

imię i nazwisko:..... szkoła: .....

**Zad. 1.** Ustawiamy liczby całkowite w kolejności: 0, 1, -1, 2, -2, 3, -3, 4, -4 itd. Jaka liczba stoi na miejscu o numerze:

- a) 10 .....
- b) 100 .....
- c) 21 .....
- d) 121 .....

**Zad. 2.** Ustawiamy liczby całkowite w kolejności: 0, 1, -1, 2, -2, 3, -3, 4, -4 itd. Na którym miejscu stoi liczba:

- a) 100 .....
- b) -1000 .....
- c) 21 .....
- d) -121 .....

**Zad. 3.** Ustawiamy liczby całkowite w kolejności: 0, wszystkie liczby jednocyfrowe dodatnie, wszystkie liczby jednocyfrowe ujemne, wszystkie liczby 2-cyfrowe dodatnie, wszystkie liczby 2-cyfrowe ujemne itd. Jaka liczba stoi na miejscu o numerze:

- a) 12 .....
- b) 20 .....
- c) 50 .....
- d) 150 .....

**Zad. 4.** Ustawiamy liczby całkowite w kolejności: 0, wszystkie liczby jednocyfrowe dodatnie, wszystkie liczby jednocyfrowe ujemne, wszystkie liczby 2-cyfrowe dodatnie, wszystkie liczby 2-cyfrowe ujemne itd. Na którym miejscu stoi liczba:

- a) -7 .....
- b) 81 .....
- c) 935 .....
- d) -327 .....

**Zad. 5.** Ustawiamy ułamki (mniejsze lub równe 1) w kolejności:  $\frac{1}{1}, \frac{1}{2}, \frac{2}{2}, \frac{1}{3}, \frac{2}{3}, \frac{3}{3}, \frac{1}{4}, \frac{2}{4}, \frac{3}{4}, \frac{1}{5}, \frac{2}{5}, \frac{3}{5}, \frac{4}{5}, \frac{5}{5}, \frac{1}{6}$ , itd. Na którym miejscu stoi ułamek:

- a)  $\frac{3}{6}$  .....
- b)  $\frac{7}{9}$  .....
- c)  $\frac{5}{13}$  .....
- d)  $\frac{12}{18}$  .....

**Zad. 6.** Ustawiamy ułamki (mniejsze lub równe 1) w kolejności:  $\frac{1}{1}, \frac{1}{2}, \frac{2}{2}, \frac{1}{3}, \frac{2}{3}, \frac{3}{3}, \frac{1}{4}, \frac{2}{4}, \frac{3}{4}, \frac{1}{5}, \frac{2}{5}, \frac{3}{5}, \frac{4}{5}$ , itd. Jaki ułamek stoi na miejscu o numerze:

- a) 25 .....
- b) 65 .....
- c) 125 .....
- d) 225 .....

**Zad. 7.** Kiedy do pełnego hotelu Hilberta przyjdzie siedmiu turystów, recepcjonista powinien przenieść gościa z pokoju o danym numerze do którego, aby potem znowu wszystkie miejsca były zajęte?

- a) nr 1 do .....
- b) nr 10 do .....
- c) nr 1134 do .....
- d) nr  $k$  do .....

**Zad. 8.** Kiedy do pełnego hotelu Hilberta przyjdzie sześć nieskończonych autokarów pełnych turystów i recepcjonista przeniesie starych gości do pokoi o numerach będących wielokrotnościami liczby 7, to do którego pokoju trafi turysta siedzący w autokarze:

- a) nr 1 na miejscu 1 .....
- b) nr 2 na miejscu 3 .....
- c) nr 5 na miejscu 7 .....
- d) nr 6 na miejscu  $k$  .....
- aby potem znowu wszystkie miejsca były zajęte?

**Zad. 9.** Kiedy do pełnego hotelu Hilberta przyjdzie siedem nieskończonych autokarów pełnych turystów i recepcjonista przeniesie starych gości do pokoiów o numerach będących potęgami dwójki, to do którego pokoju trafi gość z pokoju o danym numerze?

- a) nr 1 do .....
- b) nr 10 do .....
- c) nr 1134 do .....
- d) nr  $k$  do .....

**Zad. 10.** Kiedy do pełnego hotelu Hilberta przyjdzie siedem nieskończonych autokarów pełnych turystów i recepcjonista przeniesie starych gości do pokoiów o numerach będących potęgami dwójki, to do którego pokoju trafi turysta siedzący w autokarze:

- a) nr 1 na miejscu 3? .....
- b) nr 2 na miejscu 5? .....
- c) nr 5 na miejscu 12? .....
- d) nr 7 na miejscu  $k$ ? .....

**Zad. 11.** Czy po zakończeniu kwaterowania nowych gości z poprzedniego zadania zostaną wolne pokoje?

.....

Jeśli TAK, to podaj numery trzech z nich.

.....

Jeśli TAK, to czy będzie ich skończenie wiele?

.....

Jeśli NIE, to podaj numery nieskończenie wielu z nich.

.....

**Zad. 12.** Podaj przykład zbioru liczbowego mającego elementów:

- a) mniej niż liczby naturalne .....
- b) tyle samo co liczby naturalne .....
- c) więcej niż liczby naturalne .....
- d) możliwie najmniej .....

**Zad. 13.** Czy podane zbiory mają tyle samo elementów, co liczby naturalne?

- a) liczby całkowite między 0 i 5                      TAK / NIE
- b) ułamki między 0 i 1                                      TAK / NIE
- c) liczby pierwsze    TAK / NIE
- d) rozwinięcia dziesiętne                                      TAK / NIE

**Zad. 14.** Czy te zbiory mają tyle samo elementów?

- a) wielokrotności dwójki i potęgi trójki              TAK / NIE
- b) liczby trzycyfrowe i liczby pierwsze              TAK / NIE
- c) liczby 6-cyfrowe i liczby naturalne              TAK / NIE  
mniejsze od miliona
- d) rozwinięcia dziesiętne i liczby                      TAK / NIE  
z odcinka od 0 do 1

**Zad. 15.** Niech  $n$  oznacza ilość liczb naturalnych. Czy  $n$  spełnia podane warunki?

- a)  $n+1 > n$     TAK / NIE
- b)  $n-1 = n$     TAK / NIE
- c)  $3 \cdot n > 2 \cdot n$     TAK / NIE
- d)  $n+n \cdot n = n$     TAK / NIE

**Zad. 16.** Czy dane figury mają tyle samo punktów?

- a) odcinki o długościach 1 mm i 1 km              TAK / NIE
- b) okręgi o promieniach 1 mm i 1 km              TAK / NIE
- c) kwadraty o boku 1 mm i 1 km                      TAK / NIE
- d) okrąg o promieniu 1 km                              TAK / NIE  
i kwadrat o boku 1 mm

**Zad. 17.** Czy dane figury mają tyle samo punktów?

- a) odcinek o długości 1 cm i okrąg                      TAK / NIE  
o promieniu 1 cm
- b) okrąg o promieniu 1 cm i prosta                      TAK / NIE
- c) odcinek o długości 1 cm bez końców              TAK / NIE  
i odcinek o długości 1 cm z końcami
- d) okrąg i półokrąg    TAK / NIE

**Zad. 18.** Czy liczba elementów nie zmieni się, jeśli:

- a) do liczb naturalnych dołożymy zbiór              TAK / NIE  
skończony?
- b) od liczb naturalnych zabierzemy zbiór              TAK / NIE  
skończony?
- c) do liczb naturalnych dołożymy zbiór              TAK / NIE  
nieskończony?
- d) od liczb naturalnych zabierzemy zbiór              TAK / NIE  
nieskończony.

**JĘŚLI ZOSTAŁ CI CZAS, SPRAWDŹ SWOJE ODPOWIEDZI!**

imię i nazwisko:..... szkoła: .....

**Zad. 1.** Ustawiamy liczby całkowite w kolejności: 0, 1, -1, 2, -2, 3, -3, 4, -4 itd. Jaka liczba stoi na miejscu o numerze:

a) 10 ..... b) 100 .....

c) 21 ..... d) 121 .....

**Zad. 2.** Ustawiamy liczby całkowite w kolejności: 0, 1, -1, 2, -2, 3, -3, 4, -4 itd. Na którym miejscu stoi liczba:

a) 100 ..... b) -1000 .....

c) 21 ..... d) -121 .....

**Zad. 3.** Ustawiamy liczby całkowite w kolejności: 0, wszystkie liczby jednocyfrowe dodatnie, wszystkie liczby jednocyfrowe ujemne, wszystkie liczby 2-cyfrowe dodatnie, wszystkie liczby 2-cyfrowe ujemne itd. Jaka liczba stoi na miejscu o numerze:

a) 12 ..... b) 20 .....

c) 50 ..... d) 150 .....

**Zad. 4.** Ustawiamy liczby całkowite w kolejności: 0, wszystkie liczby jednocyfrowe dodatnie, wszystkie liczby jednocyfrowe ujemne, wszystkie liczby 2-cyfrowe dodatnie, wszystkie liczby 2-cyfrowe ujemne itd. Na którym miejscu stoi liczba:

a) -7 ..... b) 81 .....

c) 935 ..... d) -327 .....

**Zad. 5.** Ustawiamy ułamki z przedziału  $(0, 1]$  w kolejności:  $\frac{1}{1}, \frac{1}{2}, \frac{2}{2}, \frac{1}{3}, \frac{2}{3}, \frac{3}{3}, \frac{1}{4}, \frac{2}{4}, \frac{3}{4}, \frac{1}{5}, \frac{2}{5}, \frac{3}{5}, \frac{4}{5}, \frac{5}{5}, \frac{1}{6}$ , itd. Na którym miejscu stoi ułamek:

a)  $\frac{3}{6}$  ..... b)  $\frac{7}{9}$  .....

c)  $\frac{5}{13}$  ..... d)  $\frac{12}{18}$  .....

**Zad. 6.** Ustawiamy ułamki z przedziału  $(0, 1]$  w kolejności:  $\frac{1}{1}, \frac{1}{2}, \frac{2}{2}, \frac{1}{3}, \frac{2}{3}, \frac{3}{3}, \frac{1}{4}, \frac{2}{4}, \frac{3}{4}, \frac{1}{5}, \frac{2}{5}, \frac{3}{5}, \frac{4}{5}$ , itd. Jaki ułamek stoi na miejscu o numerze:

a) 25 ..... b) 65 .....

c) 125 ..... d) 225 .....

**Zad. 7.** Kiedy do pełnego hotelu Hilberta przyjdzie 7 turystów, recepcjonista powinien przenieść gościa z pokoju o danym numerze do którego, aby potem znowu wszystkie miejsca były zajęte?

a) nr 1 do .....

b) nr 10 do .....

c) nr 1134 do .....

d) nr  $k$  do .....

**Zad. 8.** Kiedy do pełnego hotelu Hilberta przyjdzie 6 nieskończonych autokarów pełnych turystów i recepcjonista przeniesie starych gości do pokoiów o numerach będących wielokrotnościami liczby 7, to do którego pokoju trafi turysta siedzący w autokarze:

a) nr 1 na miejscu 1 .....

b) nr 2 na miejscu 3 .....

c) nr 5 na miejscu 7 .....

d) nr 6 na miejscu  $k$  .....

aby potem znowu wszystkie miejsca były zajęte?

**Zad. 9.** Kiedy do pełnego hotelu Hilberta przyjdzie 7 nieskończonych autokarów pełnych turystów i recepcjonista przeniesie starych gości do pokoiów o numerach będących potęgami dwójki, to do którego pokoju trafi gość z pokoju o danym numerze?

a) nr 1 do .....

b) nr 10 do .....

c) nr 1134 do .....

d) nr  $k$  do .....

**Zad. 10.** Kiedy do pełnego hotelu Hilberta przyjdzie siedem nieskończonych autokarów pełnych turystów i recepcjonista przeniesie starych gości do pokoiów o numerach będących potęgami dwójki, to do którego pokoju trafi turysta siedzący w autokarze:

a) nr 1 na miejscu 3? .....

b) nr 2 na miejscu 5? .....

c) nr 5 na miejscu 12? .....

d) nr 7 na miejscu  $k$ ? .....

**Zad. 11.** Czy po zakończeniu kwatrowania nowych gości z poprzedniego zadania zostaną wolne pokoje?

.....  
 Jeśli TAK, to podaj numery trzech z nich.

.....  
 Jeśli TAK, to czy będzie ich skończenie wiele?

.....  
 Jeśli NIE, to podaj numery nieskończenie wielu z nich.

**Zad. 12.** Podaj po dwa przykłady zbiorów liczbowych mających elementów:

a) mniej niż liczby naturalne .....

b) tyle samo co liczby naturalne .....

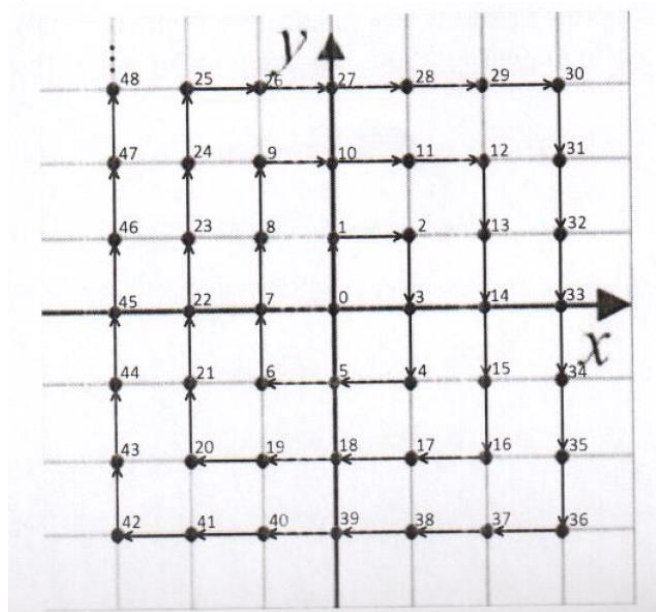
c) więcej niż liczby naturalne .....

d) możliwie najmniej .....

**Zad. 13.** Ustawiamy punkty kratowe w kolejności wskazanej na rysunku. Punkt o współrzędnych (0, 0) ma numer 0. Jaki punkt stoi na miejscu o numerze:

a) 50 ..... b) 122 .....

c) 306 ..... d) 350 .....



**Zad. 14.** Ustawiamy punkty kratowe w kolejności wskazanej na poprzednim rysunku. Jakie numery mają punkty o współrzędnych:

a) (0, 5) ..... b) (7, 7)

c) (0, -9) ..... d) (-10, -10)

**Zad. 15.** Czy podane zbiory mają tyle samo elementów, co liczby naturalne?

a) liczby całkowite między 0 i 5 TAK / NIE

b) ułamki między 0 i 1 TAK / NIE

c) liczby pierwsze TAK / NIE

d) rozwinięcia dziesiętne TAK / NIE

**Zad. 16.** Czy te zbiory mają tyle samo elementów?

a) wielokrotności 2 i potęgi 3 TAK / NIE

b) liczby 3-cyfrowe i liczby pierwsze TAK / NIE

c) liczby 6-cyfrowe i naturalne  $< 10^6$  TAK / NIE

d) liczby rzeczywiste i przedział  $[0, 1]$  TAK / NIE

**Zad. 17.** Niech  $n \in \mathbb{N}_0$ . Czy  $n$  spełnia podane warunki?

a)  $n+1 > n$  TAK / NIE b)  $n-1 = n$  TAK / NIE

c)  $3 \cdot n > 2 \cdot n$  TAK / NIE d)  $n+n \cdot n = n$  TAK / NIE

**Zad. 18.** Czy dane figury mają tyle samo punktów?

a) odcinki o długościach 1 mm i 1 km TAK / NIE

b) okręgi o promieniach 1 mm i 1 km TAK / NIE

c) kwadraty o boku 1 mm i 1 km TAK / NIE

d) okrąg o  $r = 1$  km i kwadrat o  $a = 1$  mm TAK / NIE

**Zad. 19.** Czy dane figury mają tyle samo punktów?

a) odcinek o dł. 1 cm i okrąg o  $r = 1$  cm TAK / NIE

b) okrąg o promieniu 1 cm i prosta TAK / NIE

c) odcinek bez końców i z końcami TAK / NIE

d) okrąg i półokrąg TAK / NIE

**Zad. 20.** Czy liczba elementów nie zmieni się, jeśli:

a) do liczb naturalnych dołożymy zbiór skończony? TAK / NIE

b) od liczb naturalnych zabierzemy zbiór skończony? TAK / NIE

c) do liczb naturalnych dołożymy zbiór nieskończony? TAK / NIE

d) od liczb naturalnych zabierzemy zbiór nieskończony. TAK / NIE

## KLUCZ ODPOWIEDZI MŁODZICY

1. a) 5, b) 50, c) -10, d) -60
2. a) 200, b) 501, c) 42, d) 243
3. a) -2, b) 10, c) 40, d) -50
4. a) 17, b) 91, c) 835, d) 1327
5. a) 18, b) 43, c) 83, d) 165
6. a)  $\frac{4}{7}$ , b)  $\frac{10}{11}$ , c)  $\frac{5}{16}$ , d)  $\frac{15}{21}$
7. a) 8, b) 17, c) 1141, d)  $k+7$
8. a) 1, b) 16, c) 47, d)  $(k-1) \cdot 7+6$
9. a) 2, b)  $1024 = 2^{10}$ , c)  $2^{1134}$ , d)  $2^k$
10. a) 27, b)  $3125 = 5^5$ , c)  $13^{12}$ , d)  $19^k$
11. a) Tak, b) 6, 10, 12, c) Nie, d) potęgi 23 lub złożone nie będące potęgą liczby pierwszej
12. a) {1, 2, 3, 4}, b) liczby pierwsze, parzyste, ułamki, c) rozwinięcia dziesiętne, d) zbiór pusty
13. a) N, b) T, c) T, d) N
14. a) T, b) N, c) N, d) T
15. a) N, b) T, c) N, d) T
16. a) T, b) T, c) T, d) T
17. a) T, b) T, c) T, d) T
18. a) T, b) T, c) N, d) N

## KLUCZ ODPOWIEDZI JUNIORZY

1. a) 5, b) 50, c) -10, d) -60
2. a) 200, b) 501, c) 42, d) 243
3. a) -2, b) 10, c) 40, d) -50
4. a) 17, b) 91, c) 835, d) 1327
5. a) 18, b) 43, c) 83, d) 165
6. a)  $\frac{4}{7}$ , b)  $\frac{10}{11}$ , c)  $\frac{5}{16}$ , d)  $\frac{15}{21}$
7. a) 8, b) 17, c) 1141, d)  $k+7$
8. a) 1, b) 16, c) 47, d)  $(k-1) \cdot 7+6$
9. a) 2, b)  $1024 = 2^{10}$ , c)  $2^{1134}$ , d)  $2^k$
10. a) 27, b)  $3125 = 5^5$ , c)  $13^{12}$ , d)  $19^k$
11. a) Tak, b) 6, 10, 12, c) Nie, d) potęgi 23 lub złożone nie będące potęgą liczby pierwszej
12. a) {1, 2, 3, 4}, b) liczby pierwsze, parzyste, wymierne, c) rozwinięcia dziesiętne, liczby rzeczywiste d) zbiór pusty i nie ma drugiego takiego
13. a) (-2, 4), b) (-4, 6), c) (9, 9) d) (-9, -1)
14. a) 85, b) 182, c) 333, d) 420
15. a) N, b) T, c) T, d) N
16. a) T, b) N, c) N, d) T
17. a) N, b) T, c) N, d) T
18. a) T, b) T, c) T, d) T
19. a) T, b) T, c) T, d) T
20. a) T, b) T, c) N, d) N