222 + 323 + 1005$
 - f) $3456 + 789 + 11\ 223$
- **3** Miś na 7 półkach w spiżarni miał razem 123 słoiczki miodu, a w kuchni 35 słoiczków. Ile słoiczków miodu miał miś?
- **4** Agnieszka ma w klaserze 322 znaczki. Jej młodszy brat Krzys zebrał już o 11 znaczków więcej. Ile znaczków mają razem?
- **5** Ile kosztuje zestaw komputerowy bez klawiatury?



- **6** Pan Jakub podsumował rachunki i stwierdził, że w drugim półroczu zapłacił za wodę 288 zł, choć w pierwszym półroczu zapłacił o 48 zł więcej. Ile zapłacił pan Jakub za cały rok korzystania z wody?
- **7** Jedna z liczb podanych przy każdym działaniu jest poprawnym wynikiem tego działania. Wskaż ją, nie wykonując obliczeń.

a) $546 + 561$

1107

1008

1109

1010

b) $27\ 546 + 999$

28 545

28 547

28 548

28 541

c) $6548 + 5402$

1150

11 950

9950

7050

- ... 8 Spośród polskich królów najdłużej, bo aż 48 lat, panował Władysław Jagiełło. Niemal równie długo królowali Zygmunt III Waza i Kazimierz Jagiellończyk (po 45 lat) oraz Zygmunt Stary (42 lata). Daty koronacji władców podane są pod portretami. Każdy z królów panował od koronacji do śmierci. W którym roku zmarł każdy z wymienionych władców? W których wiekach panowali ci królowie?



Władysław Jagiełło
1386



Kazimierz Jagiellończyk
1447



Zygmunt Stary
1506



Zygmunt III Waza
1587

- ... 9 Z Warszawy do Bydgoszczy można jechać różnymi trasami, np. przez Sierpc lub przez Płock. Korzystając z mapki i tabeli odległości, oblicz długość każdej z tych tras.



Warszawa – Zakroczym		34 km	
Zakroczym – Wyszogród	24 km	Zakroczym – Płońsk	26 km
Wyszogród – Płock	37 km	Płońsk – Drobin	33 km
Płock – Włocławek	46 km	Drobin – Sierpc	25 km
Włocławek – Toruń	60 km	Sierpc – Toruń	90 km
Toruń – Bydgoszcz		49 km	



- 10** Liczby wpisane w kolorowe pola kwadratu są sumą liczb z niewypełnionych pól w rzędach poziomych (27 i 28), pionowych (26 i 29) lub leżących po przekątnej (32). Przerysuj kwadrat i zastąp ? liczbami tak, aby otrzymać wskazane wyniki dodawania.

?	?	27
?	?	28
26	29	32



Dla dociekliwych

Dlaczego dodajemy od prawej strony?

- Oblicz pisemnie $624 + 135$.

Teraz zapisz ten przykład jeszcze raz i oblicz, zaczynając od lewej strony. Czy masz taki sam wynik?

- Oblicz pisemnie $426 + 135$.

Teraz zapisz ten przykład jeszcze raz i spróbuj obliczyć, zaczynając od lewej strony. Co się stało? Jak można pokonać tę trudność?

Zastanów się, dlaczego w dodawaniu pisemnym zaczynamy dodawać od jedności (czyli od prawej strony).



Czy już umiem?

- I Oblicz pisemnie.

a) $145 + 624$

b) $2357 + 789$

c) $439 + 42 + 3687$

- II Krzyś kupił 47 dag mortadeli, 59 dag szynki, 38 dag baleronu i 28 dag żółtego sera. Ile ważyły wędliny kupione przez Krzysia? Czy to więcej, czy mniej niż kilogram?

- III Gra „Wiem więcej!” kosztuje 79 zł, rolki są o 54 zł droższe niż gra, a rower o 394 zł droższy od rolek. Ile wydadzą rodzice, którzy kupią swojemu dziecku grę i rower?

 Na dobry początek

Kasjer i klient

Do gry będą potrzebne dwa komplety monet i banknotów wykonanych ze sztywnego papieru, takich jak w grze na stronie 19.

- ▶ Jedno z was jest kasjerem w banku, a drugie klientem.
- ▶ Kasjer układa przed sobą:



8 banknotów



6 banknotów



7 monet

Resztę banknotów i monet odkłada na bok – „do sejfu”. Kasjer, wypłacając pieniądze, nie może dobierać ich z sejfu, może je natomiast rozmieniać.

- ▶ Kasjer wypłaca klientowi kolejno:

214 zł 38 zł 36 zł 79 zł 78 zł 122 zł 8 zł

- ▶ Klient sprawdza, czy otrzymuje odpowiednie kwoty.
- ▶ Na koniec rozgrywki kasjer powinien mieć przed sobą 292 zł, a klient 575 zł. Jeśli jest inaczej, musieliście się pomylić – gracie od nowa.
- ▶ Teraz zamieniacie się rolami. Kasjer na początku ma:



6 banknotów



9 banknotów



8 monet

Wypłaca kolejno:

126 zł 45 zł 58 zł 69 zł 54 zł 146 zł 6 zł

Na koniec kasjer powinien mieć 194 zł, a klient 504 zł.

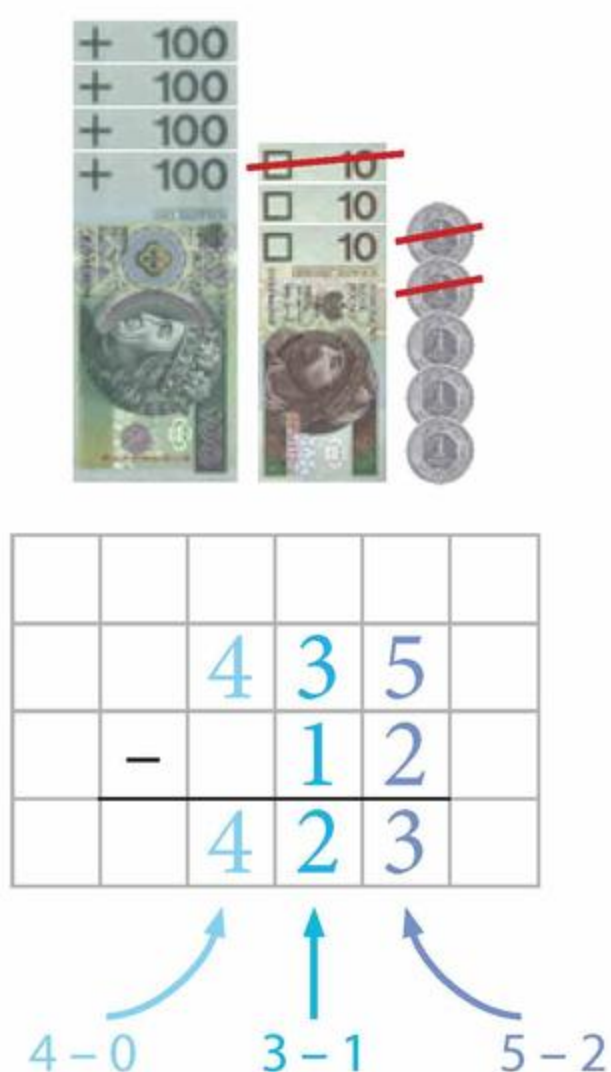
Jak odejmujemy pisemnie?

Pisemne odejmowanie liczb możesz sobie wyobrażać jako odejmowanie kwot pieniędzy. Czasem rozmieniasz się dziesiątkę na 10 jedności (banknot 10-złotowy na 10 monet 1-złotowych), setkę na 10 dziesiątek itd.

Przykłady

poziom A

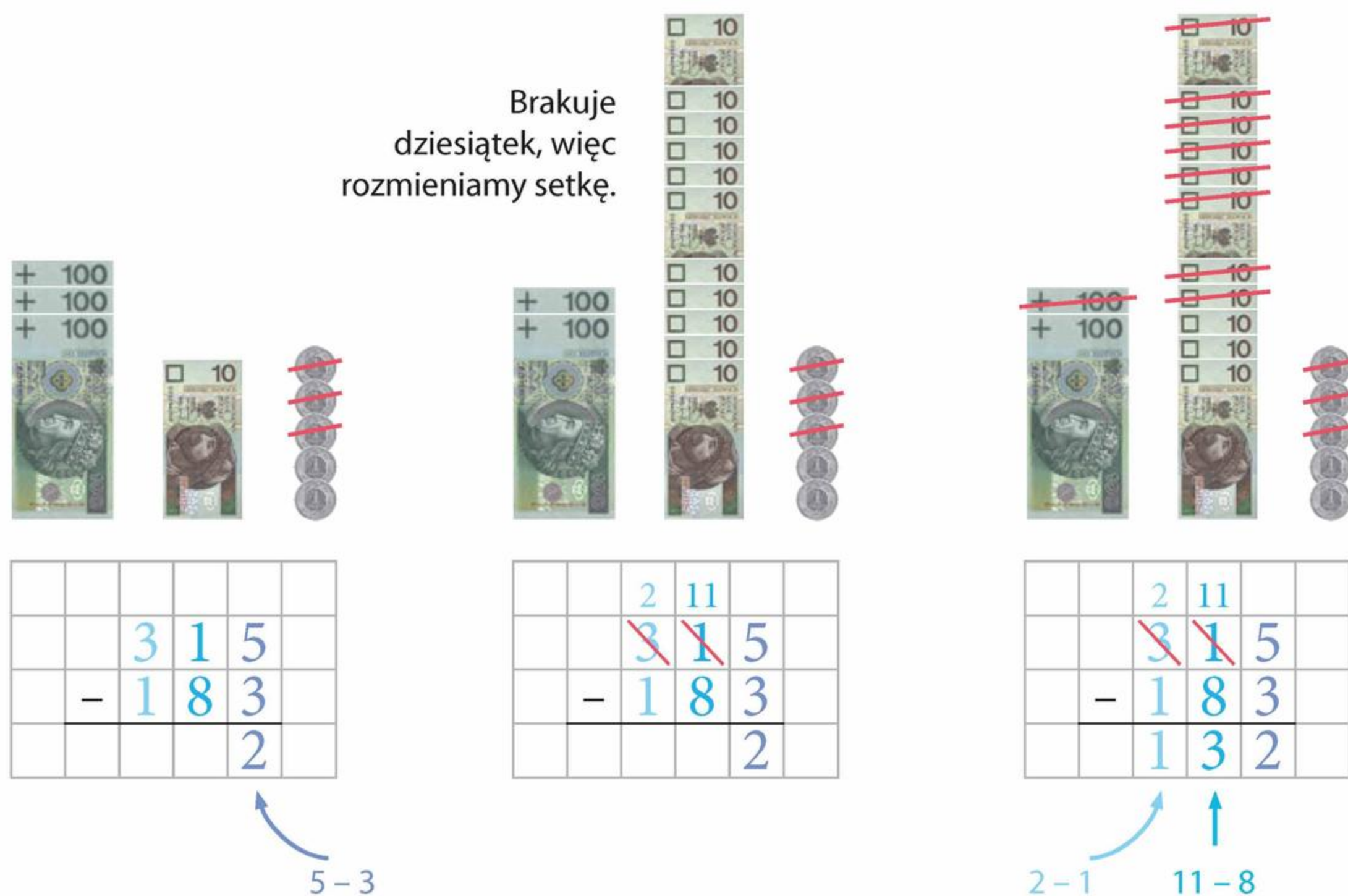
Mamy od 435 odjąć 12.



Pamiętaj o prawidłowym zapisywaniu liczb: jednostki pod jednostkami, dziesiątki pod dziesiątkami, setki pod setkami.

poziom B

Mamy od 315 odjąć 183.



poziom C

Mamy od 425 odjąć 27. Szacujemy: od 425 odejmujemy trochę więcej niż 25, więc wynik będzie trochę mniejszy niż 400.

Brakuje
jedności, więc
rozmieniamy
dziesiątkę.

		4	2	5	
	-		2	7	

Teraz brakuje
dziesiątek, więc
rozmieniamy
setkę.

			1	15	
		4	2	5	
	-		2	7	
				8	

↑
15 - 7

		3	11	15	
		4	2	5	
	-		2	7	
		3	9	8	

3 - 0 11 - 2

Skończyliśmy odejmowanie. Sprawdźmy, czy wynik zgadza się z szacowaniem. 398 to trochę mniej niż 400.

poziom D

Mamy od 201 odjąć 158. Szacujemy: około 200 odjąć około 160 to około 40.

Brakuje jedności,
nie ma dziesiątek,
więc
rozmieniamy setkę.

		2	0	1	
	-	1	5	8	

		1	10		
		2	0	1	
	-	1	5	8	

Teraz można rozmienić
dziesiątkę.

		1	9	11	
		2	0	1	
	-	1	5	8	
			4	3	

1 - 1 9 - 5 11 - 8

Zer
na początku
nie piszemy.

Sprawdźmy wynik z szacowaniem. 43 to około 40.

Wynik odejmowania sprawdzaj
za pomocą dodawania.

$$\begin{array}{r} 1 17 16 \\ 286 \\ - 197 \\ \hline 89 \end{array}$$
 spr.

$$\begin{array}{r} 1 1 \\ 197 \\ + 89 \\ \hline 286 \end{array}$$

Zadania

- Uwaga.** Możesz robić sprawdzenia. Jeśli bez zaglądania do odpowiedzi zauważysz i poprawisz swój błąd, to wynik traktuj jako poprawny.

a) $9758 - 8155$

c) $1286 - 162$

e) $6742 - 711$

b) $2574 - 262$

d) $1473 - 261$

f) $1578 - 25$

a) $2434 - 29$

c) $469 - 79$

e) $1278 - 169$

b) $2844 - 1535$

d) $459 - 175$

f) $293 - 27$

a) $2315 - 1168$

c) $2512 - 29$

e) $1119 - 989$

b) 1853 – 954

d) $6312 - 2520$

f) $1123 - 257$

a) $907 - 19$

c) $8006 - 19$

e) 7003 – 1479

b) $204 - 189$

d) $6000 - 183$

f) $12\,006 - 9978$

a) $120\,300 - 69\,693$

c) $765\,000 - 99\,967$

b) 123 123 123 – 98 766 789

d) 707 007 – 49 023 – 87 434

-

•• **4** Rozwiąż równanie.

a) $x + 280 = 1597$

c) $2450 - x = 126$

e) $x - 245 = 716$

b) $345 + x = 1230$

d) $1423 - x = 511$

f) $x - 194 = 87$

•• **5** Henryk Sienkiewicz otrzymał w 1905 r. Nagrodę Nobla. Czy wiesz, kim był i za co otrzymał tę nagrodę?

a) Oblicz, ile lat żył Sienkiewicz.

b) Ile miał lat, gdy otrzymał Nagrodę Nobla?

c) W roku 1911 Sienkiewicz napisał powieść dla młodzieży *W pustyni i w puszczy*. Ile miał wtedy lat?



Henryk Sienkiewicz
(1846–1916)

•• **6** Bolesław I Chrobry, pierwszy król Polski, syn Mieszka I, urodził się około roku 967. Po śmierci ojca w 992 r. rozpoczął panowanie jako książę. W 1025 r. został koronowany na króla Polski i w tym samym roku zmarł. Ile lat panował Bolesław Chrobry?

•• **7** Niedźwiadek przygotował po jednym słoiczku miodu na każdy dzień roku. Był to rok przestępny. Pierwszego kwietnia niedźwiadek policzył słoiczki i zdziwił się: aż 187 słoiczków jest już pustych? Ile pełnych słoiczków zostało łakomemu niedźwiadkowi?

•• **8** Tomek trzyma swoje książki na dwóch regałach. Na większym stoi 378 książek, a na drugim o 92 książki mniej. Ile książek ma Tomek?

•• **9** a) Jaką liczbę trzeba dodać do 352, aby otrzymać 1412?

b) Jaką liczbę trzeba odjąć od 815, aby otrzymać 173?

c) Od jakiej liczby trzeba odjąć 513, aby otrzymać 299?

••• **10** Niektóre cyfry zostały zasłonięte. Rozszyfruj działanie.

a) $953 - \boxed{?}6\boxed{?} = \boxed{?}2$

b) $\boxed{?}58 - 83\boxed{?} = 1\boxed{?}$

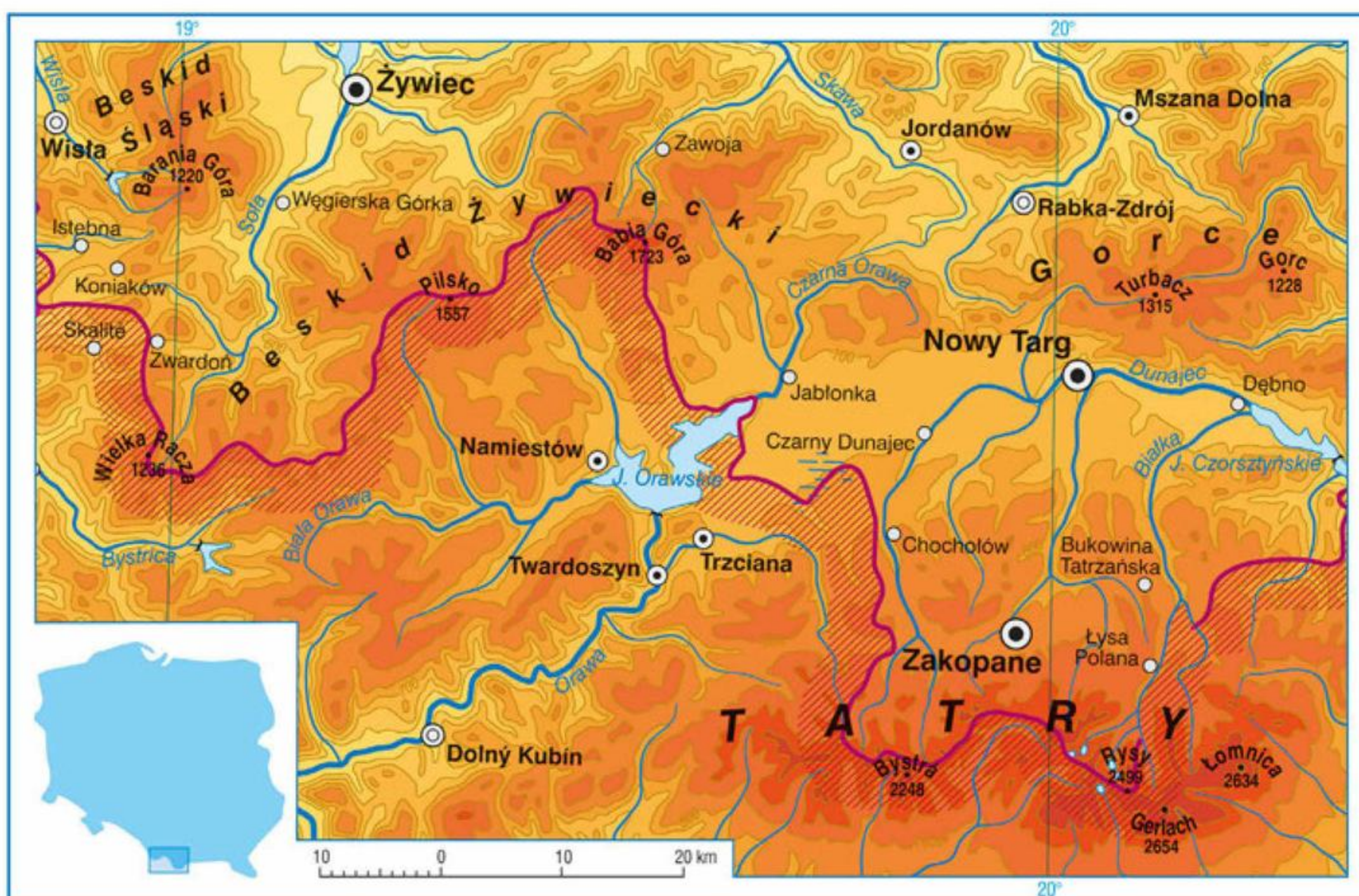
••• **11** Z siedmiu cyfr: 1, 2, 3, 5, 7, 8 i 9, używając każdej z nich tylko raz, ułóż liczby: czterocyfrową oraz trzycyfrową tak, aby ich różnica była:

a) jak najmniejsza,

b) jak największa.

... **12** Na mapie przedstawiono fragment Karpat.

- O ile wyższa jest Babia Góra od Turbacza?
- Najwyższym szczytem w całych Tatrach jest Gerlach. O ile wyższy jest ten szczyt od Rysów?
- O ile wyższe są Rysy od Baraniej Góry?
- Który z wymienionych szczytów nie leży w Polsce?



- 13** Samochód całkowicie wypełniony piaskiem ważył 11 550 kg. Następnego dnia ta sama ciężarówka wypełniona do połowy ważyła 9050 kg. Ile waży pusta ciężarówka?



Czy już umiem?

I Oblicz i sprawdź za pomocą dodawania.

- a) $368 - 123$ b) $167 - 73$ c) $2357 - 89$ d) $2500 - 2247$

II W zoo mieszkają trzy słonie. Bombi waży 5600 kg, Kombi 5475 kg, a Trombi 5582 kg. Który słoń waży najwięcej, a który najmniej? Ile wynosi różnica?

III We wtorek pan Piotr wziął na zakupy 253 zł, a gdy wracał, miał 168 zł. W piątek miał w portfelu 127 zł, a po zakupach zostało mu 98 zł. Którego dnia wydał więcej pieniędzy? O ile więcej?

Mnożenie pisemne przez liczby jednocyfrowe



Na dobry początek

Widoczna suma

Do gry będą potrzebne trzy komplety monet i banknotów wykonanych ze sztywnego papieru, takich jak w grze na stronie 19.

- ▶ Trzy osoby wykładają na stół po 121 zł. Wszystkie zebrane pieniądze układają w taki sposób, aby jak najłatwiej było się zorientować, ile ich jest.
- ▶ Trzy osoby wykładają po 162 zł. Jak tym razem ułożyć otrzymane pieniądze, aby najłatwiej można było ocenić, ile ich jest?
- ▶ Czym różnią się te dwa ułożenia pieniędzy?
- ▶ Powtórzcie to ćwiczenie z kwotami 138 zł i 179 zł.

Jak mnożymy pisemnie?

Przykłady

poziom A

		2	3	4	
	.			2	
		4	6	8	

Liczymy jedności: $2 \cdot 4 = 8$

Liczymy dziesiątki: $2 \cdot 3 = 6$

Liczymy setki: $2 \cdot 2 = 4$



poziom B

		1			
		2	4		
	.		3		
			2		

Zaczynamy od jedności.

$$3 \cdot 4 = 12$$



		1			
		2	4		
	.		3		
		7	2		

Liczymy dziesiątki.

$$3 \cdot 2 = 6$$

$$6 + 1 = 7$$



poziom C

Mamy pomnożyć 365 przez 2. Szacujemy: trochę więcej niż 350 pomnożone przez 2 to trochę więcej niż 700.

		3	6	5	
	.			2	

			1		
		3	6	5	
	.			2	
				0	

$$2 \cdot 5 = 10$$

		1	1		
		3	6	5	
	.			2	
			3	0	

$$2 \cdot 6 = 12$$

$$12 + 1 = 13$$

		1	1		
		3	6	5	
	.			2	
		7	3	0	

$$2 \cdot 3 = 6$$

$$6 + 1 = 7$$

730 to trochę więcej niż 700.



Zadania



1 Oblicz pisemnie. ► Jeśli poprawnie rozwiążesz dwa kolejne przykłady z jednego poziomu, możesz przejść na następny poziom.

poziom A

a) $231 \cdot 3$

c) $212 \cdot 4$

e) $221 \cdot 4$

b) $423 \cdot 2$

d) $323 \cdot 3$

f) $332 \cdot 3$

poziom B

a) $25 \cdot 3$

c) $48 \cdot 2$

e) $27 \cdot 2$

b) $23 \cdot 4$

d) $13 \cdot 5$

f) $14 \cdot 8$

poziom C

a) $546 \cdot 3$

c) $948 \cdot 5$

e) $894 \cdot 4$

b) $7823 \cdot 7$

d) $3792 \cdot 7$

f) $746 \cdot 6$

MISTRZ

a) $99\,999 \cdot 9$

c) $7\,896\,786 \cdot 6$

e) $7\,896\,786 \cdot 8$

b) $87\,965 \cdot 8$

d) $7\,896\,786 \cdot 7$

f) $7\,896\,786 \cdot 9$

- **2** W bloku numer 7 jest 6 klatek schodowych. W każdej z nich jest 15 mieszkań. Ile mieszkań jest w tym bloku?
- **3** Znajdź liczbę:
 - a) 6 razy większą od liczby 141,
 - b) 125 razy większą od liczby 4.
- **4** Tomek ma w skarbonce 34 monety dwuzłotowe i 11 monet pięciozłotowych. Ile pieniędzy zaoszczędził Tomek? Czy ta kwota wystarczy na plecak, który kosztuje 115 zł?

- **5** W czytelni biblioteki miejskiej są 23 stoliki trzyosobowe i 6 stolików dwuosobowych. Czy wystarczy miejsc dla 90 osób?
- **6** W hurtowni jest 368 zgrzewek wody mineralnej gazowanej i 492 zgrzewki wody niegazowanej. W każdej zgrzewce jest 6 butelek.
 - a) Ile butelek wody mineralnej jest w hurtowni?
 - b) O ile więcej jest butelek wody niegazowanej niż gazowanej?
- **7** Turysta wybrał się na ośmiodniową pieszą wycieczkę. Zaplanował, że każdego dnia przejdzie 32 km. Postanowił też przeznaczyć jeden dzień na odpoczynek w Krakowie. Ile kilometrów przemierzył w czasie swojej wędrówki?
- **8** W jesiennych międzyszkolnych zawodach sportowych wzięło udział osiem zespołów z różnych szkół. Każdy z nich miał się składać z 76 uczniów. W dniu zawodów okazało się, że w dwóch szkolnych ekipach zabrakło po trzech zawodników.
 - a) Ilu uczniów miało wystartować w zawodach?
 - b) Ilu uczniów wystartowało?
- **9** Jacek obliczył, że gdyby podczas mycia zębów używał wody z kubeczka zamiast z odkręconego kranu, to przy każdym myciu zaoszczędziłby około 3 litrów wody. Jacek myje zęby dwa razy dziennie. Ile litrów wody zaoszczędziłby w ciągu roku, gdyby zaczął używać kubeczka?
- **10** W szkole Ani Rada Rodziców kupiła dla każdego ucznia identyfikator z logo szkoły oraz kalendarzyk z zaznaczonymi wszystkimi szkolnymi uroczystościami. Ile pieniędzy wydano na te zakupy, jeśli identyfikator kosztuje 3 zł, kalendarzyk 2 zł, a w szkole jest 651 uczniów?
- **11** Sierotka Marysia służyła u bogatego gospodarza, który płacił za tydzień pracy 18 miedziaków. Gospodarz proponował Marysi, że będzie jej płacił inaczej: w pierwszym tygodniu da jej dwa miedziaki, a potem w każdym następnym tygodniu Sierotka otrzyma dwa razy tyle co tydzień wcześniej. I tak przez 7 tygodni. Marysia chętnie się zgodziła na taką zamianę. Wykonaj odpowiednie obliczenia i sprawdź, czy podjęła dobrą decyzję.



- ... **12** Cietrzewie należą do najbardziej zagrożonych wyginięciem ptaków w Polsce. W 2015 r. naliczono tylko 340 osobników tego gatunku – około sześciokrotnie mniej niż w 2005 r., mimo że od 1995 r. ptaki te są objęte całkowitą ochroną. Ile cietrzewi było w Polsce w 2005 r.?



- ... **13** Podaj cyfrę jedności i cyfrę dziesiątek wyniku działania.

a) $85\,728\,197\,345\,721 \cdot 3$

b) $651\,038\,386\,193\,076 \cdot 5$

- ... **14** Przepisz działanie, zastępując ? odpowiednimi cyframi, tak aby otrzymać poprawne mnożenie.

a)

$$\begin{array}{r} 4\,2\,7 \\ \cdot \\ \hline ?\,?\,?\,5 \end{array}$$

b)

$$\begin{array}{r} 3\,2\,8\,4 \\ \cdot \\ \hline ?\,?\,?\,?\,8 \end{array}$$

c)

$$\begin{array}{r} 7\,2\,8 \\ \cdot \\ \hline 4\,?\,6\,? \end{array}$$

-  **15** Amelia pomnożyła dwie liczby. Pierwsza z nich to największa parzysta liczba trzycyfrowa podzielna przez trzy, której wszystkie cyfry są różne. Druga z nich to największa liczba jednocyfrowa. Ile Amelia musi dodać do iloczynu, aby otrzymać kwadrat liczby 100?



Czy już umiem?

I Oblicz.

a) $3123 \cdot 3$

b) $4128 \cdot 4$

c) $23\,753 \cdot 6$

d) $53\,259 \cdot 7$

II Pan Jakub co miesiąc wpłaca na konto 432 zł. Jaką kwotę odłoży w ciągu 7 miesięcy? O ile złotych więcej by zaoszczędził, gdyby co miesiąc odkładał o 18 zł więcej?

III Na Doroczny Zlot Smoków przybyło 89 smoków trzygłowych oraz 38 siedmiogłowych.

a) Czy wszystkie smoki trzygłowe miały w sumie więcej, czy mniej głów niż smoki siedmiogłowe? O ile?

b) Ile smoczych głów można było naliczyć na zlocie?

Mnożenie pisemne przez liczby wielocyfrowe



Na dobry początek

Żywy komputer

- ▶ Dzielicie się na 5-osobowe grupy. Cztery osoby tworzą „żywy komputer” mnożący przez 123. Piąta osoba zapisuje na kartce liczbę trzycyfrową i podaje ją „komputerowi”.
- ▶ Poniżej przedstawiono program „komputera”.

Pierwsza osoba:

> Pomnóż pisemnie podaną liczbę przez 3.

Druga osoba:

> Pomnóż pisemnie podaną liczbę przez 2, a potem na końcu wyniku dopisz 0.

Trzecia osoba:

> Dopisz na końcu podanej liczby dwa zera.

Czwarta osoba:

> Dodaj pisemnie wyniki otrzymane przez pierwszą, drugą i trzecią osobę. Zapisz na kartce swój wynik i podaj piątej osobie.

- ▶ Piąta osoba mnoży na kalkulatorze podaną „komputerowi” liczbę przez 123 i sprawdza, czy „komputer” otrzymał taki sam wynik. Jeśli wynik jest inny, poszukajcie błędu.
- ▶ Dlaczego program „komputera” pozwala pomnożyć liczbę przez 123? Co oblicza każda osoba?



Podręcznik
s. 50
Jak mnożyć
„po kawałku”?

Jak pomnożyć przez liczbę wielocyfrową?

Pomnóż osobno przez jedności, dziesiątki itd. Na koniec dodaj wyniki.

Przykłady

poziom A

			3	2	7	
		.		1	1	
			3	2	7	
	+	3	2	7	0	
		3	5	9	7	

← $327 \cdot 1$

← $327 \cdot 10$

← $327 \cdot 1 + 327 \cdot 10 = 327 \cdot 11$

poziom B

			2	4	3	
		.		2	1	
			2	4	3	
	+	4	8	6	0	
		5	1	0	3	

← $243 \cdot 1$

← $243 \cdot 20$

← $243 \cdot 1 + 243 \cdot 20 = 243 \cdot 21$

poziom C

Mamy pomnożyć 317 przez 13. Oszacujmy wynik: ponad 300 pomnożone przez 13 to ponad 3900.

			3	1	7	
		.		1	3	
			9	5	1	
	+	3	1	7	0	
		4	1	2	1	

← $317 \cdot 3$

← $317 \cdot 10$

← $317 \cdot 3 + 317 \cdot 10 = 317 \cdot 13$

4121 to ponad 3900.

poziom D

Mamy pomnożyć 452 przez 241. Prawie 500 pomnożone przez ponad 200 to około 100 000.

				4	5	2	
			.	2	4	1	
				4	5	2	
		1	8	0	8	0	
	+	9	0	4	0	0	
		1	0	8	9	3	2

← $452 \cdot 1$

← $452 \cdot 4 \cdot 10$

← $452 \cdot 2 \cdot 100$

← $452 \cdot 1 + 452 \cdot 40 + 452 \cdot 200 = 452 \cdot 241$

108 932 to około 100 000.

Dobra rada

Zanim zaczniesz dodawać, sprawdź, czy wykonasz mnożenie przez wszystkie cyfry.

				3	2	4	
			.	1	2	5	
				1	6	2	0
				6	4	8	0
	+	3	2	4	0	0	

Mnożę przez liczbę trzycyfrową, więc mam trzy liczby do dodania.





Zadania

- 1** Wykonaj działania. ► Jeśli poprawnie rozwiążesz dwa kolejne przykłady z jednego poziomu, możesz przejść na następny poziom.

poziom A

a) $213 \cdot 11$

c) $11 \cdot 712$

e) $111 \cdot 35$

b) $27 \cdot 111$

d) $52 \cdot 111$

f) $18 \cdot 1111$

poziom B

a) $412 \cdot 22$

c) $242 \cdot 12$

e) $144 \cdot 21$

b) $133 \cdot 32$

d) $213 \cdot 23$

f) $313 \cdot 31$

poziom C

a) $516 \cdot 23$

c) $493 \cdot 26$

e) $6528 \cdot 45$

b) $2726 \cdot 43$

d) $1412 \cdot 67$

f) $2853 \cdot 72$

poziom D

a) $4381 \cdot 184$

c) $285 \cdot 1496$

e) $1253 \cdot 2451$

b) $4529 \cdot 1252$

d) $7324 \cdot 172$

f) $482 \cdot 9112$

MISTRZ

a) $78\,959 \cdot 7777$

c) $9999 \cdot 9999$

e) $76\,543 \cdot 8888$

b) $65\,478 \cdot 6758$

d) $85\,673 \cdot 9678$

f) $57\,689 \cdot 7956$

- **2** W klasie IVb jest 25 uczniów. Pewnego dnia uczniowie zbierali po 11 zł na bilety do kina. Pieniądze przynieśli wszyscy z wyjątkiem dwojga nieobecnych. Ile złotych zebrano?
- **3** Pan Maciek hoduje 24 krowy i 3 byki. Każda krowa daje 22 litry mleka dziennie. Ile litrów mleka dziennie dają wszystkie krowy pana Maćka?
- **4** Mateusz z dumą stwierdził, że choć 3 lata temu miał w klaserze zaledwie 12 znaczków, dziś ma ich aż 13 razy więcej. Ile znaczków przybyło w jego zbiorze w ciągu ostatnich 3 lat?
- **5** Opowiadanie ma 27 stron. Na każdej stronie (oprócz pierwszej i ostatniej) mieści się 29 wierszy, czyli linijek tekstu. Na pierwszej stronie jest 21 wierszy, a na ostatniej 14. Z ilu wierszy składa się to opowiadanie?
- **6** Powiększ piętnastokrotnie liczbę:

a) sto dwadzieścia cztery,	d) cztery tysiące siedem,
b) pięćset szesnaście,	e) siedem tysięcy dwadzieścia.
c) tysiąc dwieście dwadzieścia jeden,	

- 7 W sadzie pana Damiana jest 125 rzędów jabłoni, a w każdym rzędzie rośnie 15 drzew. W sadzie pana Czesława jest 58 rzędów jabłoni, a w każdym rzędzie rośnie 35 drzew. Który z panów ma w sadzie więcej jabłoni?
- 8 Uczniowie czwartych klas, w sumie 132 osoby, wybierają się na zieloną szkołę. Każda osoba musi zapłacić 145 zł. Ile pieniędzy trzeba zebrać od wszystkich uczniów?
- 9 W Szkole Podstawowej nr 5 na zajęcia aerobiku przyszła rekordowa liczba osób: aż 21. Naturalnie to tylko rekord szkoły. Do rekordu świata jeszcze daleko: w 2003 r. na Filipinach ćwiczyło razem dokładnie 1721 razy więcej osób. Ile osób ćwiczyło wtedy na Filipinach?
- 10 Pan Jakub postanowił jeździć komunikacją miejską zamiast samochodem. Obliczył, że w ten sposób zaoszczędzi średnio 14 zł dziennie.
 - a) Spróbuj zgadnąć, który z produktów przedstawionych poniżej będzie mógł kupić za pieniądze zaoszczędzone w ciągu roku.
 - b) Wykonaj obliczenia i sprawdź swoje przewidywania.



1000 zł



3000 zł



1500 zł

- 11 W schronisku opłata za nocleg wynosi 32 zł. Ile zapłaciła za noclegi pani Katarzyna, jeśli przyjechała 28 kwietnia, a wyjechała 11 maja?
- 12 Przepisz działanie, zastępując ? odpowiednimi cyframi, tak aby otrzymać poprawne mnożenie.

a)

$$\begin{array}{r}
 \begin{array}{r}
 ? \ 1 \\
 \cdot \ 3 \ ? \\
 \hline
 ? \ 2
 \end{array} \\
 + \ 9 \ 3 \ 0 \\
 \hline
 ? \ ? \ ?
 \end{array}$$

b)

$$\begin{array}{r}
 \begin{array}{r}
 5 \ 7 \\
 \cdot \ ? \ ? \\
 \hline
 ? \ ? \ 1
 \end{array} \\
 + \ ? \ ? \ ? \\
 \hline
 ? \ 4 \ ?
 \end{array}$$

c)

$$\begin{array}{r}
 \begin{array}{r}
 ? \ 3 \ ? \\
 \cdot \ ? \ 3 \\
 \hline
 ? \ ? \ ?
 \end{array} \\
 + \ ? \ ? \ ? \ ? \ ? \\
 \hline
 1 \ 7 \ 0 \ 0 \ 9
 \end{array}$$

- ... 13** Jaka jest ostatnia cyfra wyniku mnożenia?
- a) $2\,546\,429\,845\,175\,386 \cdot 639\,653\,062\,585\,637$
- b) $8\,463\,219\,585\,420\,695 \cdot 7\,498\,639\,780\,532\,816$
- c) $3\,213\,750\,804\,276\,313 \cdot 1\,121\,232\,343\,454\,565$
- ... 14** Przeczytaj cennik górskiego schroniska. Ile zapłacisz za:
- a) dwa noclegi,
- b) dwadzieścia noclegów?



-  **15** Nawiewanie śniegu na drogę utrudnia zimą przejazd samochodów. Mieszkańcy Mrozów chcieli temu jakoś zaradzić. Rozważali posadzenie wzdłuż drogi drzew oraz postawienie wiklinowego płotu. Jedna sadzonka kosztuje 15 zł, a jeden metr płotu 32 zł. Mieszkańcy postanowili posadzić 278 drzewek, rozmieszczając je co 15 m, po dwóch stronach drogi. Na jakiej długości droga zostanie obsadzona drzewami? Ile metrów płotu należy kupić, by dodatkowo zabezpieczyć ten kawałek drogi? Jaki będzie koszt tej inwestycji?

 Czy już umiem?

- I Oblicz.
- a) $243 \cdot 21$ b) $635 \cdot 63$ c) $184 \cdot 215$
- II Słoń śpi 2 godziny na dobę, a lew aż 14 godzin. Ile godzin przesypia każde z tych zwierząt w ciągu roku?
- III Siedmiu krasnoludków przyniosło Królownie Śnieżce 3000 diamentów. Niestety, gdy nazajutrz krasnoludki poszły do pracy, pojawili się bohaterowie innej bajki: Ali Baba i 40 rozbójników. Każdy z nich zabrał 37 diamentów. Ile diamentów zostało królownie?

Jak usprawnić mnożenie pisemne

  Na dobry początek

Gdzie te zera?

Przygotuj kartoniki z cyframi od 0 do 9 oraz dziesięć dodatkowych kartoników z zerami, kartonik z symbolem mnożenia i kartonik ze znakiem równości.

- Ułóż z kartoników działanie:

1	6	.	3	=	4	8
---	---	---	---	---	---	---

- Do liczby 48 dołóż na końcu trzy kartoniki z zerami. Żeby równość była prawdziwa, trzeba uzupełnić zerami także czynniki, np. $160 \cdot 300 = 48\,000$. A czy można dołożyć kartoniki z zerami do czynników w inny sposób? Wymyśl jak najwięcej sposobów i zapisz je na kartce.

- Wykonaj to ćwiczenie jeszcze raz, ale teraz zacznij od działania:

4	.	5	=	2	0
---	---	---	---	---	---

i do liczby 20 dołóż na końcu pięć kartoników z zerami.

Mnożenie przez liczbę z zerami w środku

Jak wiesz, mnożenie przez zero zawsze daje zero, a dodawanie zera nie zmienia wyniku. Teraz wykorzystamy te własności działań, aby usprawnić mnożenie pisemne.

Przykłady

poziom A

Zapisujemy

				4	3	2	
			.	2	0	1	
				4	3	2	
	+	8	6	4	0	0	
		8	6	8	3	2	

zamiast

				4	3	2	
			.	2	0	1	
				4	3	2	
			0	0	0	0	
	+	8	6	4	0	0	
		8	6	8	3	2	

Mnożenie przez zero zawsze daje zero.

Dodawanie zer nie zmienia wyniku.

poziom B

Zapisujemy

					5	3	6
				.	7	0	8
				4	2	8	8
	+	3	7	5	2	0	0
		3	7	9	4	8	8

zamiast

					5	3	6
				.	7	0	8
				4	2	8	8
				0	0	0	0
	+	3	7	5	2	0	0
		3	7	9	4	8	8

poziom C

Zapisujemy

				8	3	6
		.	1	0	0	4
			3	3	4	4
+	8	3	6	0	0	0
	8	3	9	3	4	4

zamiast

				8	3	6
		.	1	0	0	4
			3	3	4	4
			0	0	0	0
			0	0	0	0
+	8	3	6	0	0	0
	8	3	9	3	4	4

lub zamiast

			1	0	0	4
		.		8	3	6
			6	0	2	4
			3	0	1	2
+	8	0	3	2	0	0
	8	3	9	3	4	4

Mnożenie liczb, które kończą się zerami

Wiesz, jak mnożyć liczby z zerami na końcu – można pomnożyć liczby otrzymane po odrzuceniu zer, a do wyniku dopisać z prawej strony wszystkie odrzucone zera.

Taką samą zasadę można zastosować w mnożeniu pisemnym.



Podręcznik
s. 97
Mnożenie
i dzielenie
liczb z zerami
na końcu

Przykład

Zapisujemy

		2	3	1	0		
	.		2	3	0	0	
		6	9	3			
+	4	6	2	0			
	5	3	1	3	0	0	0

„Odcinamy” końcowe zera i zaczynamy obliczać, jakby ich nie było, a na końcu do wyniku dopisujemy wszystkie „odcięte” zera.

zamiast

				2	3	1	0
			.	2	3	0	0
				0	0	0	0
				0	0	0	0
		6	9	3	0	0	0
+	4	6	2	0	0	0	0
	5	3	1	3	0	0	0

Przykład

Pamiętamy też o takiej kolejności czynników, przy której zapis mnożenia jest krótszy.

Zapisujemy

	2	1	4	0				
.			2	0	0	0	0	
	4	2	8	0	0	0	0	0

zamiast

				2	0	0	0	0
			.		2	1	4	0
				0	0	0	0	0
			8	0	0	0	0	0
		2	0	0	0	0	0	0
+	4	0	0	0	0	0	0	0
	4	2	8	0	0	0	0	0

Dobra rada

Wynik możesz zacząć od...
zapisania zer.
Wtedy o nich nie zapomnisz!

		2	3	1	0		
	.		2	3	0	0	
		6	9	3			
+	4	6	2	0			
					0	0	0



Zadania



1 Oblicz pisemnie. Korzystaj z zapisu pokazanego w tym rozdziale. ► Jeśli poprawnie rozwiążesz dwa kolejne przykłady z jednego poziomu, możesz przejść na następny poziom.

poziom A

a) $321 \cdot 203$

c) $5407 \cdot 101$

e) $345 \cdot 101$

b) $1111 \cdot 403$

d) $413 \cdot 202$

f) $212 \cdot 403$

poziom B

a) $835 \cdot 104$

c) $4305 \cdot 203$

e) $472 \cdot 104$

b) $773 \cdot 303$

d) $831 \cdot 301$

f) $568 \cdot 209$

poziom C

a) $495 \cdot 2002$

c) $333 \cdot 4005$

e) $6211 \cdot 9003$

b) $2933 \cdot 1001$

d) $1241 \cdot 6008$

f) $5555 \cdot 2003$

MISTRZ

a) $9362 \cdot 2504$

c) $55\,555 \cdot 30\,014$

b) $9253 \cdot 303\,002$

d) $205\,346 \cdot 10\,010\,002$

- 2** Oblicz pisemnie. Korzystaj z zapisu pokazanego w tym rozdziale. ► Jeśli poprawnie rozwiążesz dwa kolejne przykłady z jednego poziomu, możesz przejść na następny poziom.

poziom A

a) $371 \cdot 1100$

c) $54\,000 \cdot 11$

e) $310 \cdot 12$

b) $1110 \cdot 42$

d) $413 \cdot 22\,000$

f) $212 \cdot 43\,000$

poziom B

a) $3240 \cdot 1200$

c) $4300 \cdot 120$

e) $11\,200 \cdot 430$

b) $77\,300 \cdot 11\,000$

d) $8310 \cdot 110$

f) $5680 \cdot 11\,000$

poziom C

a) $4950 \cdot 2100$

c) $3330 \cdot 5400$

e) $6740 \cdot 7100$

b) $29\,000 \cdot 5100$

d) $444\,000 \cdot 3300$

f) $55\,550 \cdot 2200$

MISTRZ

a) $935\,000 \cdot 2040$

c) $5\,555\,000 \cdot 30\,780$

e) $303\,202 \cdot 800\,800$

b) $953\,700 \cdot 60\,770$

d) $204\,600 \cdot 707\,000$

f) $570\,600 \cdot 409\,990$

- **3** W szkole jest 230 uczniów. Oblicz, ile kartek zostałyby zmarnowanych, gdyby przez trzysta dni w roku każdy uczeń tej szkoły wyrывał z zeszytu jedną kartkę dziennie.
- **4** Do hurtowni przywieziono 200 dresów po 84 zł i 75 kasków rowerowych. Kask jest o 21 zł droższy niż dres. Oblicz, jaka jest wartość przywiezionych do hurtowni:
 - a) dresów,
 - b) kasków.
- **5** Po zjedzeniu owieczki spreparowanej przez szewca Dratewkę Smok Wawelski pobiegł nad Wisłę, aby ugasić ogromne pragnienie. Oblicz, ile wody wypił, jeśli wziął 135 pełnych haustów (po 101 litrów wody) oraz ostatni mniejszy haust, który miał tylko 20 litrów.

Haust oznacza tyk...



•• **6** Wiedząc, że $456\,000 \cdot 350 = 159\,600\,000$, podaj wynik działania.

a) $4560 \cdot 350$

c) $45\,600 \cdot 35$

e) $45\,600 \cdot 35\,000$

b) $456 \cdot 35\,000$

d) $456 \cdot 35$

f) $45\,600 \cdot 3500$

••• **7** Oblicz, korzystając z kalkulatora.

a) $35\,645\,000\,000 \cdot 465\,000\,000\,000$

b) $450\,000\,000 \cdot 1\,234\,560$

••• **8** Najbardziej pospolitymi ptakami żyjącymi w miastach są gołębie. Ich liczba zmienia się w poszczególnych latach, inna też jest latem niż zimą. W Warszawie liczono ptaki i stwierdzono, że latem może być od 390 do 680 gołębi na każdym kilometrze kwadratowym, a zimą – od 970 do 1740. Warszawa ma powierzchnię około 500 kilometrów kwadratowych.

a) Oblicz, ile maksymalnie gołębi policzono na obszarze Warszawy latem, a ile zimą.

b) Co można odpowiedzieć na pytanie: ile jest gołębi w Warszawie?

••• **9** Przepisz działanie, zastępując $\boxed{?}$ odpowiednimi cyframi, tak aby otrzymać poprawne mnożenie.

a)

$$\begin{array}{r} 3 6 4 | 0 \\ 2 \boxed{?} \boxed{?} | 0 \\ \hline 2 \boxed{?} 1 2 | 0 \\ + 7 \boxed{?} \boxed{?} 0 0 | 0 \\ \hline 7 5 7 \boxed{?} \boxed{?} | 0 \end{array}$$

b)

$$\begin{array}{r} 6 2 5 \\ \boxed{?} \boxed{?} \boxed{?} 7 \\ \hline 4 \boxed{?} \boxed{?} 5 \\ + 1 \boxed{?} \boxed{?} 0 0 0 \\ + \boxed{?} \boxed{?} \boxed{?} 0 0 0 \\ \hline \boxed{?} \boxed{?} 4 3 \boxed{?} \boxed{?} \end{array}$$

c)

$$\begin{array}{r} \boxed{?} \boxed{?} 7 \\ \boxed{?} \boxed{?} \boxed{?} \\ \hline 2 3 \boxed{?} \boxed{?} \\ + \boxed{?} \boxed{?} \boxed{?} \boxed{?} \boxed{?} \\ \hline 6 9 \boxed{?} \boxed{?} \boxed{?} 1 \end{array}$$

••• **10** Oblicz pisemnie.

a) milion siedemdziesiąt razy tysiąc dwa

b) sto tysięcy pięć razy osiemdziesiąt trzy

 **11** Kubusiowi śniło się dzisiaj, że sięga nieba, bo wszedł już na dwieście drugi, przedostatni szczebelek drabiny. Już łapał chmurkę, gdy nagle... zadzwonił budzik! Szczebelki drabiny miały długość 46 cm i były rozmieszczone co 30 cm. Pierwszy i ostatni szczebelek były odległe od końców drabiny o 30 cm.

a) Na jaką wysokość Kuba wspiął się w swoim śnie?

b) Ile metrów i centymetrów drewnianego pręta potrzeba, aby zbudować drabinę takiej wielkości jak podniebna drabina Kubusia?



Dla dociekliwych

Oto mnożenie zapisane dwoma sposobami:

				7	6	3	
			.	1	2	1	
				7	6	3	
		1	5	2	6	0	
	+	7	6	3	0	0	
		9	2	3	2	3	

Ten zapis znasz.
Wytłumacz, skąd wzięły się
w nim zera.

				7	6	3	
			.	1	2	1	
				7	6	3	
		1	5	2	6		
	+	7	6	3			
		9	2	3	2	3	

Tutaj nie ma zer.
Czym zostały zastąpione?

Dlaczego, mimo różnic w zapisie, wynik jest taki sam?

Jeśli zapisujesz mnożenie sposobem bez zer, stosuj zasadę:
wynik mnożenia przez daną cyfrę zaczynam zapisywać pod tą cyfrą.

Który zapis jest poprawny? Dlaczego?

			3	4	2	
		.	2	0	1	
			3	4	2	
	+	6	8	4		

			3	4	2	
		.	2	0	1	
			3	4	2	
	+	6	8	4		



Czy już umiem?

I Oblicz pisemnie. Zastosuj metody poznane w tym rozdziale.

a) $358 \cdot 202$

b) $45\,000 \cdot 200$

c) $38\,200 \cdot 5050$

II a) Ile sekund ma godzina?

b) Ile sekund ma doba?

III Do sklepu przywieziono 20 laptopów i 30 monitorów komputerowych. Monitor kosztuje 1150 zł, a laptop jest od niego 4 razy droższy. Jaka jest wartość całej dostawy?



Na dobry początek

Dzielimy pieniądze

Przygotujcie monety i banknoty wykonane ze sztywnego papieru, takie jak w grze na stronie 19. Weźcie 492 zł. Jak podzielić tę kwotę równo między 3 osoby?

- ▶ Trzy banknoty 100-złotowe można łatwo podzielić – połóżcie po jednym dla każdej osoby.
- ▶ Jednego banknotu 100-złotowego nie da się podzielić między 3 osoby. Można go zamienić na 10 banknotów po 10 zł.
- ▶ Macie teraz 19 banknotów 10-złotowych. Ile z nich można rozdzielić? Podzielcie je, a pozostałe wymieńcie na monety po 1 zł.
- ▶ Ile macie monet? Podzielcie je pomiędzy 3 osoby.
- ▶ Ile pieniędzy dostała każda osoba?

W podobny sposób podzielcie 828 zł między 3 osoby, a następnie 535 zł między 5 osób.

Dobra rada

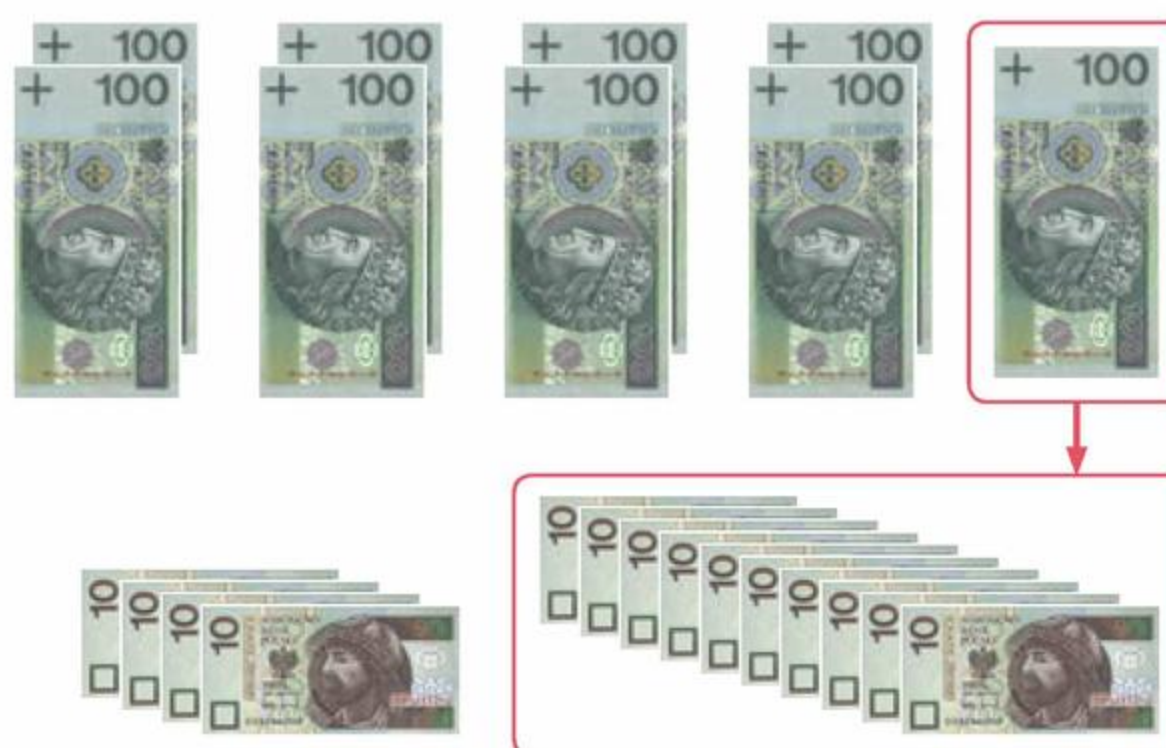
Przypomnij sobie tabliczkę mnożenia przez liczbę, przez którą dzielisz.

Jak podzielić 949 zł między 4 osoby?

Podzielmy setki.

	2					
	9	4	9	:	4	
-	8	↓				
	1	4				

4 w 9 mieści się 2 razy,
podzieliliśmy 8 setek ($4 \cdot 2 = 8$),
została $9 - 8 = 1$ setka.

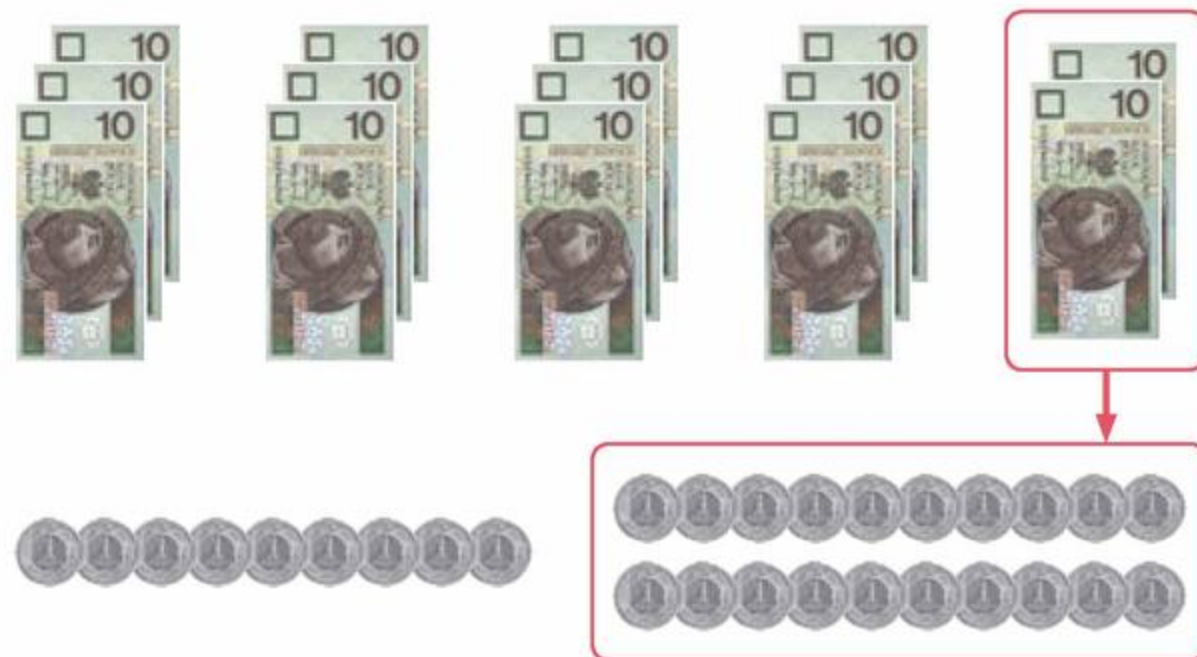


Rozmieniamy setkę na 10 dziesiątek,
mamy razem 14 dziesiątek.
Podzielmy je.

III. Działania pisemne

	2	3				
	9	4	9	:	4	
-	8					
	1	4				
-	1	2				
		2	9			

4 w 14 mieści się 3 razy, podzieliśmy 12 dziesiątek ($4 \cdot 3 = 12$), zostały nam $14 - 12 = 2$ dziesiątki.



Rozmieniamy dwie dziesiątki na złotówki, mamy razem 29 złotówek. Podzielmy je.

	2	3	7			
	9	4	9	:	4	
-	8					
	1	4				
-	1	2				
		2	9			
		-	2	8		
			1			

4 w 29 mieści się 7 razy, podzieliśmy 28 złotówek ($4 \cdot 7 = 28$), została nam $29 - 28 = 1$ złotówka – to jest reszta.



Każda osoba dostała 237 zł, zostało 1 zł.

To znaczy, że
 $949 : 4 = 237 \text{ r } 1$

Sprawdzenie:
$$\begin{array}{r} 237 \\ \cdot 4 \\ \hline 948 \end{array}$$

$948 + 1 = 949$

Przykład

	2					
	6	2	2	:	3	
-	6					
	0					

3 w 6 mieści się 2 razy.

	2	0				
	6	2	2	:	3	
-	6					
	0	2				

3 nie mieści się w 2, czyli mieści się 0 razy.

	2	0	7			
	6	2	2	:	3	
-	6					
	0	2	2			
		-	2	1		
			1			

3 w 22 mieści się 7 razy.

Czyli $622 : 3 = 207 \text{ r } 1$

Sprawdzenie:
$$\begin{array}{r} 207 \\ \cdot 3 \\ \hline 621 \end{array}$$

$621 + 1 = 622$



Zadania

- 1** Podziel pisemnie. Pod obliczeniami pisemnymi zapisz działanie i jego wynik, np. $266 : 5 = 53 \text{ r } 1$. ► Jeśli poprawnie rozwiążesz dwa kolejne przykłady z jednego poziomu, możesz przejść na następny poziom.

poziom A

- | | | |
|--------------|--------------|--------------|
| a) $975 : 3$ | c) $274 : 2$ | e) $912 : 4$ |
| b) $729 : 3$ | d) $710 : 5$ | f) $645 : 5$ |

poziom B

- | | | |
|---------------|---------------|---------------|
| a) $1876 : 7$ | c) $2169 : 9$ | e) $3882 : 6$ |
| b) $3240 : 5$ | d) $4904 : 8$ | f) $5652 : 9$ |

poziom C

- | | | |
|---------------|---------------|---------------|
| a) $1427 : 6$ | c) $2482 : 3$ | e) $1219 : 5$ |
| b) $1407 : 5$ | d) $1410 : 4$ | f) $1710 : 4$ |

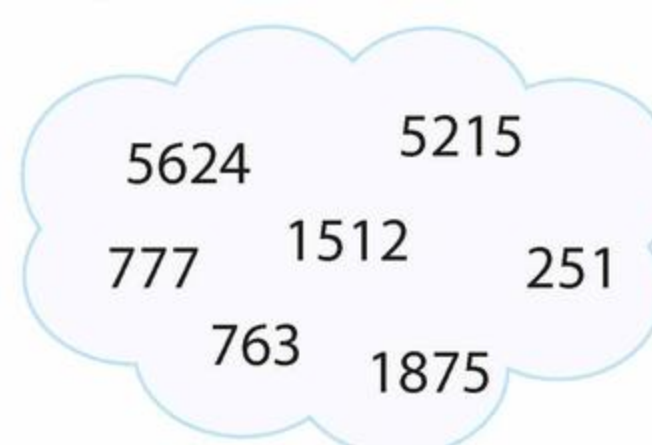
poziom D

- | | | |
|---------------|---------------|---------------|
| a) $815 : 4$ | c) $2025 : 5$ | e) $3036 : 6$ |
| b) $2476 : 8$ | d) $2107 : 3$ | f) $5410 : 9$ |

- 2** Czwooro dzieci zebrało razem 333 kasztany. Dzieci postanowiły równo się nimi podzielić. Ile dostanie każde z nich? Ile zostanie jako reszta?
- 3** Ile biletów można kupić za 140 zł?



- 4** Tata Radka powiedział: „Mieszkam w bardzo starym domu. Jest 6 razy starszy ode mnie, ma 228 lat”. Ile lat ma tata Radka?
- 5** Wybierz z chmurki liczby, które dzielą się przez 3 bez reszty i podziel je pisemnie przez 3.
- 6** Obecnie w Polsce jest około 12 800 aptek, czyli 5 razy więcej niż w roku 1970. O ile więcej aptek jest teraz?



Podręcznik
s. 89
Cecha podzielności
przez 3

- **7** Kasia ma w domu dwa chomiki: syryjskiego i dżungarskiego. Ostatnio zważyła każdego z nich. Okazało się, że chomik syryjski waży 124 g, a dżungarski jest od niego 4 razy lżejszy. Ile gramów waży chomik dżungarski?



- **8** Ekspres łączący chińskie miasta Szanghaj i Pekin pokonuje około 1300 km w czasie 288 minut. W jakim czasie przebyłby drogę z Krakowa do Rzeszowa, która jest 8 razy krótsza, gdyby mógł jechać tak samo szybko?
- **9** Do stołówki zakupiono 6 kg żółtego sera za 138 zł. Następnego dnia dokupiono jeszcze 5 kg takiego samego sera. Ile zapłacono w sumie?
- **10** Rozwiąż równanie.
- a) $3 \cdot x = 624$ b) $x : 36 = 124$ c) $1446 : x = 6$
- 🏆 **11** Odległość od domu Ani do szkoły wynosi 840 m. W drodze do szkoły Ania mija sklep. Wówczas ma do przejścia jeszcze 6 razy tyle, ile już przeszła. Jak daleko jest z domu Ani do sklepu?
- 🏆 **12** W poniedziałek rano na Wyspie Skarbów pirat Kulawy Joe zaczął szukać skarbu. We wtorek rano dołączył do niego Głuchy John. Od środowego poranka pracowali wspólnie ze Ślepym Jimem. Umówili się, że podzielą się skarbem sprawiedliwie: każdy z nich dostanie tyle samo monet za każdy dzień swojej pracy. W czwartek wieczorem znaleźli 315 złotych monet. Jak powinni się nimi podzielić?



Czy już umiem?

I Podziel pisemnie.

a) $126 : 3$

b) $2035 : 8$

c) $1228 : 4$

II Rozwiąż równanie: $7 \cdot x = 4221$.

III Czworo przyjaciół jechało jednym samochodem z Krakowa do Wrocławia i z powrotem. Odległość w jedną stronę wynosi 272 km. Przyjaciele postanowili podzielić się po równo kosztami paliwa wynoszącymi 188 zł. Po ile muszą się złożyć?

Powtórzenie przed klasówką

- 1 Przepisz działania, zastępując  odpowiednimi cyframi. Przy odejmowaniu wykonaj sprawdzenie.

	2	6	7
+		2	9
			

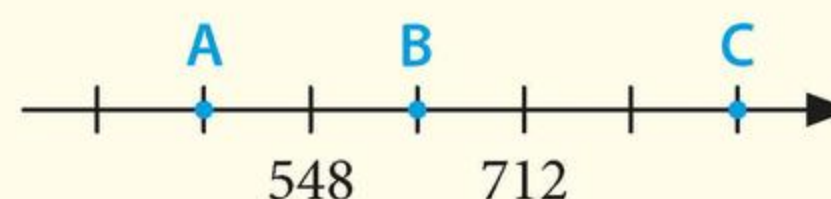
	2	6	3
-		3	8
			

	6	7	2
·			3
			

		1	7	2
	·		1	2
				
+				
				

- 2 Jędrzek zebrał 137 nalepek, a Karol o 8 więcej. Ile nalepek ma Karol? Ile nalepek mają razem Karol i Jędrzek?
- 3 Oszacuj wynik. Oblicz pisemnie. Sprawdź wynik odejmowania.
- a) $4267 + 782$ b) $324 - 68$ c) $357 \cdot 43$
- 4 W teatrze na balkonie jest 7 rzędów po 26 miejsc, a na parterze 16 rzędów po 31 miejsc. Ile miejsc jest w tym teatrze?
- 5 Jaka to liczba?
- a) o 11 mniejsza od 185 c) o 11 większa od 185
b) 11 razy większa od 185
- 6 Oszacuj wynik. Oblicz pisemnie. Sprawdź wynik odejmowania.
- a) $613 - 147$ b) $1005 - 853$ c) $568 \cdot 405$
- 7 Na ułożenie chodnika przed domem Jacka zużyto 256 kostek brukowych, na chodnik przed sklepem wystarczyło o 87 kostek mniej. Do wyłożenia skwerku potrzeba 16 razy więcej kostek niż na chodnik przed sklepem. Ile kostek potrzeba na wyłożenie skwerku?
- 8 Oszacuj wynik. Oblicz pisemnie. Sprawdź wynik odejmowania.
- a) $5002 - 1099$ b) $487\,000 \cdot 1400$

- 9 Jakie liczby kryją się pod literami?



Zadania na temat...

Lampy i żarówki

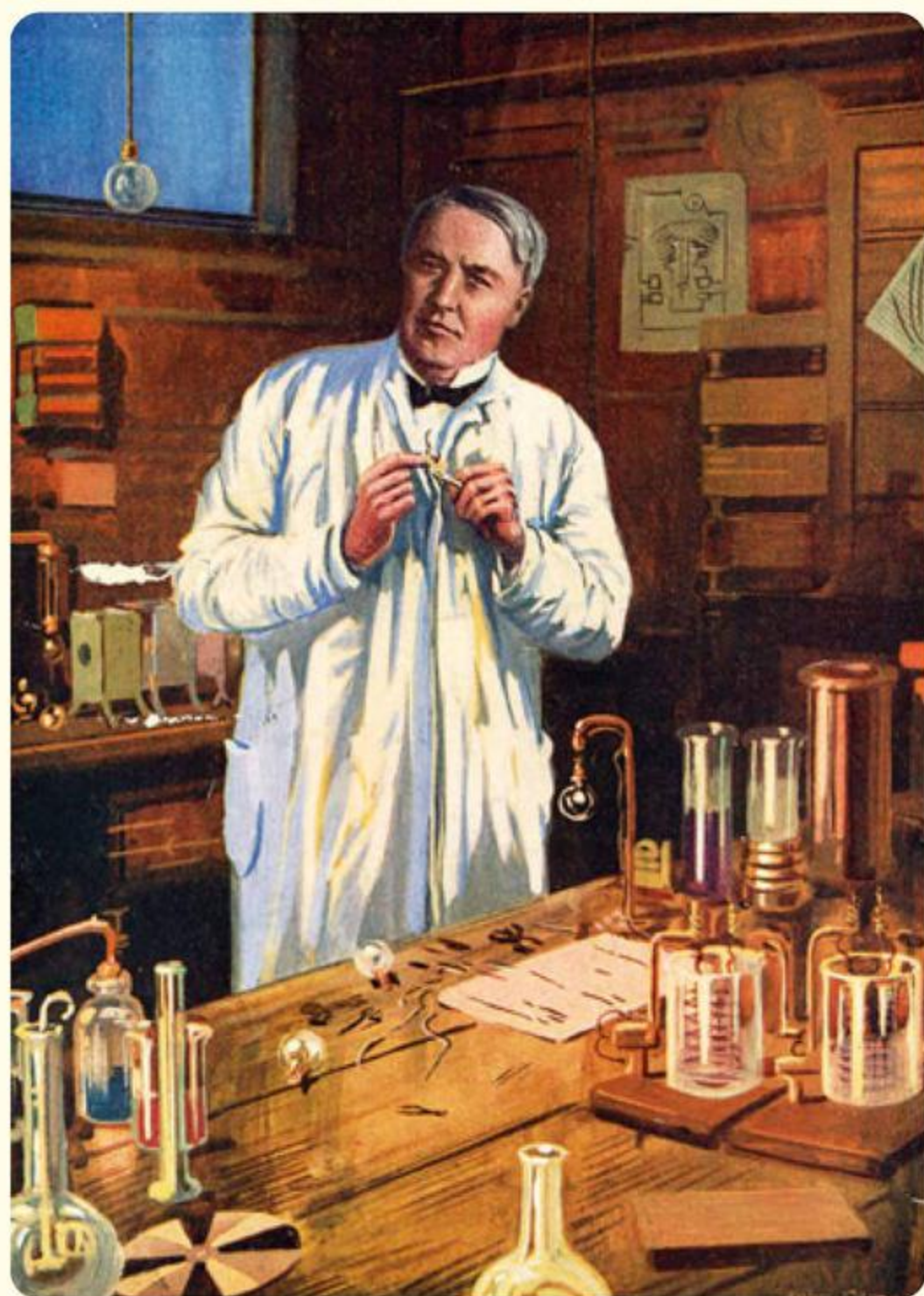
Niedawno mogliśmy świętować 140. urodziny... żarówki. Wynalazł ją Amerykanin Thomas Alva Edison, gdy miał 32 lata. Zasłynął on już wcześniej jako wynalazca fonografu – pierwszego urządzenia do nagrywania i odtwarzania dźwięku.

W jaki sposób oświetlano domy przed wynalezieniem żarówki?

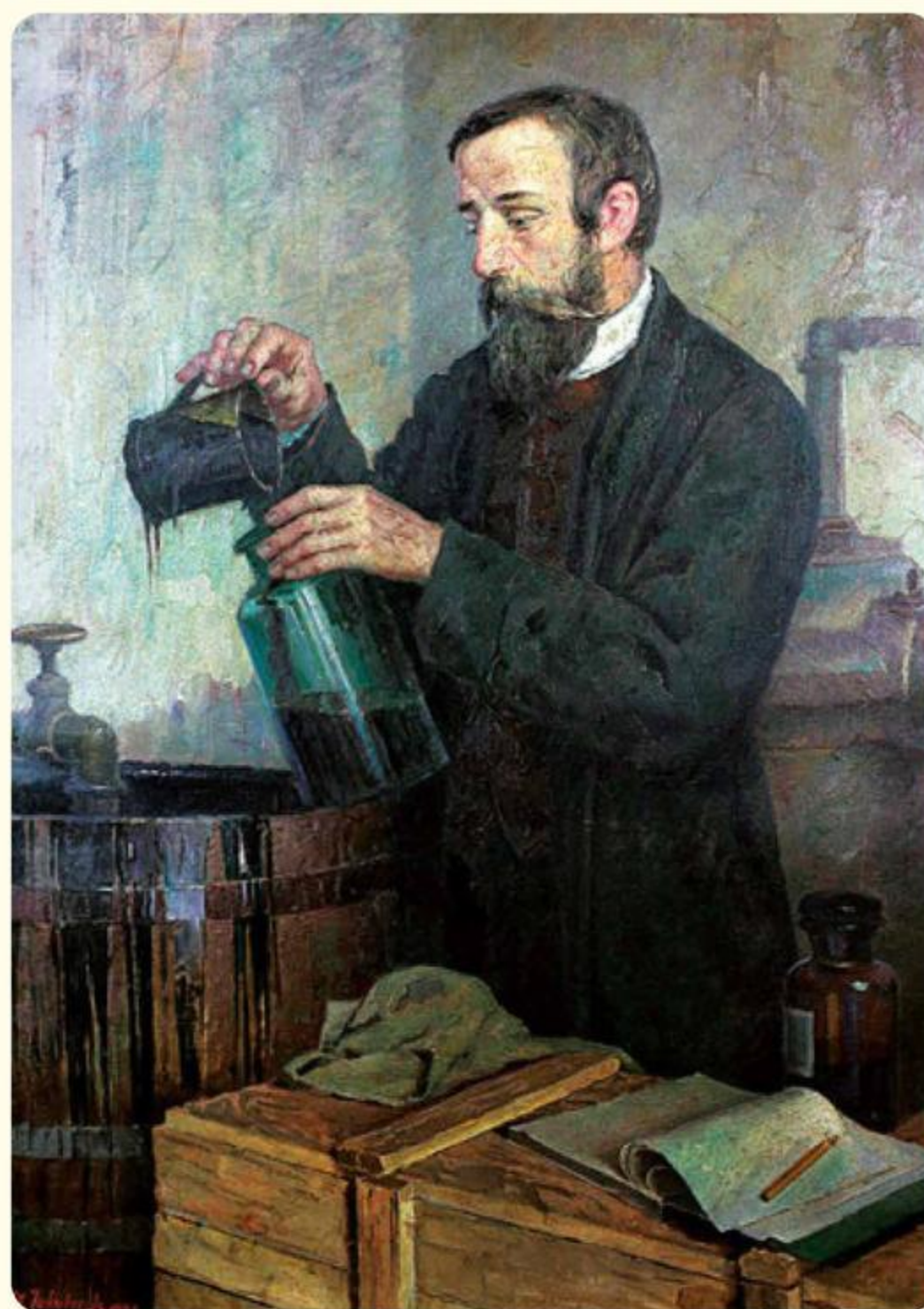
Lampę naftową wynaleziono zaledwie 26 lat przed żarówką. Dokonał tego nasz rodak Ignacy Łukasiewicz.

Wcześniej ludzie korzystali z lamp na olej oraz świec.

Stearynę, z której wykonywane są dziś świece, wynaleziono dopiero w roku 1825. Wcześniej przez całe wieki świece robiono z tłuszczu zwierzęcego lub z wosku pszczelego. Te ostatnie były jednak bardzo drogie.



Thomas Alva Edison (1847–1931)



Ignacy Łukasiewicz (1822–1882)

- 1 Ile lat żył Łukasiewicz?
- 2 Ile lat żył Edison?
- 3 Ile lat miałby dzisiaj Edison, gdyby żył?

- 4 Ile lat minęło od śmierci Łukasiewicza?
- 5 W którym roku wynaleziono żarówkę?
- 6 W którym roku świętowaliśmy 140. urodziny żarówki?
- 7 W którym roku Łukasiewicz wynalazł lampę naftową?
- 8 Ile lat miał Łukasiewicz, gdy wynalazł lampę naftową?
- 9 Ile lat temu wynaleziono stearynę?
- 10 Najdłużej paląca się żarówka na świecie oświetla garaż na posterunku straży pożarnej w Livermore w Stanach Zjednoczonych. Została ona po raz pierwszy zapalona w 1901 r. i od tego czasu prawie nieprzerwanie się świeci. Wykrecono ją tylko raz w 1976 r., gdy strażacy przenosili się z jednej kwatery do drugiej.
 - a) Ile lat minęło od pierwszego zapalenia tej żarówki?
 - b) Po ilu latach od wynalezienia żarówki została zapalona rekordowa żarówka?
- 11 Rodzice Ani płacą za energię elektryczną 86 zł miesięcznie. Ile płacą rocznie?
- 12 Rodzice Tomka zastanawiają się, który rodzaj żarówek zainstalować w żyrandolu: tradycyjne, świetlówki czy diodowe (LED). W ich żyrandolu mieści się pięć żarówek. Oblicz, ile w każdym przypadku trzeba zapłacić za:
 - a) zakup żarówek do żyrandola,
 - b) użytkowanie ich przez rok.



żarówka tradycyjna



żarówka diodowa



świetlówka

Rodzaj żarówki	Cena jednej żarówki	Miesięczna opłata za energię zużytą przez 5 żarówek
tradycyjna	2 zł	24 zł
świetlówka	10 zł	5 zł
diodowa	30 zł	2 zł

Zadania na deser

1 Oblicz iloczyny. Które mnożenie było dla ciebie najłatwiejsze? Dlaczego?

a) $203\,040 \cdot 5$

b) $1234 \cdot 11$

c) $1234 \cdot 10\,001$

2 a) Oblicz iloczyny: $15\,873 \cdot 7$, $15\,873 \cdot 14$, $15\,873 \cdot 21$.

b) Co zauważasz?

c) Nie wykonując obliczeń, podaj iloczyn $15\,873 \cdot 28$.

d) Jaki następny iloczyn umiesz teraz obliczyć?

3 a) Oblicz.

$$1 \cdot 9 + 2$$

$$12 \cdot 9 + 3$$

$$123 \cdot 9 + 4$$

b) Jakie będą kolejne działania? Spróbuj przewidzieć ich wyniki, a potem oblicz i sprawdź swoje przypuszczenia.

4 Przerysuj kwadrat i zastąp ? liczbami tak, aby otrzymać kwadrat magiczny. Obliczenia wykonuj pisemnie.

a)

22	7	46
?	?	?
?	43	?

b)

?	0	90
?	54	?
18	?	?

c)

?	?	90
?	?	20
24	?	61



Podręcznik
s. 64
Co to są kwadraty
magiczne?

5 Ania podzieliła pewną liczbę przez 17. Otrzymała iloraz 13 i resztę 8.

a) Jaką liczbę podzieliła Ania?

b) Jaki iloraz by dostała, gdyby podzieliła tę samą liczbę przez 13? Jaką otrzymałaby resztę?

6 Marta podzieliła pewną liczbę przez 23. Otrzymała iloraz 19 i resztę 21.

a) Jaką liczbę podzieliła Marta?

b) Jaki iloraz by dostała, gdyby podzieliła tę samą liczbę przez 19? Jaką otrzymałaby resztę?

7 Oblicz iloczyny: $11 \cdot 11$, $11 \cdot 11 \cdot 11$, $11 \cdot 11 \cdot 11 \cdot 11$ itd.
Co zauważasz?

8 Jaką cyfrę jedności ma wynik działania?

a) $4317 + 278 + 1879 + 323 + 81 + 278 + 62$

b) $310 \cdot 311 \cdot 312 \cdot 313 \cdot 314 \cdot 315$

c) $11 \cdot 13 \cdot 15 \cdot 17 \cdot 19$

d) 17^3

9 Pola powierzchni oceanów wynoszą:

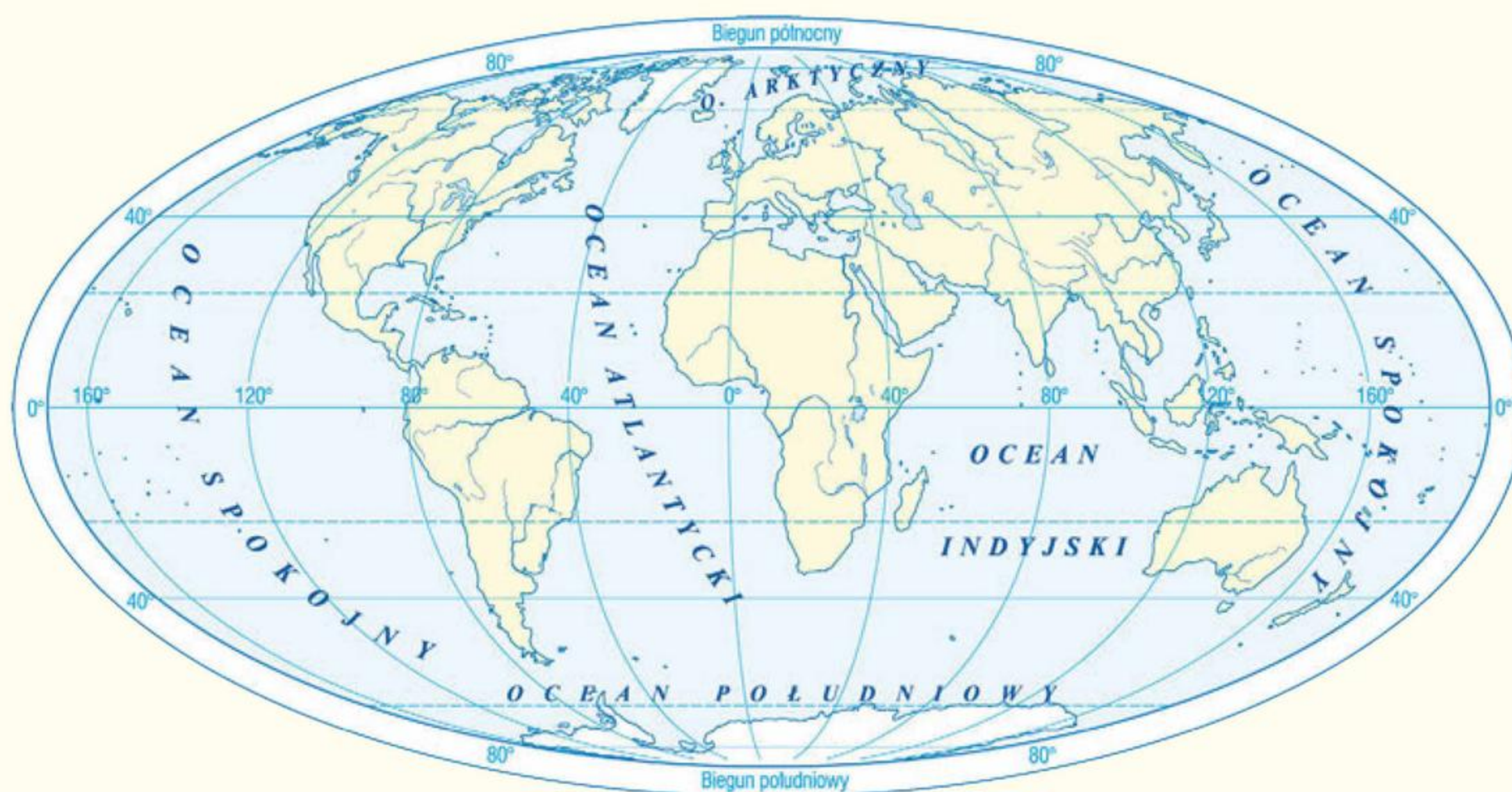
Ocean Atlantycki – 76 800 000 km² (kilometrów kwadratowych),

Ocean Indyjski – 68 500 000 km²,

Ocean Spokojny – 155 500 000 km²,

Ocean Arktyczny – 14 100 000 km²,

Ocean Południowy – 20 327 000 km².



a) Przeczytaj i zapisz słowami pole powierzchni każdego z oceanów.

b) Oblicz, jaka jest różnica pól powierzchni największego i najmniejszego oceanu.

c) Oblicz łączne pole powierzchni wymienionych oceanów.

d) Oblicz różnicę między polami powierzchni Oceanu Arktycznego i Oceanu Indyjskiego.

e) Oszacuj, ile razy Ocean Atlantycki jest większy od Arktycznego.

Odpowiedzi

I Liczby naturalne – część 1

s. 15 **2. Oś liczbowa**

➔ 1

poziom A a) $A = 3, B = 6, C = 9$ b) $A = 4, B = 5, C = 8$ c) $A = 7, B = 8, C = 9$ d) $A = 2, B = 6, C = 9$

poziom B a) $A = 2, B = 7, C = 9$ b) $A = 2, B = 4, C = 7$ c) $A = 1, B = 7, C = 10$ d) $A = 5, B = 6, C = 8$

poziom C a) $A = 12, B = 28, C = 32$ b) $A = 1500, B = 1800, C = 2700$ c) $A = 200, B = 300, C = 450$
d) $A = 300, B = 800, C = 900$

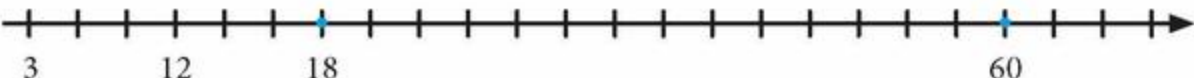
poziom D a) $A = 9, B = 24, C = 30$ b) $A = 150, B = 200, C = 400$ c) $A = 4, B = 28, C = 32$
d) $A = 200, B = 1000, C = 1600$

MISTRZ a) $A = 9, B = 24, C = 33$ b) $A = 37, B = 58, C = 93$ c) $A = 23, B = 32, C = 44$
d) $A = 300, B = 480, C = 720$

4 a) $<$ b) $>$ c) $<$ 5 $24 < 42 < 51 < 118$ 6 a) dzik: 100 cm, wilk: 80 cm, bocian: 85 cm, puchacz: 60 cm, lis: 40 cm b) puchacz: 2 kg, bocian: 4 kg, lis: 10 kg, wilk: 50 kg, dzik: 180 kg 7 a) $>$ b) $=$ c) $<$ d) $<$ e) $>$ f) $=$ g) $>$ h) $=$ 8 a) $3 < 27 < 30 < 61$ b) $61 > 30 > 27 > 3$ 9 a) 0, 1, 2, 3, 4, 5 b) 3, 4 c) 0, 1, 2, 3 10 pociąg: 72 m, tramwaj: 27 m, autobus przegubowy: 18 m, autobus: 12 m

Dla dociekliwych 1 $A = 31, B = 34, C = 37, D = 46, E = 52$

Czy już umiem? I a) $<$ b) $>$ c) $=$ II a) $A = 4, B = 5, C = 9$ b) $A = 2, B = 3, C = 6$ c) $A = 21, B = 35, C = 42$ d) $A = 10, B = 25, C = 35$

III 

s. 21 **3. Jak zapisujemy liczby**

➔ 1

poziom A a) pięćset siedemdziesiąt trzy

b) dwa tysiące trzysta trzy

c) siedem tysięcy pięćset dwadzieścia dziewięć

d) cztery tysiące osiemset dziewięć

e) dwa tysiące trzysta siedemdziesiąt

f) trzy tysiące osiemset siedemdziesiąt pięć

poziom B a) czterysta pięćdziesiąt tysięcy trzysta trzy

b) siedem milionów dwa tysiące trzysta cztery

c) pięćdziesiąt cztery miliony siedemdziesiąt osiem tysięcy sto dziewięć

- d) dziewięćdziesiąt jeden tysięcy trzysta pięć
 e) milion sześćset dwadzieścia tysięcy osiemset dwa
 f) osiemset trzydzieści tysięcy czterysta sześć

poziom C a) pięć milionów trzysta

- b) siedemset tysięcy sześć
 c) czterysta dwadzieścia tysięcy osiemset dwa
 d) trzy miliony dwieście tysięcy
 e) sześćdziesiąt tysięcy dwanaście
 f) osiemdziesiąt tysięcy dziewięć

➡ 2

poziom A a) 2173 b) 58 342 493 c) 7 125 630 d) 152 876 e) 42 382 f) 111 818 500

poziom B a) 302 170 b) 420 508 303 c) 2 506 701 d) 8 240 230 e) 8 808 180 f) 15 800

poziom C a) 200 070 b) 4 000 200 c) 50 000 090 d) 600 000 002 e) 920 030 f) 1 000 017

MISTRZ a) 18 500 000 000 b) 2 015 000 000 000 c) 1 003 080 000 000 d) 2 000 000 000 003

- 3 a) 579 zł b) 803 zł c) 720 zł d) 956 zł e) 602 zł 4 a) $824 \text{ zł} = 8 \cdot 100 \text{ zł} + 2 \cdot 10 \text{ zł} + 4 \cdot 1 \text{ zł}$
 b) $6198 \text{ zł} = 6 \cdot 1000 \text{ zł} + 1 \cdot 100 \text{ zł} + 9 \cdot 10 \text{ zł} + 8 \cdot 1 \text{ zł}$ c) $4079 \text{ zł} = 4 \cdot 1000 \text{ zł} + 7 \cdot 10 \text{ zł} + 9 \cdot 1 \text{ zł}$ d) $3005 \text{ zł} = 3 \cdot 1000 \text{ zł} + 5 \cdot 1 \text{ zł}$ e) $5016 \text{ zł} = 5 \cdot 1000 \text{ zł} + 1 \cdot 10 \text{ zł} + 6 \cdot 1 \text{ zł}$
 f) $2409 \text{ zł} = 2 \cdot 1000 \text{ zł} + 4 \cdot 100 \text{ zł} + 9 \cdot 1 \text{ zł}$ 5 a) 257, 527 b) 527, 720, 725 c) 527, 572
 6 a) 1230, 10 razy b) 12 300, 100 razy c) 123 000, 1000 razy 7 a) 74, 585, 963, 2541, 3030 b) 140, 258, 585, 3030 9 a) 999 b) 100 c) 987 d) 102 e) 111, 222, 333, 444, 555, 666, 777, 888, 999, jest ich 9 10 a) 467, 476, 647, 674, 746, 764, jest ich 6 b) 100, 200, 300, 400, 500, 600, 700, 800, 900, jest ich 9 c) np. 101, jest ich 162 11 8
 12 64 liczby, 119 cyfr a) 17 b) 6 c) 10 d) 6 razy cyfrą jedności, ani razu cyfrą dziesiątek 13 4; 210, 421, 632, 843

Czy już umiem? I pięćdziesiąt tysięcy osiemdziesiąt II 300 207 III 9876

s. 26 4. Szybkie dodawanie

➡ 1

poziom A a) 18, 16, 14, 52 b) 69, 79, 89, 28 c) 27, 19, 4, 46 d) 28, 37, 59, 87 e) 15, 96, 0, 79

poziom B a) 45, 50, 92, 80 b) 41, 53, 23, 31 c) 25, 52, 28, 81 d) 64, 36, 41, 83 e) 26, 47, 65, 54

poziom C a) 800, 2300, 13 000, 4200 b) 900, 1700, 1400, 8600 c) 1000, 5800, 1500, 2700
 d) 900, 2100, 14 000, 650

poziom D a) 44, 1365, 71, 909 b) 44, 90, 823, 393 c) 626, 216, 85, 347 d) 64, 327, 1134, 348

MISTRZ a) 121, 115, 460, 850 b) 33, 444, 5555, 66 666 c) 110, 1110, 11 110, 111 110
 d) 52 752, 52 842, 53 742, 52 854

- 4 a) 48 b) 84 5 a) $14 + 7 + 6 = 27$ b) $16 + 17 + 3 = 36$ c) $54 + 11 + 26 = 91$
 d) $17 + 29 + 21 + 63 = 130$ e) $72 + 17 + 9 + 43 + 8 = 149$ 6 a) Odra: 854 km,

Odpowiedzi

Wisła: 1047 km 7 134 8 a) 1920 r. b) 1863 r., 1901 r., 1918 r. 9 34 grzyby
10 strój: 95 talarów, jedzenie: 16 talarów 11 a) 55 b) 155 c) o 100 12 pięciu
13 Można, np.: $25 : 23$, $10 : 25$, $25 : 23$, $25 : 23$.

Dla dociekliwych 1 a) 210 b) 820 c) 75 d) 90

Czy już umiem? I 53, 91, 25, 45 II 910, 12 400, 81 000, 1010 III 257, 520, 457, 706

s. 33 5. Szybkie odejmowanie

➔ 1

poziom A a) 13, 23, 47, 43 b) 21, 77, 92, 22 c) 14, 82, 44, 32 d) 22, 29, 44, 11 e) 46, 81, 55, 82

poziom B a) 82, 68, 78, 59 b) 6, 58, 37, 7 c) 78, 3, 64, 28 d) 9, 42, 72, 19 e) 55, 19, 28, 67

poziom C a) 63, 35, 13, 6 b) 25, 42, 19, 36 c) 57, 8, 8, 82 d) 33, 37, 23, 8 e) 44, 27, 3, 15

poziom D a) 2500, 400, 69 500, 16 000 b) 500, 4500, 11 000, 1500 c) 3800, 15 000, 21 100, 77 000

poziom E a) 710, 2500, 16 000, 3400 b) 800, 32 000, 3600, 60 c) 3800, 2800, 170, 1300

MISTRZ a) 49, 81, 84, 13 b) 15 814, 15 724, 14 824, 5824 c) 19, 199, 1999, 19 999

2 45 000 zł 3 a) $x = 17$ b) $x = 132$ c) $x = 1100$ d) $x = 80$ e) $x = 730$ f) $x = 800$

4 a) $8 < 10$ b) $543 < 1242$ 5 Pola: 62 naklejki, Kasia: o 11 naklejek więcej 6 55 cm

7 E – 57, N – 55, R – 62, I – 56, Z – 63, P – 60, O – 59, T – 58, E – 61, hasło: NIETOPERZ

8 o 35 kg 9 53 zł 10 a) o 16 924 b) wzrosła o 18 950 11 a) 91 b) 83 c) 122 d) 340

e) 187 12 a) 63 lata b) 39 lat c) 1668 r. d) 4 lata 13 a) 193 zł b) 67 zł 50 gr

c) 12 zł 90 gr d) 14 zł 70 gr e) 6 zł 80 gr 14 Podziomek: 46, Sikorek: 33, Gniewek: 33, Żagiewka: 32. Wygrał Podziomek.

Dla dociekliwych 1 a) 133 b) 178 c) 253 d) 76 e) 497 f) 6727 3 a) 59 lat b) 44 lata

Czy już umiem? I 1600, 1600, 44 000, 270, 3600 II 37, 22, 11, 63, 9 III 109, 394, 299, 242, 5518

s. 39 6. Tabliczka mnożenia

2 a) 67 kg b) 43 kg c) 40 kg 3 a) 28 butelek b) 8 zł c) 56 zł 4 mama: 28 lat, tata: 35 lat 5 a) $12 = 1 \cdot 12$, $12 = 2 \cdot 6$, $12 = 3 \cdot 4$ b) $20 = 1 \cdot 20$, $20 = 2 \cdot 10$, $20 = 4 \cdot 5$

c) $40 = 1 \cdot 40$, $40 = 2 \cdot 20$, $40 = 4 \cdot 10$, $40 = 5 \cdot 8$. Są 4 możliwe sposoby. 6 o 56

8 80 9 a) $3 \cdot 9 = 27$, $2 \cdot 7 = 14$, $1 \cdot 4 = 4$

Czy już umiem? I 30, 36, 42, 48, 54 II 36, 28, 18, 35, 49 III 63, 54, 56, 27, 42

s. 44 7. Tabliczka dzielenia

1 a) 7 b) 7 m c) 7 razy 3 8 indyków, 5 baranów, 9 kurcząt, 7 wieprzy, 6 wołów 4 8 razy

5 a) $x = 7$ b) $x = 6$ c) $x = 9$ d) $x = 6$ e) $x = 7$ f) $x = 5$ 6 a) 7 b) 20 c) 7 d) 17

7 8 razy 8 12 razy 9 152 sekundy

Czy już umiem? I 4, 9, 10, 6, 7 II 7, 7, 8, 3, 5 III 8, 9, 7, 6, 9

s. 48 **8. Dzielenie z resztą. Podzielność liczb**

1 a) 7 r 2 b) 7 r 3 c) 9 r 0 d) 9 r 5 e) 0 r 4 f) 0 r 8 g) 8 r 6 h) 0 r 21 2 a) 1, 2, 3, 5, 6, 10, 15, 30 3 krasnale: po 7, królewna: 6 4 8 biletów, zostanie 3 zł 5 a) 5 b) 4
6 a) 11 b) 7 c) np. 1 duża, 2 średnie i 2 małe 7 a) 38 b) 5 8 5, 4, 3, 2, 1 lub 0
9 Są trzy takie liczby mniejsze od 40: 11, 23, 35. Jest pięć takich liczb większych od 40, ale mniejszych od 100: 47, 59, 71, 83, 95.

Dla dociekliwych 1 0, 9, 18, 27 2 a) 20 b) 70 c) 1873 3 $1999 \cdot 8$, $1999 \cdot 9$, $1999 \cdot 10$, różnią się o 1999 4 969

Czy już umiem? I a) 7 r 4 b) 9 r 2 c) 6 r 1 II 7, 21, 28, 49 III 5

s. 51 **9. Mnożenie i dzielenie „po kawałku”**

→ 1

poziom A a) 96 b) 906 c) 448 d) 480 e) 933 f) 903

poziom B a) 52 b) 45 c) 96 d) 80 e) 68 f) 75

poziom C a) 224 b) 640 c) 852 d) 340 e) 1071 f) 456

poziom D a) 76 b) 1194 c) 995 d) 195 e) 348 f) 84

2 a) 32 b) 131 c) 12 d) 101 e) 301 f) 142 3 131 4 temperówki: 72 zł, flamastry: 138 zł, farby: 204 zł 5 96 6 a) $78 > 75$ b) $217 < 234$ c) $252 > 224$ d) $272 > 248$
7 312 uczniów 8 Z – 156, E – 195, S – 224, C – 132, K – 240, R – 196, hasło: CZERSK
9 o 420 zł 10 pudełko: 24 kredki, Kasia: 240, Jola: 144

Dla dociekliwych 1 a) 17 b) 14 c) 19 d) 12 e) 35 f) 36 g) 72 h) 24 i) 22 j) 17
2 a) 19 b) 18 c) 19 d) 29 e) 29

Czy już umiem? I a) 91 b) 368 c) 101 II 1 godz. 45 min III 21 zł

s. 58 **10. Zadania tekstowe**

1 zła odpowiedź 2 dobra odpowiedź 3 zła odpowiedź 4 6 zł 5 Brakuje 68 zł.
6 35 lat 7 8 8 11 9 a) 20 grajcarów b) spódnica: 17 grajcarów, czepiec: 3 grajcarzy
10 72 11 Zbyszek ma o 20 kasztanów więcej. 12 10 13 2 kg

Dla dociekliwych 1 10

s. 61 **Powtórzenie przed klasówką**

1 $A = 12$, $B = 15$, $C = 21$ 2 a) sześć tysięcy pięćdziesiąt b) 314 800 3 a) 25 b) 34 c) 53
d) 18 e) 26 f) 22 g) 18 h) 0 i) 56 j) 54 k) 49 l) 0 4 a) 10 b) 18 c) 44 d) 12 5 35 lat
6 $A = 2$, $E = 12$, $B = 6$ 7 a) 310 b) 72 c) 400 d) 1300 8 a) 8 b) 8 c) 8 9 34 10 $A = 3$,
 $B = 24$, $C = 38$ 11 a) 300 088 b) 20 002 200 c) 1 017 003 12 a) = b) < c) > d) <
13 a) 3 r 4 b) 8 r 2 14 a) 81 b) 2520 c) 210 15 a) $A = 8$, $B = 14$, $C = 38$ b) $A = 450$,
 $B = 510$, $C = 750$ 16 a) 13 r 20 b) 129 r 7 17 140 zł

s. 63 **Zadania na temat...**

2 8 3 wagon klasy drugiej 4 w klasie drugiej: 88, w pierwszej: 60 5 324 6 7
7 około 116 m

s. 64 **Zadania na deser**

1 a)

2	6	4
6	4	2
4	2	6

b)

8	0	13
12	7	2
1	14	6

c)

3	4	8
10	5	0
2	6	7

4 a) $42 = 2 \cdot 3 \cdot 7$ b) $81 = 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3$ c) $50 = 2 \cdot 5 \cdot 5$ d) $30 = 2 \cdot 3 \cdot 5$ e) $16 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2$
f) $72 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3$ g) $36 = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3$ h) $63 = 3 \cdot 3 \cdot 7$ i) $56 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 7$
j) $48 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3$ 5 a) 3 r 2 b) 17 r 2 6 a) 3 r 5 b) 16 r 2 7 a) z ośmiu
klocków b) siedem domków, każdy z siedmiu klocków 8 a) 7 b) 36 kanapek,
27 jabłek, 18 batonów, 9 butelek wody 9 a) 10 jednocyfrowych, 90 dwucyfrowych
b) 9 c) 638 d) 182 10 Największa 7400, najmniejsza 4007. W obu przypadkach na miejscu
dziesiątek jest cyfra 0. 12 a) 35 b) 213 c) 3004 d) 2050 14 a) 43 b) 73 c) 51 d) 645

II Liczby naturalne – część 2

s. 71 **1. Zegary**

➤ 1

poziom A a) piętnaście po drugiej (lub: druga piętnaście, kwadrans po drugiej, czternasta piętnaście)
b) wpół do pierwszej (lub: dwunasta trzydzieści, zero trzydzieści)
c) za dwadzieścia jedenasta (lub: dziesiąta czterdzieści, dwudziesta druga czterdzieści)
d) dziesięć po szóstej (lub: szósta dziesięć, osiemnasta dziesięć)
e) pięć po czwartej (lub: czwarta pięć, szesnasta pięć)
f) za piętnaście dwunasta (lub: za kwadrans dwunasta, jedenasta czterdzieści pięć,
dwudziesta trzecia czterdzieści pięć)

poziom B a) siedemnaście po trzeciej (lub: trzecia siedemnaście, piętnasta siedemnaście)
b) za czternaście ósma (lub: siódma czterdzieści sześć, dziewiętnasta czterdzieści sześć)
c) za dziewiętnaście ósma (lub: jedenaście po wpół do ósmej, siódma czterdzieści jeden,
dziewiętnasta czterdzieści jeden)
d) dwadzieścia siedem po drugiej (lub: druga dwadzieścia siedem, czternasta
dwadzieścia siedem, trzy do wpół do trzeciej)

- e) za siedem piąta (lub: czwarta pięćdziesiąt trzy, szesnasta pięćdziesiąt trzy)
 f) za dwanaście dwunasta (lub: jedenasta czterdzieści osiem, dwudziesta trzecia czterdzieści osiem)

➔ 2

poziom A a) 53 min b) 24 min c) 21 min d) 13 min e) 26 min f) 12 min

poziom B a) 7 min b) 34 min c) 45 min d) 18 min e) 22 min f) 53 min

poziom C a) 30 min b) 48 min c) 1 godz. 34 min d) 47 min e) 1 godz. 32 min f) 1 godz. 15 min

poziom D a) 2 godz. 57 min b) 5 godz. 54 min c) 5 godz. 48 min d) 6 godz. 30 min
 e) 10 godz. 18 min f) 4 godz. 41 min

poziom E a) 17 min b) 9 godz. 46 min c) 4 godz. 42 min d) 20 godz. 51 min e) 6 godz. 29 min
 f) 18 godz. 41 min

MISTRZ a) 23 godz. 32 min b) 55 godz. 45 min c) 20 godz. 4 min d) 54 godz. 34 min
 e) 8 godz. 42 min f) 53 godz. 23 min

5 12.30 6 16.15 7 85 godz. 30 min 8 Szli 9 godzin, wrócili o 19.00. 9 48 minut
 10 na pociąg: 1 godz. 20 min, na autobus: 34 min, do teatru: 10 godz. 40 min 11 Zaczął
 odrabiać lekcje o 14.30, poszedł grać w piłkę o 16.00, jadł podwieczorek od 17.20 do
 17.35. 12 14 maja o 12.00, Ala: 11.40, Tosia: 12.40

Czy już umiem? I a) 3:45 lub 15:45 b) 2:04 lub 14:04 c) 8:27 lub 20:27 d) 10:37 lub
 22:37 e) 8:54 lub 20:54 f) 0:15 lub 12:15 II a) 8 min b) 2 godz. 48 min c) 1 godz. 38 min
 d) 6 godz. 25 min III 20 godz. 45 min

s. 77 2. Kalendarz

1 a) XIII + XV = XXVIII b) III · III = IX c) III · VIII = XXIV d) VII + XXII = XXIX
 e) VI · VI = XXXVI f) XVI + VIII + VIII = XXXII 5 a) 8 IX b) 15 IX piątek,
 22 IX piątek c) 16 IX sobota, 21 IX czwartek d) 2000 r. 6 8 dni, w sobotę
 7 papier: II w., kompas magnetyczny: XI w., prasa drukarska: XV w., mikroskop: XVI w.,
 luneta: XVII w., bateria elektryczna: XVIII w., telefon: XIX w., komputer: XX w. 8 6 XII
 9 a) dwie cyfry b) Liczba 25 zapisana cyframi rzymskimi ma 3 cyfry, liczba 26 – 4 cyfry,
 liczba 27 – 5 cyfr, liczba 28 – 6 cyfr, liczba 29 – 4 cyfry, liczba 30 – 3 cyfry. 10 16
 11 a) X + V = XV b) IX + VI = XV lub XI + IV = XV, lub XI + V = XVI, lub X + VI = XVI
 c) III – I = II d) IV – III = I lub IV – II = II 12 Julian Tuwim urodził się w XIX w., a zmarł
 w XX w. Powstanie listopadowe było w XIX w. Polska odzyskała niepodległość w XX w.
 13 za 10 dni: Soboty, za 100 dni: Piątki, za 1000 dni: Wtorki 14 środa

Dla dociekliwych 1 1996 r., 1584 r., 1668 r. 2 1600 r., 2400 r., 2000 r.

3 a) 23 godz. 15 min 4 s c) 44 min 56 s

Czy już umiem? I 90, 91, 92 i 92 dni II a) I w. b) V w. c) XV w. d) XIX w.
 III Obóz trwał 21 dni, czyli 3 tygodnie. Zakończył się w środę.

s. 83 **3. Podnoszenie do potęgi drugiej i do potęgi trzeciej**

➔ 1

poziom A a) 7^3 b) 9^2 c) 35^3 d) 8^2 e) 4^3 f) 12^3

poziom B a) $6 \cdot 6$ b) $10 \cdot 10 \cdot 10$ c) $5 \cdot 5$ d) $8 \cdot 8 \cdot 8$ e) $20 \cdot 20$ f) $9 \cdot 9 \cdot 9$

poziom C a) 27 b) 49 c) 121 d) 64 e) 8 f) 125

MISTRZ a) 9 b) 10 c) 100 d) 11 e) 2 f) 3

3 a) $9^2 = 81$ b) $5^2 = 25$ c) $4^3 = 64$ d) $0^2 = 0$ e) $1^3 = 1$ f) $9^2 = 81$ g) $10^3 = 1000$ h) $1^3 = 1$

4 $2 \cdot 2 \cdot 2 = 2^3 = 8$ 5 $3^2 > 2^3$ 6 a) 5 b) 2 c) 4 d) 6 e) 7 f) 1 g) 8 h) 3

7 $2 \cdot 2 \cdot 2 = 2^3 = 8$ 8 13 9 w drugim etapie: 36, w trzecim: 216 10 26

Dla dociekliwych 1 a) $5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5$ b) 4^6 c) $2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2$ d) 7 e) 10^5 f) 6^4

2 $3^4 = 81$, $9^2 = 81$, $2^6 = 64$, $4^3 = 64$ 3 36, 216, 1296, 7776, przez 6 4 a) 15 625

b) 2401 c) 6561 d) 13 824 e) 10 000 f) 16 384 5 1024

Czy już umiem? I a) 14^2 b) $10 \cdot 10$ c) 5^3 d) $4 \cdot 4 \cdot 4$ II a) $4^2 = 16$ b) $6^2 = 36$

c) $5^3 = 125$ d) $10^2 = 100$ e) $4^3 = 64$ f) $0^3 = 0$ III Drugi rycerz miał o 2 więcej.

s. 87 **4. Podzielność przez 10, przez 5 i przez 2**

1 a) 24, 320, 456, 14 678, 23 410, 99 632, 171 024, 452 300 b) 320, 6355, 23 410, 24 565,

452 300 c) 320, 23 410, 452 300 2 a) nie b) tak c) nie 3 9995, 1000 4 a) 0, 2, 4, 6

lub 8 b) dowolna c) nie ma takiej cyfry 5 a) 0, 2, 4, 6 lub 8 b) ● – dowolna, ◆ – 0, 2,

4, 6 lub 8 c) dowolna 6 a) 0 lub 5 b) ● – dowolna, ◆ – 0 lub 5 c) nie ma takiej cyfry

7 347 882, 347 884, 347 886, 347 888 8 w podpunktach: a), c), f) 9 a) 200, 205, 210

b) 145, 150, 155 c) 990, 995, 1000 10 67

Dla dociekliwych 1 0 2 tyle samo 3 tyle samo 4 100 5 tak; nie, np. 6

6 parzysta 7 Suma i różnica są parzyste. 8 Suma i różnica są nieparzyste.

Czy już umiem? I a) 140, 500, 8700 b) 35, 140, 285, 500, 955, 8700 c) 134, 140, 500,

756, 8700, 9472 d) 140, 500, 8700 II a) 350, 360, 530, 560, 630, 650 b) 305, 350, 360,

365, 530, 560, 605, 630, 635, 650 c) 306, 350, 356, 360, 506, 530, 536, 560, 630, 650

III 10 000, 10 001

s. 90 **5. Podzielność przez 9 i przez 3**

1 a) 24, 63, 285, 456, 624, 1302, 1587, 5706, 74 682, 324 567 b) 63, 5706, 74 682, 324 567

c) 24, 285, 456, 624, 1302, 1587 2 a) nie b) tak c) tak 4 a) 35 298, 35 598, 35 898

b) 5922, 5952, 5982 c) 300, 600, 900 d) 3420, 3423, 3426, 3429 e) 801, 831, 861, 891

5 a) np. 54, 342, 2322 b) np. 72, 234, 2232 c) np. 45, 225, 27 225 6 999, 108

7 Są 2 możliwości: 1 lub 7. 8 1364 r., w Krakowie, Uniwersytet Jagielloński

9 6 różnych liczb: 785 310, 785 340, 785 370, 785 325, 785 355, 785 385

Dla dociekliwych 1 a) Jest podzielna przez 9. b) Nie jest podzielna przez 9.
c) Jest podzielna przez 9. d) Nie jest podzielna przez 9. 2 a) Jest podzielna przez 3.
b) Jest podzielna przez 3. c) Nie jest podzielna przez 3. d) Jest podzielna przez 3.

Czy już umiem? I a) 135, 504, 1410, 8700 b) 135, 504 c) 504 d) 135, 1410, 8700

II Wszystkie takie liczby to: a) 756, 765, 567, 576, 657, 675, 156, 165, 516, 561, 615, 651

b) 756, 765, 567, 576, 657, 675 c) 765, 567, 657, 675, 165, 561, 615, 651 III 7380

s. 94 6. Kolejność wykonywania działań

➡ 1

poziom A a) 24 b) 1 c) 3 d) 4 e) 18 f) 30

poziom B a) 8 b) 4 c) 7 d) 8 e) 18 f) 9

poziom C a) 4 b) 3 c) 5 d) 8 e) 21 f) 21

poziom D a) 14 b) 3 c) 16 d) 23 e) 9 f) 18

poziom E a) 30 b) 2 c) 1 d) 17 e) 35 f) 36

MISTRZ a) 9 b) 18 c) 66 d) 35 e) 17 f) 12

2 $(5 + 3) \cdot 4 - 1 = 31$, $5 + 3 \cdot (4 - 1) = 14$, $(5 + 3) \cdot (4 - 1) = 24$ 3 a) $2 + 3 \cdot (4 - 1) = 11$

b) $2 + (3 \cdot 4 - 1) = 13$ lub $(2 + 3 \cdot 4) - 1 = 13$ c) $(2 + 3) \cdot 4 - 1 = 19$

d) $(2 + 3) \cdot (4 - 1) = 15$ 4 a) $(4 + 7) \cdot (3 + 4)$ b) $3 \cdot (2 + 4) \cdot 5$ c) $2 \cdot 12 - 8 : 4$

d) $18 - 2 \cdot 3 + 4$ 5 I: 10, II: 34, III: 25, IV: 19 6 $3 \cdot 5 + 2$ 7 a) 50 b) $(3 + 7) \cdot 4 + 5 \cdot 2$

8 a) I b) II c) IV 9 a) $3 \cdot (12 + 4) - 7 = 41$ b) $(24 - 6 \cdot 2) + 5 = 17$ c) $(2 \cdot 7 + 21) : 7 = 5$

d) $6 + 5 \cdot (9 - 3) = 36$ 10 największa: $(20 - 3) \cdot (2 + 4)$, najmniejsza: $20 - 3 \cdot (2 + 4)$

Czy już umiem? I a) 48 b) 21 c) 1 II a) $(9 - 4) \cdot 2 + 6 = 16$ b) $45 : 5 \cdot (6 - 3) = 27$

III a) $2 + 4 \cdot 5 = 22$ b) $(2 + 4) \cdot 5 = 30$

s. 99 7. Mnożenie i dzielenie liczb z zerami na końcu

➡ 1

poziom A a) 2500 b) 18 c) 27 600 d) 87 600 000 e) 250 f) 190 000

poziom B a) 12 000 b) 100 000 c) 54 000 d) 350 000 e) 200 000 f) 4 200 000

poziom C a) 26 000 b) 402 000 c) 84 000 d) 8 500 000 e) 1 260 000 f) 68 000 000

poziom D a) 700 b) 8000 c) 500 d) 7000 e) 50 f) 7000

poziom E a) 80 b) 100 c) 40 d) 30 e) 1000 f) 40

2 a) 100 b) 100 c) 56 d) 86 400 3 a) 120 b) 600 c) 720 d) 1440 e) 945 f) 3060

4 a) 720 b) 3000 c) 3600 d) 7200 e) 6000 f) 12 011 5 a) $32 \cdot 10 > 32 + 100$

b) $4800 : 100 < 4800 - 1000$ c) $45 \cdot 100 > 45 + 1000$ 6 400 000 km 7 a) $x = 100$

b) $x = 50$ c) $x = 100$ d) $x = 6700$ e) $x = 890$ f) $x = 100$ 8 25 razy 9 a) Warszawa:

20 razy, Łódź: 1600 razy b) 2 razy c) 160 razy 10 a) 90 000 b) 45 razy 11 a) 150

b) 1800 c) 270 12 3600

Dla dociekliwych 1 a) 2 b) 3 c) 8 d) 7 2 a) 5 b) 20 c) 60 d) 15 e) 200 f) 35

Czy już umiem? I a) 860 b) 500 c) 42 000 II 16 000 000 III 20 razy

s. 102 **8. Szacowanie**

Na dobry początek 62 ptaki; 12 antylop; 29 zebr

2 a) 3598 b) 663 c) 16 306 d) 5808 3 hasło: WIGRY 4 a) 1499 b) 10 339

c) 4639 d) 12 529 5 pierwsze: 3 cyfry, drugie: 2 cyfry, trzecie: 1 cyfra 6 tak

8 W ciągu tygodnia Karolina wypije około 2 litrów mleka, w ciągu miesiąca około 8 litrów, a w ciągu roku około 91 litrów. 9 około 450

Czy już umiem? II około 18 zł III $583 \cdot 27 = 15\,741$, $4363 + 6911 = 11\,274$,
 $58\,960 - 11\,129 = 47\,831$

s. 106 **Powtórzenie przed klasówką**

1 a) piętnaście po trzeciej, trzecia piętnaście, kwadrans po trzeciej, piętnasta piętnaście, kwadrans po piętnastej, piętnaście po piętnastej

b) za siedemnaście siódma, za siedemnaście dziewiętnasta, szósta czterdzieści trzy, osiemnasta czterdzieści trzy

c) dwadzieścia pięć po piątej, dwadzieścia pięć po siedemnastej, za trzydzieści pięć szósta, za trzydzieści pięć osiemnasta, za pięć wpół do szóstej

d) za dwadzieścia siedem ósma, za dwadzieścia siedem dwudziesta, trzy po wpół do ósmej, siódma trzydzieści trzy, dziewiętnasta trzydzieści trzy

2 kwiecień, czerwiec, wrzesień, listopad 3 a) 29 b) XIV 4 a) 16 b) 13 c) 6 d) 17

e) 4 f) 1 5 a) 9.50 b) 10.10 c) 10.35 d) 10.55 6 a) I w. b) VII w. c) XVII w.

d) XVII w. 7 a) 16 b) 100 c) 1 d) 8 8 a) 0, 90, 132, 2250 b) 0, 90, 132, 987, 2250, 6795 c) 0, 25, 90, 2250, 6795 d) 0, 90, 2250, 6795 9 a) 20 000 b) 600 000 c) 30

d) 5 10 15.10 11 a) dwadzieścia po piątej b) 2 godz. 50 min 12 a) 64 b) 7

c) 3 13 a) 7 b) 2 c) 8 d) 49 14 a) 6 b) 0 lub 5 15 a) 28 000 b) 18 600 c) 420

d) 800 16 a) 14.43 b) 13.30 c) 10.55 17 a) 2 i 5, 5 i 5 lub 8 i 5 b) 1 i 2, 3 i 0, 6 i 6, 8 i 4 lub 4 i 8 18 a) 102 b) 2 c) 121 d) 0

s. 108 **Zadania na temat...**

1 45 min 3 pierwsza przerwa: 5 min, następne: po 10 min, przerwa obiadowa:

1 godz. 25 min 4 6 godz. 45 min 5 około 2000 6 106 dni 7 43 dni 8 prawie 4 miesiące 9 10 dni

s. 110 **Zadania na deser**

1 tak 2 a) 34 062, 34 068 b) 4272, 4278 c) 51 675, 54 675, 57 675, 50 670, 53 670,

56 670, 59 670 d) 26 130, 56 130, 86 130 e) 38 250 f) 22 560 3 Miś: (10, 11, 12, 1, 2, 3)

i (4, 5, 6, 7, 8, 9), Prosiaczek: (11, 12, 1, 2), (10, 9, 3, 4) i (8, 7, 6, 5), Tygrysek: (12, 1), (11, 2), (10, 3), (9, 4), (8, 5) i (7, 6) 4 a) XXIV b) XIII 5 a) dłuższa listwa: 3 m, krótsza: 2 m b) 5 możliwości: 12 krótkich; 2 długie i 9 krótkich; 4 długie i 6 krótkich; 6 długich i 3 krótkie; 8 długich

III Działania pisemne

s. 114 1. Dodawanie pisemne

➡ 1

poziom A a) 499 b) 2956 c) 578 d) 1889 e) 368 f) 3973

poziom B a) 957 b) 5175 c) 861 d) 960 e) 597 f) 626

poziom C a) 1321 b) 3721 c) 1073 d) 4840 e) 1022 f) 1161

poziom D a) 1434 b) 6542 c) 8585 d) 1249

MISTRZ a) 22 748 b) 1 053 279 c) 8760 d) 18 916

2 a) 9 b) 2 c) 5 d) 2 e) 0 f) 8 3 158 4 655 5 2843 zł 6 624 zł 7 a) 1107

b) 28 545 c) 11 950 8 Władysław Jagiełło: 1434 r., XIV w. i XV w., Kazimierz Jagiellończyk: 1492 r., XV w., Zygmunt Stary: 1548 r., XVI w., Zygmunt III Waza: 1632 r., XVI w. i XVII w. 9 przez Sierpc: 257 km, przez Płock: 250 km

10

15	12	27
11	17	28
26	29	32

Czy już umiem? I a) 769 b) 3146 c) 4168 II 144 dag, czyli więcej niż kilogram
III 606 zł

s. 121 2. Odejmowanie pisemne

➡ 1

poziom A a) 1603 b) 2312 c) 1124 d) 1212 e) 6031 f) 1553

poziom B a) 2405 b) 1309 c) 390 d) 284 e) 1109 f) 266

poziom C a) 1147 b) 899 c) 2483 d) 3792 e) 130 f) 866

poziom D a) 888 b) 15 c) 7987 d) 5817 e) 5524 f) 2028

MISTRZ a) 50 607 b) 24 356 334 c) 665 033 d) 570 550

2 32 zł 3 1104 m 4 a) $x = 1317$ b) $x = 885$ c) $x = 2324$ d) $x = 912$ e) $x = 961$

f) $x = 281$ 5 a) 70 lat b) 59 lat c) 65 lat 6 33 lata 7 179 8 664 9 a) 1060 b) 642

c) 812 10 a) $953 - 861 = 92$ b) $858 - 839 = 19$ 11 a) 1235 i 987 b) 9875 i 123
12 a) o 408 m b) o 155 m c) o 1279 m d) Gerlach 13 6550 kg

Czy już umiem? I a) 245 b) 94 c) 2268 d) 253 II Najwięcej waży Bombi, najmniej Kombi, różnica wynosi 125 kg. III We wtorek wydał o 56 zł więcej.

s. 125 **3. Mnożenie pisemne przez liczby jednocyfrowe**

➔ 1

poziom A a) 693 b) 846 c) 848 d) 969 e) 884 f) 996

poziom B a) 75 b) 92 c) 96 d) 65 e) 54 f) 112

poziom C a) 1638 b) 54 761 c) 4740 d) 26 544 e) 3576 f) 4476

MISTRZ a) 899 991 b) 703 720 c) 47 380 716 d) 55 277 502 e) 63 174 288 f) 71 071 074

2 90 3 a) 846 b) 500 4 tak, zaoszczędził 123 zł 5 nie, jest 81 miejsc 6 a) 5160
b) o 744 7 224 km 8 a) 608 b) 602 9 około 2190 litrów 10 3255 zł 11 tak
12 2040 13 a) jedności: 3, dziesiątki: 6 b) jedności: 0, dziesiątki: 8 14 a) $427 \cdot 5$
b) $3284 \cdot 7$ c) $728 \cdot 6$ 15 1144

Czy już umiem? I a) 9369 b) 16 512 c) 142 518 d) 372 813 II 3024 zł, zaoszczędziłby o 126 zł więcej III a) Smoki trzygłowe miały w sumie o 1 głowę więcej niż siedmiogłowe. b) 533

s. 130 **4. Mnożenie pisemne przez liczby wielocyfrowe**

➔ 1

poziom A a) 2343 b) 2997 c) 7832 d) 5772 e) 3885 f) 19 998

poziom B a) 9064 b) 4256 c) 2904 d) 4899 e) 3024 f) 9703

poziom C a) 11 868 b) 117 218 c) 12 818 d) 94 604 e) 293 760 f) 205 416

poziom D a) 806 104 b) 5 670 308 c) 426 360 d) 1 259 728 e) 3 071 103 f) 4 391 984

MISTRZ a) 614 064 143 b) 442 500 324 c) 99 980 001 d) 829 143 294 e) 680 314 184 f) 458 973 684

2 253 zł 3 528 litrów 4 144 5 760 6 a) 1860 b) 7740 c) 18 315 d) 60 105
e) 105 300 7 pan Czesław 8 19 140 zł 9 36 141 10 b) Pan Jakub będzie mógł
kupić dwa dowolne z przedstawionych produktów. 11 416 zł 12 a) $31 \cdot 32$ b) $57 \cdot 13$
c) $233 \cdot 73$ 13 a) 2 b) 0 c) 5 14 a) 46 zł b) 392 zł 15 droga: 2070 m, płot: 4140 m,
koszt: 136 650 zł

Czy już umiem? I a) 5103 b) 40 005 c) 39 560 II słoń: 730 godz., lew: 5110 godz.
III 1483

s. 135 **5. Jak usprawnić mnożenie pisemne**

➡ 1

poziom A a) 65 163 b) 447 733 c) 546 107 d) 83 426 e) 34 845 f) 85 436

poziom B a) 86 840 b) 234 219 c) 873 915 d) 250 131 e) 49 088 f) 118 712

poziom C a) 990 990 b) 2 935 933 c) 1 333 665 d) 7 455 928 e) 55 917 633 f) 11 126 665

MISTRZ a) 23 442 448 b) 2 803 677 506 c) 1 667 427 770 d) 2 055 513 870 692

➡ 2

poziom A a) 408 100 b) 46 620 c) 594 000 d) 9 086 000 e) 3720 f) 9 116 000

poziom B a) 3 888 000 b) 850 300 000 c) 516 000 d) 914 100 e) 4 816 000 f) 62 480 000

poziom C a) 10 395 000 b) 147 900 000 c) 17 982 000 d) 1 465 200 000 e) 47 854 000 f) 122 210 000

MISTRZ a) 1 907 400 000 b) 57 956 349 000 c) 170 982 900 000 d) 144 652 200 000
e) 242 804 161 600 f) 233 940 294 000

3 69 000 4 a) 16 800 zł b) 7875 zł 5 13 655 litrów 6 a) 1 596 000 b) 15 960 000

c) 1 596 000 d) 15 960 e) 1 596 000 000 f) 159 600 000

7 a) 16 574 925 000 000 000 000 000 b) 555 552 000 000 000 8 a) latem: 340 000, zimą:
870 000 9 a) $364 \cdot 2080$ b) $625 \cdot 1207$ c) $767 \cdot 903$ 10 a) 1 002 070 140 b) 8 300 415

11 a) 60 m 60 cm b) 215 m 78 cm

Czy już umiem? I a) 72 316 b) 9 000 000 c) 192 910 000 II a) 3600 b) 86 400

III 126 500 zł

s. 141 **6. Dzielenie pisemne**

➡ 1

poziom A a) 325 b) 243 c) 137 d) 142 e) 228 f) 129

poziom B a) 268 b) 648 c) 241 d) 613 e) 647 f) 628

poziom C a) 237 r 5 b) 281 r 2 c) 827 r 1 d) 352 r 2 e) 243 r 4 f) 427 r 2

poziom D a) 203 r 3 b) 309 r 4 c) 405 d) 702 r 1 e) 506 f) 601 r 1

2 83, reszta 1 3 17 4 38 5 $777 : 3 = 259$, $1512 : 3 = 504$, $1875 : 3 = 625$ 6 o 10 2407 31 g 8 36 min 9 253 zł 10 a) $x = 208$ b) $x = 4464$ c) $x = 241$ 11 120 m

12 Kulawy Joe: 140 monet, Głuchy John: 105 monet, Ślepy Jim: 70 monet

Czy już umiem? I a) 42 b) 254 r 3 c) 307 II $x = 603$ III po 47 złs. 143 **Powtórzenie przed klasówką**1 $267 + 29 = 296$, $263 - 38 = 225$, $672 \cdot 3 = 2016$, $172 \cdot 12 = 2064$ 2 Karol: 145 nalepek,
razem: 282 3 a) 5049 b) 256 c) 15 351 4 678 5 a) 174 b) 2035 c) 196 6 a) 466

b) 152 c) 230 040 7 2704 8 a) 3903 b) 681 800 000 9 A = 466, B = 630, C = 876

s. 144 **Zadania na temat...**

1 60 lat 2 84 lata 5 w 1879 r. 6 w 2019 r. 7 w 1853 r. 8 31 lat

10 b) po 22 latach 11 1032 zł 12 a) żarówka tradycyjna: 10 zł, świetlówka: 50 zł, żarówka diodowa: 150 zł b) żarówka tradycyjna: 288 zł, świetlówka: 60 zł, żarówka diodowa: 24 zł

s. 146 **Zadania na deser**

1 a) 1 015 200 b) 13 574 c) 12 341 234 2 a) 111 111, 222 222, 333 333 b) Każdy iloczyn zapisany jest za pomocą sześciu jednakowych cyfr. c) 444 444 d) $15\,873 \cdot 35 = 555\,555$ 3 a) 11, 111, 1111 b) $1234 \cdot 9 + 5 = 11\,111$, $12\,345 \cdot 9 + 6 = 111\,111$

4 a)

22	7	46
49	25	1
4	43	28

b)

72	0	90
72	54	36
18	108	36

c)

53	28	90
94	57	20
24	86	61

5 a) 229 b) $229 : 13 = 17 \text{ r } 8$ 6 a) 458 b) $458 : 19 = 24 \text{ r } 2$ 7 121, 1331, 14 641, 161 051, ostatnią cyfrą jest 1 8 a) 8 b) 0 c) 5 d) 3

9 a) Atlantyczny: siedemdziesiąt sześć milionów osiemset tysięcy km^2

Indyjski: sześćdziesiąt osiem milionów pięćset tysięcy km^2

Spokojny: sto pięćdziesiąt pięć milionów pięćset tysięcy km^2

Arktyczny: czternaście milionów sto tysięcy km^2

Południowy: dwadzieścia milionów trzysta dwadzieścia siedem tysięcy km^2

b) 141 400 000 km^2 c) 335 227 000 km^2 d) 54 400 000 km^2 e) około 5 razy

Imię i nazwisko	Klasa	Rok szkolny
1.		
2.		
3.		

Zdjęcia:

Archiwum Nowej Ery s. 20, 112, 113, 118–120, 124, 139, 140, (moneta 1 zł, banknot 10 zł, banknot 100 zł), 29 (Bitwa Warszawska, wybuch powstania styczniowego, wybuch powstania listopadowego), 122 (Sienkiewicz); BE&W: Alamy Stock Photo – Chris Willson s. 37 (pierwszy telefon komórkowy), Fernando Quevedo de Oliveira s. 102 (zwierzęta przy wodopoju); Jerzy Malinowski s. 76 (Jan III Sobieski); Forum: W.Kryński s. 144 (Łukasiewicz); Getty Images: Hulton Archive/Print Collector s. 78 (prasa drukarska), iStock/Getty Images Plus/4X-image s. 78 (papier); Gallo/Getty Images: Bettmann s. 29 (Piłsudski), Mark Edward Atkinson – okładka, ullstein bild s. 37 (pierwszy automobil), UniversallimagesGroup s. 144 (Edison); Panthermedia/Karin Jahne s. 127; PhotoStock s. 78 (luneta, telefon, mikroskop); Shutterstock.com: Africa Studio s. 68 (zegar), Andrew Mayovskyy s. 75 (październik), AnnaGorbenko s. 46 (liście), ATGImages s. 63, boumen&japet s. 111 (rękawiczki), Boychat s. 68 (zegar 17:00), Cattallina s. 75 (sierpień), CHEN WEI SENG s. 52 (farby), Chones s. 145, Cls Graphics s. 68 (zegarek), Creative Travel Projects s. 75 (grudzień), CSLD s. 67 (Big Ben), Dmitry Melnikov s. 115 (monitor, obudowa komputera, klawiatura), Dziewul s. 19 (banknot 100 złotych), Fer Gregory s. 8 (królik w kapeluszu), focal point s. 8 (papier), Fotorince s. 52 (zamek), Galyna Andrushko s. 75 (wrzesień), Hintau Aliaksei s. 142 (chomik dzungarski), inka88 s. 126, Janos Nameth s. 35 (jeleń), JeniFoto s. 75 (kwiecień), Jorg Hackemann s. 102 (klucze ptaków), Karina Bakalyan s. 111 (kombinezon narciarski), kavalenkava s. 19 (monety), Korvit s. 69 (zegar elektroniczny), LilKar s. 75 (maj), Mallmo s. 75 (przybory biurowe), Matthew Benoit s. 47 (żołędzie), Maximilian Laschon s. 13 (ramki), Mega Pixel s. 68 (niebieski zegarek), Mirexon s. 68 (tarcza zegara), Mizio1970 s. 75 (lipiec), Morakot Kawinchan s. 108, N A s. 67 (Pałac Kultury i Nauki), Natalia Siverina s. 111 (kask), Nikolay Dimitrov – ecobo s. 69 (klepsydra), OFC Pictures s. 75 (pionki), okoshevarova s. 54 (ozdobna litera), Oleg_Mit s. 19 (banknot 10 złotych), Olga Gavrilova s. 75 (styczeń), Olha Sydorenko s. 75 (luty), Popartic s. 76 (grzbiety książek), Popel Arseniy s. 8 (karty), prdyapim s. 75 (marzec), Pres Panayotov s. 68 (wieża z zegarem), Romanova Ekaterina s. 54 (ozdobniki na książce), ryniu s. 75 (listopad), Scanrail1 s. 131 (tablet, laptop), Stocklifemax s. 19 (ludzie w banku), stockphoto-graf s. 69 (zegar z okrągłą tarczą), Szczepan Klejbuk s. 35 (żubr), Taiga s. 75 (czerwiec), Tianika s. 69 (zegar słoneczny), Umnola s. 69 (zegar mechaniczny), Vera Petruk s. 54–55 (stara książka), Vishnevskiy Vasily s. 142 (chomik syryjski), VitaliyVill s. 13 (tłó), Volodymyr Burdiak s. 102 (sawanna), Wesley Aston s. 35 (łoś), Yanas s. 7 (miarka), Zentangle s. 19 (kamera); Thinkstock/ Getty Images: Hemera s. 29 (wiewiórka), 47 (żołędzie), 67 (dziewczynki z zegarem), 111 (gogle); iStockphoto s. 8 (tłó), 35 (daniel), 52 (temperówka), 77 (krajobraz zimowy), 111 (chłopiec), 131 (rower); Jupiterimages/Goodshoot s. 7 (chłopiec) oraz Agnieszka Mazurkiewicz s. 78 (kompas), 115 (drukarka), Anita Andrzejewska, Andrzej Pilichowski-Ragno s. 98 (ciastka), Apple Computer Inc. s. 78 (komputer Apple), Archiwum Prywatne Fotografika Władysława Miernickiego s. 37 (Tuwim), Jan Baranowski s. 81, 82 (drewniane klocki), Maciej Szymankiewicz s. 46 (ludziki z kasztanów), Michał Pysz/oldradio.pl s. 37 (telewizor „Belweder”), Miłosz Budzyński s. 78 (baterie), Piotr Jamski s. 36 (Jan Kazimierz), 116, Radosław Świetlik s. 52 (flamastry), Tomasz Zawal/Muzeum Regionalne im. Dzieci Wrzesińskich s. 29 (strajk szkolny we Wrześni).

Wydawnictwo dołożyło wszelkich starań, aby odnaleźć posiadaczy praw autorskich do wszystkich utworów zamieszczonych w podręczniku. Pozostałe osoby prosimy o kontakt z Wydawnictwem.

TABLICZKA MNOŻENIA

$$\begin{array}{l} 1 \cdot 2 = 2 \\ 2 \cdot 2 = 4 \\ 3 \cdot 2 = 6 \\ 4 \cdot 2 = 8 \\ 5 \cdot 2 = 10 \\ 6 \cdot 2 = 12 \\ 7 \cdot 2 = 14 \\ 8 \cdot 2 = 16 \\ 9 \cdot 2 = 18 \\ 10 \cdot 2 = 20 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 1 \cdot 3 = 3 \\ 2 \cdot 3 = 6 \\ 3 \cdot 3 = 9 \\ 4 \cdot 3 = 12 \\ 5 \cdot 3 = 15 \\ 6 \cdot 3 = 18 \\ 7 \cdot 3 = 21 \\ 8 \cdot 3 = 24 \\ 9 \cdot 3 = 27 \\ 10 \cdot 3 = 30 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 1 \cdot 4 = 4 \\ 2 \cdot 4 = 8 \\ 3 \cdot 4 = 12 \\ 4 \cdot 4 = 16 \\ 5 \cdot 4 = 20 \\ 6 \cdot 4 = 24 \\ 7 \cdot 4 = 28 \\ 8 \cdot 4 = 32 \\ 9 \cdot 4 = 36 \\ 10 \cdot 4 = 40 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 1 \cdot 5 = 5 \\ 2 \cdot 5 = 10 \\ 3 \cdot 5 = 15 \\ 4 \cdot 5 = 20 \\ 5 \cdot 5 = 25 \\ 6 \cdot 5 = 30 \\ 7 \cdot 5 = 35 \\ 8 \cdot 5 = 40 \\ 9 \cdot 5 = 45 \\ 10 \cdot 5 = 50 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 1 \cdot 6 = 6 \\ 2 \cdot 6 = 12 \\ 3 \cdot 6 = 18 \\ 4 \cdot 6 = 24 \\ 5 \cdot 6 = 30 \\ 6 \cdot 6 = 36 \\ 7 \cdot 6 = 42 \\ 8 \cdot 6 = 48 \\ 9 \cdot 6 = 54 \\ 10 \cdot 6 = 60 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 1 \cdot 7 = 7 \\ 2 \cdot 7 = 14 \\ 3 \cdot 7 = 21 \\ 4 \cdot 7 = 28 \\ 5 \cdot 7 = 35 \\ 6 \cdot 7 = 42 \\ 7 \cdot 7 = 49 \\ 8 \cdot 7 = 56 \\ 9 \cdot 7 = 63 \\ 10 \cdot 7 = 70 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 1 \cdot 8 = 8 \\ 2 \cdot 8 = 16 \\ 3 \cdot 8 = 24 \\ 4 \cdot 8 = 32 \\ 5 \cdot 8 = 40 \\ 6 \cdot 8 = 48 \\ 7 \cdot 8 = 56 \\ 8 \cdot 8 = 64 \\ 9 \cdot 8 = 72 \\ 10 \cdot 8 = 80 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 1 \cdot 9 = 9 \\ 2 \cdot 9 = 18 \\ 3 \cdot 9 = 27 \\ 4 \cdot 9 = 36 \\ 5 \cdot 9 = 45 \\ 6 \cdot 9 = 54 \\ 7 \cdot 9 = 63 \\ 8 \cdot 9 = 72 \\ 9 \cdot 9 = 81 \\ 10 \cdot 9 = 90 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 1 \cdot 10 = 10 \\ 2 \cdot 10 = 20 \\ 3 \cdot 10 = 30 \\ 4 \cdot 10 = 40 \\ 5 \cdot 10 = 50 \\ 6 \cdot 10 = 60 \\ 7 \cdot 10 = 70 \\ 8 \cdot 10 = 80 \\ 9 \cdot 10 = 90 \\ 10 \cdot 10 = 100 \end{array}$$