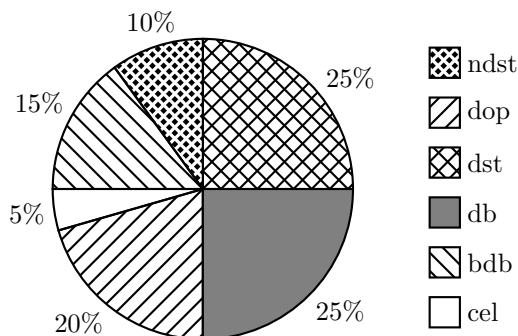


1. Wojtek otrzymał w ciągu jednego roku szkolnego 20 ocen z języka polskiego. Częstość poszczególnych ocen przedstawiono na diagramie kołowym. Oblicz średnią, modę i medianę zestawu ocen Wojtki.



2. Średnia arytmetyczna liczb: 11, 12, 8, 11, x , 3, 4, 6, 8, 8 jest równa 8,5.
 a) Wyznacz x .
 b) Wyznacz medianę tych liczb.

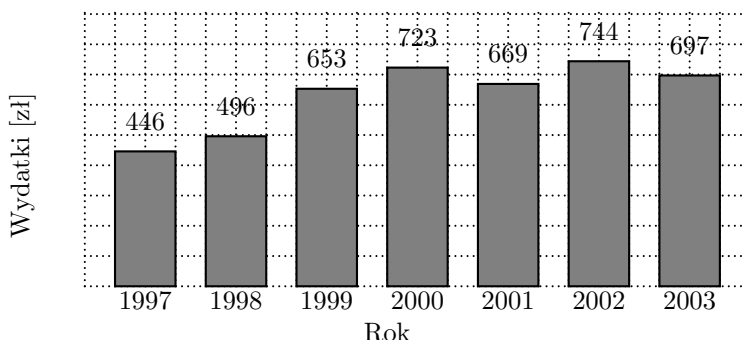
3. Diagram przedstawia średnie wydatki rodziców związane z początkiem roku szkolnego.

a) Oblicz średnią wydatków w latach od 2001 do 2003.

b) Jaką kwotę wydano w 2002 roku na podręczniki, jeśli wiadomo, że pochłonęły one wtedy 51% wydatków? Wynik podaj w zaokrągleniu do 1 zł.

c) Wyznacz medianę podanego zbioru wydatków.

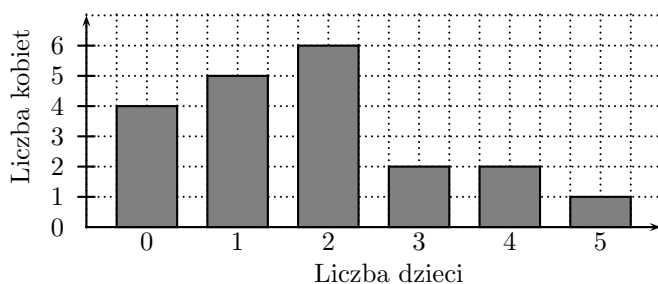
d) O ile procent mniej w porównaniu z rokiem 2002 wyniosły wydatki w roku 2003?



4. Cztery babcie grały w brydża. Średnia ich wieku wynosiła 74 lata. Gdy po pierwszym robrze babcia Matylda zrezygnowała z gry, pozostałe babcie grały „z dziadkiem”, a średnia wieku grających zmniejszyła się o 2 lata. Trzeciego robra wytrwale rozegrały już z dziadkiem Stefanem, który miał 76 lat. Ile lat ma babcia Matylda? Jaka jest średnia wieku rozgrywających trzeciego robra?

5. Wzrost zawodniczek reprezentacji Polski w siatkówce wynosi w centymetrach: 173, 176, 179, 180, 180, 182, 183, 187, 191, 191, 192, 194. Oblicz średni wzrost siatkarek oraz wariancję i odchylenie standardowe ich wzrostu. Wynik podaj w zaokrągleniu do 0,01.

6. Każdą z dwudziestu kobiet zapytano o liczbę posiadanych dzieci. Otrzymane wyniki przedstawiono na histogramie. Oblicz średnią liczbę dzieci posiadanych przez jedną kobietę oraz odchylenie standardowe liczby dzieci.



7. Oblicz średnią arytmetyczną, wariancję i odchylenie standardowe podanego zestawu danych za pomocą tabelki częstość występowania liczby pestek w winogronach. Wynik podaj w zaokrągleniu do 0,1.

Liczba pestek	0	1	2	3
Liczba owoców	5	50	35	10

8. Wśród uczniów pewnej klasy maturalnej dokonano pomiaru ilorazu inteligencji IQ i przedstawiono jego wyniki w poniższej tabeli:

Pomiary ilorazu IQ	127	128	130	132	134	136	140	142	144	148	149	151	153
Liczba wskazań	1	1	1	2	2	5	2	2	3	2	2	2	3

- a) Wyznacz średnią, medianę i modę ilorazu inteligencji ucznia badanej klasy.
 b) Oblicz wariancję i odchylenie standardowe tej próbki danych. Wynik podaj w zaokrągleniu do 0,01.

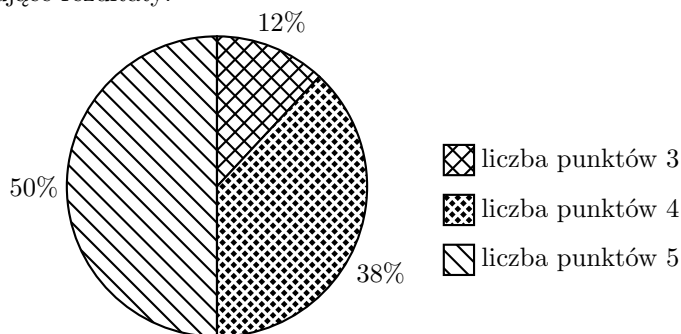
9. Do matury z matematyki na poziomie rozszerzonym przystąpiło 10 uczniów. Wyniki przedstawia tabela:

Liczba punktów	9	16	26	33	35	42	47	50
Liczba uczniów	1	2	2	1	1	1	1	1

- a) Oblicz średnią arytmetyczną uzyskanych wyników.
 b) Oblicz medianę i modę tego zestawu danych.
 c) Oblicz wariancję i odchylenie standardowe.
 d) Oblicz prawdopodobieństwo zdarzeń:
 A - losowo wybrany maturzysta zdobył na maturze nie mniej niż 40 pkt,
 B - losowo wybrany maturzysta zdobył na maturze mniej niż 15 pkt,
 C - losowo wybrany maturzysta zdobył na maturze nie mniej niż 20 pkt i nie więcej niż 40 pkt,
 D - losowo wybrany maturzysta zdobył na maturze mniej niż 8 pkt.

10. Właściciel sklepu spożywczego w przypadku każdego nowego produktu przeprowadza test polegający na tym, że 50 losowo wybranych osób ocenia ten produkt w skali 0 do 5 punktów, w trzech kategoriach: **C** - ceny, **S** - smaku i **W** - wyglądu opakowania. Następnie właściciel oblicza średnią ważoną z następujących liczb: s_1 średniej liczby punktów w kategorii **C** (z wagą 5), s_2 średniej liczby punktów w kategorii **S** (z wagą 3), s_3 średniej liczby punktów w kategorii **W** (z wagą 2). W przypadku gdy tak obliczona średnia jest większa od 3 właściciel decyduje, że towar będzie sprzedawany w jego sklepie. Badania dotyczące nowego rodzaju kawy dały następujące rezultaty:

w kategorii **W**:



W kategorii **C** obliczona średnia była równa $s_1 = 2,42$, a w kategorii **S** $s_2 = 4,32$. Oblicz s_3 oraz oceń czy w rezultacie przeprowadzonego testu właściciel sklepu zdecyduje się na sprzedaż nowego gatunku kawy.

11. Podczas zawodów w łyżwiarstwie figurowym dziewięciu sędziów przyznawało noty za technikę i prezentację programu łyżwiarzkiego. Punkty były przyznawane w skali 0,0 do 6,0. Nota za technikę jest średnią arytmetyczną uzyskanych punktów, podobnie nota za prezentację programu. Oblicz końcowe noty dwóch par, których punktacja została podana w tabeli, jeśli końcowa nota jest:
- a) średnią arytmetyczną noty za technikę i prezentację,
 b) średnią ważoną: nota za technikę ma wagę 0,6, a nota za prezentację - wagę 0,4.

Para I	technika	5,0	5,1	5,0	5,2	5,5	5,0	5,3	5,1	5,6
	prezentacja	4,9	5,0	4,8	5,2	5,4	4,9	5,0	4,8	5,0
Para II	technika	6,0	5,8	5,9	6,0	5,7	5,8	5,7	5,9	5,4
	prezentacja	5,5	5,8	5,5	5,9	5,6	5,8	5,9	5,4	5,9

12. Nauczycielka matematyki w klasie Jacka ocenia w semestrze prace w następujących kategoriach: kartkówka (z wagą 20), praca domowa i odpowiedź ustna (z wagą 15), praca na lekcji (z wagą 10) oraz sprawdzian (z wagą 40). Na semestr proponuje ocenę x , jeśli średnia ważona ocen znajduje się w przedziale $\langle x - 0,25, x + 0,75 \rangle$, $x \in \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$.

Czy Jacek ma szansę mieć na semestr ocenę dobrą, jeśli dotychczas uzyskał w wymienionych kategoriach odpowiednio oceny: 2, 3, 4, 4, a może zdobyć jeszcze tylko jedną ocenę ze sprawdzianu? Na jaką ocenę musiałby zaliczyć ten sprawdzian?