

Ewentualne potrzebne pliki: [www.code.kopernik-leszno.pl/zbiorzadan/pliki.zip](http://www.code.kopernik-leszno.pl/zbiorzadan/pliki.zip)

## Zadanie 94.

### Wiązka zadań *Centyle*

W celu uaktualnienia siatek centylowych wzrostu dzieci wykonywano regularne pomiary wzrostu 2 262 wylosowanych dzieci. W pliku `wzrost.txt` zapisano w kolejnych kolumnach, rozdzielonych średnikiem, identyfikator dziecka, jego płeć, długość ciała dziecka w dniu narodzin, a następnie wzrost po ukończeniu każdego kolejnego roku życia. Długość i wzrost mierzymy w centymetrach. Pierwszy wiersz jest wierszem nagłówkowym.

### Przykład

```
ID_dz;plec;dl_ur;1rok;2lata;3lata;4lata;5lat;6lat;7lat;8lat;9lat;10lat;11lat;12lat;
13lat;14lat;15lat;16lat;17lat;18lat;19lat
1;d;54;72;88;97;105;112;118;124;130;136;142;149;155;161;164;166;167;167;168;168
2;d;46;64;82;91;99;106;111;117;123;128;134;141;146;151;154;156;156;156;157;157
3;ch;54;75;88;97;104;111;117;123;129;134;139;145;151;158;165;171;175;177;178;179
```

Wykorzystując dane zawarte w pliku `wzrost.txt` i dostępne narzędzia informatyczne, rozwiąż poniższe zadania. Odpowiedzi do poszczególnych zadań zapisz w jednym pliku o nazwie `wyniki` (z wyjątkiem wykresu do zadania 6). Odpowiedź do każdego zadania poprzedź numerem oznaczającym to zadanie. Wykres do zadania 6 umieść w pliku `wykres.xxx`, gdzie `xxx` oznacza rozszerzenie odpowiednie dla formatu pliku z Twoim rozwiązaniem.

**94.1.**

Znajdź dziecko, które od urodzenia do ukończenia 19 roku życia osiągnęło największy przyrost wysokości ciała, wyrażony procentowo w stosunku do długości ciała w dniu urodzin. Podaj ten przyrost oraz identyfikator dziecka, które uzyskało ten przyrost.

**94.2.**

Podaj , w którym roku życia (od 0 do 19 lat) średnia arytmetyczna wzrostu chłopców jest mniejsza o co najmniej 1 cm od średniej arytmetycznej wzrostu dziewcząt. Dzieci w dniu urodzin są w wieku 0.

**94.3.**

Podaj liczbę dzieci, które przestały rosnąć po ukończeniu 15 lat.

**94.4.**

Przyrost w  $n$ -tym roku życia to różnica między wzrostem po ukończeniu  $n$  lat a wzrostem po ukończeniu  $n - 1$  lat.

Przyrost wysokości ciała z każdym kolejnym rokiem życia dziecka maleje, jednak tuż przed okresem dojrzewania zmienia trend i zaczyna się zwiększać. Oblicz średni przyrost wysokości ciała w kolejnych latach, dla każdej płci osobno. Na tej podstawie podaj, od którego roku życia dziewcząt i od którego roku życia chłopców przyrost wysokości ciała zaczyna się zwiększać.

**94.5.**

Centylem rzędu  $p$  ( $p$ -tym centylem) wzrostu dzieci nazywamy taki najmniejszy wzrost, że co najmniej  $p\%$  dzieci ma wzrost mniejszy lub równy tej liczbie oraz co najmniej  $100\% - p\%$  dzieci ma wzrost większy lub równy tej liczbie, przy czym liczba  $p$  jest liczbą całkowitą i  $p \in (0; 100\%)$ .

Na przykład 95. centyl wzrostu chłopców to taki wzrost, że co najmniej 95% chłopców ma wzrost mniejszy lub równy niż podana wartość, a co najmniej 5% ma wzrost większy lub równy podanej wartości.

Jeżeli liczba dzieci jest parzysta i granica tych dwóch grup wypada pomiędzy dwiema osobami o różnym wzroście należy podać średnią tych dwóch wartości.

Dla chłopców w wieku 1 roku, 10 lat i 19 lat oblicz 5. centyl oraz 95. centyl.

**94.6.**

Dla każdego badanego wieku chłopców (od 0 do 19) podaj medianę wzrostu.

Dla wykonanego zestawienia wykonaj wykres, którego pionowa oś będzie oznaczać wzrost, a pozioma — wiek. Pamiętaj o czytelnym opisie wykresu.

Publikacja opracowana przez zespół koordynowany przez **Renatę Świrko** działający w ramach projektu *Budowa banków zadań* realizowanego przez Centralną Komisję Egzaminacyjną pod kierunkiem Janiny Grzegorek.

#### **Autorzy**

dr Lech Duraj  
dr Ewa Kołczyk  
Agata Kordas-Łata  
dr Beata Laszkiewicz  
Michał Malarski  
dr Rafał Nowak  
Rita Pluta  
Dorota Roman-Jurdzińska

#### **Komentatorzy**

prof. dr hab. Krzysztof Diks  
prof. dr hab. Krzysztof Loryś  
Romualda Laskowska  
Joanna Śmigielska

#### **Opracowanie redakcyjne**

Jakub Pochrybniak

#### **Redaktor naczelny**

Julia Konkołowicz-Pniewska

*Zbiory zadań* opracowano w ramach projektu *Budowa banków zadań*,  
Działanie 3.2 Rozwój systemu egzaminów zewnętrznych,  
Priorytet III Wysoka jakość systemu oświaty,  
Program Operacyjny Kapitał Ludzki