

Informacje dla uczniów

- W tym przykładowym arkuszu do każdego zadania dodaliśmy wskazówki. Nie będzie ich w pozostałych arkuszach ani na właściwym egzaminie. Na etapie przygotowań warto jednak korzystać z tych wskazówek – pomogą ci doskonalić techniki rozwiązywania zadań.
- Arkusz, który otrzymasz na egzaminie, może mieć nieco inną formę niż zaprezentowany poniżej.
- Zawsze dokładnie czytaj instrukcję załączoną do arkusza egzaminacyjnego i postępuj zgodnie z nią.
- Pamiętaj, że rozwiązania zadań zamkniętych nie są oceniane. Liczy się tylko wybrana przez ciebie odpowiedź.
- W zadaniach otwartych trzeba zapisać całe rozwiązanie w wyznaczonym na to miejscu.
- Rozwiązując zadania, kontroluj czas. Na egzaminie będziesz mieć 1 godzinę i 40 minut.

Powodzenia!

Zadanie 1. (0–1)

Zestaw młodego plastyka składa się z 3 tubek farby, 2 pędzli i 8 kartek.

Ile co najwyżej takich zestawów można skompletować, mając do dyspozycji 55 tubek farby, 35 pędzli i 135 kartek? Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

A. 15

B. 16

C. 17

D. 18

WSKAZÓWKA DO ZADANIA 1.

- Ile zestawów zawierających po 3 tubki można przygotować, dysponując 55 tubkami farby? Przeanalizuj osobno tubki farb, pędzle i kartki.

Zadanie 2. (0–1)

Dana jest równość:

$$\frac{1}{3} + K + K + K = \frac{1}{2} - K - K$$

Jaka liczba kryje się pod literą K ? Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

A. $\frac{1}{60}$

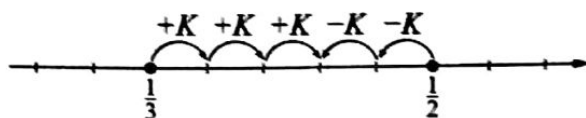
B. $\frac{1}{30}$

C. $\frac{1}{12}$

D. $\frac{1}{6}$

WSKAZÓWKI DO ZADANIA 2.

- Potraktuj daną równość jako równanie zmiennej K i rozwiąż je.
- Możesz również przeanalizować sytuację na osi liczbowej.



Wartość K odpowiada $\frac{1}{5}$ długości odcinka o początku w $\frac{1}{3}$ i końcu w $\frac{1}{2}$.

Zadanie 3. (0–1)

Na klombie rosną białe i różowe tulipany. Białych tulipanów jest 20, a różowe stanowią 60% wszystkich tulipanów.

Uzupełnij poniższe zdania. Wybierz odpowiedź spośród oznaczonych literami A i B oraz odpowiedź spośród oznaczonych literami C i D.

Na klombie jest A / B różowych tulipanów.

A. 15

B. 30

Różowych tulipanów jest o C / D więcej niż białych.

C. 10

D. 15

WSKAZÓWKA DO ZADANIA 3.

- 20 białych tulipanów stanowi 40% wszystkich tulipanów.

Zadanie 4. (0–1)

Asia rozsypała na stole 20 identycznych sześciennych klocków, z których zamierza budować wieże zgodnie z następującymi zasadami:

- wieża składa się z co najmniej 2 klocków,
- wszystkie klocki należy wykorzystać, przy czym nie można zbudować jednej 20-piętrowej wieży.

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

Asia może zbudować wieże równej wysokości na co najwyżej 3 sposoby.	P	F
Asia może zbudować co najwyżej 7 wież o różnych wysokościach.	P	F

WSKAZÓWKI DO ZADANIA 4.

- Zacznij od znalezienia wszystkich dzielników liczby 20.
- $2 + 3 + 4 + 5 + 6 = 20$

Zadanie 5. (0–1)

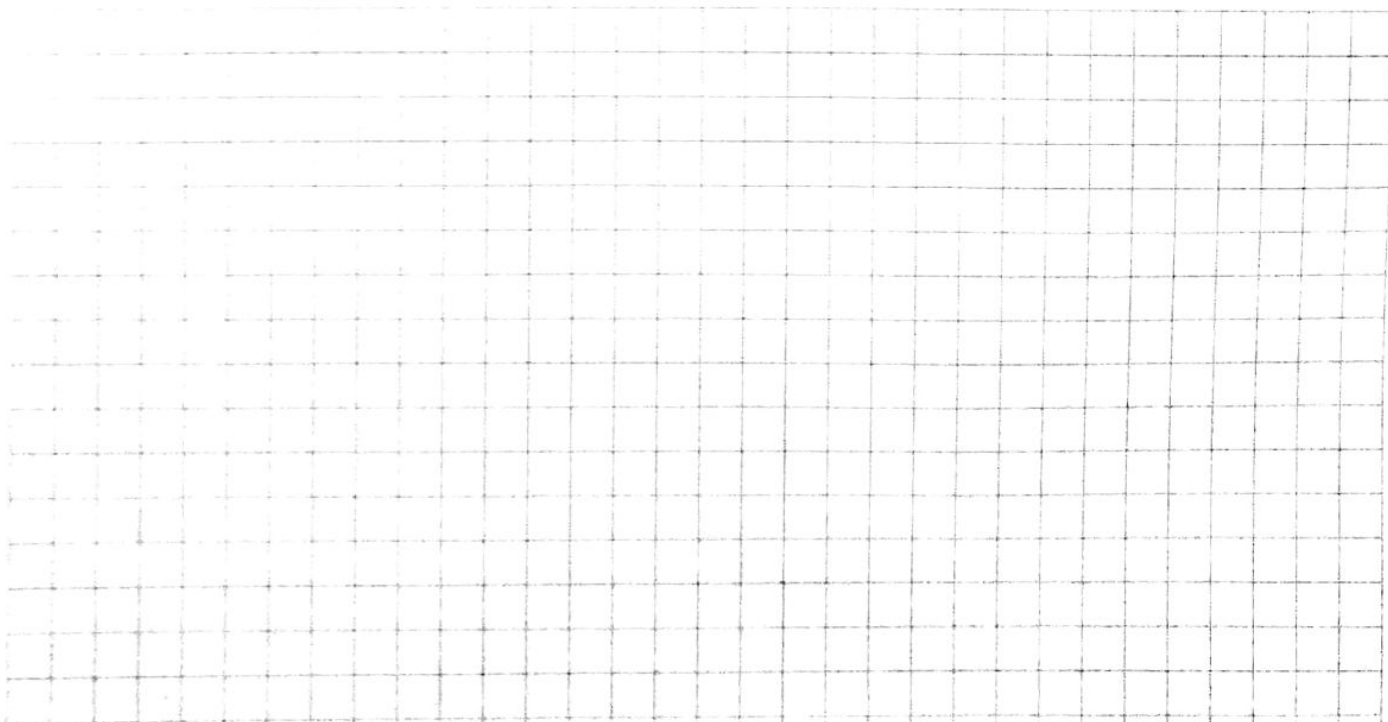
Wojtek wypisał wszystkie liczby dwucyfrowe, w których obie cyfry są nieparzyste i różnią się o 4.

Ile jest tych liczb? Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

- A. 3 B. 4 C. 5 D. 6

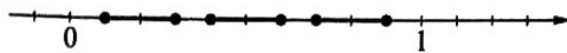
WSKAZÓWKA DO ZADANIA 5.

- Z każdej pary cyfr spełniającej warunki zadania można utworzyć dwie liczby.



Zadanie 6. (0–1)

Na osi liczbowej zaznaczono trzy odcinki.



Jeden spośród ułamków: $\frac{11}{20}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{4}{5}$, $\frac{9}{25}$ nie należy do żadnego z odcinków.

Który to ułamek? Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

A. $\frac{11}{20}$

B. $\frac{1}{4}$

C. $\frac{4}{5}$

D. $\frac{9}{25}$

WSKAZÓWKI DO ZADANIA 6.

- Zauważ, że podziałką przyjętą na osi liczbowej jest 0,1.
- Zapisz ułamki w postaci dziesiętnej.

Zadanie 7. (0–1)

W pojemniku był 1 kg roztworu soli kuchennej, która stanowiła 10% masy całego roztworu. Do tego pojemnika dolano jeszcze 1 litr wody. 1 litr wody ma masę 1 kg.

Jaki procent masy nowego roztworu stanowi masa rozpuszczonej w nim soli? Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

A. 0,5%

B. 1%

C. 5%

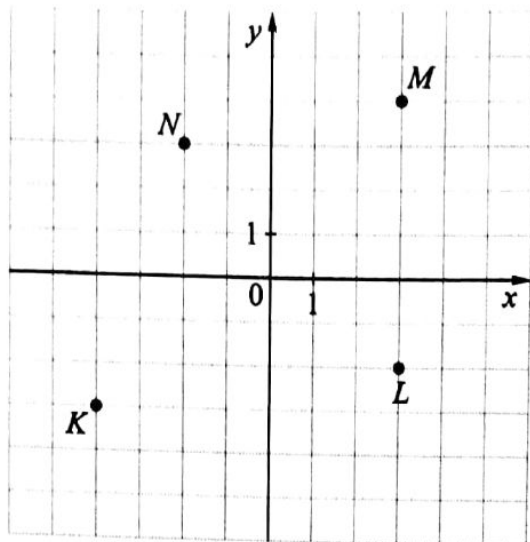
D. 7,5%

WSKAZÓWKA DO ZADANIA 7.

- Po dolaniu wody ilość soli się nie zmienia, a masa roztworu wzrosła do 2 kg.

Zadanie 8. (0–1)

W układzie współrzędnych zaznaczono cztery punkty: K , L , M , N . Przyjmujemy, że pierwsza współrzędna punktu to x , a druga to y .



Współrzędne którego z zaznaczonych punktów spełniają równanie $2x + 3y = 0$? Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

- A. K B. L C. M D. N

WSKAZÓWKA DO ZADANIA 8.

- Odczytaj współrzędne każdego punktu, podstaw je do wyrażenia $2x + 3y$ i sprawdź, czy otrzymasz wynik 0.

Zadanie 9. (0–1)

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Czworokątem, którego przekątna nie może być równa żadnemu bokowi, jest

- A. trapez. B. prostokąt. C. równoległobok. D. romb.

WSKAZÓWKA DO ZADANIA 9

- Zauważ, że jeśli sklejmy bokami dwa przystające trójkąty równoboczne, to otrzymamy romb.

Zadanie 10. (0–1)

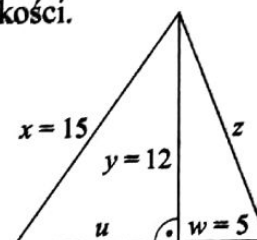
Na rysunku przedstawiono trójkąt, w którym poprowadzono jedną z wysokości.

Długości wybranych odcinków oznaczono literami u , w , x , y , z .

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Wartość wyrażenia $(x - u - w) \cdot (y - z)$ jest równa

- A. -1 B. 1 C. -11 D. 11

**WSKAZÓWKA DO ZADANIA 10.**

- Oblicz długości odcinków u oraz z , korzystając z twierdzenia Pitagorasa.



Zadanie 11. (0–1)

Dane są liczby $a = 4^8$ oraz $b = 8^4$.

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Aby otrzymać liczbę a , należy

A. pomnożyć liczbę b przez 16.

B. obliczyć odwrotność liczby b .

C. wyciągnąć pierwiastek kwadratowy z liczby b .

D. podzielić liczbę b przez 16.

WSKAZÓWKA DO ZADANIA 11.

- Zauważ, że $a = 4^8 = (2^2)^8 = 2^{16}$. Zapisz liczbę b w postaci potęgi o podstawie 2.

Zadanie 12. (0–1)

Dane są liczby $x = \sqrt{1000} \cdot \sqrt{0,1}$ oraz $y = \sqrt{10} \cdot \sqrt{0,001}$.

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

Liczba x jest 100 razy większa od liczby y .	P	F
Liczba y jest o 10 mniejsza od liczby x .	P	F

WSKAZÓWKA DO ZADANIA 12.

- Skorzystaj z faktu, że $\sqrt{a} \cdot \sqrt{b} = \sqrt{a \cdot b}$ dla dowolnych liczb nieujemnych a i b .

Zadanie 13. (0–1)

Czy liczba $\sqrt{2} - 1$ jest odwrotnością liczby $\sqrt{2} + 1$? Wybierz odpowiedź T albo N i jej uzasadnienie spośród A, B albo C.

T	Tak,	ponieważ	A.	odejmowanie jest działaniem odwrotnym do dodawania.
N	Nie,		B.	suma tych liczb nie jest równa 0.
			C.	iloczyn tych liczb jest równy 1.

WSKAZÓWKA DO ZADANIA 13.

- Przypomnij sobie, że liczbą odwrotną do 5 jest $\frac{1}{5}$, liczbą odwrotną do $-\frac{3}{4}$ jest $-\frac{4}{3}$, a liczbą odwrotną do 0,4 jest 2,5. Ile jest równy iloczyn liczby i jej odwrotności? Pomnóż $(\sqrt{2} - 1)$ i $(\sqrt{2} + 1)$.

Zadanie 14. (0–1)

W kwadracie $ABCD$ o boku długości 12 cm umieszczono czworokąt $EBFD$ tak, jak na rysunku.

Uzupełnij poniższe zdania. Wybierz odpowiedź spośród oznaczonych literami A i B oraz odpowiedź spośród oznaczonych literami C i D.

Pole czworokąta $EBFD$ jest równe A / B.

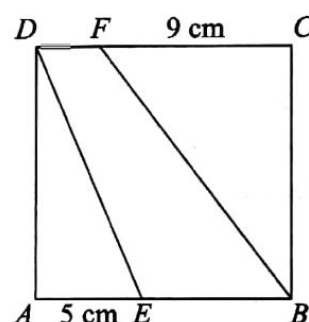
A. 60 cm^2

B. 72 cm^2

Obwód czworokąta $EBFD$ jest równy C / D.

C. 38 cm

D. 48 cm

**WSKAZÓWKI DO ZADANIA 14.**

- Czworokąt $EBFD$ jest trapezem o wysokości równej długości boku kwadratu i podstawach DF i EB .
- Oblicz długości odcinków DE i BF , stosując twierdzenie Pitagorasa.

Informacje do zadań 15–17

Każdemu graniastosłupowi i ostrosłupowi można przypisać liczbę t ustaloną następująco: na każdej ścianie bryły piszemy liczbę ścian, z którymi ona sąsiaduje; t jest sumą wszystkich tych liczb. Na przykład w sześciianie każda ściana sąsiaduje z 4 innymi ścianami, a wszystkich ścian jest 6. Wobec tego dla sześcianu mamy $t = 4 + 4 + 4 + 4 + 4 + 4 = 4 \cdot 6 = 24$.

Zadanie 15. (0–1)

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Liczba t dla graniastosłupa prawidłowego sześciokątnego jest równa

- A. 36 B. 30 C. 24 D. 12

WSKAZÓWKA DO ZADANIA 15.

- Każda z 2 podstaw tego graniastosłupa sąsiaduje z 6 ścianami bocznymi, a każda z 6 ścian bocznych sąsiaduje z 4 ścianami bryły (2 podstawami i 2 ścianami bocznymi).

Zadanie 16. (0–1)

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

Dla ostrosłupa, który ma 6 wierzchołków, liczba t jest równa 15.	P	F
Ostrosłup, dla którego $t = 24$, ma w podstawie sześciokąt.	P	F

WSKAZÓWKI DO ZADANIA 16.

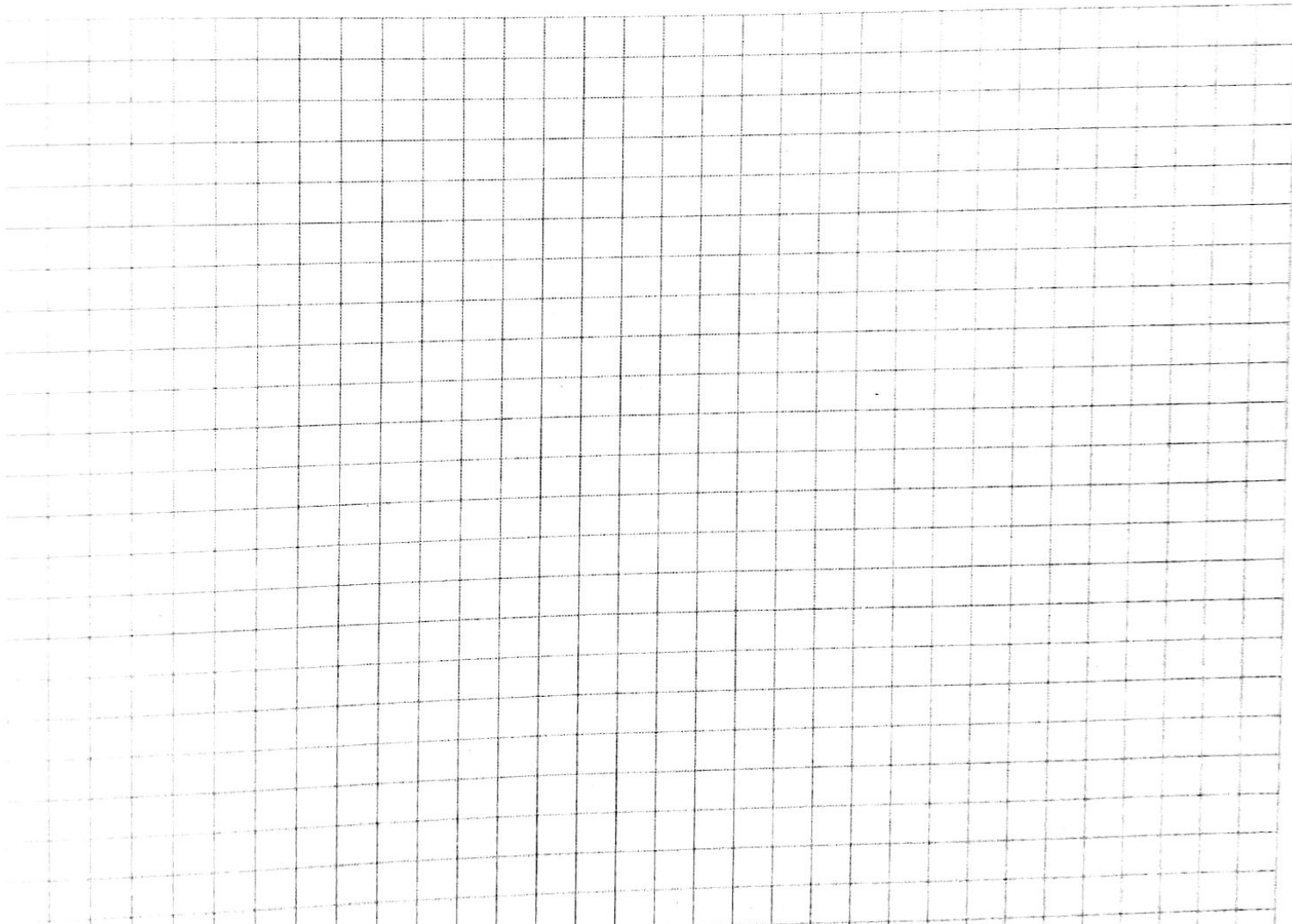
- Podstawą ostrosłupa, który ma 6 wierzchołków, jest pięciokąt.
- Podstawa ostrosłupa sześciokątnego sąsiaduje z 6 ścianami bocznymi, a każda z 6 ścian bocznych sąsiaduje z 2 ścianami bocznymi i podstawą.

Zadanie 17. (0–3)

Graniastosłup i ostrosłup mają jednakowe podstawy, a suma liczb t dla jednej i drugiej bryły jest równa 60. Ile wierzchołków ma każda z tych brył? Zapisz obliczenia.

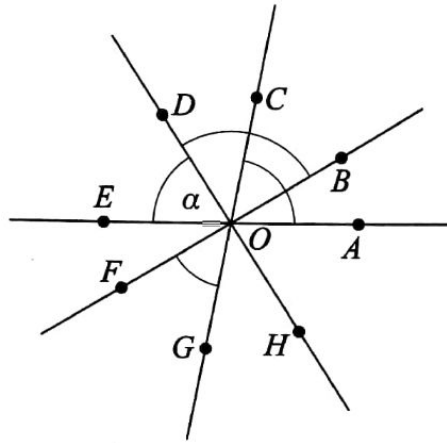
WSKAZÓWKA DO ZADANIA 17.

- Przyjmij, że podstawą obu brył jest wielokąt o n wierzchołkach. Wówczas w graniastosłupie każda z 2 podstaw sąsiaduje z n ścianami bocznymi, a każda z n ścian bocznych – z 2 ścianami bocznymi i 2 podstawami. W ostrosłupie zaś podstawa sąsiaduje z n ścianami bocznymi, a każda z n ścian bocznych – z podstawą i 2 ścianami bocznymi. Ułóż i rozwiąż odpowiednie równanie.



Zadanie 18. (0–2)

Na rysunku przedstawiono cztery proste przecinające się w punkcie O . Kąt FOG ma miarę 48° , kąt BOD – miarę 92° , a kąt AOC – miarę 79° .



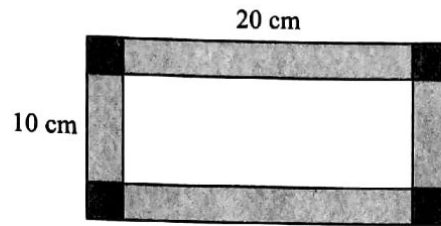
Wyznacz miarę kąta α . Zapisz obliczenia.

WSKAZÓWKI DO ZADANIA 18.

- Kąty BOC i FOG są równe jako kąty wierzchołkowe.
- Kąty AOC , COD i DOE sumują się do 180° .

Zadanie 19. (0–3)

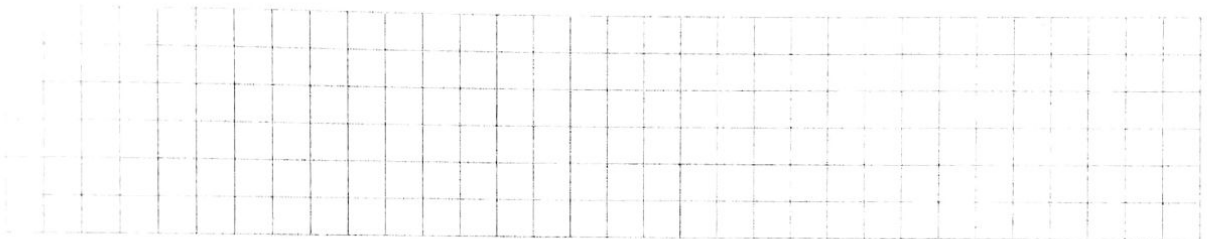
Na kartoniku o wymiarach $20\text{ cm} \times 10\text{ cm}$ naklejono wzdłuż brzegów taśmę o szerokości 2 cm (patrz rysunek).



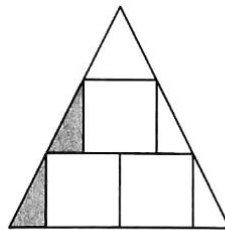
Oblicz pole powierzchni kartonika, którą zaklejono taśmą, i pole powierzchni, która nie została zaklejona. Która z nich jest większa? Zapisz obliczenia.

WSKAZÓWKI DO ZADANIA 19.

- Niezaklejona część kartonika ma wymiary $6\text{ cm} \times 16\text{ cm}$.
- Aby obliczyć pole powierzchni zaklejonej, można od pola powierzchni całego kartonika odjąć pole powierzchni niezaklejonej taśmą.

**Zadanie 20. (0–2)**

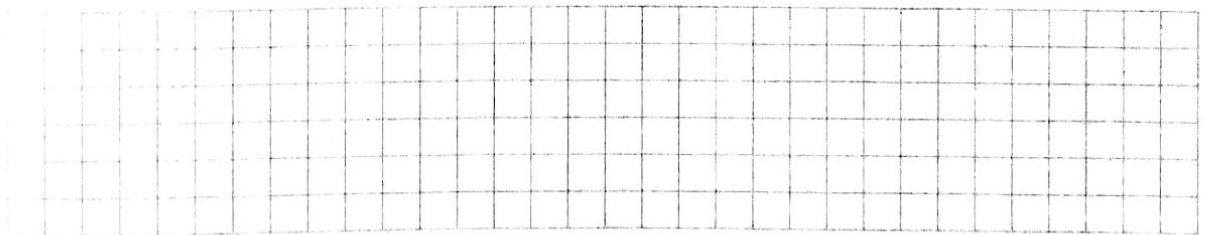
Trzy jednakowe kwadraty umieszczono w trójkącie równoramiennym, jak na rysunku.



Uzasadnij, że trójkąty zamalowane na szaro są przystające.

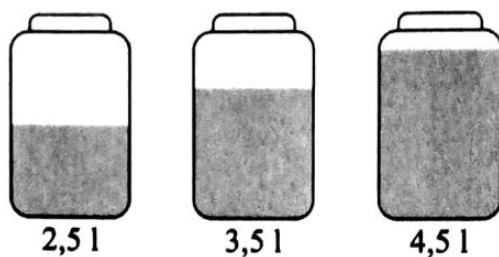
WSKAZÓWKA DO ZADANIA 20.

- Skorzystaj z cechy przystawania trójkątów kąt-bok-kąt.



Zadanie 21. (0–2)

Na stole stoją trzy słoje, każdy o pojemności 5 litrów. W pierwszym jest 2,5 litra wody, w drugim – 3,5 litra wody, a w trzecim – 4,5 litra wody.



Czy można, przelewając wodę z jednego słoja do drugiego, doprowadzić do sytuacji, w której w drugim słoju będzie dwukrotnie więcej wody niż w pierwszym, a w trzecim – dwukrotnie więcej wody niż w drugim? Zapisz obliczenia.

WSKAZÓWKA DO ZADANIA 21.

- Załóżmy, że można doprowadzić do takiej sytuacji. Ustal, ile wody będzie wówczas w każdym słoju.

Zadanie 22. (0–4)

Dziadek jest 7 razy starszy od wnuka. Trzy lata temu był od niego 10 razy starszy. Za ile lat dziadek będzie 4 razy starszy od wnuka? Zapisz obliczenia.

WSKAZÓWKI DO ZADANIA 22.

- Oznacz obecny wiek wnuka przez x . Wówczas obecny wiek dziadka to $7x$ lat, a sytuację, która miała miejsce trzy lata temu, można opisać za pomocą równania: $10 \cdot (x - 3) = 7x - 3$.
- Następnie ułóż kolejne równanie, w którym niewiadomą jest liczba lat, jakie muszą upłynąć, aby dziadek był 4 razy starszy od wnuka.