



Klucz nauczyciela · Kartkówka: Liczby, oś, system rzymski

klasa 8 · grupa A · dla nauczyciela · 10 pkt · ok. 15 minut

Zadanie 1 Zapisz w systemie dziesiętkowym i w systemie rzymskim.

/ 2 pkt

- a) w systemie dziesiętkowym: MCMLXVIII = 1968 b) w systemie rzymskim: 1592 = MDXCII

Odpowiedź: MCMLXVIII = 1968; 1592 = MDXCII

Rozwiązanie: MCMLXVIII = M + CM + L + X + V + III, czyli $1000 + 900 + 50 + 10 + 5 + 3 = 1968$.

1592 = $1000 + 500 + 90 + 2$, czyli M + D + XC + II = MDXCII.

Punktacja:

1. **1 pkt** — MCMLXVIII = 1968
2. **1 pkt** — 1592 = MDXCII (poprawny zapis z odejmowaniem; zapis LXXXX zamiast XC — 0 pkt)

Zadanie 2 Odczytaj współrzędne punktów A i B.

/ 2 pkt



Odpowiedź: A = 45, B = 55

Rozwiązanie: Między 40 a 60 są 4 działki, więc jedna działka to $20 : 4 = 5$. A leży 1 działkę za 40: $40 + 5 = 45$; B leży 3 działki za 40: $40 + 3 \cdot 5 = 55$.

Punktacja:

1. **1 pkt** — A = 45
2. **1 pkt** — B = 55

Zadanie 3 Zapisz nierówność opisującą liczby zaznaczone na osi.

/ 2 pkt



Odpowiedź: $x > 360$

Rozwiązanie: Między 300 a 400 jest 5 działek: $100 : 5 = 20$. Koło stoi 3 działki za 300: $300 + 3 \cdot 20 = 360$. Koło jest puste (360 nie należy do zbioru), zaznaczone są liczby większe: $x > 360$ (zapis $360 < x$ też poprawny).

Punktacja:

1. **1 pkt** — poprawna liczba graniczna 360
2. **1 pkt** — poprawny znak nierówności (puste koło i półprosta w prawo: $>$); przy błędnej granicy, ale dobrym znaku — 1 pkt

Zadanie 4 Ile liczb całkowitych spełnia jednocześnie warunki $x \geq -4$ i $x < 6$?

/ 1 pkt

Jest ich: 10

Odpowiedź: 10

Rozwiązanie: Te liczby to $-4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5$ — jest ich 10 (liczba -4 należy, liczba 6 nie).

Punktacja:

1. **1 pkt** — poprawna liczba: 10



Zadanie 5 Jaką cyfrę można wpisać w kratkę? Podaj wszystkie możliwości.

/ 2 pkt

Liczba 8 52 ma być podzielna przez 3.

Cyfry: 0, 3, 6, 9

Odpowiedź: 0, 3, 6, 9

Rozwiązanie: Liczba jest podzielna przez 3, gdy suma jej cyfr dzieli się przez 3. Suma znanych cyfr: $8 + 5 + 2 = 15$. Cyfra w kratce musi dać sumę 15, 18, 21 lub 24, czyli 0, 3, 6 lub 9 (liczby 8052, 8352, 8652, 8952).

Punktacja:

- 1 **pkt** — co najmniej jedna poprawna cyfra i żadnej błędnej (albo poprawny warunek, np. na sumę cyfr, z drobnym przeoczeniem)
- 2 **pkt** — komplet: 0, 3, 6, 9, bez błędnych cyfr

Zadanie 6 Wstaw znak $<$ lub $>$.

/ 1 pkt

$(-3)^5$ $(-3)^4$

Odpowiedź: $<$

Rozwiązanie: $(-3)^5 = -243$ (nieparzysty wykładnik — wynik ujemny), $(-3)^4 = 81$ (parzysty wykładnik — wynik dodatni). $-243 < 81$.

Punktacja:

- 1 **pkt** — poprawny znak $<$

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 1: zapis rzymski bez reguły odejmowania (np. IIII, LXXXX, DCCCC) — 0 pkt za ten element.
- Zadanie 3: nierówność zapisana w odwrotnej kolejności (liczba po lewej stronie, x po prawej) jest poprawna.
- Zadanie 5: dopisanie cyfry, która nie spełnia warunku, odbiera punkt za komplet odpowiedzi.

Proponowana skala ocen (10 pkt)

10–9 pkt: bardzo dobry · 8 pkt: dobry · 7–6 pkt: dostateczny · 5–4 pkt: dopuszczający · 3–0 pkt: niedostateczny

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