



Klucz nauczyciela · Sprawdzian: Statystyka i prawdopodobieństwo

klasa 7 · grupa A · dla nauczyciela · 30 pkt + 2 pkt dodatkowe · 45 minut

Zadanie 1

Uczniowie wybierali ulubione zwierzę. Diagram pokazuje wyniki ankiety.

/ 4 pkt



- a) Ilu uczniów łącznie wzięło udział w ankiecie? 40
- b) O ile więcej uczniów wybrało koty niż rybki? 4
- c) Ile razy więcej uczniów wybrało rybki niż ptaki? 2
- d) Jaki procent ankietowanych wybrał rybki? 20%

Odpowiedź: a) 40; b) 4; c) 2; d) 20%

Rozwiązanie: Odczyt: psy — 16, koty — 12, rybki — 8, ptaki — 4.

a) $16 + 12 + 8 + 4 = 40$.

b) $12 - 8 = 4$.

c) $8 : 4 = 2$.

d) $\frac{8}{40} = 20\%$.

Punktacja:

1. **1 pkt** — a) 40

2. **1 pkt** — b) 4

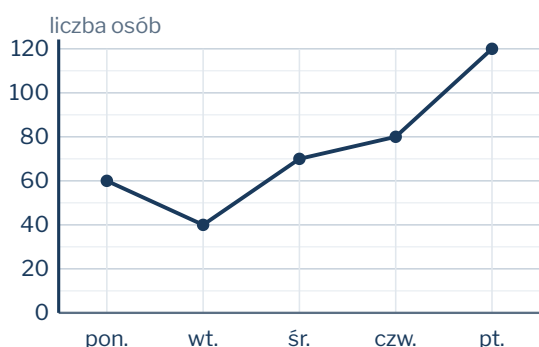
3. **1 pkt** — c) 2

4. **1 pkt** — d) 20%



Zadanie 2 Wykres pokazuje, ile osób przyszło na basen w kolejnych dniach.

/ 3 pkt



- a) Którego dnia na basenie było najmniej? wt.
b) W które dni na basenie było więcej niż 65 osób? śr., czw., pt.
c) Między którymi kolejnymi dniami liczba wzrosła najbardziej? czw. i pt.

Odpowiedź: a) wt.; b) śr., czw., pt.; c) czw. i pt.

Rozwiązanie: Odczyt: pon. — 60, wt. — 40, śr. — 70, czw. — 80, pt. — 120.

a) najmniejsza wartość: 40 (wt.).

b) więcej niż 65: śr., czw., pt..

c) wzrosty: -20 , $+30$, $+10$, $+40$ — największy 40 (czw. i pt.).

Punktacja:

- 1 **pkt** — a) wt.
- 2 **pkt** — b) śr., czw., pt. (wszystkie dni)
- 3 **pkt** — c) czw. i pt.

Zadanie 3 Oceny Igi: 4, 5, 3, 5, 6, 4, 2, 3. Oblicz średnią arytmetyczną tych ocen.

/ 2 pkt

Odp. średnia 4

Odpowiedź: 4

Rozwiązanie: Suma: $4 + 5 + 3 + 5 + 6 + 4 + 2 + 3 = 32$; liczba ocen: 8; średnia: $32 : 8 = 4$.

Punktacja:

- 1 **pkt** — suma ocen 32
- 2 **pkt** — średnia 4

Zadanie 4 Uczniów zapytano: „Ile razy w tygodniu jesz śniadanie w szkole?”. Odpowiedzi: 0 — 2 osoby, 1 — 3 osoby, 2 — 6 osób, 3 — 5 osób, 4 — 4 osoby. Oblicz średnią liczbę śniadań.

/ 2 pkt

Odp. średnia 2,3

Odpowiedź: 2,3

Rozwiązanie: Suma iloczynów: $0 \cdot 2 + 1 \cdot 3 + 2 \cdot 6 + 3 \cdot 5 + 4 \cdot 4 = 46$; liczba osób: $2 + 3 + 6 + 5 + 4 = 20$; średnia: $46 : 20 = 2,3$.

Punktacja:

- 1 **pkt** — suma iloczynów 46 (i liczba osób 20)
- 2 **pkt** — średnia 2,3



Zadanie 5 Oblicz.

/ 3 pkt

- a) Średnia masa pięciu paczek wynosi 2,6 kg. Jaka jest łączna masa tych paczek? 13 kg
- b) Średnia masa trzech paczek wynosi 4 kg. Po dołożeniu czwartej paczki średnia wzrosła do 4,5 kg. Ile waży dołożona paczka? 6 kg

Odpowiedź: a) 13 kg; b) 6 kg

Rozwiązanie: a) $5 \cdot 2,6 = 13$ kg.

b) Masa przed: $3 \cdot 4 = 12$ kg, po: $4 \cdot 4,5 = 18$ kg; dołożona paczka: $18 - 12 = 6$ kg.

Punktacja:

1. **1 pkt** — a) 13 kg
2. **1 pkt** — b) łączne masy: 12 kg i 18 kg
3. **1 pkt** — b) wynik 6 kg

Zadanie 6 Średnia arytmetyczna liczb 8, 11, 5 i x wynosi 9. Oblicz x .

/ 2 pkt

Odp. $x = 12$

Odpowiedź: $x = 12$

Rozwiązanie: Suma wszystkich 4 liczb: $4 \cdot 9 = 36$. Suma podanych: 24. $x = 36 - 24 = 12$.

Punktacja:

1. **1 pkt** — równanie $\frac{8 + 11 + 5 + x}{4} = 9$ (lub suma 36)
2. **1 pkt** — $x = 12$

Zadanie 7 Opracuj dane.

/ 3 pkt

Marek zapytał 16 osób, ile godzin dziennie spędzają na świeżym powietrzu. Otrzymał odpowiedzi: 1, 3, 0, 2, 2, 4, 1, 2, 3, 0, 2, 1, 2, 3, 2, 4.

- a) Uzupełnij tabelę liczebności.

odpowiedź	0	1	2	3	4
liczba osób	2	3	6	3	2

- b) Oblicz średnią. 2
- c) Jaki procent pytaných spędza na świeżym powietrzu co najmniej 2 godziny dziennie? 68,75%

Odpowiedź: a) 0 — 2; 1 — 3; 2 — 6; 3 — 3; 4 — 2; b) 2; c) 68,75%

Rozwiązanie: a) 0 — 2; 1 — 3; 2 — 6; 3 — 3; 4 — 2 (razem 16).

b) $\frac{0 \cdot 2 + 1 \cdot 3 + 2 \cdot 6 + 3 \cdot 3 + 4 \cdot 2}{16} = \frac{32}{16} = 2$.

c) 11 z 16 osób: $\frac{11}{16} = 68,75\%$.

Punktacja:

1. **1 pkt** — a) cała tabela poprawnie
2. **1 pkt** — b) średnia 2
3. **1 pkt** — c) 68,75%



Zadanie 8 W kwiaciarni jest 7 róż, 9 tulipanów i 4 frezje. Jaki procent kwiatów stanowi każdy rodzaj i jaki kąt miałyby odpowiedni wycinek diagramu kołowego? / 2 pkt

róż: 35%, 126°

tulipany: 45%, 162°

frezje: 20%, 72°

Odpowiedź: róż: 35%, 126°; tulipany: 45%, 162°; frezje: 20%, 72°

Rozwiązanie: Razem: 20.

róż: $\frac{7}{20} = 35\%$, kąt $35\% \cdot 360^\circ = 126^\circ$;

tulipany: $\frac{9}{20} = 45\%$, kąt $45\% \cdot 360^\circ = 162^\circ$;

frezje: $\frac{4}{20} = 20\%$, kąt $20\% \cdot 360^\circ = 72^\circ$.

Punktacja:

1. **1 pkt** — wszystkie procenty

2. **1 pkt** — wszystkie kąty (suma 360°)

Zadanie 9 Oblicz prawdopodobieństwo. Wynik podaj w postaci ułamka nieskracalnego. / 4 pkt

- a) W pudełku są kule: 4 białe, 6 czarnych i 2 zielone. Losujemy jedną. Jakie jest prawdopodobieństwo, że będzie biała? $\frac{1}{3}$
- b) Na kartkach zapisano liczby od 10 do 25, każdą na innej. Losujemy jedną kartkę. Jakie jest prawdopodobieństwo, że liczba będzie nieparzysta? $\frac{1}{2}$
- c) Rzucamy zwykłą sześcienną kostką do gry. Jakie jest prawdopodobieństwo, że wypadnie liczba oczek mniejsza od 3? $\frac{1}{3}$
- d) Z liter słowa BANAN losujemy jedną. Jakie jest prawdopodobieństwo, że będzie to litera N? $\frac{2}{5}$

Odpowiedź: a) $\frac{1}{3}$; b) $\frac{1}{2}$; c) $\frac{1}{3}$; d) $\frac{2}{5}$

Rozwiązanie: a) $\frac{4}{12} = \frac{1}{3}$.

b) Kartek 16, nieparzystych (11, 13, ..., 25) — 8: $\frac{8}{16} = \frac{1}{2}$.

c) Sprzyjają 1 i 2: $\frac{2}{6} = \frac{1}{3}$.

d) Liter 5, w tym dwie N: $\frac{2}{5}$.

Punktacja:

1. **1 pkt** — a) $\frac{1}{3}$

2. **1 pkt** — b) $\frac{1}{2}$

3. **1 pkt** — c) $\frac{1}{3}$

4. **1 pkt** — d) $\frac{2}{5}$



Zadanie 10 Oblicz prawdopodobieństwo.

/ 3 pkt

- a) W torebce było 30 cukierków: 12 miętowych i 18 owocowych. Ola zjadła 6 cukierków miętowych. Jakie jest prawdopodobieństwo, że kolejny losowo wyjęty cukierek będzie owocowy? $\frac{3}{4}$
- b) Na loterię przygotowano 25 losów, wszystkie wygrywające. Jakie jest prawdopodobieństwo, że pierwszy kupiony los będzie wygrywający? 1

Odpowiedź: a) $\frac{3}{4}$; b) 1

Rozwiązanie: a) Zostały 24 cukierki, w tym 18 owocowych: $\frac{18}{24} = \frac{3}{4}$.

b) Wszystkie losy wygrywają — zdarzenie pewne: $P = 1$.

Punktacja:

1. **1 pkt** — a) liczba pozostałych cukierków i owocowych
2. **1 pkt** — a) $\frac{3}{4}$
3. **1 pkt** — b) 1

Zadanie 11 W pudełku są kule: 1 czarna i 4 białe. Ile kul białych trzeba dołożyć, aby prawdopodobieństwo wylosowania kuli czarnej było równe $\frac{1}{7}$?

/ 2 pkt

Odp. trzeba dołożyć 2 kule białe

Odpowiedź: trzeba dołożyć 2 kule białe

Rozwiązanie: Warunek: $\frac{1}{5+x} = \frac{1}{7}$; stąd $x = 2$ (sprawdzenie: prawdopodobieństwo po dołożeniu jest równe $\frac{1}{7}$).

Punktacja:

1. **1 pkt** — warunek $\frac{1}{5+x} = \frac{1}{7}$
2. **1 pkt** — wynik 2

★ **Zadanie 12** Zadanie dodatkowe (+2 pkt). W pudełku są kule: 3 czarne i 6 białych. Ile kul czarnych trzeba dołożyć, aby prawdopodobieństwo wylosowania kuli czarnej było równe $\frac{1}{2}$?

+2 pkt

Odp. trzeba dołożyć 3 kule czarne

Odpowiedź: trzeba dołożyć 3 kule czarne

Rozwiązanie: Warunek: $\frac{3+x}{9+x} = \frac{1}{2}$; stąd $x = 3$ (sprawdzenie: prawdopodobieństwo po dołożeniu jest równe $\frac{1}{2}$).

Punktacja:

1. **1 pkt** — warunek $\frac{3+x}{9+x} = \frac{1}{2}$
2. **1 pkt** — wynik 3



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 dodatkowe (+2 pkt) nie wlicza się do sumy 30 pkt; może podnieść ocenę zgodnie z zasadami szkoły.
- Prawdopodobieństwo w postaci ułamka nieskracalnego; ułamek nieskrócony — bez punktu w zad. 9 (zgodnie z poleceniem), w pozostałych zadaniach uznajemy.
- Zadanie 12 jest dodatkowe (+2 pkt) i nie wlicza się do 30 pkt.

Proponowana skala ocen (30 pkt)

30–27 pkt: bardzo dobry · 26–23 pkt: dobry · 22–17 pkt: dostateczny · 16–12 pkt: dopuszczający · 11–0 pkt: niedostateczny

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