

INFORMATOR
o egzaminie
eksternistycznym
z matematyki
z zakresu
szkoły podstawowej
od sesji jesiennej 2024 r.



Centralna Komisja Egzaminacyjna
Warszawa 2024

Informator został opracowany przez Centralną Komisję Egzaminacyjną we współpracy z okręgowymi komisjami egzaminacyjnymi.

Centralna Komisja Egzaminacyjna

ul. Józefa Lewartowskiego 6, 00-190 Warszawa
tel. 22 536 65 00
sekretariat@cke.gov.pl

Okręgowa Komisja Egzaminacyjna w Gdańsku

ul. Na Stoku 49, 80-874 Gdańsk
tel. 58 320 55 90
komisja@oke.gda.pl

Okręgowa Komisja Egzaminacyjna w Jaworznie

ul. Adama Mickiewicza 4, 43-600 Jaworzno
tel. 32 784 16 00
sekretariat@oke.jaworzno.pl

Okręgowa Komisja Egzaminacyjna w Krakowie

os. Szkolne 37, 31-978 Kraków
tel. 12 683 21 01
oke@oke.krakow.pl

Okręgowa Komisja Egzaminacyjna w Łomży

Al. Legionów 9, 18-400 Łomża
tel. 86 473 71 20
sekretariat@oke.lomza.pl

Okręgowa Komisja Egzaminacyjna w Łodzi

ul. Ksawerego Praussa 4, 94-203 Łódź
tel. 42 664 80 50
sekretariat@lodz.oke.gov.pl

Okręgowa Komisja Egzaminacyjna w Poznaniu

ul. Gronowa 22, 61-655 Poznań
tel. 61 854 01 60
sekretariat@oke.poznan.pl

Okręgowa Komisja Egzaminacyjna w Warszawie

ul. Józefa Bema 87, 01-233 Warszawa
tel. 22 457 03 35
info@oke.waw.pl

Okręgowa Komisja Egzaminacyjna we Wrocławiu

ul. Tadeusza Zielińskiego 57, 53-533 Wrocław
tel. 71 785 18 94
sekretariat@oke.wroc.pl

Spis treści

1.	Opis egzaminu eksternistycznego z matematyki	5
	Wstęp	5
	Zadania na egzaminie	5
	Opis arkusza egzaminacyjnego	7
	Zasady oceniania	7
	Materiały i przybory pomocnicze	9
2.	Przykładowy arkusz egzaminacyjny z zasadami oceniania rozwiązań zadań	10

- 4** *Informator o egzaminie eksternistycznym z matematyki z zakresu szkoły podstawowej od sesji jesiennej 2024 r.*

1.

Opis egzaminu eksternistycznego z matematyki z zakresu szkoły podstawowej

WSTĘP

Matematyka jest jednym z przedmiotów obowiązkowych na egzaminie eksternistycznym z zakresu szkoły podstawowej.

Egzamin eksternistyczny z matematyki z zakresu szkoły podstawowej sprawdza, w jakim stopniu zdający spełnia wymagania określone w [podstawie programowej kształcenia ogólnego dla szkoły podstawowej](#)¹.

Informator prezentuje przykładowy arkusz egzaminacyjny wraz z zasadami oceniania rozwiązań zadań. Stanowi przy tym jedynie ogólną, kierunkową pomoc w planowaniu procesu samokształcenia. Zadania w *Informatorze* nie ilustrują wszystkich wymagań z zakresu matematyki określonych w podstawie programowej, nie wyczerpują również wszystkich typów zadań, które mogą wystąpić w arkuszu egzaminacyjnym. Tylko realizacja wszystkich wymagań z podstawy programowej, zarówno ogólnych, jak i szczegółowych, może zapewnić właściwe przygotowanie zdającego do egzaminu eksternistycznego.

ZADANIA NA EGZAMINIE

W arkuszu egzaminacyjnym znajdują się zarówno zadania zamknięte, jak i otwarte.

Zadania zamknięte to takie, w których zdający wybiera odpowiedź spośród podanych. Wśród zadań zamkniętych znajdują się m.in.:

- zadania wyboru wielokrotnego
- zadania typu prawda-fałsz
- zadania na dobieranie.

Zadania otwarte to takie, w których zdający samodzielnie formułuje odpowiedź.

Wśród zadań otwartych znajdują się m.in.:

- zadania z luką, wymagające uzupełnienia zdania albo zapisania odpowiedzi jednym lub kilkoma wyrazami, symbolami lub wyrażeniami matematycznymi określającymi własności obiektów matematycznych, w tym wykonania lub uzupełnienia wykresu, zależności, diagramu, tabeli
- zadania krótkiej odpowiedzi, wymagające wykonania prostego obliczenia lub bezpośredniego zapisania rozwiązania albo zapisania przeprowadzonego rozumowania lub obliczenia – zwykle w dwóch lub trzech etapach
- zadania rozszerzonej odpowiedzi, wymagające utworzenia strategii rozwiązania problemu matematycznego i przedstawienia jej realizacji.

¹ Rozporządzenie Ministra Edukacji z dnia 28 czerwca 2024 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie podstawy programowej wychowania przedszkolnego oraz podstawy programowej kształcenia ogólnego dla szkoły podstawowej, w tym dla uczniów z niepełnosprawnością intelektualną w stopniu umiarkowanym lub znacznym, kształcenia ogólnego dla branżowej szkoły I stopnia, kształcenia ogólnego dla szkoły specjalnej przysposabiającej do pracy oraz kształcenia ogólnego dla szkoły policealnej (Dz.U. z 2024 r. poz. 996).

Przedstawione przez zdającego rozwiązanie zadania otwartego, w którym zdający m.in. oblicza, wyznacza, wyprowadza, uzasadnia, wykazuje, musi prezentować pełny tok rozumowania, uwzględniać warunki zadania, a także odwoływać się do twierdzeń matematycznych i własności odpowiednich obiektów matematycznych.

Wszystkie zadania egzaminacyjne będą sprawdzały poziom opanowania umiejętności określonych w następujących wymaganiach ogólnych w podstawie programowej kształcenia ogólnego dla szkoły podstawowej (w nawiasach zapisano numery celów kształcenia z podstawy programowej):

- sprawność rachunkowa (I)
- wykorzystanie i tworzenie informacji (II)
- wykorzystanie i interpretowanie reprezentacji (III)
- rozumowanie i argumentacja (IV).

Zadania egzaminacyjne będą dotyczyły obszarów tematycznych matematyki wymienionych w podstawie programowej kształcenia ogólnego dla II etapu edukacyjnego. Są to:

KLASY IV–VI

- I. Liczby naturalne w dziesiętkowym układzie pozycyjnym
- II. Działania na liczbach naturalnych
- III. Liczby całkowite
- IV. Ułamki zwykłe i dziesiętne
- V. Działania na ułamkach zwykłych i dziesiętnych
- VI. Elementy algebry
- VII. Proste i odcinki
- VIII. Kąty
- IX. Wielokąty, koła i okręgi
- X. Bryły
- XI. Obliczenia w geometrii
- XII. Obliczenia praktyczne
- XIII. Elementy statystyki opisowej
- XIV. Zadania tekstowe

KLASY VII i VIII

- I. Potęgi o podstawach wymiernych
- II. Pierwiastki
- III. Tworzenie wyrażeń algebraicznych z jedną i wieloma zmiennymi
- IV. Przekształcanie wyrażeń algebraicznych. Sumy algebraiczne i działania na nich
- V. Obliczenia procentowe
- VI. Równania z jedną niewiadomą
- VII. Proporcjonalność prosta
- VIII. Własności figur geometrycznych na płaszczyźnie
- IX. Wielokąty
- X. Oś liczbowa. Układ współrzędnych na płaszczyźnie
- XI. Geometria przestrzenna
- XII. Wprowadzenie do kombinatoryki i rachunku prawdopodobieństwa

- XIII. Odczytywanie danych i elementy statystyki opisowej
- XIV. Długość okręgu i pole koła
- XV. Symetrie

OPIS ARKUSZA EGZAMINACYJNEGO

Egzamin eksternistyczny z matematyki trwa **120 minut**².

W arkuszu egzaminacyjnym będą występowały pojedyncze zadania lub wiązki zadań. Wiązka zadań może zawierać od dwóch do czterech zadań występujących we wspólnym kontekście. Wiązka zadań może się składać z zadań zamkniętych i zadań otwartych. Niektóre zadania będą wymagały skorzystania z zamieszczonych w arkuszu rysunków, wykresów, diagramów lub tabel.

Liczbę zadań oraz liczbę punktów możliwych do uzyskania za poszczególne rodzaje zadań przedstawiono w poniższej tabeli.

Rodzaj zadania	Liczba zadań	Łączna liczba punktów	Udział w wyniku sumarycznym
zamknięte	17–22	ok. 20	ok. 50%
otwarte	6–10	ok. 20	ok. 50%
RAZEM	23–32	40	100%

Zdający rozwiązuje zadania bezpośrednio w arkuszu egzaminacyjnym.

ZASADY OCENIANIA

Zadania zamknięte

Zadania zamknięte są oceniane – w zależności od maksymalnej liczby punktów, jaką można uzyskać za rozwiązanie danego zadania – zgodnie z poniższymi zasadami:

1 pkt – odpowiedź poprawna.

0 pkt – odpowiedź niepełna lub niepoprawna albo brak odpowiedzi.

ALBO

2 pkt – odpowiedź całkowicie poprawna.

1 pkt – odpowiedź częściowo poprawna lub odpowiedź niepełna.

0 pkt – odpowiedź całkowicie niepoprawna albo brak odpowiedzi.

² Czas trwania egzaminu może zostać wydłużony w przypadku zdających ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi, w tym niepełnosprawnymi. Szczegóły są określone w *Komunikacie dyrektora Centralnej Komisji Egzaminacyjnej w sprawie szczegółowych sposobów dostosowania warunków i form przeprowadzania egzaminu eksternistycznego dla danej sesji egzaminacyjnej.*

Zadania otwarte

Za w pełni poprawne rozwiązanie zadania otwartego będzie można otrzymać maksymalnie 1, 2, 3 lub 4 punkty. Za każde rozwiązanie inne niż opisane w zasadach oceniania można otrzymać maksymalną liczbę punktów, o ile rozwiązanie jest merytorycznie poprawne, zgodne z poleceniem i warunkami zadania.

Zadania otwarte są oceniane – w zależności od maksymalnej liczby punktów, jaką można uzyskać za rozwiązanie danego zadania – zgodnie z poniższymi zasadami:

Zadania otwarte z luką

- w przypadku zadania, za którego rozwiązanie można otrzymać maksymalnie 1 pkt:
 - 1 pkt – rozwiązanie poprawne.
 - 0 pkt – rozwiązanie niepełne lub niepoprawne albo brak rozwiązania.
- w przypadku zadania, za którego rozwiązanie można otrzymać maksymalnie 2 pkt:
 - 2 pkt – rozwiązanie całkowicie poprawne.
 - 1 pkt – rozwiązanie częściowo poprawne lub rozwiązanie niepełne.
 - 0 pkt – rozwiązanie całkowicie niepoprawne albo brak rozwiązania.

Zadania otwarte krótkiej odpowiedzi

- w przypadku zadania, za którego rozwiązanie można otrzymać maksymalnie 1 pkt:
 - 1 pkt – rozwiązanie poprawne.
 - 0 pkt – rozwiązanie niepełne lub niepoprawne albo brak rozwiązania.
- w przypadku zadania, za którego rozwiązanie można otrzymać maksymalnie 2 pkt:
 - 2 pkt – rozwiązanie poprawne.
 - 1 pkt – rozwiązanie, w którym zostały pokonane zasadnicze trudności zadania, ale rozwiązanie nie zostało doprowadzone poprawnie do końcowej postaci.
 - 0 pkt – rozwiązanie, w którym nie zostały pokonane zasadnicze trudności zadania, albo brak rozwiązania.
- w przypadku zadania, za którego rozwiązanie można otrzymać maksymalnie 3 pkt:
 - 3 pkt – rozwiązanie poprawne.
 - 2 pkt – rozwiązanie, w którym zostały pokonane zasadnicze trudności zadania, ale rozwiązanie nie zostało doprowadzone poprawnie do końcowej postaci.
 - 1 pkt – rozwiązanie, w którym dokonany został istotny postęp, ale nie zostały pokonane zasadnicze trudności zadania.
 - 0 pkt – rozwiązanie, w którym nie ma istotnego postępu, albo brak rozwiązania.

Zadania otwarte rozszerzonej odpowiedzi

- w przypadku zadania, za którego rozwiązanie można otrzymać maksymalnie 4 pkt:
 - 4 pkt – rozwiązanie poprawne.
 - 3 pkt – rozwiązanie, w którym zostały pokonane zasadnicze trudności zadania, ale rozwiązanie nie zostało doprowadzone poprawnie do końcowej postaci.
 - 2 pkt – rozwiązanie, w którym został dokonany istotny postęp, ale nie zostały pokonane zasadnicze trudności zadania.
 - 1 pkt – rozwiązanie, w którym został dokonany niewielki postęp, ale konieczny do rozwiązania zadania.
 - 0 pkt – rozwiązanie, w którym nie ma niewielkiego postępu, albo brak rozwiązania.

Etapy rozwiązania dla każdego zadania (niewielki postęp, istotny postęp, zasadnicze trudności zadania) będą opisane w zasadach oceniania dla danego zadania. Ponadto dla różnych sposobów rozwiązania danego zadania te same etapy będą opisywały w zasadach oceniania jakościowo równoważny postęp na drodze do rozwiązania zadania.

MATERIAŁY I PRZYBORY POMOCNICZE NA EGZAMINIE Z MATEMATYKI

Przybory pomocnicze, z których mogą korzystać zdający na egzaminie eksternistycznym z matematyki, to:

- linijka
- cyrkiel
- kalkulator prosty*
- *Zestaw wybranych wzorów matematycznych.*

* Kalkulator prosty – jest to kalkulator, który umożliwia wykonywanie tylko dodawania, odejmowania, mnożenia, dzielenia, ewentualnie obliczanie procentów lub pierwiastków kwadratowych z liczb.

Szczegółowe informacje dotyczące materiałów i przyborów pomocniczych, z których mogą korzystać zdający na egzaminie eksternistycznym z matematyki (w tym osoby, którym dostosowano warunki przeprowadzania egzaminu), będą ogłaszane w komunikacie dyrektora Centralnej Komisji Egzaminacyjnej.

2.

Przykładowy arkusz egzaminacyjny z zasadami oceniania rozwiązań zadań

W Informatorze zamieszczono *Przykładowy arkusz egzaminacyjny* oraz *Zasady oceniania rozwiązań zadań*. Przy każdym zadaniu w arkuszu – po numerze zadania – podano maksymalną liczbę punktów możliwych do uzyskania za jego rozwiązanie. W *Zasadach oceniania rozwiązań zadań* dla każdego zadania podano:

- wymagania ogólne i szczegółowe z podstawy programowej, które są sprawdzane w tym zadaniu
- zasady oceniania rozwiązania tego zadania
- poprawne rozwiązanie każdego zadania zamkniętego oraz przykładowe rozwiązanie każdego zadania otwartego.



Arkusz zawiera informacje prawnie chronione do momentu rozpoczęcia egzaminu.

PESEL (wypełnia zdający) <table border="1" style="margin: 10px auto;"><tr><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td></tr></table>											PMAP-100-24XX

EGZAMIN EKSTERNISTYCZNY Z MATEMATYKI

SZKOŁA PODSTAWOWA

DATA: [dzień miesiąc rok]

CZAS PRACY: **120 minut**

LICZBA PUNKTÓW DO UZYSKANIA: **40**

Instrukcja dla zdającego

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 19 stron (zadania 1–27).
Ewentualny brak zgłoś przewodniczącemu zespołu nadzorującego egzamin.
2. Rozwiązania i odpowiedzi zapisz w miejscu na to przeznaczonym przy każdym zadaniu.
3. W rozwiązaniach zadań otwartych przedstaw tok rozumowania prowadzący do ostatecznego wyniku oraz pamiętaj o jednostkach.
4. Pisz czytelnie. Używaj długopisu/pióra tylko z czarnym tuszem/atramentem.
5. Nie używaj korektora, a błędne zapisy wyraźnie przekreśl.
6. Pamiętaj, że zapisy w brudnopisie nie będą oceniane.
7. Możesz korzystać z *Zestawu wybranych wzorów matematycznych*, linijki, cyrkla oraz kalkulatora prostego.
8. Na tej stronie i na karcie punktowania w wyznaczonych miejscach wpisz swój numer PESEL i przyklej naklejkę z kodem. Nie wpisuj żadnych znaków w części przeznaczonej dla egzaminatora.
9. Pamiętaj, że w razie stwierdzenia niesamodzielnego rozwiązywania zadań egzaminacyjnych lub zakłócenia prawidłowego przebiegu egzaminu w sposób, który utrudnia pracę pozostałym osobom zdającym, przewodniczący zespołu nadzorującego przerywa i unieważnia egzamin eksternistyczny.

Zadanie 1. (0–1)

Jeden z etapów rajdu rowerowego ma długość 24 km, co stanowi $\frac{2}{5}$ długości całej trasy.

Dokończ zdanie. Zaznacz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Długość całej trasy tego rajdu jest równa

- A. 36 km B. 48 km C. 60 km D. 120 km

Zadanie 2. (0–1)

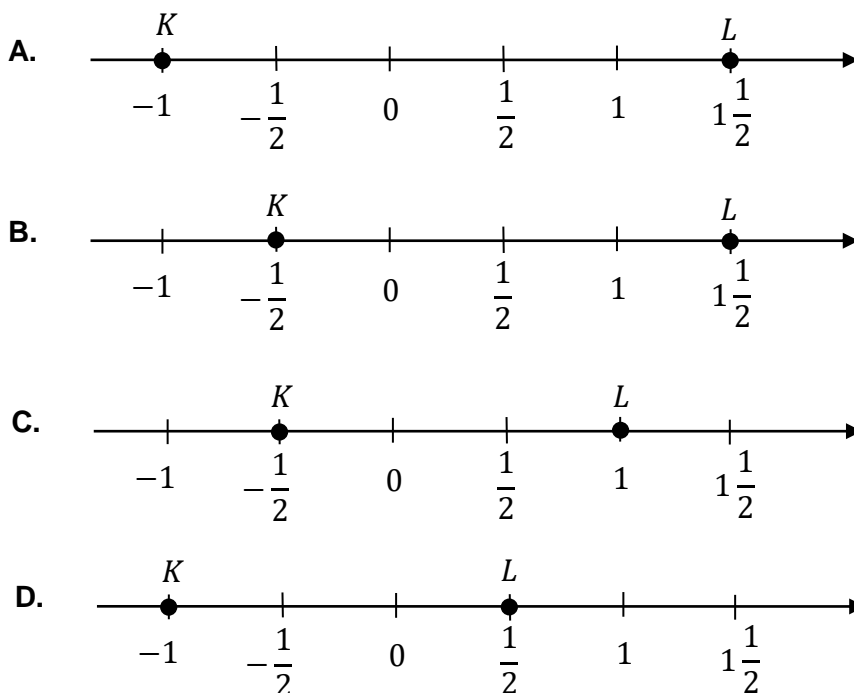
Dane są cztery liczby: 329, 369, 640, 675.

Która z tych liczb jest podzielna przez 5 i przez 9? Zaznacz właściwą odpowiedź spośród podanych.

- A. 329 B. 369 C. 640 D. 675

Zadanie 3. (0–1)

Na której osi liczbowej odległość między zaznaczonymi punktami K i L jest równa 2? Zaznacz właściwą odpowiedź spośród podanych.



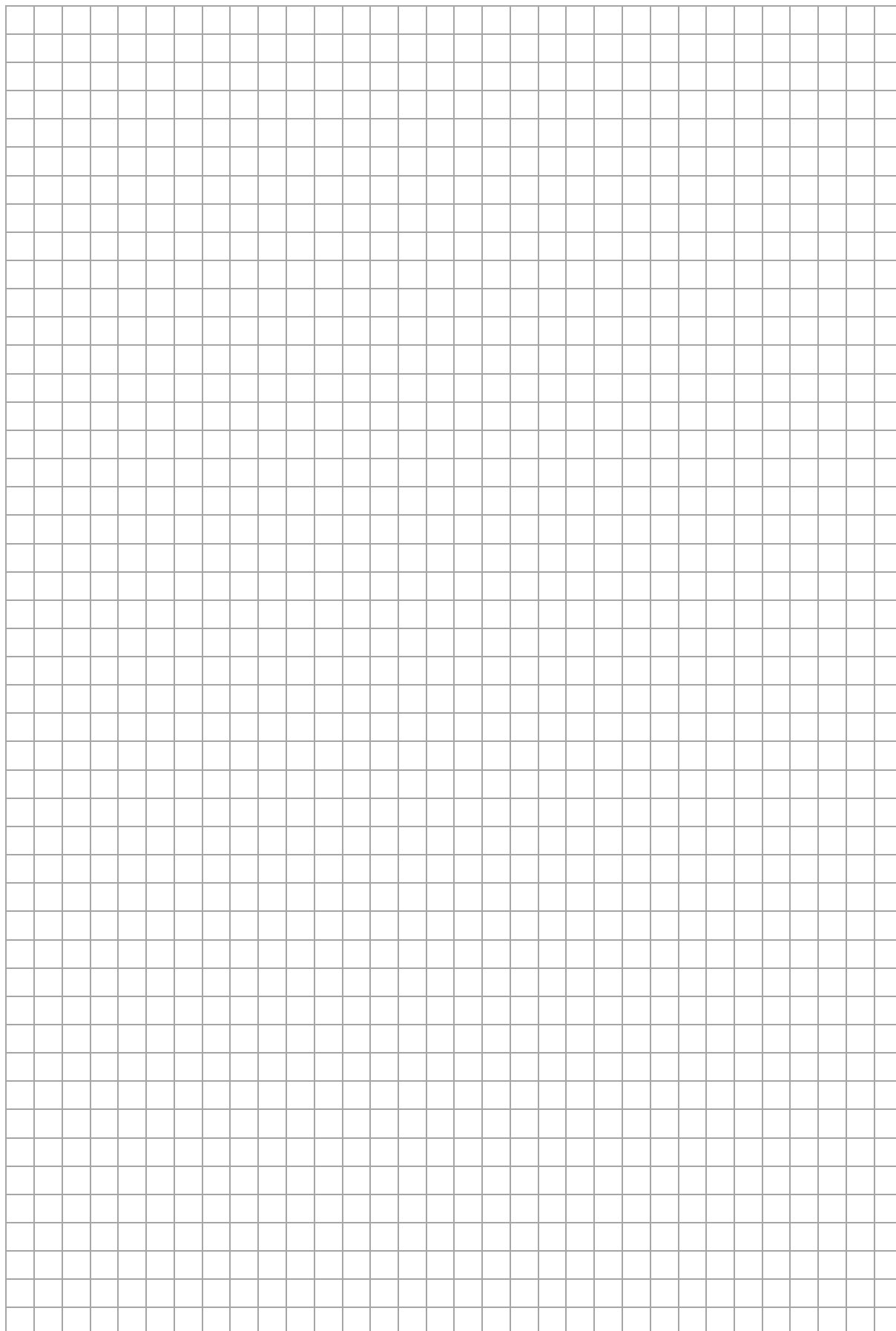
Zadanie 4. (0–1)

Dokończ zdanie. Zaznacz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Wartość wyrażenia $(0,08)^2$ jest równa

- A. 0,16 B. 0,64 C. 0,0016 D. 0,0064

BRUDNOPIS (nie podlega ocenie)



Zadanie 5. (0–1)

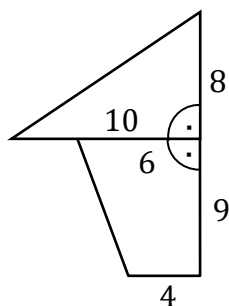
Janek przejechał na rowerze 12 km w ciągu 36 minut.

W jakim czasie pokona następne 30 km, jeśli nadal będzie jechał z taką samą prędkością? Zaznacz właściwą odpowiedź spośród podanych.

- A. 126 minut B. 108 minut C. 90 minut D. 80 minut

Zadanie 6. (0–1)

Na rysunku przedstawiono figurę złożoną z trójkąta i trapezu oraz podano niektóre ich wymiary.



Dokończ zdanie. Zaznacz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Pole całej figury jest równe

- A. 85 B. 116 C. 125 D. 148

Zadanie 7. (0–1)

Z kawałka drutu o długości 240 cm zbudowano szkielet ostrosłupa prawidłowego sześciokątnego, w którym krawędź podstawy ma długość 10 cm.

Dokończ zdanie. Zaznacz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Krawędź boczna tego ostrosłupa ma długość

- A. 20 cm B. 24 cm C. 30 cm D. 40 cm

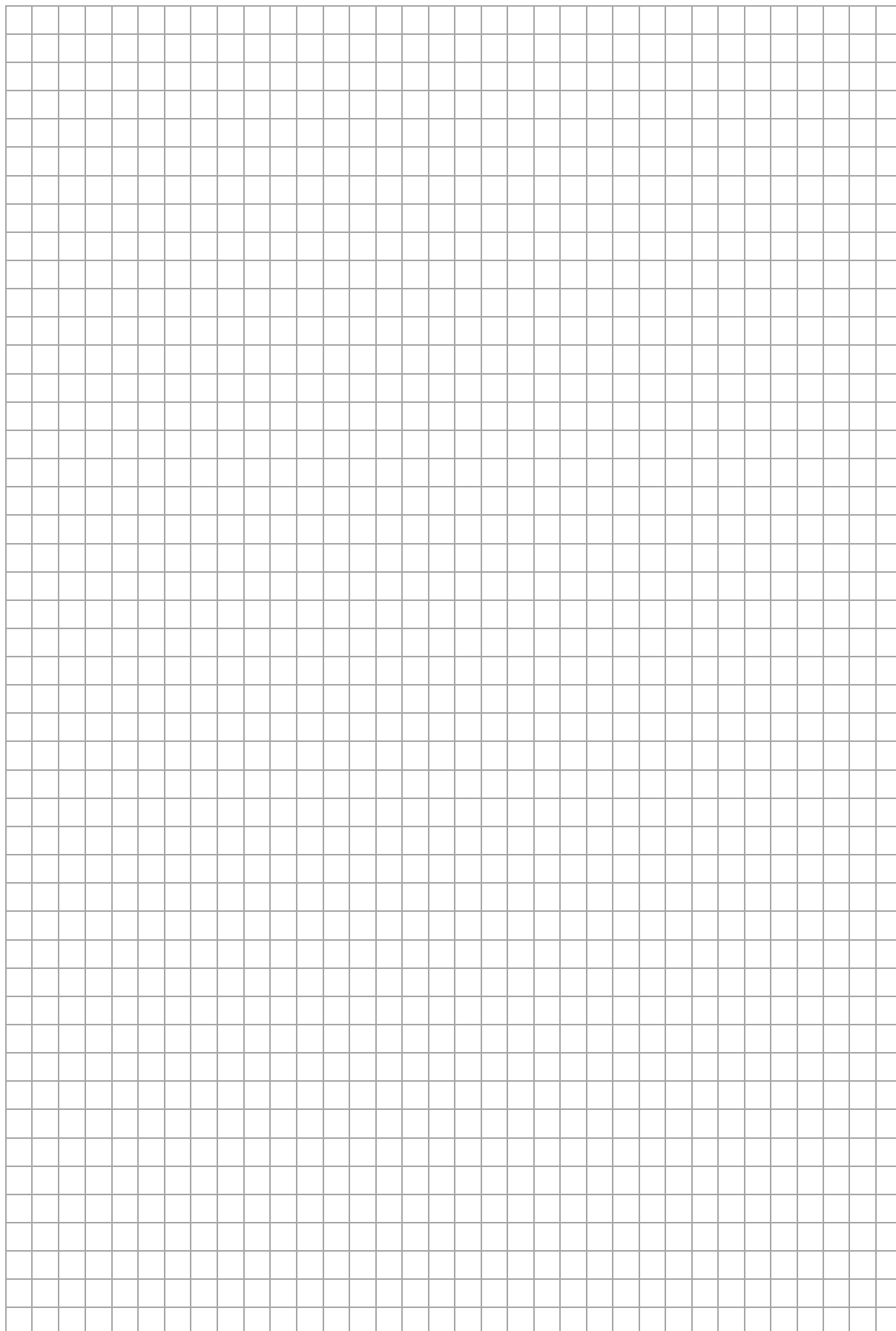
Zadanie 8. (0–1)

Dokończ zdanie. Zaznacz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Pole koła o promieniu $\sqrt{3}$ cm jest równe

- A. $2\sqrt{3}\pi$ cm² B. 3π cm² C. $4\sqrt{3}\pi$ cm² D. 12π cm²

BRUDNOPIS (nie podlega ocenie)



Zadanie 9. (0–1)

Dane jest wyrażenie $4m - n$.

Dokończ zdanie. Zaznacz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Dla $m = 1,5$ i $n = 0,5$ wartość liczbową tego wyrażenia jest równa

- A. 0,5 B. 3,5 C. 5,5 D. 6,5

Zadanie 10. (0–1)

Oceń prawdziwość poniższych zdań. Zaznacz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, albo F – jeśli jest fałszywe.

Wyrażenie $2(3x - 1) - (x - 1) + 4$ jest równe wyrażeniu $5x + 1$.	P	F
Wyrażenie $a(4a - b) - b(3b - a)$ jest równe wyrażeniu $4a^2 - 3b^2$.	P	F

Zadanie 11. (0–1)

Działka w kształcie prostokąta ma wymiary $40 \text{ m} \times 50 \text{ m}$.

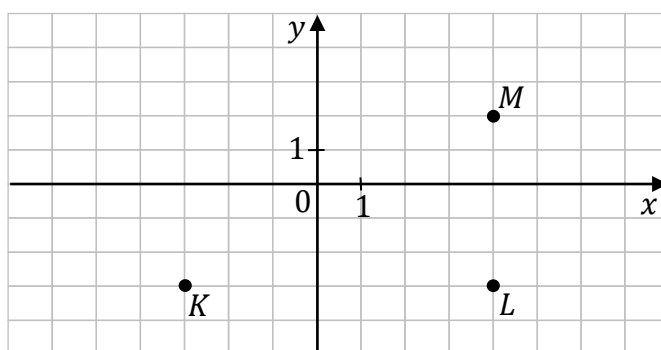
Dokończ zdanie. Zaznacz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Prostokąt będący odwzorowaniem działki na planie wykonanym w skali $1 : 500$ ma wymiary

- A. $0,4 \text{ cm} \times 0,5 \text{ cm}$ B. $4 \text{ cm} \times 5 \text{ cm}$ C. $0,8 \text{ cm} \times 1 \text{ cm}$ D. $8 \text{ cm} \times 10 \text{ cm}$

Zadanie 12. (0–1)

W układzie współrzędnych (x, y) zaznaczono punkty K , L , M .

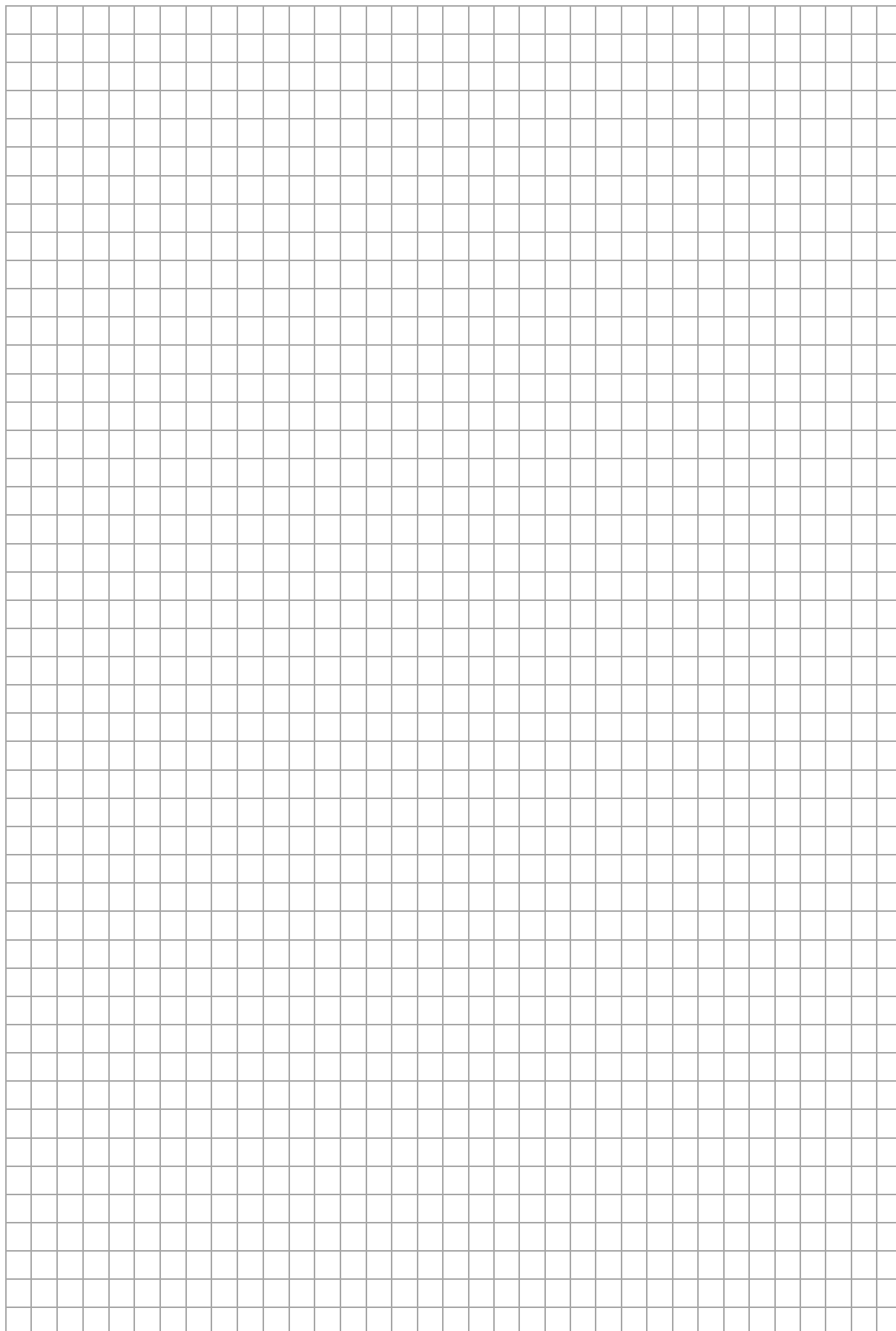


Dokończ zdanie. Zaznacz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Punkt L ma współrzędne

- A. $(-3, -3)$ B. $(4, -3)$ C. $(3, 4)$ D. $(4, 2)$

BRUDNOPIS (nie podlega ocenie)



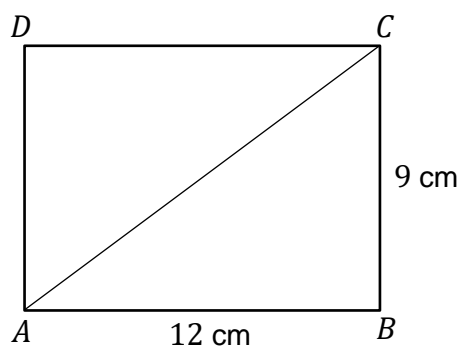
Zadanie 13. (0–1)

Oceń prawdziwość poniższych zdań. Zaznacz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, albo F – jeśli jest fałszywe.

Każdy czworokąt, którego wszystkie boki mają tę samą długość, jest kwadratem.	P	F
Każdy czworokąt, którego wszystkie kąty mają tę samą miarę, jest kwadratem.	P	F

Zadanie 14. (0–1)

Czworokąt $ABCD$ jest prostokątem, w którym $|AB| = 12$ cm oraz $|BC| = 9$ cm (zobacz rysunek).



Oceń prawdziwość poniższych zdań. Zaznacz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, albo F – jeśli jest fałszywe.

Długość przekątnej BD tego prostokąta jest równa 15 cm.	P	F
Pole trójkąta ABC jest równe 54 cm ² .	P	F

Zadanie 15. (0–1)

Objętość sześcianu jest równa 125 cm³.

Dokończ zdanie. Zaznacz właściwą odpowiedź spośród podanych.

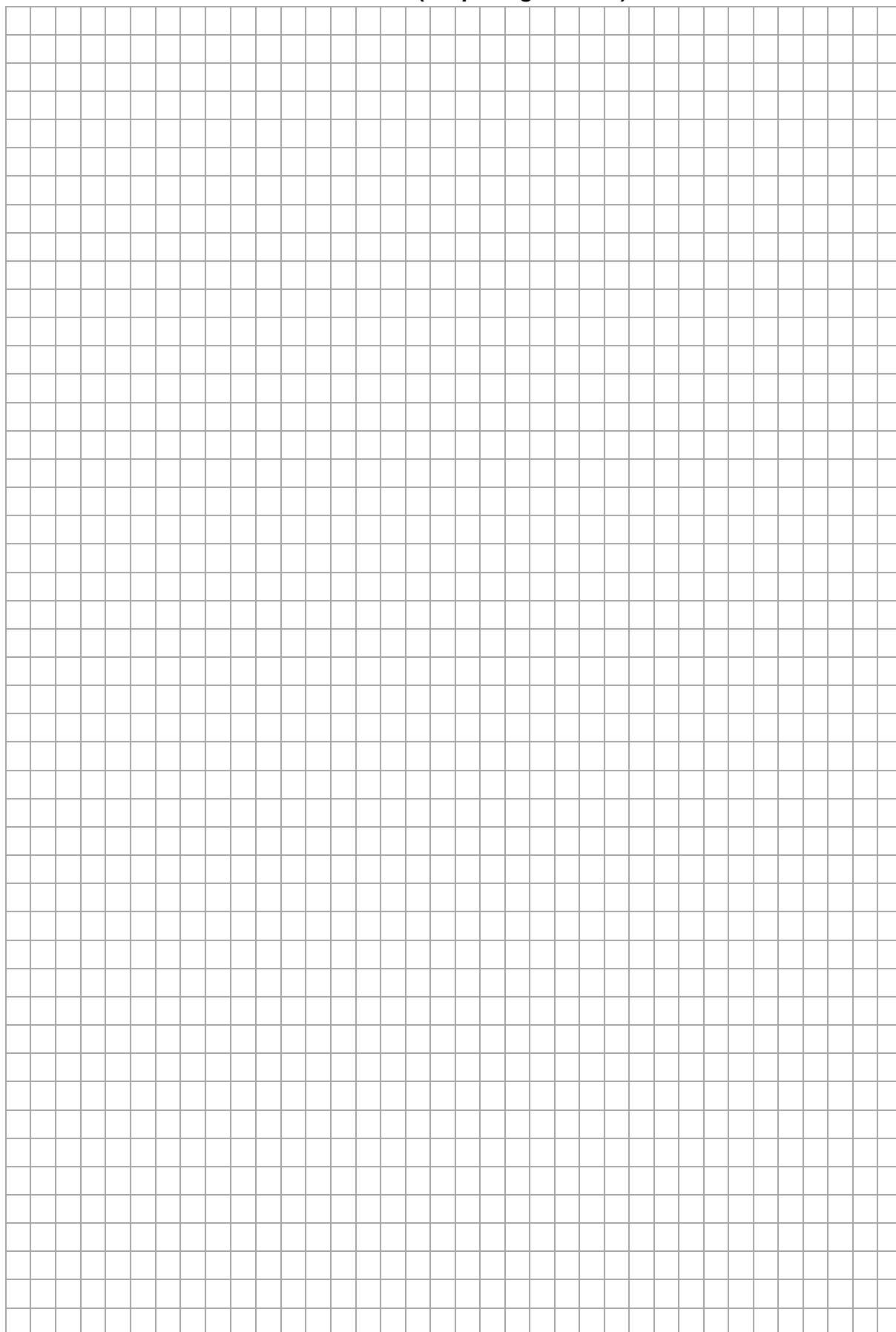
Pole powierzchni jednej ściany tego sześcianu jest równe

- A. 5 cm² B. 10 cm² C. 25 cm² D. 30 cm²

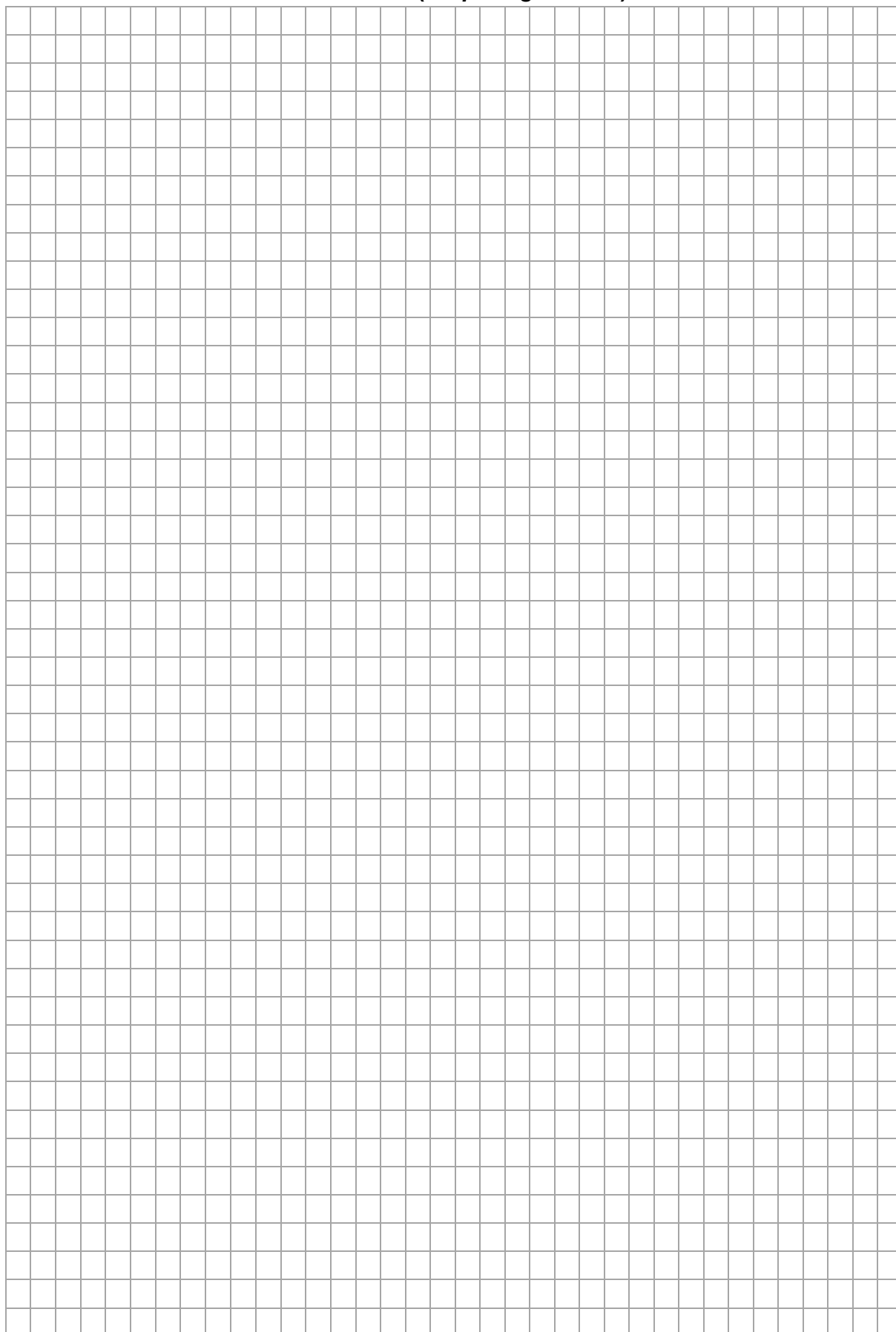
BRUDNOPIS (nie podlega ocenie)

A large grid of graph paper, consisting of 20 columns and 30 rows of small squares, intended for rough work (brudnopis).

BRUDNOPIS (*nie podlega ocenie*)



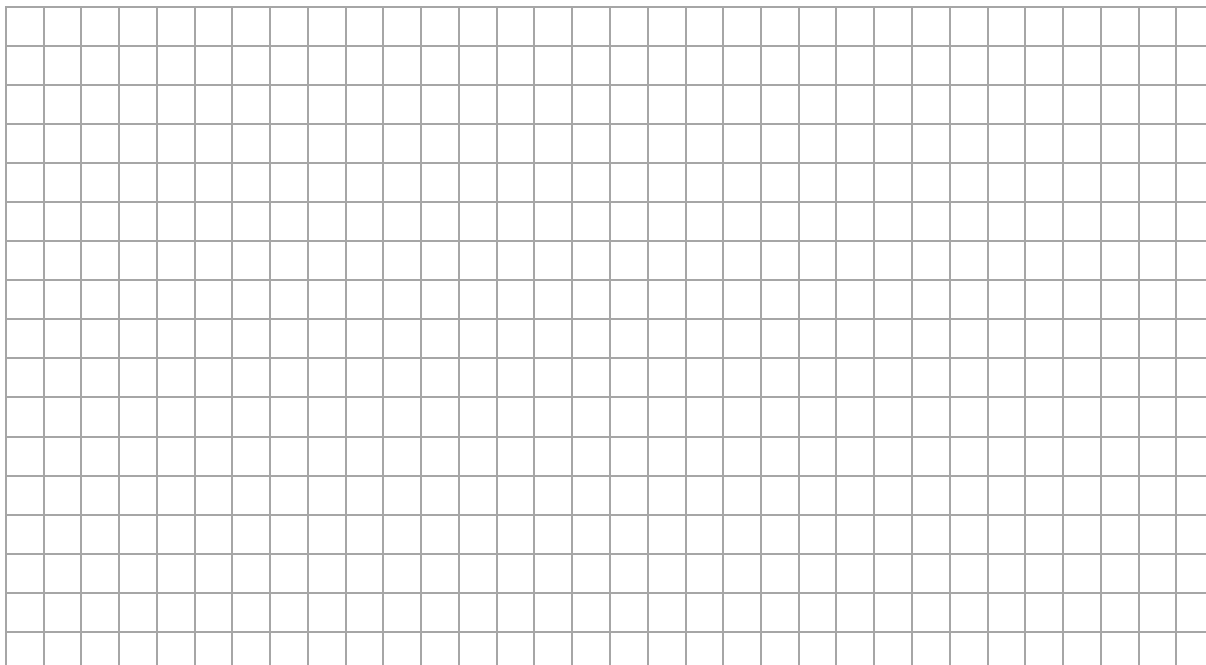
BRUDNOPIS (*nie podlega ocenie*)



Zadanie 22. (0–3)

Pan Tomasz miał w portfelu pewną kwotę pieniędzy. Trzecią część tej kwoty wydał na zakup książki, a za połowę pozostałej kwoty kupił płytę CD. Ostatnie 20 zł dał synowi.

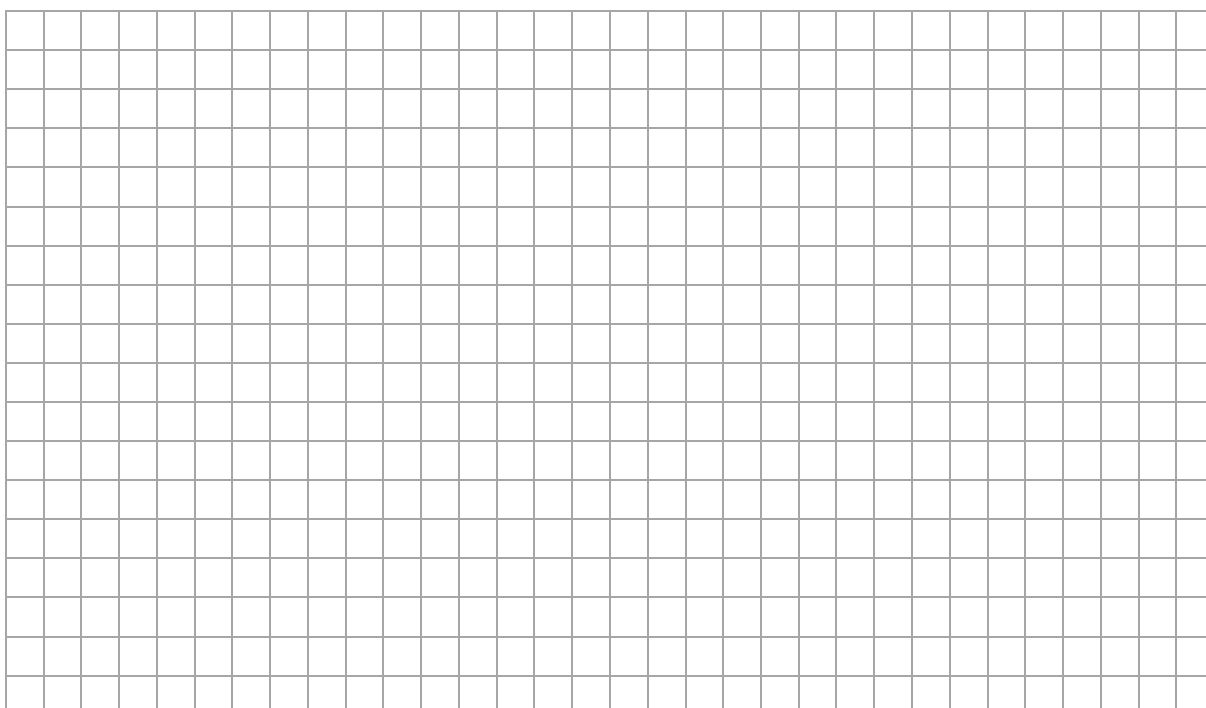
Oblicz, ile złotych kosztowała płyta CD. Zapisz obliczenia.



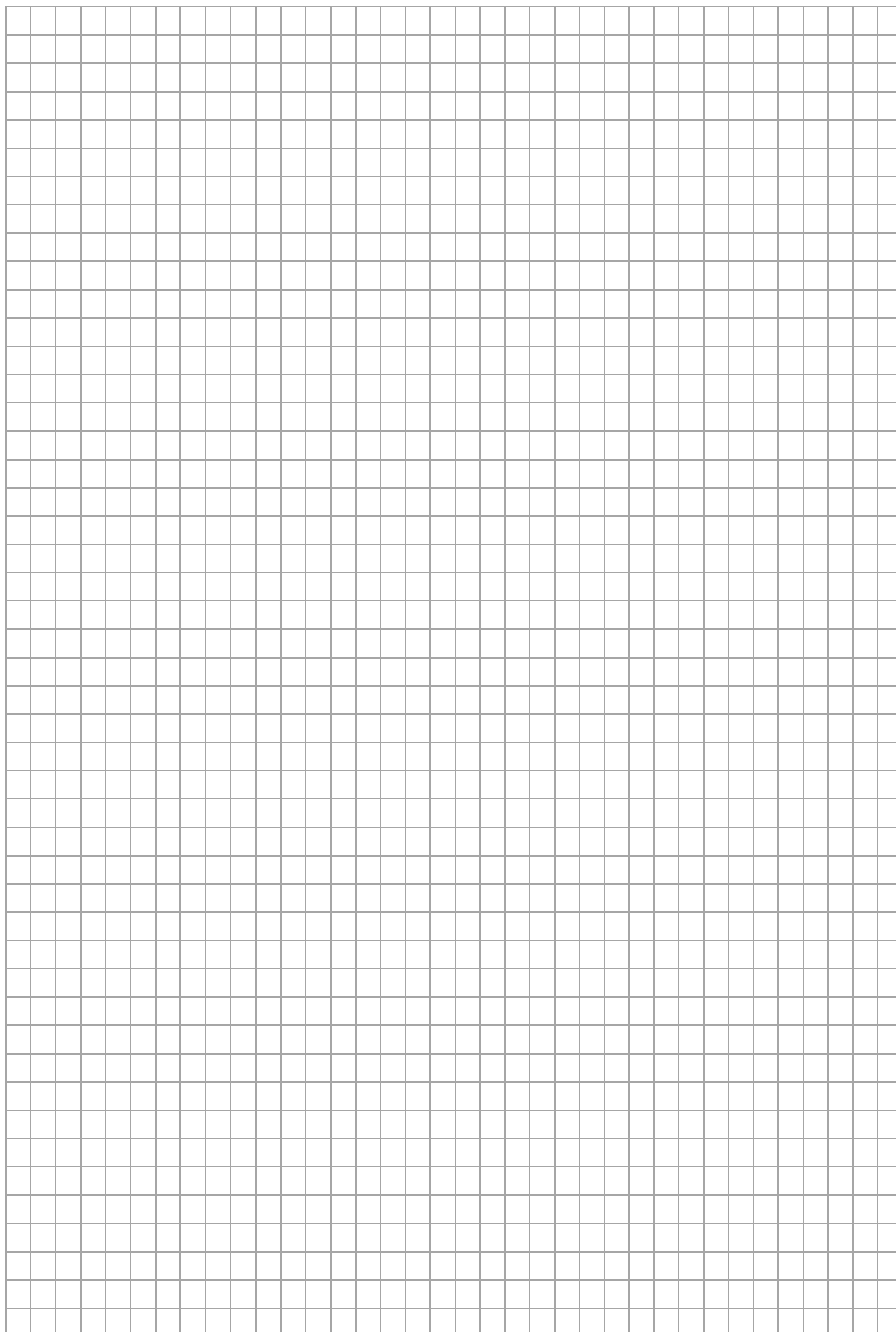
Odpowiedź:

Zadanie 23. (0–3)

Rozwiąż równanie $3x - 2(x + 2) = 3 + 5(1 - x)$. Zapisz obliczenia.

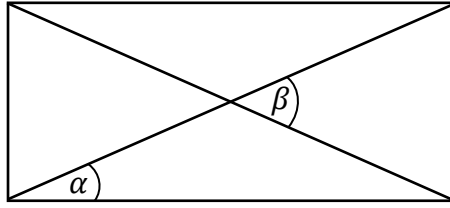


BRUDNOPIS (nie podlega ocenie)

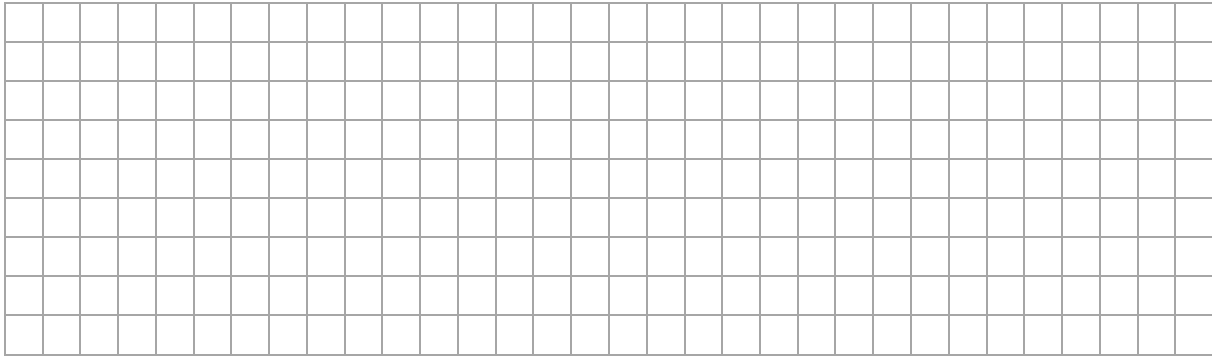


Zadanie 24. (0–2)

Na rysunku przedstawiono prostokąt, w którym zaznaczono kąty α i β .

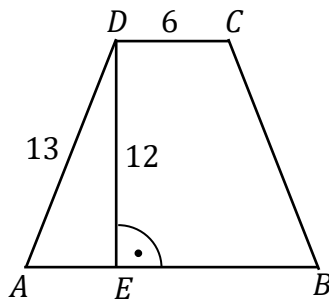


Uzasadnij, że jeżeli $\alpha = 25^\circ$, to $\beta = 50^\circ$.

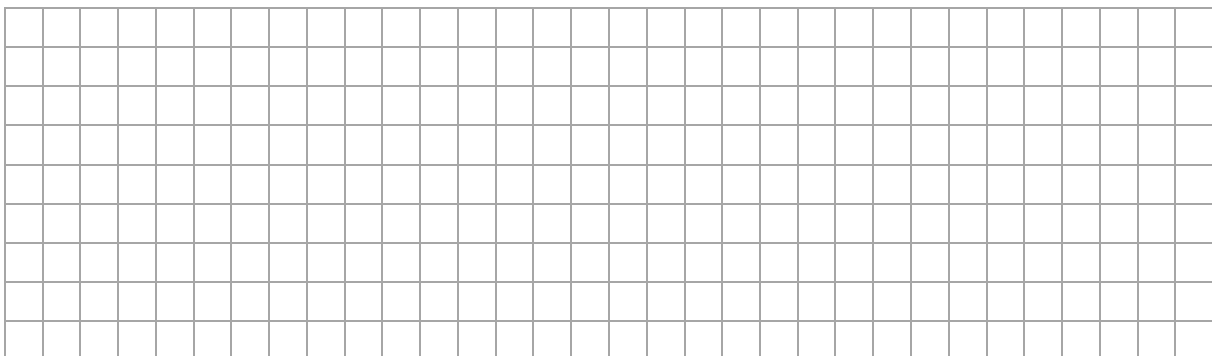


Zadanie 25. (0–2)

Na rysunku przedstawiono trapez równoramienny $ABCD$ i podano długości niektórych odcinków: $|AD| = 13$, $|CD| = 6$, $|DE| = 12$ (zobacz rysunek).

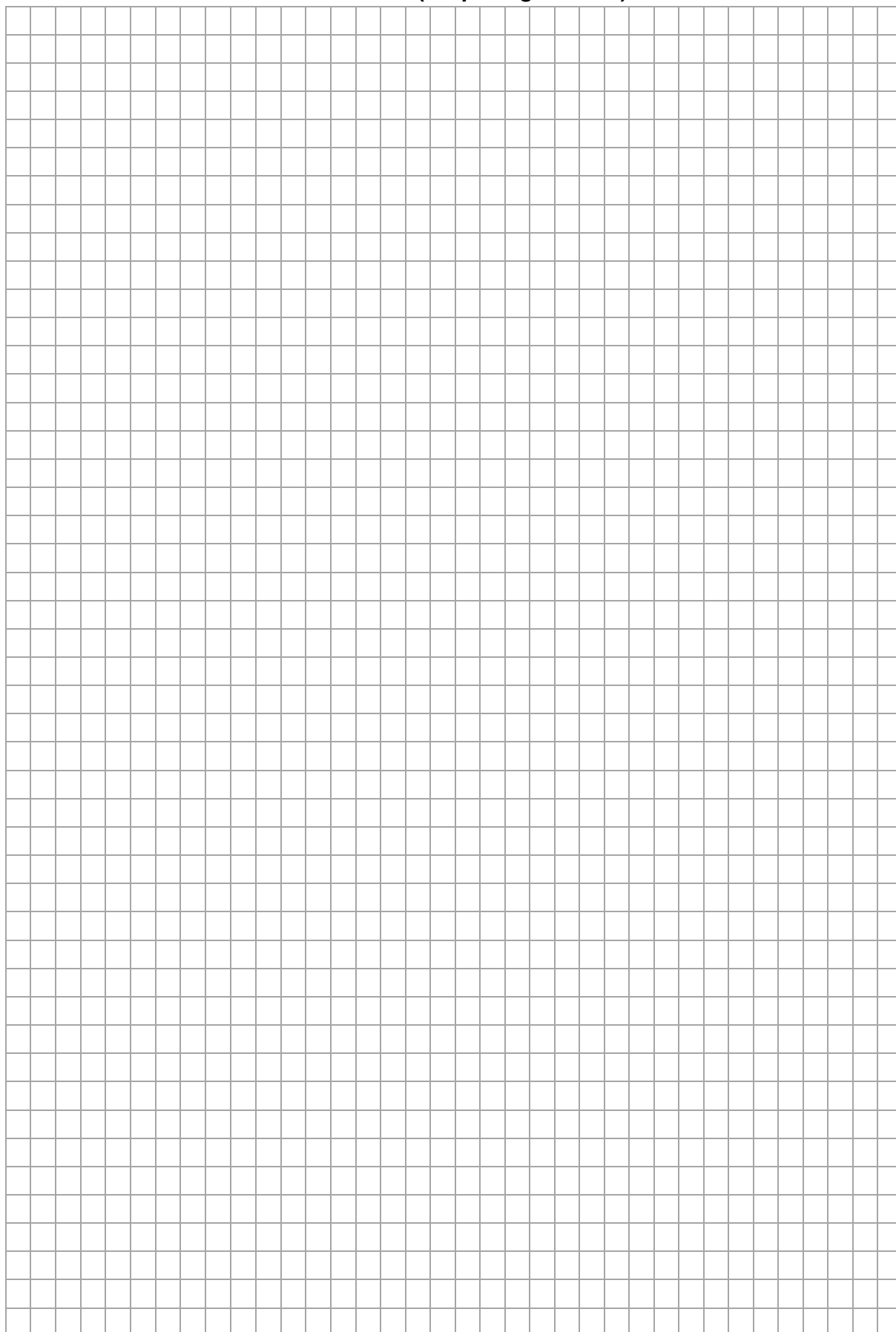


Oblicz długość podstawy AB tego trapezu. Zapisz obliczenia.

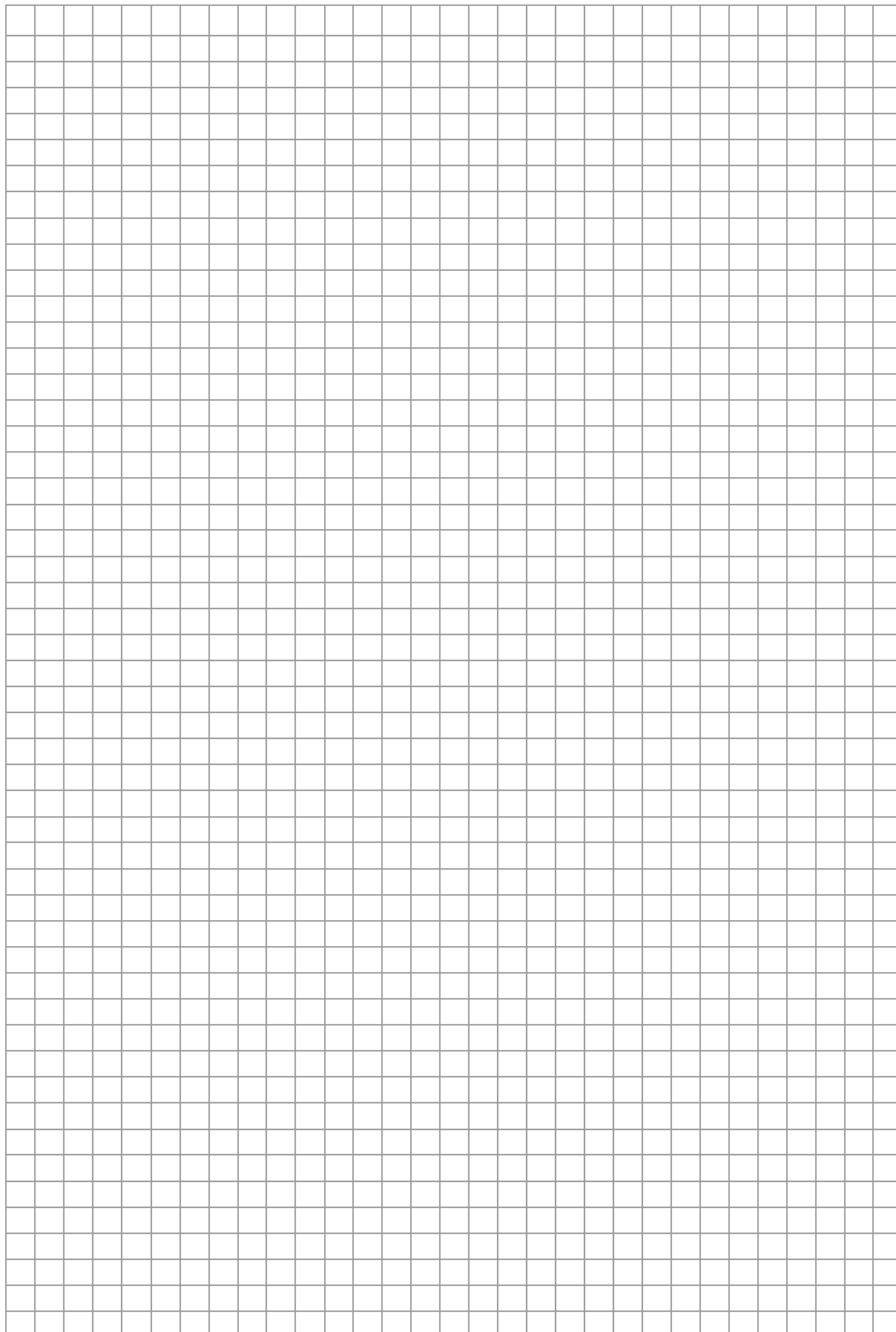


Odpowiedź:

BRUDNOPIS (nie podlega ocenie)



BRUDNOPIS (nie podlega ocenie)



ZASADY OCENIANIA ROZWIĄZAŃ ZADAŃ

UWAGI

1. Za prawidłowe rozwiązanie każdego z zadań inną metodą niż przewidziana w zasadach oceniania należy przyznać zdającemu maksymalną liczbę punktów.
2. Akceptowane są wszystkie odpowiedzi merytorycznie poprawne i spełniające warunki zadania.
3. Jeżeli na dowolnym etapie rozwiązania zadania zdający popełnia jeden lub więcej błędów rachunkowych, ale stosuje poprawne metody obliczania, to ocenę rozwiązania obniża się o **1 punkt**.

Zadanie 1. (0–1)

Wymaganie ogólne	Wymaganie szczegółowe
I. Sprawność rachunkowa. 1. Wykonywanie nieskomplikowanych obliczeń w pamięci lub pisemnie oraz wykorzystanie tych umiejętności w sytuacjach praktycznych.	KLASY IV–VI II. Działania na liczbach naturalnych. Zdający: 3) mnoży i dzieli liczbę naturalną przez liczbę naturalną jednocyfrową [...] sposobem pisemnym, w pamięci (w najprostszycy przykładach) [...].

Zasady oceniania

1 pkt – odpowiedź poprawna.

0 pkt – odpowiedź niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Rozwiązanie

C

Zadanie 2. (0–1)

Wymaganie ogólne	Wymaganie szczegółowe
I. Sprawność rachunkowa. 1. Wykonywanie nieskomplikowanych obliczeń w pamięci lub pisemnie oraz wykorzystanie tych umiejętności w sytuacjach praktycznych.	KLASY IV–VI II. Działania na liczbach naturalnych. Zdający: 6) rozpoznaje liczby podzielne przez [...] 5, 9 [...].

Zasady oceniania

1 pkt – odpowiedź poprawna.

0 pkt – odpowiedź niepoprawna lub brak odpowiedzi.

Rozwiązanie

D

Zadanie 3. (0–1)

Wymaganie ogólne	Wymaganie szczegółowe
II. Wykorzystanie i tworzenie informacji. 1. Odczytywanie i interpretowanie danych przedstawionych w różnej formie oraz ich przetwarzanie.	KLASY IV–VI IV. Ułamki zwykłe i dziesiętne. Zdający: 7) [...] odczytuje ułamki zwykłe [...] zaznaczone na osi liczbowej.

Zasady oceniania

1 pkt – odpowiedź poprawna.

0 pkt – odpowiedź niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Rozwiązanie

B

Zadanie 4. (0–1)

Wymaganie ogólne	Wymaganie szczegółowe
I. Sprawność rachunkowa. 1. Wykonywanie nieskomplikowanych obliczeń w pamięci lub pisemnie oraz wykorzystanie tych umiejętności w sytuacjach praktycznych.	KLASY IV–VI V. Działania na ułamkach zwykłych i dziesiętnych. Zdający: 5) oblicza kwadraty [...] ułamków [...] dziesiętnych [...].

Zasady oceniania

1 pkt – odpowiedź poprawna.

0 pkt – odpowiedź niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Rozwiązanie

D

Zadanie 5. (0–1)

Wymaganie ogólne	Wymaganie szczegółowe
III. Wykorzystanie i interpretowanie reprezentacji. 2. Dobieranie modelu matematycznego do prostej sytuacji oraz budowanie go w różnych kontekstach, także w kontekście praktycznym.	KLASY IV–VI XII. Obliczenia praktyczne. Zdający: 9) w sytuacji praktycznej oblicza: [...] prędkość przy danej drodze i czasie, czas przy danej drodze i prędkości [...].

Zasady oceniania

1 pkt – odpowiedź poprawna.

0 pkt – odpowiedź niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Rozwiązanie

C

Zadanie 6. (0–1)

Wymaganie ogólne	Wymaganie szczegółowe
II. Wykorzystanie i tworzenie informacji. 1. Odczytywanie i interpretowanie danych przedstawionych w różnej formie oraz ich przetwarzanie.	KLASY IV–VI XI. Obliczenia w geometrii. Zdający: 3) oblicza pola: trójkąta [...] trapezu, przedstawionych na rysunku [...].

Zasady oceniania

1 pkt – odpowiedź poprawna.

0 pkt – odpowiedź niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Rozwiązanie

A

Zadanie 7. (0–1)

Wymaganie ogólne	Wymaganie szczegółowe
II. Wykorzystanie i tworzenie informacji. 1. Odczytywanie i interpretowanie danych przedstawionych w różnej formie oraz ich przetwarzanie.	KLASY IV–VI X. Bryły. Zdający: 1) rozpoznaje [...] ostrosłupy [...] w sytuacjach praktycznych [...].

Zasady oceniania

1 pkt – odpowiedź poprawna.

0 pkt – odpowiedź niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Rozwiązanie

C

Zadanie 8. (0–1)

Wymaganie ogólne	Wymaganie szczegółowe
III. Wykorzystanie i interpretowanie reprezentacji. 1. Używanie prostych, dobrze znanych obiektów matematycznych, interpretowanie pojęć matematycznych i operowanie obiektami matematycznymi.	KLASY VII i VIII XIV. Długość okręgu i pole koła. Zdający: 3) oblicza pole koła o danym promieniu [...].

Zasady oceniania

1 pkt – odpowiedź poprawna.

0 pkt – odpowiedź niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Rozwiązanie

B

Zadanie 9. (0–1)

Wymaganie ogólne	Wymaganie szczegółowe
III. Wykorzystanie i interpretowanie reprezentacji. 1. Używanie prostych, dobrze znanych obiektów matematycznych, interpretowanie pojęć matematycznych i operowanie obiektami matematycznymi.	KLASY VII i VIII III. Tworzenie wyrażeń algebraicznych z jedną i z wieloma zmiennymi. Zdający: 2) oblicza wartości liczbowe wyrażeń algebraicznych.

Zasady oceniania

1 pkt – odpowiedź poprawna.

0 pkt – odpowiedź niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Rozwiązanie

C

Zadanie 10. (0–1)

Wymaganie ogólne	Wymaganie szczegółowe
III. Wykorzystanie i interpretowanie reprezentacji. 1. Używanie prostych, dobrze znanych obiektów matematycznych, interpretowanie pojęć matematycznych i operowanie obiektami matematycznymi.	KLASY VII i VIII IV. Przekształcanie wyrażeń algebraicznych. Sumy algebraiczne i działania na nich. Zdający: 3) mnoży sumy algebraiczne przez jednomian i dodaje wyrażenia powstałe z mnożenia sum algebraicznych przez jednomiany.

Zasady oceniania

1 pkt – odpowiedź poprawna.

0 pkt – odpowiedź niepełna lub niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Rozwiązanie

FP

Zadanie 11. (0–1)

Wymaganie ogólne	Wymaganie szczegółowe
III. Wykorzystanie i interpretowanie reprezentacji. 1. Używanie prostych, dobrze znanych obiektów matematycznych, interpretowanie pojęć matematycznych i operowanie obiektami matematycznymi.	KLASY IV–VI XII. Obliczenia praktyczne. Zdający: 8) oblicza [...] długość odcinka w skali, gdy dana jest jego rzeczywista długość.

Zasady oceniania

1 pkt – odpowiedź poprawna.

0 pkt – odpowiedź niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Rozwiązanie

D

Zadanie 12. (0–1)

Wymaganie ogólne	Wymaganie szczegółowe
II. Wykorzystanie i tworzenie informacji. 1. Odczytywanie i interpretowanie danych przedstawionych w różnej formie oraz ich przetwarzanie.	KLASY VII i VIII X. Oś liczbowa. Układ współrzędnych na płaszczyźnie. Zdający: 2) znajduje współrzędne danych (na rysunku) punktów kratowych w układzie współrzędnych na płaszczyźnie.

Zasady oceniania

1 pkt – odpowiedź poprawna.

0 pkt – odpowiedź niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Rozwiązanie

B

Zadanie 13. (0–1)

Wymaganie ogólne	Wymaganie szczegółowe
II. Wykorzystanie i tworzenie informacji. 1. Odczytywanie i interpretowanie danych przedstawionych w różnej formie oraz ich przetwarzanie.	KLASY IV–VI IX. Wielokąty, koła i okręgi. Zdający: 5) zna najważniejsze własności kwadratu, prostokąta, rombu, równoległoboku i trapezu [...].

Zasady oceniania

1 pkt – odpowiedź poprawna.

0 pkt – odpowiedź niepełna lub niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Rozwiązanie

FF

Zadanie 14. (0–1)

Wymaganie ogólne	Wymagania szczegółowe
III. Wykorzystanie i interpretowanie reprezentacji. 2. Dobieranie modelu matematycznego do prostej sytuacji oraz budowanie go w różnych kontekstach, także w kontekście praktycznym.	KLASY IV–VI IX. Wielokąty, koła i okręgi. Zdający: 5) zna najważniejsze własności [...], prostokąta [...]. KLASY VII i VIII VIII. Własności figur geometrycznych na płaszczyźnie. Zdający: 7) zna i stosuje w sytuacjach praktycznych twierdzenie Pitagorasa (bez twierdzenia odwrotnego). IX. Wielokąty. Zdający: 2) stosuje wzory na pole trójkąta, prostokąta [...].

Zasady oceniania

1 pkt – odpowiedź poprawna.

0 pkt – odpowiedź niepełna lub niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Rozwiązanie

PP

Zadanie 15. (0–1)

Wymaganie ogólne	Wymaganie szczegółowe
III. Wykorzystanie i interpretowanie reprezentacji. 1. Używanie prostych, dobrze znanych obiektów matematycznych, interpretowanie pojęć matematycznych i operowanie obiektami matematycznymi.	KLASY VII i VIII XI. Geometria przestrzenna. Zdający: 2) oblicza objętości i pola powierzchni graniastosłupów prostych, prawidłowych [...].

Zasady oceniania

1 pkt – odpowiedź poprawna.

0 pkt – odpowiedź niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Rozwiązanie

C

Zadanie 16. (0–1)

Wymaganie ogólne	Wymaganie szczegółowe
III. Wykorzystanie i interpretowanie reprezentacji. 2. Dobieranie modelu matematycznego do prostej sytuacji oraz budowanie go w różnych kontekstach, także w kontekście praktycznym.	KLASY VII i VIII XII. Wprowadzenie do kombinatoryki i rachunku prawdopodobieństwa. Zdający: 2) przeprowadza proste doświadczenia losowe, polegające [...] na losowaniu kuli spośród zestawu kul, analizuje je i oblicza prawdopodobieństwa zdarzeń w doświadczeniach losowych.

Zasady oceniania

1 pkt – odpowiedź poprawna.

0 pkt – odpowiedź niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Rozwiązanie

A

Zadanie 17. (0–1)

Wymaganie ogólne	Wymaganie szczegółowe
IV. Rozumowanie i argumentacja. 3. Stosowanie strategii wynikającej z treści zadania, tworzenie strategii rozwiązania problemu, również w rozwiązaniach wieloetapowych oraz takich, które wymagają umiejętności łączenia wiedzy z różnych działów matematyki.	KLASY VII i VIII XII. Wprowadzenie do kombinatoryki i rachunku prawdopodobieństwa. Zdający: 1) wyznacza zbiory obiektów, analizuje je i oblicza, ile jest obiektów, mających daną własność [...].

Zasady oceniania

1 pkt – odpowiedź poprawna.

0 pkt – odpowiedź niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Rozwiązanie

B

Zadanie 18. (0–1)

Wymaganie ogólne	Wymaganie szczegółowe
III. Wykorzystanie i interpretowanie reprezentacji. 1. Używanie prostych, dobrze znanych obiektów matematycznych, interpretowanie pojęć matematycznych i operowanie obiektami matematycznymi.	KLASY VII i VIII XIV. Długość okręgu i pole koła. Zdający: 2) oblicza promień lub średnicę okręgu o danej długości okręgu.

Zasady oceniania

1 pkt – odpowiedź poprawna.

0 pkt – odpowiedź niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Rozwiązanie

B

Zadanie 19. (0–1)

Wymaganie ogólne	Wymaganie szczegółowe
III. Wykorzystanie i interpretowanie reprezentacji. 2. Dobieranie modelu matematycznego do prostej sytuacji oraz budowanie go w różnych kontekstach, także w kontekście praktycznym.	KLASY VII i VIII III. Tworzenie wyrażeń algebraicznych z jedną i wieloma zmiennymi. Zdający: 4) zapisuje rozwiązania zadań w postaci wyrażeń algebraicznych [...].

Zasady oceniania1 pkt – odpowiedź poprawna $2x + 5(x - 1,5)$ lub $7x - 7,5$.

0 pkt – odpowiedź niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Przykładowe pełne rozwiązanieZapisujemy wyrażenie algebraiczne z jedną zmienną x zgodnie z treścią zadania

$$2x + 5(x - 1,5) = 2x + 5x - 7,5 = 7x - 7,5$$

Zadanie 20. (0–2)

Wymaganie ogólne	Wymagania szczegółowe
II. Wykorzystanie i tworzenie informacji. 1. Odczytywanie i interpretowanie danych przedstawionych w różnej formie oraz ich przetwarzanie.	KLASY VII i VIII XIII. Odczytywanie danych i elementy statystyki opisowej. Zdający: 1) interpretuje dane przedstawione za pomocą [...] diagramów słupkowych [...]. 3) oblicza średnią arytmetyczną kilku liczb.

Zasady oceniania

2 pkt – poprawne uzupełnienie dwóch zdań.

1 pkt – poprawne uzupełnienie jednego zdania.

0 pkt – odpowiedź niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Przykładowe pełne rozwiązanie

1. Największy spadek obecności, w porównaniu do poprzedniego dnia, nastąpił
..... **w czwartek** *lub* **w czwartym dniu tygodnia**
2. Średnia obecność w podanych dniach była równa **94%**

Zadanie 21. (0–3)

Wymaganie ogólne	Wymaganie szczegółowe
III. Wykorzystanie i interpretowanie reprezentacji. 1. Używanie prostych, dobrze znanych obiektów matematycznych, interpretowanie pojęć matematycznych i operowanie obiektami matematycznymi.	KLASY VII i VIII V. Obliczenia procentowe. Zdający: 5) stosuje obliczenia procentowe do rozwiązywania problemów w kontekście praktycznym, również w przypadkach dwukrotnych podwyżek lub obniżek danej wielkości.

Zasady oceniania

- 3 pkt – poprawne metody obliczenia ceny komody po dwóch kolejnych zmianach, prawidłowe obliczenia i prawidłowy wynik (220 zł).
2 pkt – poprawna metoda obliczenia ceny komody po podwyżce.
1 pkt – poprawna metoda obliczenia ceny komody po obniżce.
0 pkt – rozwiązanie niepoprawne albo brak rozwiązania.

Przykładowe pełne rozwiązanie

Obliczamy cenę komody po obniżce

$$250 - 20\% \cdot 250 = 250 - 0,2 \cdot 250 = 250 - 50 = 200 \text{ (zł)}$$

Obliczamy cenę komody po podwyżce

$$200 + 10\% \cdot 200 = 200 + 0,1 \cdot 200 = 200 + 20 = 220 \text{ (zł)}$$

Odpowiedź: Cena komody po dwóch kolejnych zmianach jest równa 220 zł.

Zadanie 22. (0–3)

Wymaganie ogólne	Wymagania szczegółowe
IV. Rozumowanie i argumentacja. 3. Stosowanie strategii wynikającej z treści zadania, tworzenie strategii rozwiązania problemu, również w rozwiązaniach wieloetapowych oraz takich, które wymagają umiejętności łączenia wiedzy z różnych działów matematyki.	KLASY VII i VIII III. Tworzenie wyrażeń algebraicznych z jedną i wieloma zmiennymi. Zdający: 3) zapisuje zależności przedstawione w zadaniach w postaci wyrażeń algebraicznych jednej lub kilku zmiennych. VI. Równania z jedną niewiadomą. Zdający: 4) rozwiązuje zadania tekstowe za pomocą równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą [...].

Zasady oceniania

3 pkt – poprawna metoda obliczenia kwoty wydanej na zakup płyty CD, prawidłowe obliczenia i prawidłowy wynik (20 zł).

2 pkt – ułożenie poprawnego równania z użyciem wcześniej zapisanych wyrażeń algebraicznych i poprawne wyznaczenie niewiadomej

LUB

– poprawne przekształcenie równania prowadzącego do obliczenia kwoty, którą miał pan Tomasz i wyznaczenie niewiadomej.

1 pkt – zapisanie poprawnych zależności w postaci wyrażeń algebraicznych wynikających z treści zadania

LUB

– ułożenie poprawnego równania z jedną niewiadomą prowadzącego do obliczenia kwoty, którą miał pan Tomasz.

0 pkt – rozwiązanie niepoprawne albo brak rozwiązania.

Przykładowe pełne rozwiązania**I sposób**

Wprowadzamy oznaczenia i zapisujemy zależności między wielkościami za pomocą wyrażeń algebraicznych

x – kwota, którą pan Tomasz miał w portfelu

$\frac{1}{3}x$ – trzecia część kwoty wydana na zakup książki

$x - \frac{1}{3}x = \frac{2}{3}x$ – reszta, która została w portfelu po zakupie książki

$\frac{1}{2} \cdot \frac{2}{3}x = \frac{1}{3}x$ – kwota wydana na zakup płyty

Układamy równanie i przekształcamy je w sposób równoważny

$$\frac{1}{3}x + \frac{1}{3}x + 20 = x$$

$$\frac{2}{3}x - x = -20$$

$$-\frac{1}{3}x = -20$$

$$x = 60$$

$$\frac{1}{3} \cdot 60 = 20$$

Odpowiedź: Płyta CD kosztowała 20 zł.

II sposób

Wprowadzamy oznaczenie i zapisujemy równanie z jedną niewiadomą

x – kwota, którą pan Tomasz miał w portfelu

$$\frac{1}{3}x + \frac{1}{2}\left(x - \frac{1}{3}x\right) + 20 = x$$

Zapisane równanie przekształcamy w sposób równoważny

$$\frac{1}{3}x + \frac{1}{2}x - \frac{1}{6}x + 20 = x$$

$$\frac{2}{6}x + \frac{3}{6}x - \frac{1}{6}x + 20 = x$$

$$\frac{2}{3}x + 20 = x$$

$$20 = \frac{1}{3}x$$

$$x = 60$$

$$\frac{1}{2}\left(60 - \frac{1}{3} \cdot 60\right) = \frac{1}{2} \cdot 40 = 20$$

Odpowiedź: Płyta CD kosztowała 20 zł.

Zadanie 23. (0–3)

Wymaganie ogólne	Wymaganie szczegółowe
III. Wykorzystanie i interpretowanie reprezentacji. 1. Używanie prostych, dobrze znanych obiektów matematycznych, interpretowanie pojęć matematycznych i operowanie obiektami matematycznymi.	KLASY VII i VIII VI. Równania z jedną niewiadomą. Zdający: 2) rozwiązuje równania pierwszego stopnia z jedną niewiadomą metodą równań równoważnych.

Zasady oceniania

3 pkt – poprawne rozwiązanie równania i obliczenie niewiadomej ($x = 2$).

2 pkt – poprawne przekształcenie równania – redukcja wyrazów podobnych.

1 pkt – poprawne przekształcenie danego równania – zastosowanie prawa rozdzielności mnożenia względem dodawania i odejmowania.

0 pkt – rozwiązanie niepoprawne albo brak rozwiązania.

Przykładowe pełne rozwiązanie

Przekształcamy dane równanie na równania równoważne

$$3x - 2(x + 2) = 3 + 5(1 - x)$$

$$3x - 2x - 4 = 3 + 5 - 5x$$

$$x - 4 = 8 - 5x$$

$$x + 5x = 8 + 4$$

$$6x = 12$$

$$x = 2$$

Zadanie 24. (0–2)

Wymaganie ogólne	Wymagania szczegółowe
IV. Rozumowanie i argumentacja. 1. Przeprowadzanie prostego rozumowania, podawanie argumentów uzasadniających poprawność rozumowania, rozróżnianie dowodu od przykładu.	KLASY IV–VI VIII. Kąty. Zdający: 6) rozpoznaje kąty wierzchołkowe i przyległe oraz korzysta z ich własności. KLASY VII i VIII VIII. Własności figur geometrycznych na płaszczyźnie. Zdający: 6) wykonuje proste obliczenia geometryczne wykorzystując sumę kątów wewnętrznych trójkąta i własności trójkątów równoramiennych; 8) przeprowadza dowody geometryczne [...].

Zasady oceniania

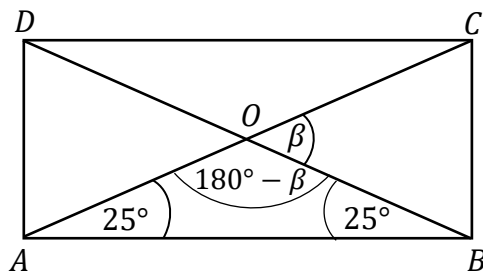
2 pkt – poprawna metoda obliczenia miary kąta β – wykazanie, że $\beta = 50^\circ$.

1 pkt – zauważenie, że trójkąt AOB jest równoramienny i podanie miary drugiego kąta przy jego podstawie.

0 pkt – rozwiązanie niepoprawne albo brak rozwiązania.

Przykładowe pełne rozwiązanie

Wprowadzamy oznaczenia na rysunku



Trójkąt AOB jest równoramienny, zatem kąt ABO jest równy kątowi OAB i ma miarę 25° .

W trójkącie AOB $|\sphericalangle AOB| = 180^\circ - \beta$, wobec tego

$$25^\circ + 25^\circ + 180^\circ - \beta = 180^\circ$$

$\beta = 50^\circ$, co należało wykazać.

Zadanie 25. (0–2)

Wymaganie ogólne	Wymagania szczegółowe
III. Wykorzystanie i interpretowanie reprezentacji. 2. Dobieranie modelu matematycznego do prostej sytuacji oraz budowanie go w różnych kontekstach, także w kontekście praktycznym.	KLASY IV–VI IX. Wielokąty, koła i okręgi. Zdający: 5) zna najważniejsze własności [...] trapezu [...]. KLASY VII i VIII VIII. Własności figur geometrycznych na płaszczyźnie. Zdający: 7) zna i stosuje w sytuacjach praktycznych twierdzenie Pitagorasa (bez twierdzenia odwrotnego).

Zasady oceniania

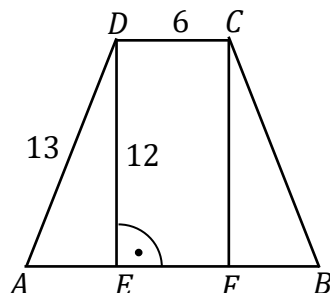
2 pkt – poprawna metoda obliczenia długości podstawy AB trapezu, prawidłowe obliczenia i prawidłowy wynik ($|AB| = 16$).

1 pkt – poprawna metoda obliczenia długości odcinka AE – zastosowanie twierdzenia Pitagorasa.

0 pkt – rozwiązanie niepoprawne albo brak rozwiązania.

Przykładowe pełne rozwiązanie

Rysujemy wysokość CF trapezu.



Obliczamy długość odcinka AE z twierdzenia Pitagorasa

$$|AE|^2 + |DE|^2 = |AD|^2$$

$$|AE|^2 = |AD|^2 - |DE|^2$$

$$|AE|^2 = 13^2 - 12^2$$

$$|AE|^2 = 169 - 144$$

$$|AE|^2 = 25$$

$$|AE| = 5$$

Trapez $ABCD$ jest równoramienny, zatem $|AE| = |FB| = 5$.

Długość podstawy AB trapezu jest równa

$$|AB| = 5 + 6 + 5 = 16$$

Odpowiedź: Podstawa AB trapezu ma długość 16.

Zadanie 26. (0–2)

Wymaganie ogólne	Wymaganie szczegółowe
III. Wykorzystanie i interpretowanie reprezentacji. 2. Dobieranie modelu matematycznego do prostej sytuacji oraz budowanie go w różnych kontekstach, także w kontekście praktycznym.	KLASY IV–VI XI. Obliczenia w geometrii. Zdający: 6) oblicza objętość [...] prostopadłościanu przy danych długościach krawędzi.

Zasady oceniania

2 pkt – poprawna metoda obliczenia objętości wody w zbiorniku, prawidłowe obliczenia i prawidłowy wynik (400 litrów).

1 pkt – poprawna metoda obliczenia objętości zbiornika (prostopadłościanu)

LUB

– obliczenie długości krawędzi – wysokości, do której sięgała woda w zbiorniku.

0 pkt – rozwiązanie niepoprawne albo brak rozwiązania.

Przykładowe pełne rozwiązania

I sposób

Obliczamy objętość zbiornika w kształcie prostopadłościanu

$$V_z = 20 \cdot 10 \cdot 4 = 800 \text{ (dm}^3\text{)}$$

Obliczamy objętość wody w zbiorniku

$$V_w = 800 \text{ dm}^3 : 2 = 400 \text{ dm}^3 = 400 \text{ l}$$

Odpowiedź: Do zbiornika wiano 400 litrów wody.

II sposób

Obliczamy długość krawędzi – wysokość, do której sięgała woda w zbiorniku

$$h_w = \frac{1}{2} \cdot 4 \text{ dm} = 2 \text{ dm}$$

Obliczamy objętość wody w zbiorniku

$$V_w = 20 \cdot 10 \cdot 2 \text{ dm}^3 = 400 \text{ dm}^3$$

Odpowiedź: Do zbiornika wiano 400 litrów wody.

Zadanie 27. (0–4)

Wymaganie ogólne	Wymagania szczegółowe
IV. Rozumowanie i argumentacja. 3. Stosowanie strategii wynikającej z treści zadania, tworzenie strategii rozwiązania problemu, również w rozwiązaniach wieloetapowych oraz takich, które wymagają umiejętności łączenia wiedzy z różnych działów matematyki.	KLASY IV–VI XI. Obliczenia w geometrii. Zdający: 5) oblicza pola wielokątów metodą podziału na mniejsze wielokąty lub uzupełniania do większych wielokątów [...]. KLASY VII i VIII IX. Wielokąty. Zdający: 2) stosuje wzory na pole trójkąta, prostokąta, [...] trapezu, a także do wyznaczania długości odcinków [...].

Zasady oceniania

4 pkt – poprawna metoda obliczenia pola czworokąta $ABKL$, prawidłowe obliczenia i prawidłowy wynik (32 cm^2).

3 pkt – poprawne metody obliczenia pola prostokąta i pola trójkąta

LUB

– poprawne metody obliczenia pola trójkąta i pola trapezu.

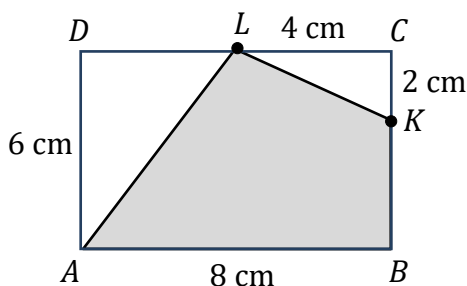
2 pkt – poprawna metoda obliczenia pola prostokąta

LUB

– poprawna metoda obliczenia pola trójkąta.

1 pkt – wyznaczenie długości odcinków potrzebnych do obliczenia pól trójkątów i pola trapezu.

0 pkt – rozwiązanie niepoprawne albo brak rozwiązania.

Przykładowe pełne rozwiązania**I sposób**

Pole czworokąta $ABKL$ jest równe: od pola prostokąta $ABCD$ odejmujemy pole trójkąta ADL i pole trójkąta KCL .

Pole prostokąta $ABCD$ jest równe $P_{ABCD} = 8 \cdot 6 = 48 \text{ (cm}^2\text{)}$

Wyznaczamy długości odcinków: DL , LC i CK potrzebnych do obliczenia pól trójkątów.

$$|DL| = |LC| = \frac{1}{2} \cdot 8 \text{ cm} = 4 \text{ cm}$$

$$|CK| = 6 \text{ cm} : 3 = 2 \text{ cm}$$

Pole trójkąta ADL jest równe $P_{\Delta ADL} = \frac{1}{2} \cdot 4 \cdot 6 = 12 \text{ (cm}^2\text{)}$

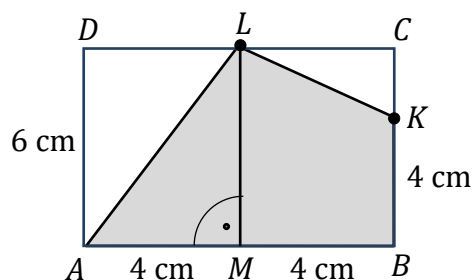
Pole trójkąta KCL jest równe $P_{\Delta KCL} = \frac{1}{2} \cdot 4 \cdot 2 = 4 \text{ (cm}^2\text{)}$

Obliczamy pole czworokąta $ABKL$

$$P_{ABKL} = 48 - 12 - 4 = 32 \text{ (cm}^2\text{)}$$

Odpowiedź: Pole czworokąta $ABKL$ jest równe 32 cm^2 .

II sposób



Pole czworokąta $ABKL$ jest równe sumie pól: trójkąta AML i trapezu $MBKL$.

Wyznaczamy długości odcinków: AM , MB i BK potrzebnych do obliczenia pól: trójkąta i trapezu.

$$|AM| = |MB| = \frac{1}{2} \cdot 8 \text{ cm} = 4 \text{ cm}$$

$$|BK| = \frac{2}{3} \cdot 6 \text{ cm} = 4 \text{ cm}$$

$$\text{Pole trójkąta } AML \text{ jest równe } P_{\triangle AML} = \frac{1}{2} \cdot 4 \cdot 6 = 12 \text{ (cm}^2\text{)}$$

$$\text{Pole trapezu } MBKL \text{ jest równe } P_{MBKL} = \frac{(4+6) \cdot 4}{2} = 20 \text{ (cm}^2\text{)}$$

Obliczamy pole czworokąta $ABKL$

$$P_{ABKL} = 12 + 20 = 32 \text{ (cm}^2\text{)}$$

Odpowiedź: Pole czworokąta $ABKL$ jest równe 32 cm^2 .