WYPEŁNIA UCZEŃ

KOD UCZNIA **PESEL**

miejsce na naklejkę

E8

Egzamin ósmoklasisty
Matematyka

DATA: dd-mm-rrrr
GODZINA ROZPOCZĘCIA: gg-mm
CZAS PRACY: 100 minut

Instrukcja dla ucznia

1. Sprawdź, czy na kolejno ponumerowanych **17 stronach** jest wydrukowanych **21 zadań**.
2. Sprawdź, czy do arkusza jest dołączona karta odpowiedzi.
3. Ewentualny brak stron lub inne usterki zgłoś nauczycielowi.
4. Na tej stronie i na karcie odpowiedzi w wyznaczonych miejscach wpisz swój kod, numer PESEL i przyklej naklejkę z kodem.
5. Czytaj uważnie wszystkie teksty i zadania. Wykonuj zadania zgodnie z poleceniami.
6. Rozwiązania zadań zapisuj długopisem lub piórem z czarnym tuszem/atramentem.
7. Nie używaj korektora.
8. Rozwiązania zadań **zamkniętych**, tj. **1–15**, zaznacz na karcie odpowiedzi zgodnie z instrukcją zamieszczoną na następnej stronie. W każdym zadaniu poprawna jest zawsze **tylko jedna** odpowiedź.
9. Rozwiązania zadań **otwartych**, tj. **16–21**, zapisz czytelnie i starannie w wyznaczonych miejscach w arkuszu egzaminacyjnym. Ewentualne poprawki w odpowiedziach zapisz zgodnie z instrukcjami zamieszczonymi na następnej stronie.
10. Zapisy w brudnopisie nie będą sprawdzane i oceniane.

Powodzenia!

WYPEŁNIA ZESPÓŁ NADZORUJĄCY

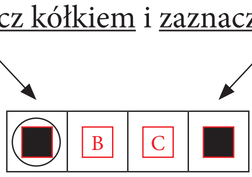
Uprawnienia ucznia do: ☐ nieprzenoszenia odpowiedzi na kartę odpowiedzi ☐ dostosowania zasad oceniania.

kod kreskowy

Zapoznaj się z poniższymi informacjami

1. Jak na karcie odpowiedzi zaznaczyć poprawną odpowiedź oraz pomyłkę w zadaniach <u>zamkniętych</u>?

Staraj się nie popełniać błędów przy zaznaczaniu odpowiedzi, ale jeśli się pomylisz, <u>błędne zaznaczenie otocz kółkiem</u> i <u>zaznacz inną odpowiedź</u>, np.



Poprawna odpowiedź w zadaniu	Układ możliwych odpowiedzi na karcie odpowiedzi	Sposób zaznaczenia **<u>poprawnej</u>** odpowiedzi	Sposób zaznaczenia **<u>pomyłki</u>** i poprawnej odpowiedzi
C	A B C D	A B ■ D	■ B ■ D
AD	AC AD BC BD	AC ■ BC BD	AC ■ BC ■
FP	PP PF FP FF	PP PF ■ FF	PP ■ ■ FF

2. Jak zaznaczyć pomyłkę i zapisać poprawną odpowiedź w zadaniach <u>otwartych</u>?

Jeśli się pomylisz, zapisując odpowiedź w zadaniu otwartym, <u>pomyłkę przekreśl</u> i <u>napisz poprawną odpowiedź</u>

<u>nad niepoprawnym fragmentem</u>

64 cm²

Pole kwadratu jest równe ~~100 cm²~~.

<u>lub obok niego</u>

Pole kwadratu jest równe ~~100 cm²~~. 64 cm²

Zadania egzaminacyjne są wydrukowane na kolejnych stronach.

Zadanie 1. (0–1)

Dane są trzy wielokąty foremne: trójkąt o boku długości 5 cm, czworokąt o boku długości 4 cm i pięciokąt o boku długości 3 cm.

Obwód którego z nich jest największy? Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

A. trójkąta **B.** czworokąta **C.** pięciokąta **D.** wszystkie obwody są równe

Zadanie 2. (0–1)

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

Liczba 60 jest | A | B | liczb 12 i 15.

A. NWW **B.** NWD

NWW - Najmniejsza Wspólna Wielokrotność

NWD - Największy Wspólny Dzielnik

Liczby 13 i 17 | C | D | NWD.

C. mają **D.** nie mają

Zadanie 3. (0–1)

Dane są cztery wyrażenia:

I. $\sqrt{\frac{64}{4}}$ II. $\frac{\sqrt{64}}{4}$ III. $\frac{\sqrt[3]{64}}{4}$ IV. $\frac{\sqrt[3]{64}}{\sqrt{4}}$

Wartości których dwóch wyrażeń są sobie równe? Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

A. I i II **B.** I i III **C.** II i III **D.** II i IV **E.** III i IV

Zadanie 4. (0–1)

Adam obliczał objętości sześcianów, których długości krawędzi wyrażone były pełnymi centymetrami.

Objętość ilu takich sześcianów zapisana jest w postaci dwucyfrowej liczby cm^3? Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

A. 2 **B.** 3 **C.** 4 **D.** inna liczba

Przenieś rozwiązania zadań na kartę odpowiedzi!

Brudnopis

Zad. 1

obw trójkąta = $3 \cdot 5$ cm = 15 cm

obw czworokąta = $4 \cdot 4$ cm = 16 cm → największy → B

obw pięciokąta = $5 \cdot 3$ cm = 15 cm

Zad. 3

I. $\sqrt{\frac{64}{4}} = \sqrt{16} = 4$

II. $\frac{\sqrt{64}}{4} = \frac{8}{4} = 2$

III. $\frac{\sqrt[3]{64}}{4} = \frac{4}{4} = 1$

IV. $\frac{\sqrt[3]{64}}{\sqrt{4}} = \frac{4}{2} = 2$

D

Zad. 4

$a^3 = (1\ cm)^3 = 1\ cm^3$

$a^3 = (2\ cm)^3 = 8\ cm^3$

$a^3 = (3\ cm)^3 = 27\ cm^3$

$a^3 = (4\ cm)^3 = 64\ cm^3$

A

$a^3 = (5\ cm)^3 = 125\ cm^3$

Zadanie 5. (0–1)

W prostokątnym układzie współrzędnych wykreślono odcinek o końcach w punktach A i B. Punkty te mają współrzędne: $A = (-2; -10)$ oraz $B = (10; -2)$.

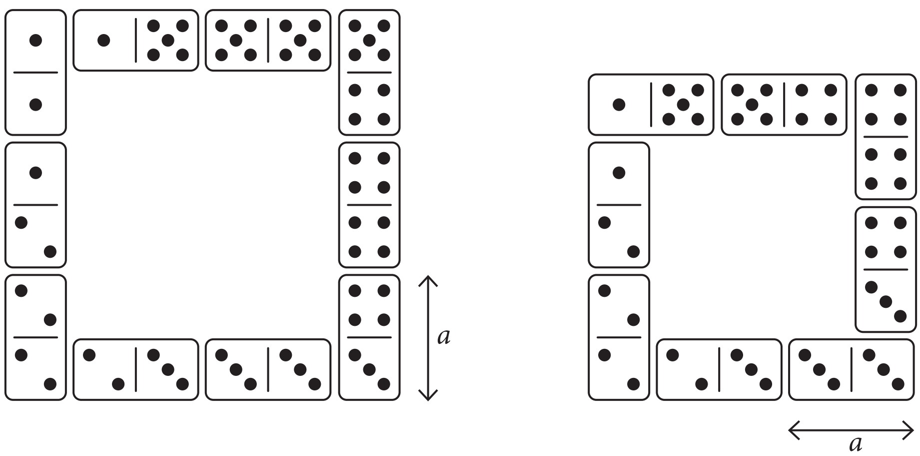
Oceń prawdziwość podanych zdań. Wybierz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, albo F – jeśli jest fałszywe.

Odcinek AB przecina oś X.	P	F
Odcinek AB przecina oś Y.	P	F

Zadanie 6. (0–1)

Kasia i Zuzia układały z klocków domina kwadraty, stosując różne metody układania klocków.

Lewy rysunek przedstawia metodę Kasi, a prawy metodę Zuzi.



Każda z dziewcząt, dysponując kompletem 28 klocków, ułożyła największy kwadrat możliwy do ułożenia przy użyciu swojej metody. Umówiły się, że liczba oczek na końcach stykających się klocków nie musi być jednakowa.

Przyjmując, że dłuższy wymiar klocka oznaczono literą *a*, uzupełnij poniższe zdania. Wybierz odpowiedź spośród oznaczonych literami A i B oraz odpowiedź spośród oznaczonych literami C i D.

Tylko | A | B | wykorzystała wszystkie klocki do zbudowania największego kwadratu.

A. Kasia **B.** Zuzia

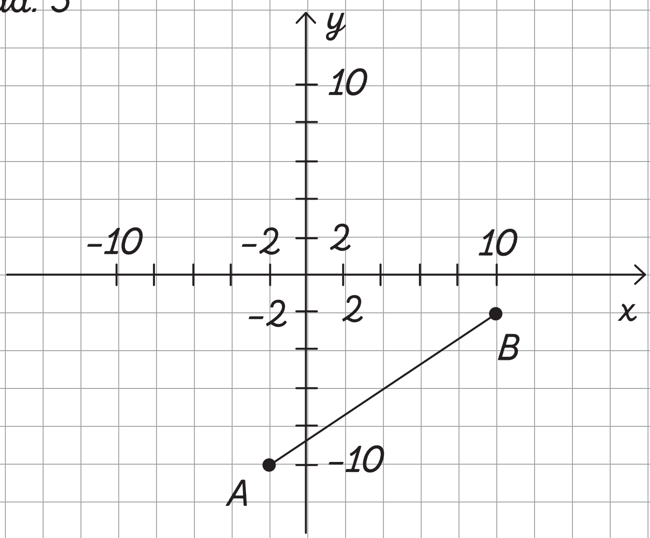
Obwód największego zbudowanego kwadratu wynosił | C | D | *a*.

C. 28 **D.** 30

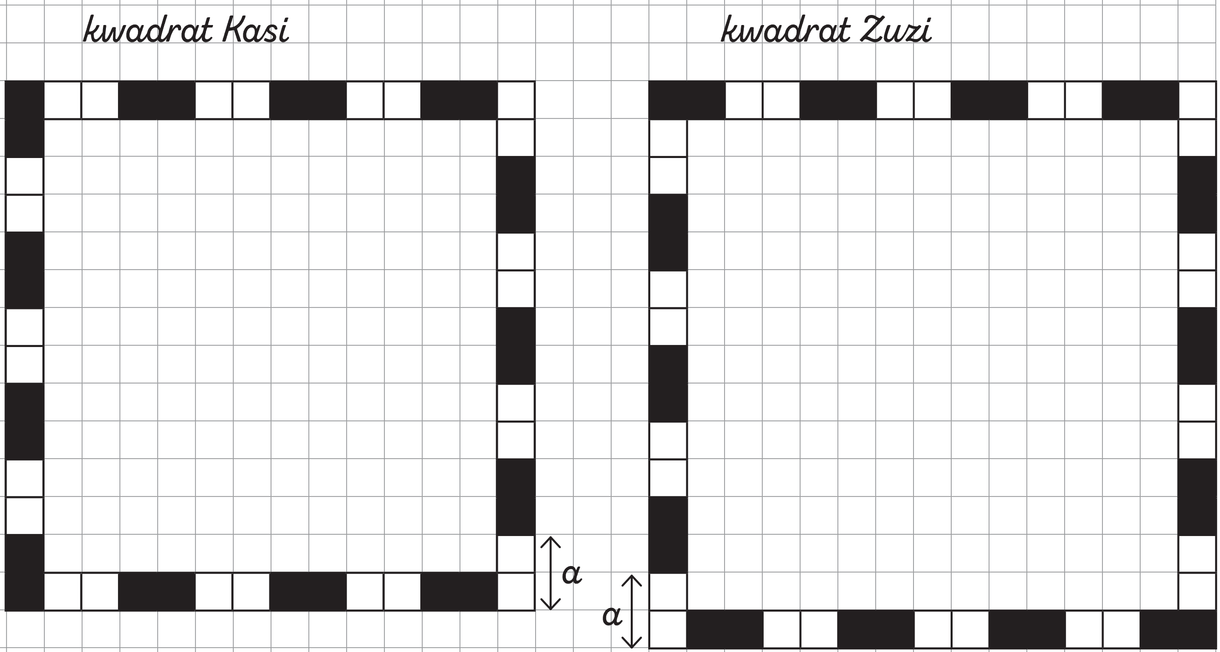
Przenieś rozwiązania zadań na kartę odpowiedzi!

Brudnopis

Zad. 5



Zad. 6



$2 \cdot 7 + 2 \cdot 6 = 26$

obw $= 4 \cdot 7 \cdot a = 28a$

$4 \cdot 7 = 28 \rightarrow$ B

obw $= 4 \cdot 7{,}5 \cdot a = 30a \rightarrow$ D

Zadanie 7. (0–1)

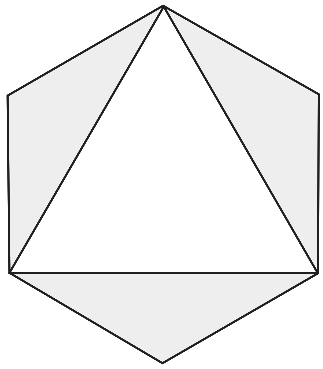
Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Liczba dzielników liczby 48 jest równa

A. 6 **B.** 8 **C.** 10 **D.** 12

Zadanie 8. (0–1)

Wewnątrz sześciokąta foremnego umieszczono trójkąt równoboczny w taki sposób, że oba wielokąty mają trzy wspólne wierzchołki – jak na rysunku obok. Pole trójkąta wynosi 180 cm^2.



Ile wynosi pole części zacieniowanej? Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

A. 120 cm^2 **B.** $120\sqrt{3}$ cm^2 **C.** 180 cm^2 **D.** $180\sqrt{3}$ cm^2

Zadanie 9. (0–1)

Które wyrażenie ma wartość dwukrotnie większą od $2{,}4 \cdot 10^6$? Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

A. $2{,}4 \cdot 10^8$ **B.** $4{,}8 \cdot 10^6$ **C.** $2{,}4 \cdot 10^{12}$ **D.** $4{,}8 \cdot 10^{12}$

Zadanie 10. (0–1)

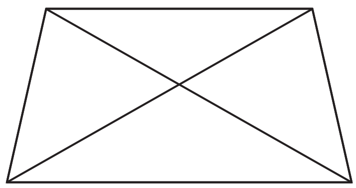
Trasa kolei linowo-terenowej z Zakopanego na Gubałówkę ma długość 1 km 300 m. Wagonik pokonuje tę odległość w 3 minuty 20 sekund.

Jaka jest średnia prędkość wagonika? Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

A. 0,4 km/min **B.** 23,5 km/h **C.** 400 m/min **D.** 6,5 m/s

Zadanie 11. (0–1)

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.



Uzasadniając równość przekątnych trapezu równoramiennego, korzystamy z

A. warunku istnienia trójkąta.
B. własności trójkątów równoramiennych.
C. cechy przystawania trójkątów.
D. twierdzenia Pitagorasa.

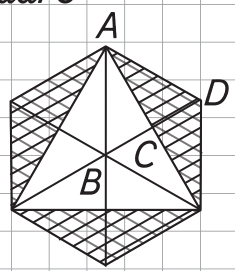
Przenieś rozwiązania zadań na kartę odpowiedzi!

Brudnopis

Zad. 7

dzielniki 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 16, 24, 48 → razem 10 → C

Zad. 8



$\triangle ABC$ $\triangle ACD$ przystające, czyli takie same pole
6 par takich trójkątów
6 białych = 6 szarych
6 białych = 180 cm^3 → szarych też → C

Zad. 9

$2{,}4 \cdot 10^6 \cdot 2 = 4{,}8 \cdot 10^6$ → B

Zad. 10

A = C

$s = v \cdot t = 0{,}4\ km/min \cdot 3\frac{1}{3}\ min = 0{,}4\ km \cdot \frac{10}{3} = \frac{4}{3}\ km = 1\frac{1}{3}\ km \approx 1{,}333...\ km$
$1{,}333...\ km \neq 1\ km\ 300\ m$ → nie

B

$1\ h = 3600\ s$

$3\ min\ 20\ s = 200\ s = \frac{200}{3600}\ h = \frac{1}{18}\ h$

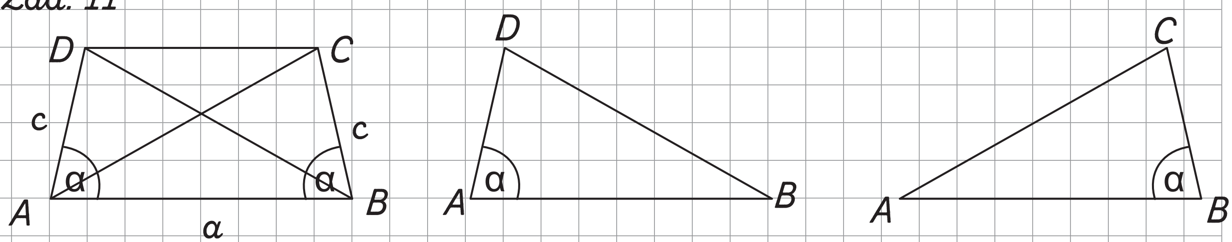
$s = v \cdot t = 23{,}5\ km/h \cdot \frac{1}{18}\ h = \frac{23{,}5}{18}\ km \neq 1\ km\ 300\ m$ → nie

$$\begin{array}{r} 1{,}3... \\ \hline 23{,}5 : 18 \\ -\ 18 \\ \hline 55 \\ -\ 54 \\ \hline 1 \end{array}$$

D

$s = v \cdot t = 6{,}5\ m/s \cdot 200\ s = 1300\ m = 1\ km\ 300\ m$ → TAK

Zad. 11



A) warunek istnienia trójkąta – istnieją, nic stąd nie wynika → NIE
B) własności trójkątów równoramiennych – te nie są równoramienne → NIE
C) cechy przystawania trójkątów – są przystające, spełniają cechę BKB → TAK
D) twierdzenie Pitagorasa – to nie są trójkąty prostokątne → NIE

Zadanie 12. (0–1)

Wyścig kolarski składał się z trzech etapów. Jeden z nich miał długość trzykrotnie mniejszą od długości wyścigu. Długość innego stanowiła 33% długości wyścigu, a jeszcze inny miał długość 133 km.

Które równanie opisuje treść zadania? Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

A. $x + 33\% \cdot 3x + 133\text{ km} = 3x$

B. $x - \frac{1}{3}x + 33\%\, x + 133\text{ km} = x$

C. $\frac{1}{3}x + \frac{1}{3}x + 133\text{ km} = x$

D. $\frac{1}{3}x + 33\% \cdot 3x + 133\text{ km} = 3x$

Zadanie 13. (0–1)

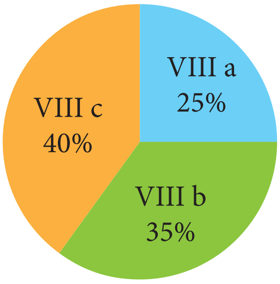


Diagram przedstawia rozkład ilości makulatury zebranej przez klasy ósme pewnej szkoły. Klasa VIII a zebrała jej 125 kg.

Ile kg makulatury zebrała klasa VIII c? Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

A. 160 kg **B.** 200 kg **C.** 250 kg **D.** 275 kg

Zadanie 14. (0–1)

O trzech liczbach naturalnych wiemy, że pozostają w stosunku 3 : 4 : 5.

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

Każda suma takich trzech liczb jest liczbą parzystą.	P	F
W każdej trójce takich liczb co najmniej jedna jest podzielna przez 3.	P	F

Zadanie 15. (0–1)

Zmieszano 1 litr soku z 4 litrami wody.

Jaką część powstałej mieszaniny stanowi sok? Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

A. 10% **B.** 20% **C.** 25% **D.** 40%

Przenieś rozwiązania zadań na kartę odpowiedzi!

Brudnopis

Zad. 12

x – długość pierwszego etapu

$3x$ – długość całego wyścigu

$33\% \cdot 3x$ – długość drugiego etapu

133 – długość trzeciego etapu

$x + 33\% \cdot 3x + 133 \text{ km} = 3x$ → A

Zad. 13

$25\% = 125 \text{ kg}$

$100\% = 4 \cdot 125 \text{ kg} = 500 \text{ kg}$

$500 \cdot \frac{40}{100} = 200$ → B

Zad. 14

3, 4, 5 → 12

6, 8, 10 → 24

9, 12, 15 → 36 parzyste → P

12, 16, 20 → 48

15, 20, 25 → 60

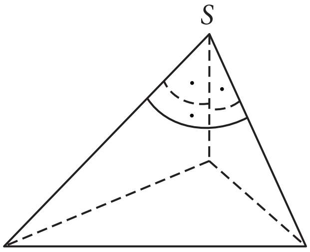
podzielne przez 3 → P

Zad. 15

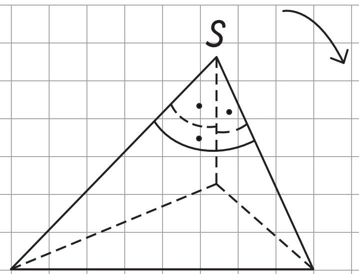
$1\,l + 4\,l = 5\,l$

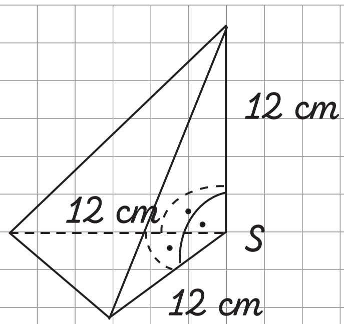
$\frac{1\,l}{5\,l} = \frac{1}{5} = 20\%$ → B

Zadanie 16. (0–2)



Wszystkie krawędzie wychodzące z wierzchołka S ostrosłupa przedstawionego na rysunku mają długość 12 cm. Krawędzie te są do siebie prostopadłe. Oblicz objętość tego ostrosłupa. Zapisz obliczenia.



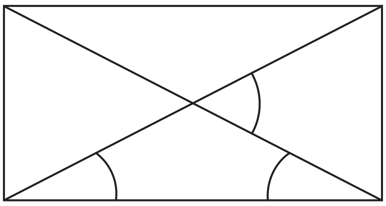


$P_p = \frac{1}{2} \cdot 12\ cm \cdot 12\ cm = 72\ cm^2$

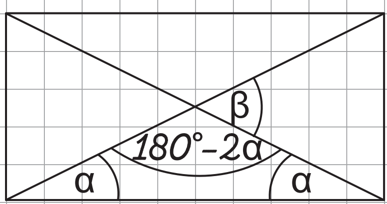
$V = \frac{1}{3} \cdot P_p \cdot 12\ cm = \frac{1}{3} \cdot 72\ cm^2 \cdot 12\ cm = 288\ cm^3$

Odpowiedź: Objętość tego ostrosłupa wynosi 288 cm^3.

Zadanie 17. (0–2)



Uzasadnij, że suma miar kątów, jakie tworzą przekątne z dłuższą podstawą prostokąta, jest równa mierze kąta ostrego, pod jakim przecinają się przekątne. Kąty, o których mowa w zadaniu, są zaznaczone na rysunku. Uzupełnij rysunek, zapisz obliczenia i odpowiedź zawierającą uzasadnienie.



$\beta = 180° - (180° - 2\alpha) = 180° - 180° + 2\alpha = 2\alpha$

Odpowiedź: Kąt β jest równy sumie dwóch kątów α.

Zadanie 18. (0–2)

Tabela przedstawia cennik noclegów w pewnym pensjonacie w przeliczeniu na jedną osobę.

	Doby hotelowe w tygodniu	Doby hotelowe z piątku na sobotę i z soboty na niedzielę
Dorośli	60 zł	90 zł
Dzieci do 10 lat *	40 zł	60 zł
* W tygodniu dzieci do lat 4 bezpłatnie		

Małżeństwo Kowalskich z dziećmi w wieku 3 lata i 7 lat rozpoczęło pobyt w pensjonacie w czwartek, a zakończy w najbliższy wtorek. Ile zapłaci za noclegi? Zapisz obliczenia.

	czwartek	piątek	sobota	niedz	poniedz	wtorek
mama	60	90	90	60	60	
tata	60	90	90	60	60	
dziecko 7l	40	60	60	40	40	
dziecko 3l	–	60	60	–	–	
	160	300	300	160	160	

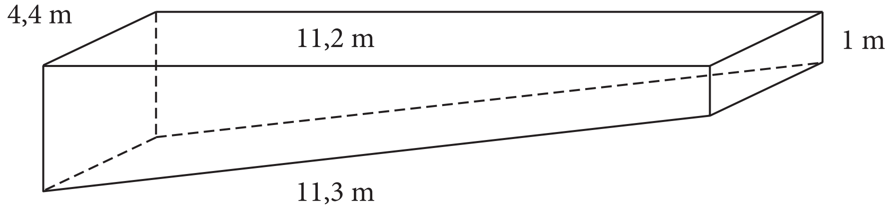
$(3 \cdot 160) + (2 \cdot 300) = 480 + 600 = 1080$

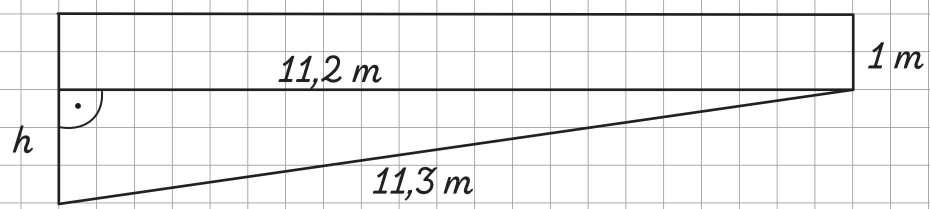
Odpowiedź: Państwo Kowalscy zapłacili za noclegi 1 080 zł.

Zadanie 19. (0–3)

Dno oraz dwie ściany boczne basenu są prostokątami. Ponieważ dno basenu obniża się na całej jego długości, dwie pozostałe ściany boczne są trapezami prostokątnymi. Niektóre wymiary basenu podano na rysunku.

Wszystkie łączenia ścian ze sobą oraz łączenia ścian z dnem basenu uszczelniono specjalistyczną taśmą. Ile metrów taśmy użyto do uszczelnienia tego basenu? Zapisz obliczenia.





$h^2 + (11{,}2\ m)^2 = (11{,}3\ m)^2$

$h^2 = 127{,}69\ m^2 - 125{,}44\ m^2$

$h^2 = 2{,}25\ m^2$

$h = \sqrt{(2{,}25\ m^2)} = 1{,}5\ m$

$1{,}5\ m + 1\ m = 2{,}5\ m$

$(2 \cdot 11{,}3\ m) + (2 \cdot 4{,}4\ m) + (2 \cdot 2{,}5\ m) + (2 \cdot 1\ m) = 22{,}6\ m + 8{,}8\ m + 5\ m + 2\ m =$
$= 38{,}4\ m$

Odpowiedź: Do uszczelnienia basenu użyto 38,4 m specjalistycznej taśmy.

Zadanie 20. (0–3)

Jakub kupił 2 podręczniki w jednakowej cenie, piórnik tańszy od podręcznika o 10 zł 50 gr i plecak droższy od podręcznika o 111 zł. Jako resztę z 200-złotowego banknotu otrzymał równowartość piórnika. Ile kosztował podręcznik, ile piórnik, a ile plecak? Zapisz obliczenia.

x = cena podręcznika

x – 10 zł 50 gr = cena piórnika

x + 111 zł = cena plecaka

$2x + (x - 10{,}5) + (x + 111) = 200 - (x - 10{,}5)$

$2x + x - 10{,}5 + x + 111 = 200 - x + 10{,}5$

$4x + 100{,}5 = 210{,}5 - x$

$5x = 110 \quad / : 5$

x = 22 zł → cena podręcznika

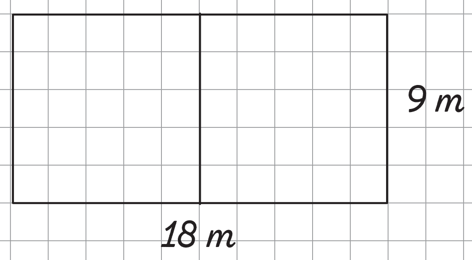
x – 10 zł 50 gr = 22 zł – 10 zł 50 gr = 11 zł 50 gr → cena piórnika

x + 111 zł = 22 zł + 111 zł = 133 zł → cena plecaka

Odpowiedź: Cena podręcznika to 22 zł, cena piórnika to 11 zł 50 gr, a plecak kosztuje 133 zł.

Zadanie 21. (0–3)

Boisko do siatkówki to dwa kwadraty o polu 81 m^2 każdy, umieszczone po dwóch stronach siatki. Oblicz obwód rysunku boiska do siatkówki umieszczonego na planie w skali 1 : 150. Zapisz obliczenia.



wymiary boiska
$$\begin{cases} \text{szerokość} = \sqrt{(81\ m^2)} = 9\ m \\ \text{długość} = 2 \cdot 9\ m = 18\ m \end{cases}$$

skala 1 : 150
$$\begin{cases} \text{szerokość} = 9\ m : 150 = 900\ cm : 150 = 6\ cm \\ \text{długość} = 18\ m : 150 = 1\,800\ cm : 150 = 12\ cm \end{cases}$$

obw = $2 \cdot 6\ cm + 2 \cdot 12\ cm = 36\ cm$

Odpowiedź: Rysunek boiska do siatkówki narysowanego w skali 1 : 150 ma obwód 36 cm.

Brudnopis

Karta odpowiedzi

Nr zad.	Odpowiedzi				
1	A	■	C	D	
2	■	AD	BC	BD	
3	A	B	C	■	E
4	■	B	C	D	
5	PP	PF	■	FF	
6	AC	AD	BC	■	
7	A	B	■	D	
8	A	B	■	D	
9	A	■	C	D	
10	A	B	C	■	
11	A	B	■	D	
12	■	B	C	D	
13	A	■	C	D	
14	■	PF	FP	FF	
15	A	■	C	D	