

**Zadanie 1** (1 pkt)

Gęstość fluoru wynosi  $1,696 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ , zatem  $1 \text{ dm}^3$  tego gazu waży:

- A 16,96 g
- B  $1,696 \cdot 10^{-3} \text{ g}$
- C  $1,696 \cdot 10^{-3} \text{ kg}$
- D 169,6 kg

**Zadanie 2** (1 pkt)

Która nierówność jest prawdziwa?

- A  $4,(4) - 2,(4) < 2$
- B  $1,(7) + 0,(4) < 2$
- C  $\frac{5}{4} \geq \frac{5}{\sqrt{15}}$
- D  $\frac{3\sqrt{5}}{2} \leq 3,5$

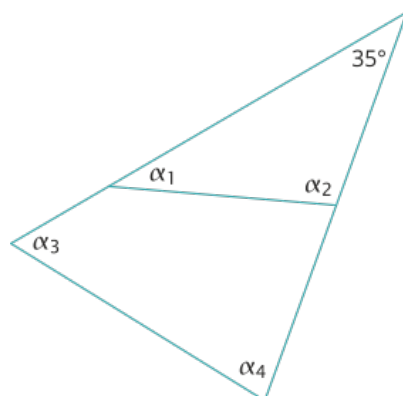
**Zadanie 3** (1 pkt)

Z pełnego zbiornika odlano 3,6 litra wody. Woda, która pozostała w zbiorniku, zajmuje 52% jego pojemności. Pojemność zbiornika wynosi:

- A 7,5 litra
- B 5,5 litra
- C 6,9 litra
- D 13,6 litra

**Zadanie 4** (1 pkt)

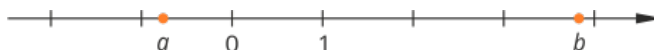
Suma miar kątów  $\alpha_1 + \alpha_2 + \alpha_3 + \alpha_4$  jest równa:



- A  $290^\circ$      
  B  $360^\circ$      
  C  $145^\circ$      
  D  $270^\circ$

**Zadanie 5** (1 pkt)

Na osi liczbowej zaznaczono liczby  $a$  i  $b$ . Jeśli  $c = b - a$ , to:



- A  $-1 \leq c \leq 1$   
 B  $4 \leq c \leq 5$   
 C  $1 \leq c \leq 2$   
 D  $5 \leq c \leq 6$

**Zadanie 6** (4 pkt)

Uzupełnij zdania.

Jeśli  $g$  oznacza czas w godzinach, a  $m$  ten sam czas w minutach, to  $g$  można wyrazić za pomocą  $m$  w następujący sposób:  $g = \frac{1}{60}m$ . Wynika stąd, że  $m = \boxed{\phantom{000}}$   $g$ .

Jeśli  $g$  oznacza czas w godzinach, a  $s$  ten sam czas w sekundach, to  $g$  można wyrazić za pomocą  $s$  w następujący sposób:  $g = \boxed{\phantom{000}}$   $s$ .

Jeśli  $k$  oznacza odległość w kilometrach, a  $c$  tę samą odległość w centymetrach, to  $c$  można wyrazić za pomocą  $k$  w następujący sposób:  $c = \boxed{\phantom{000}}$   $k$ .

Jeśli  $v$  oznacza prędkość w kilometrach na godzinę, a  $p$  tę samą prędkość w metrach na minutę, to  $v$  można wyrazić za pomocą  $p$  w następujący sposób:  $v = \boxed{\phantom{000}}$   $p$ .

**Zadanie 7** (1 pkt)

Dodatnia liczba całkowita  $a$  jest podzielna przez 2. Wartość tylko jednego z poniższych wyrażeń może być liczbą pierwszą. Wskaż to wyrażenie.

A  $\frac{a}{2}$

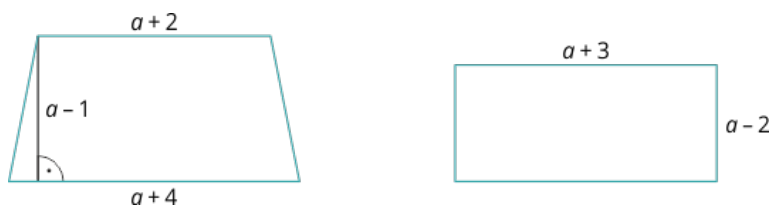
B  $a^2$

C  $2a$

D  $a+2$

**Zadanie 8** (1 pkt)

Na rysunkach podano zależności między odcinkami w trapezie i prostokącie. Jaka jest różnica między polem trapezu i polem prostokąta?



A  $a+9$

B  $a^2 - 5a$

C  $a+3$

D 3

**Zadanie 9** (1 pkt)

Oceń prawdziwość podanych zdań. Wybierz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, lub F – jeśli jest fałszywe.

Kwadrat liczby ujemnej jest liczbą ujemną.	<input type="checkbox"/> P	<input type="checkbox"/> F
Sześcian liczby dodatniej jest liczbą dodatnią.	<input type="checkbox"/> P	<input type="checkbox"/> F
Kwadrat liczby całkowitej nie może być od niej większy.	<input type="checkbox"/> P	<input type="checkbox"/> F
Sześcian liczby całkowitej nie może być od niej większy.	<input type="checkbox"/> P	<input type="checkbox"/> F

**Zadanie 10** (1 pkt)

Tylko jedna z poniższych równości jest prawdziwa. Wskaż ją.

A  $\frac{8^6}{3^6} = 5^7$

B  $5^4 + 2^4 = 7^4$

C  $3^7 \cdot 27 = 3^{10}$

D  $(4^4)^4 = 4^8$

**Zadanie 11** (1 pkt)

Wskaż to wyrażenie, które nie jest równe  $\sqrt{12}$ .

A  $\sqrt{120} : \sqrt{10}$

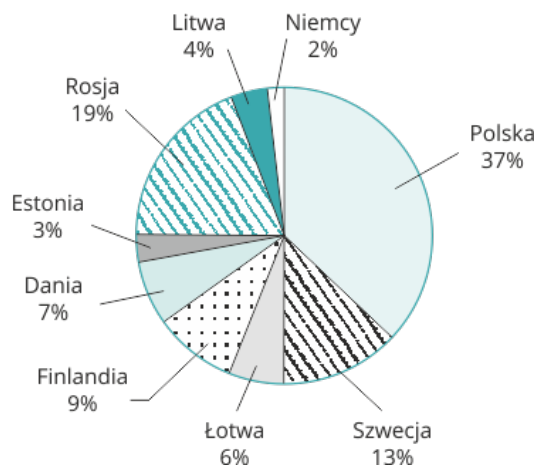
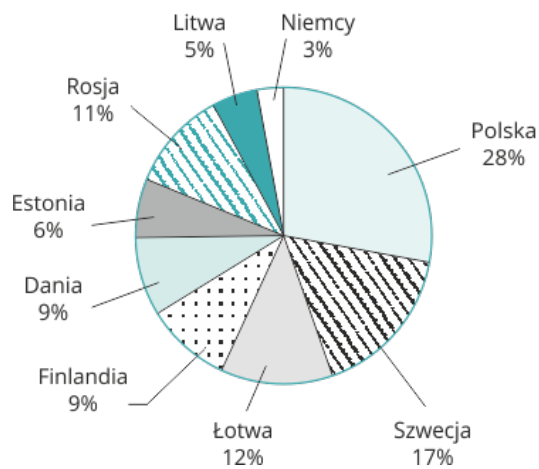
B  $\sqrt{6} \cdot \sqrt{6}$

C  $\frac{\sqrt{24}}{\sqrt{2}}$

D  $2\sqrt{3}$

**Zadanie 12** (1 pkt)

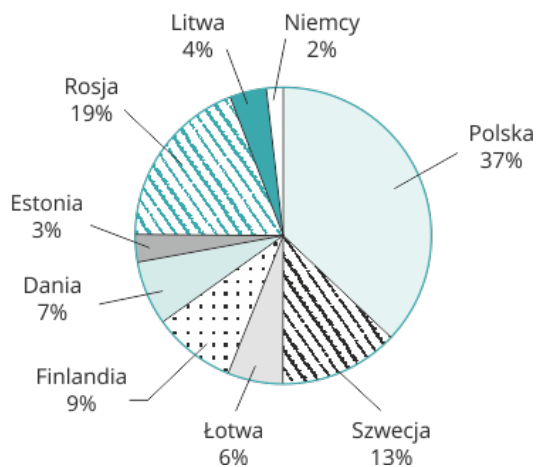
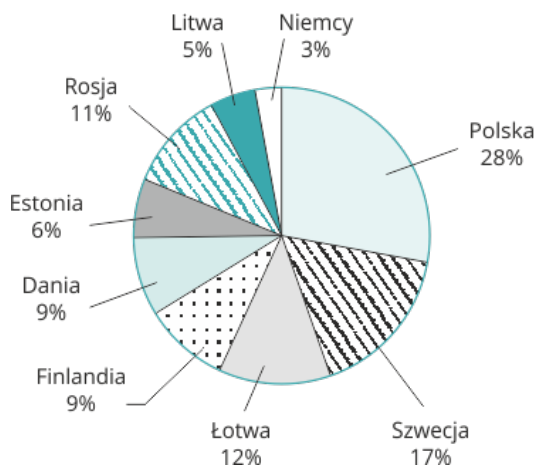
Poniższe diagramy przedstawiają procentowy udział państw nadbałtyckich w zanieczyszczeniu Morza Bałtyckiego związkami azotu (diagram po lewej) i związkami fosforu (diagram po prawej) w 1995 roku. Procentowy udział Rosji w zanieczyszczeniu Bałtyku związkami azotu w 1995 roku był taki jak łącznie:



- A Estonii i Finlandii
- B Danii i Niemiec
- C Litwy i Estonii
- D Danii i Finlandii

### Zadanie 13 (1 pkt)

Poniższe diagramy przedstawiają procentowy udział państw nadbałtyckich w zanieczyszczeniu Morza Bałtyckiego związkami azotu (diagram po lewej) i związkami fosforu (diagram po prawej) w 1995 roku. Czterech uczniów podjęło próbę ustalenia na podstawie diagramów, czy w 1995 roku do Bałtyku trafiło z obszaru Estonii więcej ton związków azotu czy związków fosforu. Bartek twierdzi, że do Bałtyku trafiło więcej ton związków fosforu niż azotu. Ewa stawia tezę przeciwną. Tomek uważa, że do Bałtyku trafiło tyle samo ton związków azotu co fosforu. Hania twierdzi, że brakuje danych o masie zanieczyszczeń poszczególnymi związkami i nie da się znaleźć odpowiedzi. Kto odpowiedział poprawnie?



- A Tomek
- B Bartek
- C Hania
- D Ewa

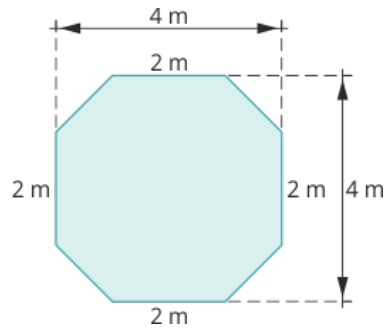
### Zadanie 14 (1 pkt)

Żołnierzy pewnego oddziału można ustawić w szeregi po 7 żołnierzy w każdym. Można także ustawić po 8 żołnierzy w każdym szeregu. W oddziale jest mniej niż 100 żołnierzy. Wynika stąd, że żołnierzy tego oddziału można również ustawić w takie szeregi, że w każdym będzie stało:

- A 16 żołnierzy
- B 15 żołnierzy
- C 14 żołnierzy
- D 21 żołnierzy

**Zadanie 15** (1 pkt)

Do piaskownicy, której widok z góry przedstawiono na rysunku, wsypano  $7 \text{ m}^3$  piasku. Po wyrównaniu powierzchnia piasku była pozioma, a grubość warstwy piasku była taka sama w całej piaskownicy. Warstwa piasku miała grubość:



- A 50 cm
- B 30 cm
- C 20 cm
- D 1 cm

**Zadanie 16** (1 pkt)

Z kawałka plasteliny ulepiono ostrosłup prawidłowy czworokątny o krawędzi podstawy 2 cm i wysokości 6 cm. Następnie z tego samego kawałka plasteliny ulepiono sześcian. Krawędź tego sześcianu ma długość:

- A 3 cm
- B  $2\sqrt{3}$  cm
- C  $2\sqrt{2}$  cm
- D 2 cm

**Zadanie 17** (1 pkt)

Uczniowie pewnej klasy zostali podzieleni na dwie kilkunastoosobowe grupy. W każdej z nich obliczono średni wzrost dzieci: w grupie I wyniósł on 160 cm, a w grupie II — 150 cm. Przypuśćmy, że z jednej grupy do drugiej przeniesie się jedno dziecko. Zastanów się, jaki wpływ na średnią arytmetyczną wzrostu mogłaby mieć ta zamiana. Oceń prawdziwość podanych zdań. Wybierz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, lub F – jeśli jest fałszywe.

Jeśli dziecko przeszło z grupy I do grupy II i ma 162 cm wzrostu, to średnia wzrostu w grupie I zmalała, a w grupie II wzrosła.	<input type="checkbox"/> P	<input type="checkbox"/> F
Jeśli dziecko przeszło z grupy II do grupy I i ma 150 cm wzrostu, to średnia wzrostu w grupie I zmalała, a w grupie II nie zmieniła się.	<input type="checkbox"/> P	<input type="checkbox"/> F
Jeśli dziecko przeszło z grupy II do grupy I i ma 155 cm wzrostu, to średnia wzrostu w obu grupach wzrosła.	<input type="checkbox"/> P	<input type="checkbox"/> F

**Zadanie 18** (2 pkt)

Loteria ma się składać ze 150 losów, a prawdopodobieństwo tego, że pierwszy kupiony los będzie wygrywający ma być większe od  $\frac{1}{5}$ , ale mniejsze od  $\frac{1}{3}$ . Ile z poniższych liczb może być liczbami losów wygrywających w tej loterii?

32      25      35      40      64      50      83      44

Odp.

**Zadanie 19** (2 pkt)

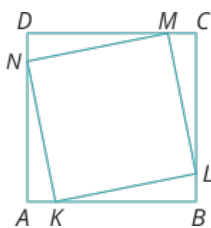
Uzupełnij zdania.

a) Wartość wyrażenia  $x^2 - \frac{8}{x}$  dla  $x = -1$  wynosi .

b) Spośród liczb: 0, 1, -2, 2 można wybrać jedną, która jest rozwiązaniem równania  $x^2 - \frac{8}{x} = 0$ . Ta liczba to .

**Zadanie 20** (2 pkt)

Każdy z punktów  $K, L, M, N$  dzieli bok kwadratu  $ABCD$  w stosunku 1 : 5. Jaką część pola kwadratu  $ABCD$  stanowi pole kwadratu  $KLMN$ ? Zaokrąglij do pełnych procentów.

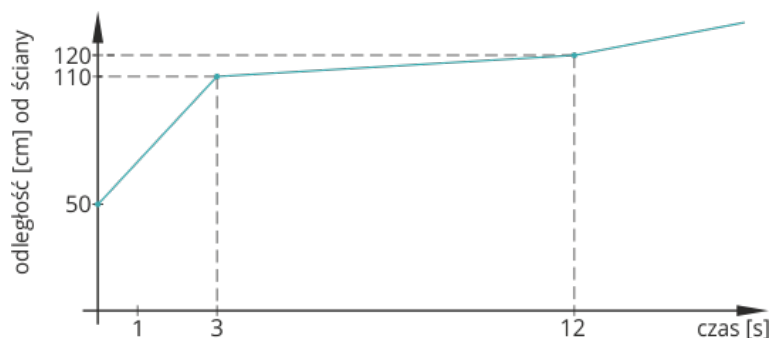


Odp. Pole kwadratu  $ABCD$  stanowi około % pola kwadratu  $KLMN$ .



**Zadanie 21** (2 pkt)

Zdalnie sterowany samochód poruszał się ze stałą prędkością wzdłuż linii prostopadłej do ściany. Po upływie pierwszych 3 sekund ruchu napotkał przeszkodę i dalszą drogę pokonywał z mniejszą (ale też stałą) prędkością. Wykres przedstawia, jak zmieniała się odległość samochodu od ściany.

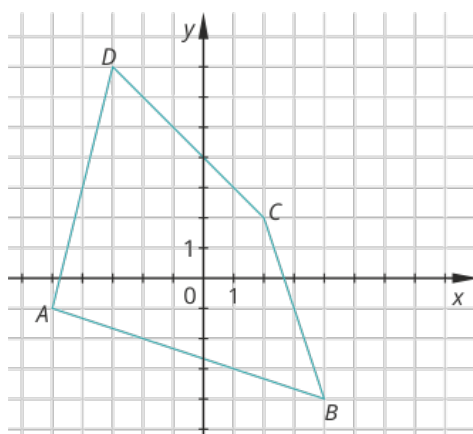


a) Średnia prędkość samochodu w ciągu pierwszych 12 sekund ruchu wynosiła   $\frac{\text{cm}}{\text{s}}$ .

b) Gdyby przeszkoda nie zmieniła prędkości samochodu, to w ciągu pierwszych 12 sekund pokonałby drogę o długości  cm.

**Zadanie 22** (4 pkt)

Oblicz długości boków czworokąta przedstawionego na rysunku.



Odp.  $AB =$  ,  $BC =$  ,  $CD =$  ,  $AD =$  .