

Zestaw I

Liczby naturalne i całkowite

Klasy IV–VI

I. Liczby naturalne w dziesiętkowym układzie pozycyjnym.

II. Działania na liczbach naturalnych.

III. Liczby całkowite.

TEORIA

LICZBY RZYMSKIE

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

Liczby arabskie	50	100	500	1000
Liczby rzymskie	L	C	D	M

WŁASNOŚCI DZIAŁAŃ

Przemienność dodawania	$a + b = b + a$
Łączność dodawania	$(a + b) + c = a + (b + c)$
Przemienność mnożenia	$a \cdot b = b \cdot a$
Łączność mnożenia	$(a \cdot b) \cdot c = a \cdot (b \cdot c)$
Rozdzielność mnożenia względem dodawania	$a \cdot (b + c) = a \cdot b + a \cdot c$

Liczba **pierwsza** to liczba naturalna, która ma dokładnie dwa dzielniki: 1 i samą siebie:

np.: 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, ...

Liczba **złożona** to liczba, która ma więcej niż dwa dzielniki

np.: 4, 6, 8, 9, 10, 12, 14, 15, 16, 18, ...

Liczba naturalna jest **podzielna przez 3** wtedy i tylko wtedy, gdy suma jej cyfr jest podzielna przez 3.

Liczba naturalna jest **podzielna przez 4** wtedy i tylko wtedy, gdy liczba dwucyfrowa utworzona z jej ostatnich dwóch cyfr jest podzielna przez 4.

Liczba naturalna jest **podzielna przez 5** wtedy i tylko wtedy, gdy jej ostatnią cyfrą jest 0 lub 5.

Liczba naturalna jest **podzielna przez 9** wtedy i tylko wtedy, gdy suma jej cyfr jest podzielna przez 9.

Liczba naturalna jest **podzielna przez 25** wtedy i tylko wtedy, gdy liczba dwucyfrowa utworzona z jej ostatnich dwóch cyfr to: 00, 25, 50 albo 75.

KWADRATY I SZEŚCIANY LICZB

n	1	2	3	4	5	6	7	8	9
n^2	1	4	9	16	25	36	49	64	81
n^3	1	8	27	64	125	216	343	512	729

n	10	11	12	13	14	15
n^2	100	121	144	169	196	225
n^3	1000	1331	1728	2197	2744	3375

Liczba naturalna a przy dzieleniu przez liczbę naturalną b daje iloraz q i resztę r tzn. $a = b \cdot q + r$, gdzie $0 \leq r < b$.

Np. 25 przy dzieleniu przez 7 daje iloraz 3 i resztę 4 tzn. $25 = 7 \cdot 3 + 4$.

tuzin – 12, mendel – 15, kopa – 60

ZADANIA ZAMKNIĘTE**Zadanie 1.(0-1)**

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Najmniejszą z liczb: $2 - 3 \cdot 5$, $3 - 2 \cdot 5$, $5 - 2 \cdot 3$, $2 \cdot 3 - 5$ jest

- A. $2 - 3 \cdot 5$ B. $3 - 2 \cdot 5$ C. $5 - 2 \cdot 3$ D. $2 \cdot 3 - 5$

Zadanie 2.(0-1)

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Suma liczb 4321, 2143, 1234 oraz 3412 jest równa

- A. 11 110 B. 11 010 C. 10 101 D. 10 010

Zadanie 3.(0-1)

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Liczba 80 przy dzieleniu przez 11 daje resztę

- A. 2 B. 3 C. 7 D. 8

Zadanie 4.(0-1)

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Dzielnikiem liczby 20222022 nie jest liczba

- A. 2 B. 3 C. 4 D. 6

Zadanie 5.(0-1)

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Liczb pierwszych większych od 20 i jednocześnie mniejszych od 40 jest

- A. trzy B. cztery C. pięć D. sześć

Zadanie 6.(0-1)

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Największą z liczb: $22 \cdot 33$, $2 \cdot 323$, $3 \cdot 232$, $23 \cdot 32$ jest

- A. $22 \cdot 33$ B. $2 \cdot 323$ C. $3 \cdot 232$ D. $23 \cdot 32$

Zadanie 7.(0-1)

Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Spośród podanych liczb wybierz liczbę, która na osi liczbowej znajduje się najbliżej liczby 1410.

- A. MCDL B. MCCCL C. MDX D. MDC

Zadanie 8.(0-1)

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Zaokrągleniem liczby 2055 do setek jest liczba

- A. 2000 B. 2050 C. 2060 D. 2100

Zadanie 9.(0-1)

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Największy wspólny dzielnik liczb 70 i 84 jest równy

- A. 4 B. 7 C. 14 D. 28

Zadanie 10.(0-1)

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Najmniejsza wspólna wielokrotność liczb 15 i 24 jest równa

- A. 72 B. 120 C. 240 D. 480

Zadanie 11.(0-1)

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Wynik działania $(-1 - 2) - 3 \cdot (-4 - 5)$ jest równy

- A. 0 B. 24 C. -30 D. 54

Zadanie 12.(0-1)

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Liczba $2021y2022$ jest podzielna przez 9, gdy cyfra y jest równa

- A. 0 B. 2 C. 7 D. 9

Zadanie 13.(0-1)

Wiadomo, że x jest liczbą naturalną czterocyfrową, y liczbą naturalną dwucyfrową.

Jaką najmniejszą wartość może przyjąć różnica $x - y$?

Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

- A. 901 B. 990 C. 9900 D. 9990

Zadanie 14.(0-1)

Przedszkolak kolejno w szlaczku rysuje: trójkąt, kwadrat, koło, gwiazdka, trójkąt, kwadrat, koło, gwiazdka, trójkąt, kwadrat, koło ...

Jaka figura będzie znajdować się na 77 miejscu?

Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

- A. trójkąt B. kwadrat C. koło D. gwiazdka

Zadanie 15.(0-1)

Dane są liczby $x = 7234 - 5432$ oraz $y = 7345 - 5321$.

Oceń prawdziwość podanych zdań. Wybierz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, albo F – jeśli jest fałszywe.

$x - y$ jest liczbą dodatnią.	P	F
$x + y$ jest liczbą parzystą.	P	F

Zadanie 16.(0-1)

Danuta przy pomocy cyfr 1, 3, 7 utworzyła wszystkie możliwe liczby dwucyfrowe o różnych cyfrach.

Oceń prawdziwość podanych zdań. Wybierz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, albo F – jeśli jest fałszywe.

Każda z utworzonych liczb jest liczbą pierwszą.	P	F
Suma utworzonych liczb jest liczbą parzystą.	P	F

Zadanie 17.(0-1)

W liczbie dwucyfrowej a jest cyfrą dziesiątek, a b cyfrą jedności oraz jest spełniony warunek $a \cdot b = 12$.

Oceń prawdziwość podanych zdań. Wybierz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, albo F – jeśli jest fałszywe.

Warunki zadania spełniają cztery liczby.	P	F
Wszystkie liczby spełniające warunki zadania są liczbami złożonymi.	P	F

Zadanie 18.(0-1)

Uzupełnij zdania. Wybierz odpowiedź spośród oznaczonych literami A i B oraz odpowiedź spośród oznaczonych literami C i D.

Wartość wyrażenia $2323 : 23$ jest równa A/B. A. 101 B. 11

Wartość wyrażenia $(63 + 35) : 7$ jest równa C/D. C. 95 D. 14

Zadanie 19.(0-1)

Uzupełnij zdania. Wybierz odpowiedź spośród oznaczonych literami A i B oraz odpowiedź spośród oznaczonych literami C i D.

Najbliższy liczbie 2020 na osi liczbowej kwadrat liczby naturalnej to kwadrat liczby A/B.

A. 44 B. 45

Najbliższy liczbie 2020 na osi liczbowej sześcián liczby naturalnej to sześcián liczby C/D.

C. 12 D. 13

Zadanie 20.(0-1)

Czy liczba $x = 3 \cdot 4 \cdot 5 \cdot 7 \cdot 31$ jest większa od $y = 5 \cdot 7 \cdot 13 \cdot 31$?

Wybierz odpowiedź T albo N i jej uzasadnienie spośród A, B albo C.

T	Tak	ponieważ	A	liczba x ma więcej czynników niż liczba y .
			B	$3 \cdot 4 < 13$.
N	Nie		C	$5 \cdot 7 > 31$.

ZADANIA OTWARTE

Zadanie 1.(0-3)

Rozłóż liczby 75 i 360 na czynniki pierwsze. Wyznacz największy wspólny dzielnik oraz najmniejszą wspólną wielokrotność tych liczb.

Zadanie 2.(0-2)

Oblicz, ile razy liczba $M = 10 \cdot 12 \cdot 14 \cdot 18 \cdot 20$ jest większa od liczby $N = 5 \cdot 7 \cdot 9 \cdot 15$. Zapisz obliczenia.

Zadanie 3.(0-2)

Zegar pokazuje godzinę 16:30. Jaką liczbę na zegarze będzie pokazywać wskazówka minutowa po upływie 230 minut?

Zadanie 4.(0-2)

Wyznacz wielokrotność liczby 17, która znajduje się na osi liczbowej najbliżej liczby 2020. Zapisz obliczenia.

Zadanie 5.(0-2)

Uzasadnij, że liczba $98765 + 98767 + 98769$ jest podzielna przez 3.

Zadanie 6.(0-2)

Wyznacz liczby naturalne a i b , tak aby $2019 = 13a + b$ i b było liczbą naturalną mniejszą od 13. Zapisz obliczenia.

Zadanie 7.(0-3)

Uzasadnij, że liczba 567894 nie jest kwadratem liczby naturalnej.

Zadanie 8.(0-3)

Waga szalkowa ma nietypowe odważniki: tylko 7 g i 11 g. Jak odważyć 100 g kładąc odważniki na jednej szalce? Ile potrzeba do tego odważników 7 g, a ile 11 g?

Zadanie 9.(0-3)

Sprzedawczyni miała kilkadziesiąt jajek. Gdy układała je tuzinami czy też mendlami zawsze zostawało jej 7 jajek. Ile jajek miała sprzedawczyni? Odpowiedź uzasadnij.

Zadanie 10.(0-2)

Uzasadnij, że liczba podzielna przez 15 jak i przez 33 jest podzielna przez 55.

MINI ARKUSZ I

Zadanie 1.(0-1)

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Liczba 100 przy dzieleniu przez 13 daje resztę

- A. 5 B. 7 C. 9 D. 11

Zadanie 2.(0-1)

Która z podanych liczb najlepiej przybliży liczbę $2019 \cdot 39$?

Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

- A. 6000 B. 60 000 C. 8000 D. 80 000

Zadanie 3.(0-1)

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Jeśli 1 maja wypada we wtorek, to 1 czerwca tego samego roku wypada

- A. w środę B. w czwartek C. w piątek D. w sobotę

Zadanie 4.(0-1)

Którą cyfrę w liczbie 1234 należy zamienić na cyfrę 8, aby uzyskana liczba była podzielna przez 3?

Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

- A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

Zadanie 5.(0-1)

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Ze zbioru liczb $\{-5, -4, -3, 2, 6, 7\}$ wybieramy dwie różne liczby i mnożymy je przez siebie. Najmniejszy otrzymany w ten sposób iloczyn to

- A. -42 B. -35 C. -20 D. -6

Zadanie 6.(0-1)

Oceń prawdziwość podanych zdań. Wybierz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, albo F – jeśli jest fałszywe.

Liczba 2325 jest liczbą podzieloną przez 15.	P	F
Liczba 2325 jest liczbą podzieloną przez 125.	P	F

Zadanie 7.(0-1)

Uzupełnij zdania. Wybierz odpowiedź spośród oznaczonych literami A i B oraz odpowiedź spośród oznaczonych literami C i D.

Wartość wyrażenia $21 - 11 \cdot 21$ jest równa A/B. A. 210 B. -210

Wartość wyrażenia $89 - 12 + 15$ jest równa C/D. C. 92 D. 62

Zadanie 8.(0-1)

Czy liczba $x = 2019 \cdot 2020 \cdot 2021$ jest podzielna przez 3?

Wybierz odpowiedź T albo N i jej uzasadnienie spośród A, B albo C.

T	Tak	ponieważ	A	liczba 2020 nie jest podzielna przez 3.
			B	suma $2019 + 2020 + 2021$ jest podzielna przez 3.
N	Nie		C	wśród trzech kolejnych liczb naturalnych jedna jest podzielna przez 3.

Zadanie 9.(0-2)

Oblicz sumę naturalnych liczb podzielnych przez 3 zawartych między 20, a 40.

Zadanie 10.(0-2)

Wyznacz największą liczbę naturalną trzycyfrową podzieloną jednocześnie 40 i 15.

Zadanie 11.(0-2)

Uzasadnij, że liczba 643215 nie jest kwadratem liczby naturalnej.

Zadanie 12.(0-3)

Dziś jest wtorek. Marta i Zbyszek są razem na basenie. Marta chodzi na basen co drugi dzień, natomiast Zbyszek co trzeci dzień. Po jakiej minimalnej liczbie dni Marta i Zbyszek znów znajdą się we wtorek na basenie razem? Odpowiedź uzasadnij.

Zadanie 13.(0-3)

Dziewięciocyfrowy numer telefonu Czesława składa się z trzech kolejnych trzycyfrowych wielokrotności liczby 13, ustawionych od najmniejszej do największej. Suma tych wielokrotności wynosi 2028. Znajdź numer telefonu Czesława. Zapisz obliczenia.

MINI ARKUSZ II

Zadanie 1.(0-1)

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Największa liczba dwucyfrowa podzielna przez 8 to:

- A. 88 B. 92 C. 96 D. 98

Zadanie 2.(0-1)

Która z podanych liczb na osi liczbowej znajduje się najbliżej liczby $399 \cdot 39$?

Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

- A. 160 000 B. 16 000 C. 12 000 D. 9000

Zadanie 3.(0-1)

Jeśli obecnie jest rok MMXIX, to jaki rok będzie za 25 lat?

Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

- A. MMXLIV B. MMXXXIV C. MMLIV D. MMLXIV

Zadanie 4.(0-1)

Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Wskaż liczbę, która nie jest dzielnikiem liczby 2805.

- A. 3 B. 5 C. 11 D. 13

Zadanie 5.(0-1)

Oceń prawdziwość podanych zdań. Wybierz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, albo F – jeśli jest fałszywe.

Największym wspólnym dzielnikiem liczb 75 i 45 jest liczba 5.	P	F
Najmniejszą wspólną wielokrotnością liczb 75 i 45 jest liczba 225.	P	F

Zadanie 6.(0-1)

Niech $x = 6 \cdot 2019$ oraz $y = 4 \cdot 2019$.

Oceń prawdziwość podanych zdań. Wybierz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, albo F – jeśli jest fałszywe.

Liczba $x + y = 102019$.	P	F
Liczba $x - y = 4038$.	P	F

Zadanie 7.(0-1)

Uzupełnij zdania. Wybierz odpowiedź spośród oznaczonych literami A i B oraz odpowiedź spośród oznaczonych literami C i D.

Liczba 2020 przy dzieleniu przez 3 daje resztę równą A/B. A. 1 B. 2

Liczba 2020 przy dzieleniu przez 11 daje resztę równą C/D. C. 2 D. 7

Zadanie 8.(0-1)

Czy liczba 357 jest liczbą pierwszą?

Wybierz odpowiedź T albo N i jej uzasadnienie spośród A, B albo C.

T	Tak	ponieważ	A	liczby 3, 5, 7 są liczbami pierwszymi.
			B	jedną z cyfr jest cyfra 5.
N	Nie		C	suma cyfr liczby 357 jest podzielna przez 3.

Zadanie 9.(0-2)

Oblicz sumę naturalnych liczb podzielnych przez 7 zawartych między 40 a 100.

Zadanie 10.(0-2)

Udowodnij, że suma czterech kolejnych liczb naturalnych przy dzieleniu przez 4 daje resztę 2.

Zadanie 11.(0-3)

Ile potrzeba cyfr do ponumerowania książki od strony 1 do strony 256? Zapisz obliczenia.

Zadanie 12.(0-2)

1 stycznia 2018 przypadał w poniedziałek. Jakim dniem tygodnia będzie 1 stycznia 2021? Odpowiedź uzasadnij.

Zadanie 13.(0-2)

Na tablicy napisano pewną liczbę kolejnych liczb naturalnych. 52% z nich to liczby parzyste. Ile liczb parzystych zapisano na tablicy? Odpowiedź uzasadnij.

Zestaw I – zadania zamknięte

1.	C	5.	C	9.	B	13.	A	17.	P, F
2.	B, C	6.	A, C	10.	C	14.	C	18.	A, D
3.	A	7.	D	11.	D	15.	F, P	19.	B, D
4.	F, P	8.	P, F	12.	C	16.	N, B	20.	N, B

Zestaw I – zadania otwarte

- $NWD(75, 360) = 15$, $NWW(75, 360) = 1800$
- 128
- 4
- 2023
- $3 \cdot 98767$
- $a = 155$, $b = 4$
- Liczba dzieli się przez 3, a nie dzieli się przez 9.
- 8 po 7 g, 4 po 11 g.
- 67
- Liczba jest podzielna przez 5 i przez 11, a więc jest podzielna przez $5 \cdot 11 = 55$.

MINI ARKUSZ I

- C
- D
- C
- C
- B
- P, F
- B, C
- T, C
- 210
- 960
- Liczba jest podzielna przez 5, a nie jest podzielna przez 25.
- 42 dni
- 663 676 689

MINI ARKUSZ II

- C
- B
- A
- D
- F, P
- F, P
- A, D
- N, C
- 630
- $n + (n + 1) + (n + 2) + (n + 3) = 4n + 6$
- 660
- piątek
- 13