



mała delta

Jak szybko urosnę?

Beta i Bit siedzieli na ławce w parku rozrywki. Jak zahipnotyzowani patrzyli na olbrzymią kolejkę górską. Tory kolejki zwiły się w siedem olbrzymich pętli, a każda pętla wykręcona była w innym kierunku. Po torach z olbrzymią prędkością pędził sznur wagoników wypełnionych krzyczącymi ludźmi.

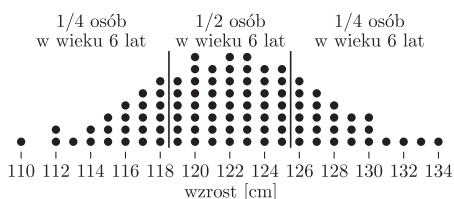
- Boję się na to patrzeć – pisnęła Beta. – Przecież oni zaraz wypadną!
- Nie wypadną – uspokoił ją tata. – Wagoniki są zabezpieczone.
- Jeżeli jest bezpieczna, to może się nią przejeździemy? – zaproponował Bit.
- Kiedyś musicie się przejechać, ale jeszcze nie dzisiaj – zaczął studiować zapędy dzieci tata. – Ta kolejka jest największa i najszybsza w całym parku rozrywki. Żeby do niej wsiąść, trzeba mieć ponad 140 cm wzrostu.

To opowiadanie jest częścią zbioru przygód Bety i Bit. Więcej przygód młodej matematyczki i młodego hakera znajdziesz pod adresem betabit.wiki

- Ojej, aż tyle? Ja chyba nigdy nie będę taka wysoka – zasmuciła się Beta.
- Na pewno będziesz, przecież dzieci cały czas rosną! – dodawał siostrze otuchy Bit, pocieszając jednocześnie samego siebie.
- Ale kiedy my będziemy tacy wysocy? Chyba za sto lat – odpowiedziała w dalszym ciągu zmartwiona Beta.
- Znacznie szybciej. Przecież wy rośniecie w oczach – wtrącił się tata. – A kiedy to będzie? To oczywiście można oszacować! Może pójdziemy na lody i razem policzymy, kiedy przerośniacie 140 cm?
- Tak! – dwójka szkrabów wykrzyczała tę odpowiedź.
- Świetny pomysł, bardzo chcemy! – roześmiali się i tajemnicą pozostało, czy bardziej chcieli posłuchać, kiedy wystarczająco urosną, czy bardziej mieli ochotę na lody.

Rozsiedli się wokół małego stoliczka. Tata rozłożył na nim dużą serwetkę, a z kieszeni wyciągnął ołówek.

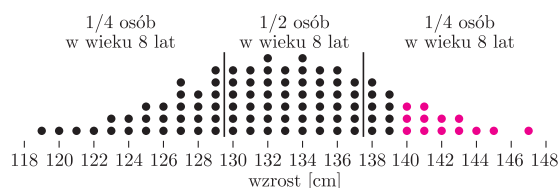
- Zaczniemy od tego, że nawet dzieci w tym samym wieku mają różny wzrost – rozpoczął bez żadnego wstępu. – Ale okazuje się, że tym wzrostem rządzą pewne reguły. Zobaczcie. – Tata przerwał na chwilę, aby narysować jakiś wykres.



Wyobraźcie sobie, że wybieramy 100 sześciolatków, w identycznym wieku, każdy z nich ma dzisiaj szóste urodziny. A teraz mierzymy ich wzrost i rysujemy go na wykresie. W wyniku otrzymalibyśmy mniej więcej taki kapelusz. Każda kropka to jedno dziecko, a im bardziej kropka jest na prawo, tym dziecko jest wyższe. Najbardziej typowy jest przedział wzrostu od 119 cm do 125 cm – tata oznaczył ten przedział dwiema pionowymi kreskami. – Jeśli policzycie kropki w tym prostokącie, to okaże się, że taki wzrost ma 52 dzieci, czyli około połowy. Jedna czwarta dzieci ma mniej niż 119 cm wzrostu i jedna

czwarta ma więcej niż 125 cm wzrostu. Wśród tych 100 dzieci mogłby znaleźć się i ktoś wyjątkowo niski jak na sześciolatka, np. o wzroście 110 cm, ale też ktoś wyjątkowo wysoki, na przykład o wzroście 134 cm.

- A ja ile mam wzrostu? – zapytała Beta, przerywając pałaszowanie lodów.
- Jesteś wysoka jak na swój wiek. Masz około 125 cm wzrostu – odpowiedział tata, stukając ołówkiem w jedną z kropek. Czyżby ta kropka była Beta? – Jak widzicie, wśród dzieci w waszym wieku prawie niemożliwe jest znalezienie kogoś o wzroście 140 cm lub wyższym. Nawet gdyby wziąć wszystkich sześciolatków z całej szkoły, to raczej nie znajdzie się żaden, który byłby wystarczająco wysoki, by pojechać tą kolejką górską.
- A ile będziemy mieć wzrostu za rok? Albo za dwa lata? – Beta lubiła patrzeć na wykresy i miała nadzieję, że pojawi się kolejny. Co prawda jeszcze nie zawsze od razu wiedziała, jak je czytać, ale po kilku próbach najczęściej udawało jej się je rozszyfrować. Wykres kapeluszowy wciągnął ją bardziej niż lody bananowe.

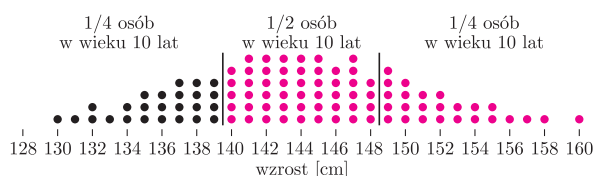


- Zobaczmy! Narysuję wam, jak wygląda wykres wzrostu dzieci starszych o dwa lata. Ponownie wybieramy 100 przykładowych dzieci w wieku ośmiu lat, wszystkie mają urodziny dokładnie dzisiaj – tata potrzebował więcej serwetek. Na szczęście na sąsiednich stolikach było ich całkiem sporo. – Ten wykres jest zbudowany w ten sam sposób co poprzedni, też przedstawia wzrost 100 przykładowych dzieci, ale tym razem w wieku ośmiu lat. Przez te dwa lata dzieci sporo rosną, średnio około 5 cm na rok, choć nie każde dziecko urośnie tyle samo. Niskie dzieci rosną zazwyczaj ciut mniej, a wysokie ciut więcej. Kolorem zaznaczyłem te dzieci, które mają co najmniej 140 cm wzrostu. Wśród 100 ośmiolatków znajdzie się około 13 dzieci, które są wystarczająco wysokie, żeby

wejść na tę diabelską kolejkę. Ale większość dzieci w tym wieku będzie wciąż zbyt niska.

Beta patrzyła z szeroko otwartymi oczami. – To ja za dwa lata jeszcze nie będę mogła przejechać się tą kolejką? – zapytała ze smutkiem.

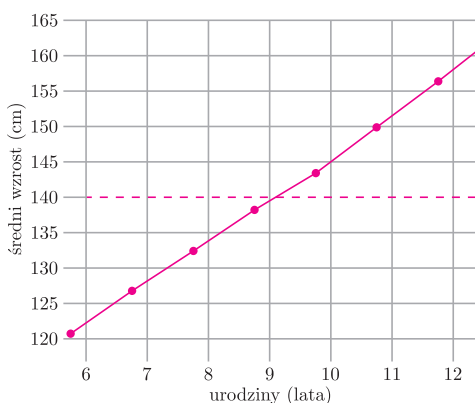
– Za dwa lata jeszcze nie. Ale zobaczymy, jak wygląda sytuacja dla dzieci w wieku dziesięciu lat. Kolejne dwa lata to kolejne centymetry wzrostu – potrzebna była następna serwetka. W ruch ponownie poszły ołówek i kredka. – Tak wygląda wzrost przykładowych 100 dzieci w wieku dziesięciu lat. W tym wieku już większość dzieci ma wzrost przekraczający 140 cm. Jeszcze nie wszystkie, ale już zdecydowanie więcej niż połowa. Zobaczcie, ile tutaj jest kolorowych kropek.



– Ale którą z tych kropek jestem ja? – zapytała Beta. – Kolorową czy czarną? Czy jak ktoś jest wysoki, to zawsze będzie wysoki, czy to się może zmienić?

– Teraz porównujemy wzrost do rówieśników – wyjaśnił tata. – To, czy się jest wysokim czy niskim, może się zmienić. Ale zmienia się dosyć rzadko i raczej nie zmienia się o wiele. Na nasze potrzeby możemy założyć, że jeżeli w wieku sześciu lat jesteś 25. kropką od prawej strony na wykresie dla sześciolatków (kropki od prawej strony odpowiadają najwyższym dzieciom), to w późniejszym wieku też tak będzie i też będziesz 25. kropką od prawej strony, na wykresie dla ośmio- czy dziesięciolatków. A więc wiedząc, jak wysoką jesteś sześciolatką, można przewidzieć, jak wysoką będziesz ośmiolatką.

Pokażę wam teraz taki specjalny wykres, który zbiera informacje o wzroście w kolejnych latach życia. Widać na nim, jak z wiekiem zmienia się wzrost różnych kropek.



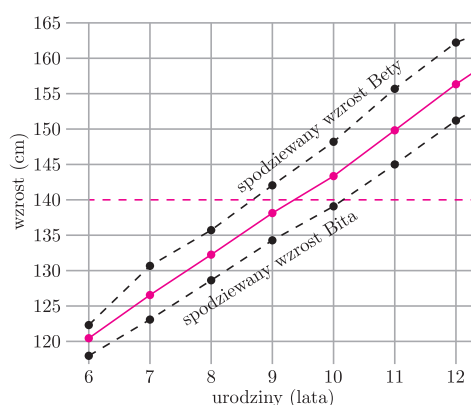
Wszystkich 100 kropek nie zaznaczymy, bo byłyby to wielki bałagan, ale na początek weźmy środkową kropkę i zobaczymy, jaki ma ona wzrost w kolejnych latach. Ta nasza kropka rośnie cały czas, ale żeby było łatwiej czytać wykres, zaznaczymy jej wzrost tylko w chwilach kolejnych urodzin: szóstych, siódmych, ósmym i tak dalej. Środkowa kropka jest też o tyle ciekawa, że połowa dzieci jest od

niej wyższa, a połowa niższa. Taka środkowa wartość ma nawet własną nazwę pochodzącą z łaciny – nazywa się mediana.

– Mediana – powtórzyli Beta i Bit, aby zapamiętać to słowo.

– Gdyby zaznaczać, jaki jest wzrost środkowej kropki w dniach kolejnych urodzin, mielibyśmy taki wykres. Kolejne kropki oznaczają wzrost w wieku sześciu, siedmiu, ośmiu i następnym lat. Na pionowej osi można odczytać, jaki wzrost ma środkowa kropka. Dla sześciolatka jest to 122 cm, dla ośmiolatka to już 132 cm, dla dziesięciolatka – 144 cm, a dla dwunastolatka to 157 cm. Możemy stąd odczytać, że w wieku około dziewięciu i pół roku środkowa kropka osiągnie około 140 cm wzrostu. A więc wiemy, kiedy będzie wystarczająco wysoka na tę kolejkę! – A czy my jesteśmy właśnie tą środkową kropką? – zapytali i Beta i Bit.

– Nie – odpowiedział tata. – Żeby zobaczyć, jak się będzie zmieniał wasz wzrost, musimy dorysować tutaj jeszcze kilka kresek.



Bicie, ty jesteś drobny, twój wzrost odpowiada mniej więcej 25. kropce od lewej strony. Beta jak na swój wiek jest wysoka, jej wzrost to w przybliżeniu 25. kropka od prawej strony. Wśród dorosłych to mężczyźni są zazwyczaj wyżsi niż kobiety, ale w waszym wieku te różnice są bardzo małe. Możemy założyć, że chłopcy mają podobny wzrost jak dziewczynki. Zaznaczymy, jak zmienia się wzrost odpowiadających wam kropek.

Na wykresie zaznaczyłem przerywanymi liniami to, jak będzie się prawdopodobnie zmieniał wasz wzrost. Różnica wzrostu jest mniej więcej taka sama. Rośniecie o około 5 cm na rok. Ta kolorowa przerywana linia oznacza 140 cm. Znajdując przecięcie waszych linii z ciągłą linią kolorową, możemy odczytać, kiedy będziecie mieli 140 cm wzrostu.

– Kiedy, kiedy będziemy mieli? – zawołali Beta i Bit.

– Beta będzie mogła jeździć na tej kolejkę na kilka miesięcy przed dziewiątymi urodzinami. Bit poczeka na to półtora roku dłużej, najprawdopodobniej mógłby pojechać kilka miesięcy po dziesiątych urodzinach.

O, widzę, że już skończyliście wasze lody. To może teraz pójdziemy na pokaz delfinów w akwariium, a na tę kolejkę wrócimy za jakieś... trzy lata?

Małą Deltę przygotował Przemysław BIECEK