



Klucz nauczyciela · Sprawdzian: Własności liczb naturalnych

klasa 5 · grupa A · dla nauczyciela · 30 pkt + 2 pkt dodatkowe · 45 minut

Zadanie 1 Zaczniij od zera i podaj pięć kolejnych wielokrotności liczby 17.

/ 1 pkt

0, 17, 34, 51, 68

Odpowiedź: 0, 17, 34, 51, 68

Rozwiązanie: Kolejne wielokrotności to $17 \cdot 0$, $17 \cdot 1$, ..., $17 \cdot 4$: 0, 17, 34, 51, 68.

Punktacja:

1. **1 pkt** — wszystkie pięć liczb, zaczynając od 0

Zadanie 2 Skreśl w worku liczby, które nie pasują do napisu.

/ 2 pkt

Wielokrotności liczby 11

0	44	121	112	99
1100	101	77	200	

Odpowiedź: skreślone: 112, 101, 200

Rozwiązanie: Wielokrotność liczby 11 to liczba podzielna przez 11 (także 0). $112 = 11 \cdot 10 + 2$; $101 = 11 \cdot 9 + 2$; $200 = 11 \cdot 18 + 2$ — nie dzielą się przez 11.

Punktacja:

1. **1 pkt** — jeden błąd (jedna liczba pominięta lub skreślona niepotrzebnie)

2. **1 pkt** — wszystkie trzy liczby skreślone, żadna zbędna

Zadanie 3 Wypisz wszystkie dzielniki liczby. Okienek jest tyle, ile dzielników.

/ 2 pkt

a) 62: , , ,

b) 56: , , , , , , ,

Odpowiedź: a) 1, 2, 31, 62; b) 1, 2, 4, 7, 8, 14, 28, 56

Rozwiązanie: Dzielniki szukamy parami: $62 = 1 \cdot 62 = 2 \cdot 31$; $56 = 1 \cdot 56 = 2 \cdot 28 = 4 \cdot 14 = 7 \cdot 8$.

Punktacja:

1. **1 pkt** — a) 1, 2, 31, 62

2. **1 pkt** — b) 1, 2, 4, 7, 8, 14, 28, 56 — komplet



Zadanie 4 Podziel z resztą i wpisz *jest* albo *nie jest*.

/ 2 pkt

- a) $84 : 7 = \underline{12} \text{ r } \underline{0}$. Liczba 7 jest dzielnikiem liczby 84.
b) $84 : 9 = \underline{9} \text{ r } \underline{3}$. Liczba 9 nie jest dzielnikiem liczby 84.

Odpowiedź: a) 12 r 0; jest; b) 9 r 3; nie jest

Rozwiązanie: Liczba jest dzielnikiem, gdy reszta z dzielenia wynosi 0.

a) 12 r 0; jest

b) 9 r 3; nie jest

Punktacja:

- 1 **pkt** — a) 12 r 0; jest (iloraz, reszta i słowo)
- 1 **pkt** — b) 9 r 3; nie jest (iloraz, reszta i słowo)

Zadanie 5 Wpisz sumę cyfr, a w pozostałe kratki + (dzieli się) albo – (nie dzieli się).

/ 3 pkt

liczba	suma cyfr	przez 2	przez 3	przez 4	przez 5	przez 9	przez 10
5310	9	+	+	–	+	+	+
2468	20	+	–	+	–	–	–
7425	18	–	+	–	+	+	–

Odpowiedź: jak w tabeli

Rozwiązanie: 5310: suma cyfr 9; przez 2 +, przez 3 +, przez 4 –, przez 5 +, przez 9 +, przez 10 +

2468: suma cyfr 20; przez 2 +, przez 3 –, przez 4 +, przez 5 –, przez 9 –, przez 10 –

7425: suma cyfr 18; przez 2 –, przez 3 +, przez 4 –, przez 5 +, przez 9 +, przez 10 –

Cechy: przez 2, 5, 10 — ostatnia cyfra; przez 4 — liczba z dwóch ostatnich cyfr; przez 3 i 9 — suma cyfr.

Punktacja:

- 1 **pkt** — wiersz 5310 — cały poprawny
- 1 **pkt** — wiersz 2468 — cały poprawny
- 1 **pkt** — wiersz 7425 — cały poprawny

Zadanie 6 Jakie cyfry można wpisać w okienko? Podaj wszystkie.

/ 2 pkt

- a) $7 \square 4$ — przez 3: 1, 4, 7
b) $5 \square 6$ — przez 9: 7

Odpowiedź: a) 1, 4, 7; b) 7

Rozwiązanie: a) suma znanych cyfr: 11; suma wszystkich cyfr ma być podzielna przez 3: cyfry 1, 4, 7.

b) suma znanych cyfr: 11; suma ma być podzielna przez 9: 7.

Punktacja:

- 1 **pkt** — a) 1, 4, 7 — wszystkie
- 1 **pkt** — b) 7 — wszystkie



Zadanie 7 Otocz kółkiem liczby pierwsze i wypisz je.

/ 2 pkt

39 41 51 57 59 61 63 77

Liczby pierwsze z ramki: 41, 59, 61

Odpowiedź: 41, 59, 61

Rozwiązanie: Liczby złożone: $39 = 3 \cdot 13$; $51 = 3 \cdot 17$; $57 = 3 \cdot 19$; $63 = 3 \cdot 3 \cdot 7$; $77 = 7 \cdot 11$. Pozostałe (41, 59, 61) mają tylko dwa dzielniki — są pierwsze.

Punktacja:

1. **1 pkt** — jeden błąd
2. **1 pkt** — wszystkie liczby pierwsze, żadna zbędna

Zadanie 8 Wpisz P (pierwsza) albo Z (złożona). Liczbę złożoną zapisz jako iloczyn dwóch liczb większych od 1.

/ 2 pkt

a) $97 \rightarrow$ P

b) $133 \rightarrow$ Z: $7 \cdot 19$

Odpowiedź: a) P; b) Z: $7 \cdot 19$

Rozwiązanie: a) 97 nie dzieli się przez 2, 3, 5, 7 — jest pierwsza

b) $133 = 7 \cdot 19$ — złożona

Punktacja:

1. **1 pkt** — a) P
2. **1 pkt** — b) Z: $7 \cdot 19$

Zadanie 9 Metodą kreski zapisz tę liczbę jako iloczyn czynników pierwszych.

/ 2 pkt

276		2	
138		2	
69		3	$276 = $
23		23	<u>$2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 23$</u>
1			

Odpowiedź: $276 = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 23 = 2^2 \cdot 3 \cdot 23$

Rozwiązanie: Dzielimy kolejno przez najmniejsze możliwe liczby pierwsze: $276 : 2 = 138$, $138 : 2 = 69$, $69 : 3 = 23$, $23 : 23 = 1$.

Punktacja:

1. **1 pkt** — poprawny rozkład metodą kreski (co najmniej do połowy)
2. **1 pkt** — $276 = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 23$



Zadanie 10 Liczba $n = 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 11$. Nie obliczaj jej. Czy n dzieli się:

/ 2 pkt

- a) przez 9 — **TAK** / NIE
b) przez 4 — TAK / **NIE**
c) przez 15 — **TAK** / NIE
d) przez 7 — TAK / **NIE**

Odpowiedź: przez 9: TAK; przez 4: NIE; przez 15: TAK; przez 7: NIE

Rozwiązanie: przez 9 ($3 \cdot 3$): TAK — te czynniki są w rozkładzie

przez 4 ($2 \cdot 2$): NIE — w rozkładzie brakuje czynników

przez 15 ($3 \cdot 5$): TAK — te czynniki są w rozkładzie

przez 7 (7): NIE — w rozkładzie brakuje czynników

Punktacja:

1. **0,5 pkt** — przez 9: TAK
2. **0,5 pkt** — przez 4: NIE
3. **0,5 pkt** — przez 15: TAK
4. **0,5 pkt** — przez 7: NIE

Zadanie 11 Oblicz w pamięci.

/ 2 pkt

- a) $\text{NWD}(12, 18) = \underline{6}$ b) $\text{NWD}(9, 16) = \underline{1}$
c) $\text{NWW}(6, 14) = \underline{42}$ d) $\text{NWW}(10, 4) = \underline{20}$

Odpowiedź: a) 6; b) 1; c) 42; d) 20

Rozwiązanie: a) największy wspólny dzielnik 12 i 18: 6

b) największy wspólny dzielnik 9 i 16: 1

c) wielokrotności 14: 14, 28, 42...; pierwsza wspólna z wielokrotnościami 6: 42

d) wielokrotności 10: 10, 20...; pierwsza wspólna z wielokrotnościami 4: 20

Punktacja:

1. **0,5 pkt** — a) 6
2. **0,5 pkt** — b) 1
3. **0,5 pkt** — c) 42
4. **0,5 pkt** — d) 20



Zadanie 12 Rozłóż obie liczby na czynniki pierwsze, a potem oblicz NWD i NWW. / 3 pkt

$$40 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 5$$

$$100 = 2 \cdot 2 \cdot 5 \cdot 5$$

$$\text{NWD}(40, 100) = 20$$

$$\text{NWW}(40, 100) = 200$$

Odpowiedź: $40 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 5$; $100 = 2 \cdot 2 \cdot 5 \cdot 5$; $\text{NWD} = 20$; $\text{NWW} = 200$

Rozwiązanie: NWD — iloczyn czynników wspólnych: 20. NWW — iloczyn czynników wszystkich (wspólne liczone raz): 200 (albo $40 \cdot 100 : 20 = 200$).

Punktacja:

1. **1 pkt** — oba rozkłady poprawne
2. **1 pkt** — $\text{NWD} = 20$
3. **1 pkt** — $\text{NWW} = 200$

Zadanie 13 Ania ma 42 długopisy i 70 zeszytów. Pakuje wszystko do jednakowych paczek i chce, żeby paczek było jak najwięcej. Ile będzie paczek i co znajdzie się w każdej? / 2 pkt

Odp. **14 paczek, w każdej 3 długopisy i 5 zeszytów**

Odpowiedź: 14 paczek, w każdej 3 długopisy i 5 zeszytów

Rozwiązanie: Liczba części musi dzielić 42 i 70, a ma być jak największa: $\text{NWD}(42, 70) = 14$. W każdej: $42 : 14 = 3$ i $70 : 14 = 5$.

Punktacja:

1. **1 pkt** — $\text{NWD}(42, 70) = 14$ — liczba paczek
2. **1 pkt** — zawartość: 3 i 5

Zadanie 14 Tramwaj linii 3 odjeżdża z pętli co 10 minut, a tramwaj linii 8 — co 25 minut. O 7:00 odjechały razem. O której godzinie znów odjadą razem? / 2 pkt

Odp. **o 7:50**

Odpowiedź: o 7:50

Rozwiązanie: Odjadą razem po czasie, który jest wspólną wielokrotnością 10 i 25 — najmniejszą: $\text{NWW}(10, 25) = 50$ min. $7 : 00 + 50 \text{ min} = 7 : 50$.

Punktacja:

1. **1 pkt** — $\text{NWW}(10, 25) = 50$ min
2. **1 pkt** — godzina 7:50

Zadanie 15 Uzupełnij. / 1 pkt

Najmniejsza liczba czterocyfrowa podzielna przez 6 to **1002**.

Odpowiedź: 1002

Rozwiązanie: 1000 i 1001 nie dzielą się przez 6 (1000 nie dzieli się przez 3, 1001 jest nieparzysta); 1002 jest parzysta i ma sumę cyfr 3.

Punktacja:

1. **1 pkt** — 1002





- ★ **Zadanie 16** Zadanie dodatkowe (+2 pkt). Dwie liczby mają NWD równy 5, a NWW równą 60. Jedna z nich to 15. Jaka jest druga? Wskazówka: $NWD \cdot NWW = \text{iloczyn tych dwóch liczb}$. **+2 pkt**

Odp. 20

Odpowiedź: 20

Rozwiązanie: $5 \cdot 60 = 300$; $300 : 15 = 20$. Sprawdzenie: $NWD(15, 20) = 5$, $NWW = 60$.

Punktacja:

1. **2 pkt** — wynik 20 z obliczeniem

Zasady przyznawania punktów

- Zadania otwarte i z lukami: punkty według kryteriów podanych przy zadaniu. Każdy poprawny sposób rozwiązania jest akceptowany, także inny niż w kluczu.
- Przy poprawnej metodzie i błędzie rachunkowym uczeń traci tylko punkt za wynik końcowy; sam wynik bez wymaganego zapisu obliczeń daje najwyżej punkt za odpowiedź, jeśli kryteria tak stanowią.
- Zadanie dodatkowe (+2 pkt) nie wlicza się do sumy 30 pkt; może podnieść ocenę zgodnie z zasadami szkoły.
- Zadania 2 i 7: 2 pkt za komplet bez błędów; jeden błąd (pominięcie albo zbędne zaznaczenie) — 1 pkt.
- Zadanie 3: 1 pkt za podpunkt tylko za komplet dzielników.
- Zadanie 5: 1 pkt za każdy w pełni poprawny wiersz tabeli.
- Zadania 10 i 11: po 0,5 pkt za każdy podpunkt.
- Zadanie 13: odpowiedź „14 paczek” bez zawartości (A) — 1 pkt.
- Zadanie 16 jest dodatkowe — punkty doliczamy ponad 30.

Proponowana skala ocen (30 pkt)

30–27 pkt: bardzo dobry · 26–23 pkt: dobry · 22–17 pkt: dostateczny · 16–12 pkt: dopuszczający · 11–0 pkt: niedostateczny

Progi orientacyjne: ok. 90% / 75% / 55% / 40%. Dostosuj je do wewnętrznych zasad oceniania.

