

--	--	--	--	--	--	--	--

Dzień

Miesiąc

Rok

Wojewódzki Konkurs Matematyczny
dla uczniów szkół podstawowych województwa wielkopolskiego

Stopień szkolny 2023/2024

„Myślę, działam, odkrywam, tworzę”

Instrukcja dla uczestnika:

1. Sprawdź, czy test zawiera **16 stron**. Ewentualny brak stron lub inne usterki zgłoś Komisji przed rozpoczęciem konkursu.
2. Czytaj uważnie wszystkie teksty i zadania. Pisz czytelnie. Używaj długopisu/pióra piszącego czarnym lub niebieskim kolorem. Nie używaj korektora.
3. Test, do którego przystępujesz, zawiera **20 zadań**. Wśród nich są zadania zamknięte, zadania typu prawda fałsz oraz zadania otwarte wymagające krótszej lub dłuższej odpowiedzi. Zadania zamknięte to zadania od 1 do 14. Zadania prawda – fałsz to zadania 15 – 17. Zadania otwarte – od 18 do 20.
4. W każdym **zadaniu zamkniętym** wybierz tylko **jedną odpowiedź** i zamaluj długopisem/piórem odpowiednią kratkę na karcie odpowiedzi, np. gdy wybrałeś odpowiedź „A”:

A	B	C	D
---	---	---	---

Jeśli się pomylisz, błędne zaznaczenie otocz kółkiem i zaznacz inną odpowiedź, np.:

A	B	C	D
---	---	---	---

Za każdą poprawnie udzieloną odpowiedź otrzymasz jeden punkt, a za odpowiedzi błędne lub brak odpowiedzi – zero punktów.

5. W zadaniach **prawda – fałsz** oceń prawdziwość podanych zdań. Wybierz **P**, jeśli zdanie jest prawdziwe, albo **F** – jeśli jest fałszywe, np. gdy wybrałeś odpowiedź „P”:

P	F
---	---

Jeśli się pomylisz, błędne zaznaczenie otocz kółkiem i zaznacz inną odpowiedź, np.:

P	F
---	---

6. W zadaniach **otwartych** zapisz rozwiązania starannie i czytelnie w miejscach wyznaczonych przy poszczególnych zadaniach. Pamiętaj, że pominięcie uzasadnienia lub części obliczeń w rozwiązaniu zadania otwartego może spowodować, że za to rozwiązanie nie otrzymasz pełnej liczby punktów. Pomyłki przekreślaj (nie stosuj korektora).
7. Rozwiązując zadania, możesz korzystać z przyborów geometrycznych (linijki i cyrkla) oraz ze strony oznaczonej jako **brudnopis**. Zapisy w brudnopisie nie będą sprawdzane i oceniane.
8. Podczas trwania konkursu nie możesz korzystać z żadnych pomocy naukowych (w tym również kalkulatora i urządzeń elektronicznych) oraz podpowiedzi kolegów – narażasz ich i siebie na dyskwalifikację. Nie wolno Ci również zwracać się z jakimikolwiek wątpliwościami do członków Komisji.
9. Za rozwiązanie całego testu możesz otrzymać maksymalnie **30 punktów**. Do stopnia rejonowego zakwalifikują się uczestnicy, którzy zdobędą co najmniej **24 punktów tj. 80 % punktów możliwych do zdobycia**.
10. Na udzielenie odpowiedzi masz **90 minut**.

Życzymy Ci powodzenia!

Wypełnia Szkolna Komisja Konkursowa

.....

Imię i nazwisko uczestnika

Liczba uzyskanych punktów / 30

Zadanie 1. (0–1 pkt)

Liczba uzyskanych punktów: ____/ 1

Wiedząc, że $\frac{6x+7y}{3y} = 5$, wartość wyrażenia $\frac{8x-5y}{4x}$ dla $x \neq 0$ i $y \neq 0$ jest:

- A. mniejsza od $\sqrt{2}$ B. większa od 1,(2) C. równa $\frac{9}{8}$ D. liczbą niewymierną

Zadanie 2. (0–1 pkt)

Liczba uzyskanych punktów: ____/ 1

Liczbą przeciwną do wartości wyrażenia: „jeżeli od podwojonego ilorazu liczb $-4\frac{1}{8}$ i 0,75 odejmiemy ich iloczyn” jest liczba:

- A. $7\frac{19}{32}$ B. $\frac{253}{32}$ C. $\frac{32}{297}$ D. $14\frac{3}{32}$

Zadanie 3. (0–1 pkt)

Liczba uzyskanych punktów: ____/ 1

Wartość wyrażenia $3008 - 3007 + 3006 - 3005 + \dots + 2 - 1$ jest liczbą:

- A. pierwszą B. podzielną przez 2^5
C. dziesiątą potęgą liczby 2 D. wielokrotnością liczby 12

Zadanie 4. (0–1 pkt)

Liczba uzyskanych punktów: ____/ 1

Ile razy 4% liczby 3 jest większe od 0,6% liczby 0,5?

- A. 12 B. 25 C. 40 D. 120

Zadanie 5. (0–1 pkt)

Liczba uzyskanych punktów: ____/ 1

Pewna sztuczna inteligencja rozpoczęła pracę 26 lipca o godzinie 9⁰⁰ rano i ma pracować 1000 godzin. Kiedy zakończy tę pracę?

- A. 4 września B. 5 września C. 6 września D. 7 września

Zadanie 6. (0–1 pkt)

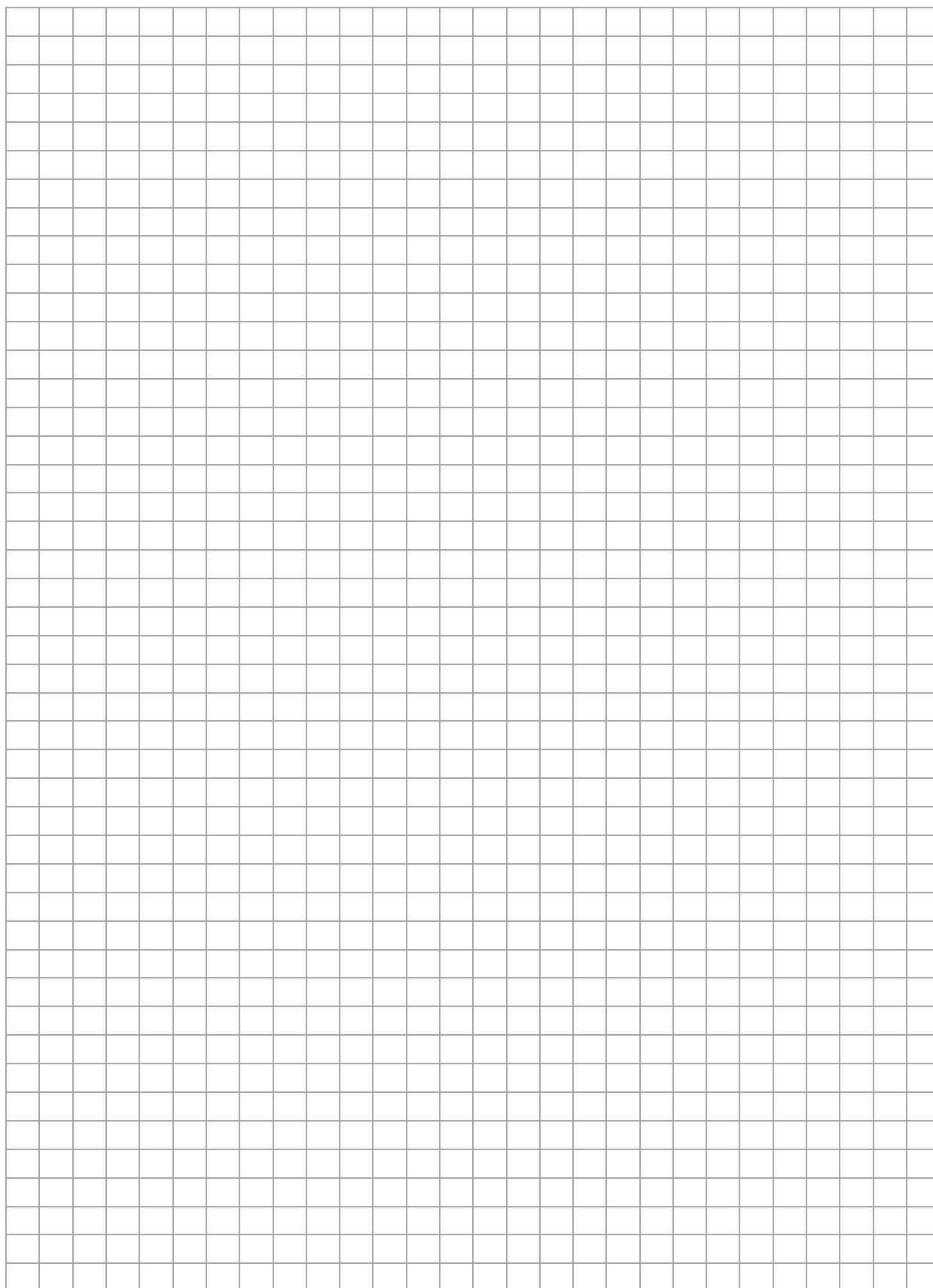
Liczba uzyskanych punktów: ____/ 1

Średnia wieku mamy i taty wynosi 42,5 lat. Średnia wieku ich czwórki dzieci to $13\frac{1}{4}$ lat. Jaka jest średnia wieku całej rodziny.

- A. 10 lat B. 11 lat C. 20 lat D. 23 lata

Wojewódzki Konkurs Matematyczny
dla uczniów szkół podstawowych województwa wielkopolskiego
STOPIEŃ SZKOLNY 2023/2024

Brudnopis (nie podlega ocenie)



Zadanie 7. (0–1 pkt)

Liczba uzyskanych punktów: ____/ 1

Czterej koledzy: Artur, Maciej, Julek i Kuba postanowili na dwa tygodnie wymienić się swoimi samochodami. „Porsche” odjechał Artur, „Mitsubishi” – właściciel „Hondy”, a „Chevroletem” – właściciel „Mitsubishi”. Kuba wsiadł do „Mitsubishi”, a Julek do „Chevroleta”. W której parze prawidłowo przypisano samochód do właściciela?

- | | |
|-------------------------|-----------------------|
| A. „Porsche” – Maciej | B. „Honda” – Julek |
| C. „Mitsubishi” – Artur | D. „Chavrolet” – Kuba |

Zadanie 8. (0–1 pkt)

Liczba uzyskanych punktów: ____/ 1

Ile jest liczb pierwszych jednocyfrowych mniejszych od liczby x , które spełniają równanie

$$\frac{1}{5}x + 2 = -7(x - 3) + 17?$$

- | | | | |
|----------|---------|---------|-----------|
| A. jedna | B. dwie | C. trzy | D. cztery |
|----------|---------|---------|-----------|

Zadanie 9. (0–1 pkt)

Liczba uzyskanych punktów: ____/ 1

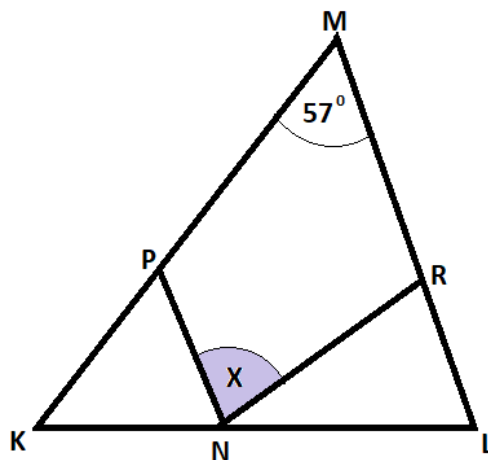
Ile boków ma wielokąt wypukły, w którym liczba przekątnych jest cztery razy większa od liczby boków?

- | | | | |
|------|-------|-------|-------|
| A. 9 | B. 10 | C. 11 | D. 12 |
|------|-------|-------|-------|

Zadanie 10. (0–1 pkt)

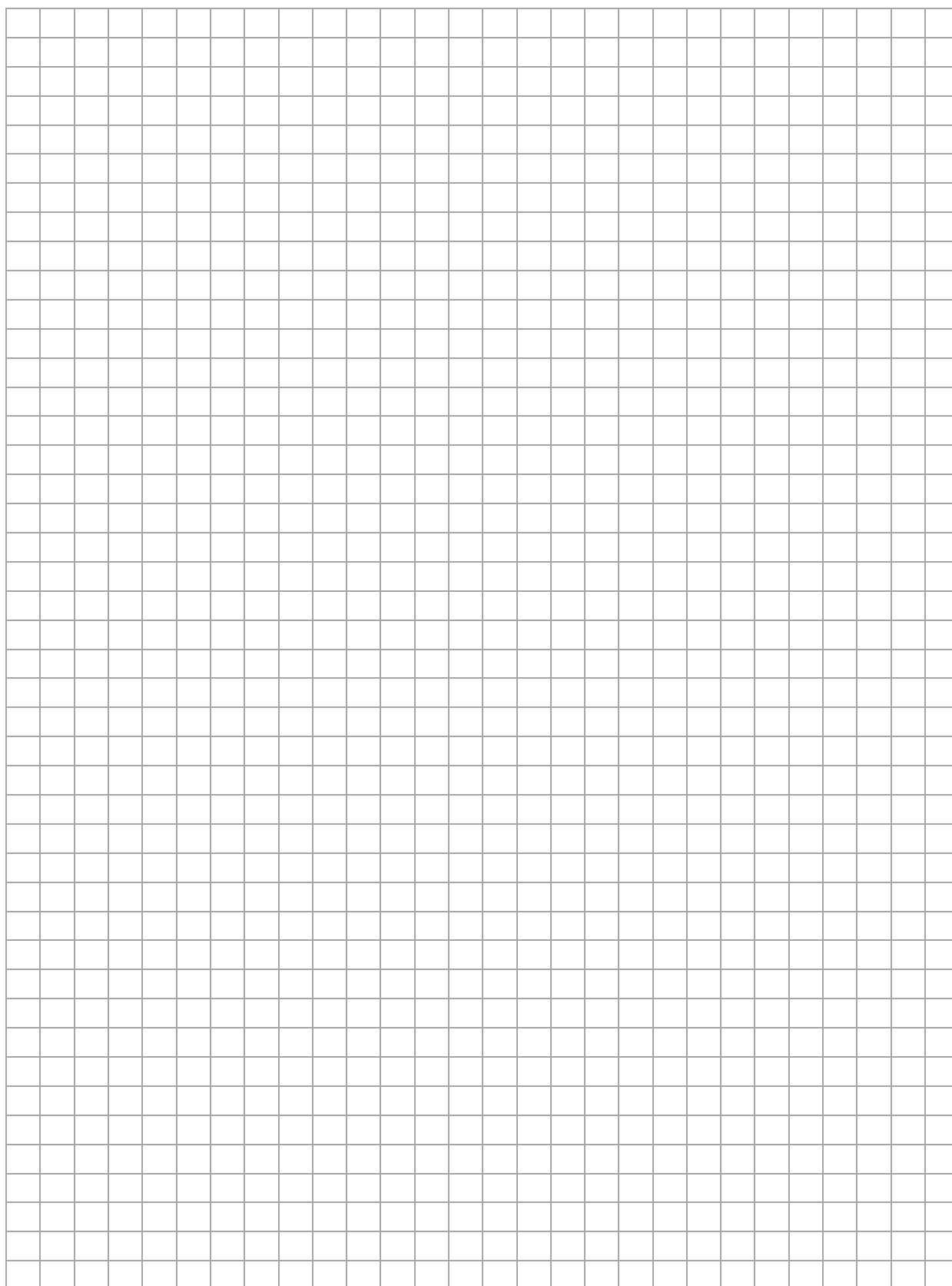
Liczba uzyskanych punktów: ____/ 1

Na poniższym rysunku zaznaczono kąt X . Oblicz miarę tego kąta, jeśli $|KN|=|PN|$ i $|LN|=|RN|$ oraz $|KN| \neq |LN|$.



- | | | | |
|--------|--------|--------|---------|
| A. 66° | B. 74° | C. 84° | D. 114° |
|--------|--------|--------|---------|

Brudnopis (nie podlega ocenie)



Zadanie 11. (0–1 pkt)

Liczba uzyskanych punktów: ____/ 1

Łączna liczba wszystkich ścian, krawędzi i wierzchołków pewnego graniastosłupa jest równa 140. Ile wierzchołków ma wielokąt będący podstawą tego graniastosłupa?

A. 18

B. 19

C. 23

D. 24

Zadanie 12. (0–1 pkt)

Liczba uzyskanych punktów: ____/ 1

Akwarium w kształcie prostopadłościanu wykonano z szyb grubości 1,5 cm. Bez przykrywy górnej akwarium ma wymiary mierzone na zewnątrz: 156 cm długości, 53 cm szerokości i 43 cm wysokości. Jaka jest pojemność tego akwarium?

A. ok. 31,8 dm³

B. więcej niż 3 m³

C. więcej niż 3 hl

D. 355524 cm³

Zadanie 13. (0–1 pkt)

Liczba uzyskanych punktów: ____/ 1

Sześcienne pudełko o krawędzi 12 cm podzielono trzema cięciami na 8 sześciennych małych pudełek, po czym usunięto dwa z nich. Oblicz pole powierzchni bryły powstałej z dużego sześciennego pudełka po wyjęciu dwóch sąsiednich małych pudełek?

A. 792 cm²

B. 720 cm²

C. 648 cm²

D. 576 cm²

Zadanie 14. (0–1 pkt)

Liczba uzyskanych punktów: ____/ 1

Ulubione cukierki czekoladowe Agaty można kupić na wagę po 36 zł za 1 kg lub w pudełkach zawierających 200 g cukierków po 9 zł za jedno pudełko. Agata kupuje cukierki w pudełkach, gdyż będzie z tych opakowań robiła origami na cele charytatywne. Uzbierała ich już pewną liczbę i obliczyła, że gdyby kupowała te cukierki na wagę, a nie w pudełkach – zaoszczędziłaby pieniądze na dodatkowy kilogram cukierków. Ile pudełek po cukierkach ma Agata?

A. 14

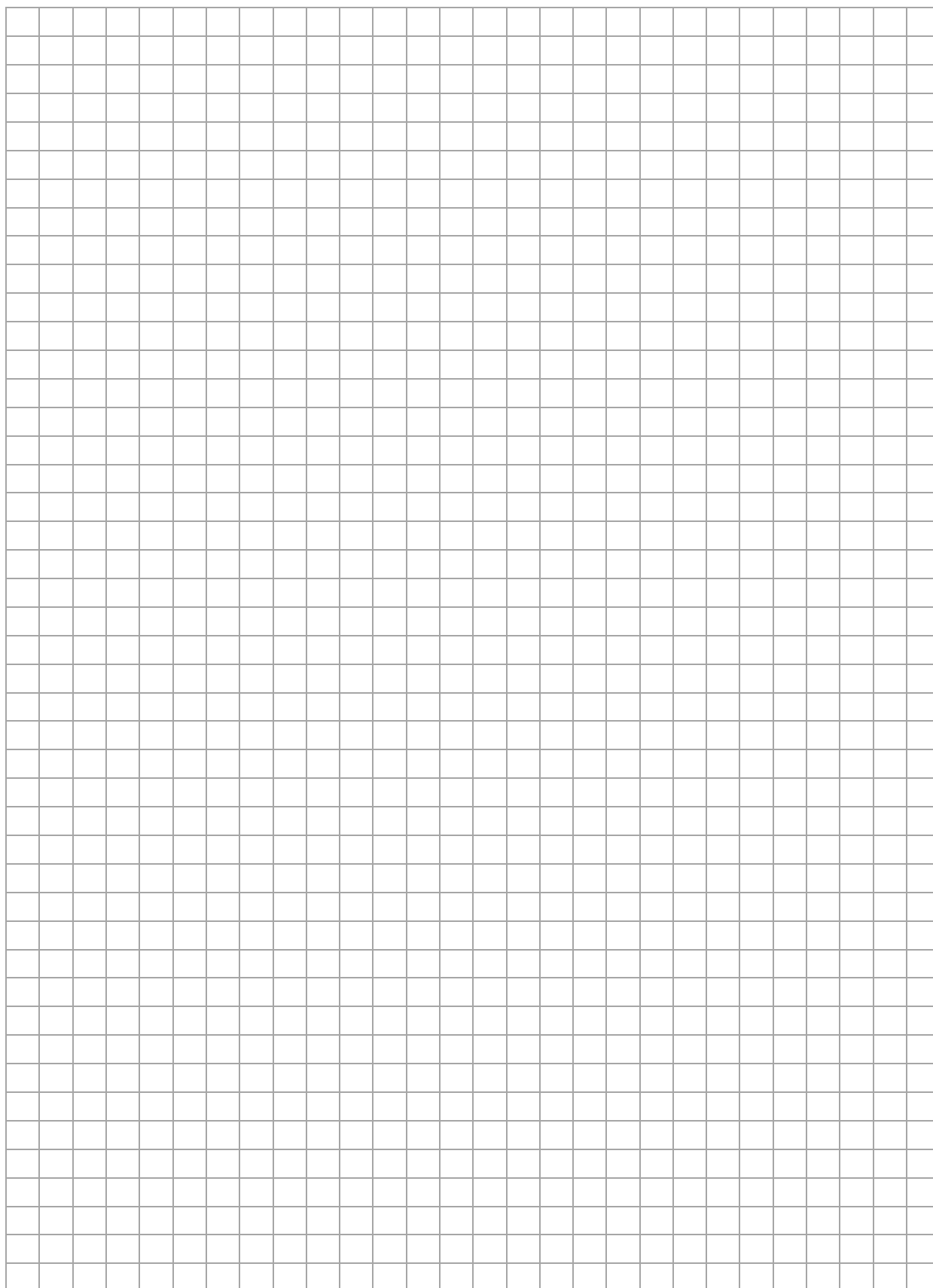
B. 20

C. 28

D. 35

Wojewódzki Konkurs Matematyczny
dla uczniów szkół podstawowych województwa wielkopolskiego
STOPIEŃ SZKOLNY 2023/2024

Brudnopis (nie podlega ocenie)



Liczba uzyskanych punktów: ____ / **2**

W pewnej klasie jest 30 uczniów. Wśród nich jest 5 takich, którzy mają brata i siostrę, oraz 7 takich, którzy nie mają brata ani siostry i wiadomo, że 13 ma siostrę.

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

W klasie jest 8 uczniów, którzy mają siostrę, ale nie mają brata.	P	F
W klasie jest 15 uczniów, którzy mają brata.	P	F

This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of thin, light gray horizontal and vertical lines that intersect to form small squares across the entire surface. There are no margins, text, or other markings on the paper.

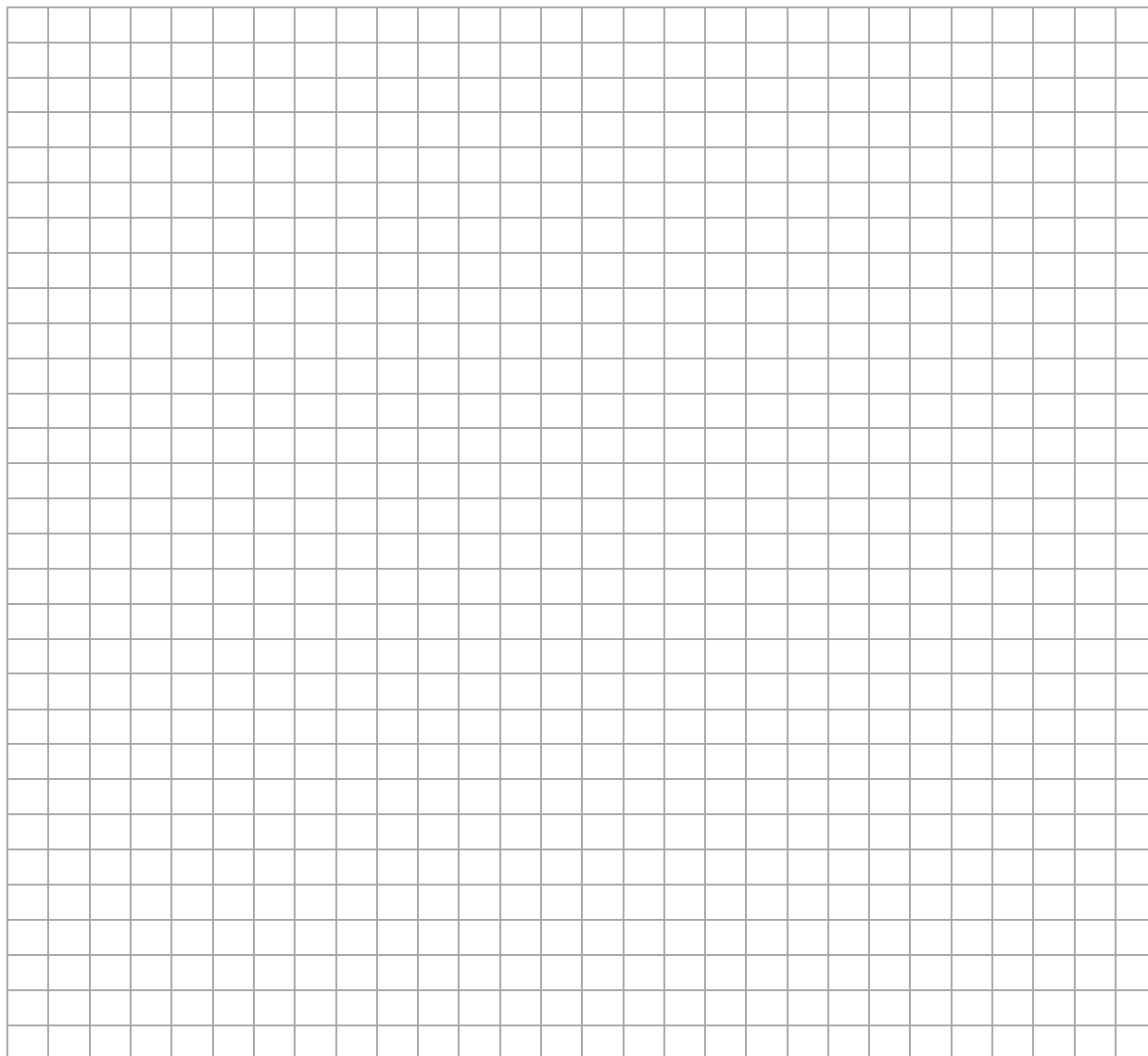
Zadanie 17. (0–2 pkt)

Liczba uzyskanych punktów: ____/ 2

W prostokącie jeden bok stanowi $\frac{3}{8}$ drugiego. Z wierzchołka prostokąta do środka dłuższego boku poprowadzono odcinek. Dzieli on prostokąt na dwie figury: trójkąt o obwodzie 24 cm i trapez o obwodzie równym 40 cm.

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

Obwód tego prostokąta jest równy 44 cm.	P	F
Pole tego prostokąta jest 4 razy większe od pola trójkąta.	P	F



Zadanie 19. (0–3 pkt)

Liczba uzyskanych punktów: ____/ 3

Do sklepu z drobiazgami przywieziono 200 ceramicznych skarbonek. Ustalono cenę sprzedaży 35 zł za sztukę. Po sprzedaniu 30% skarbonek zauważono, że część z nich ma ślady pęknięć. Uszkodzone skarbonki odłożono. Żeby uzyskać jednak zaplanowany przychód pozostałe sprzedano po 50 zł za sztukę. Ile było uszkodzonych skarbonek? Zapisz wszystkie obliczenia.

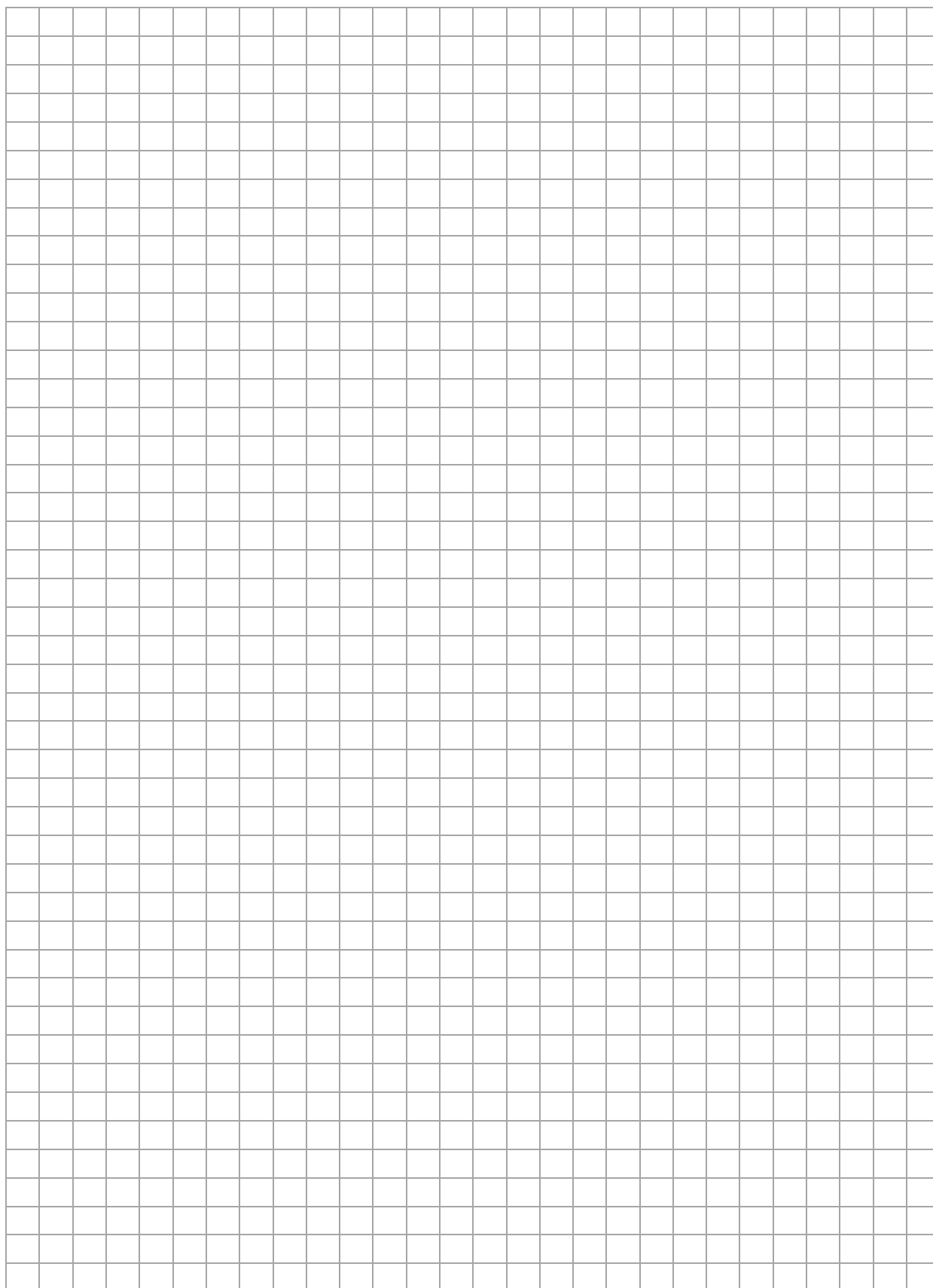
Liczba uzyskanych punktów: ____ / 3

Zapisz wszystkie obliczenia.

This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of thin, light gray horizontal and vertical lines that intersect to form small squares across the entire surface. There are no margins, text, or other markings on the paper.

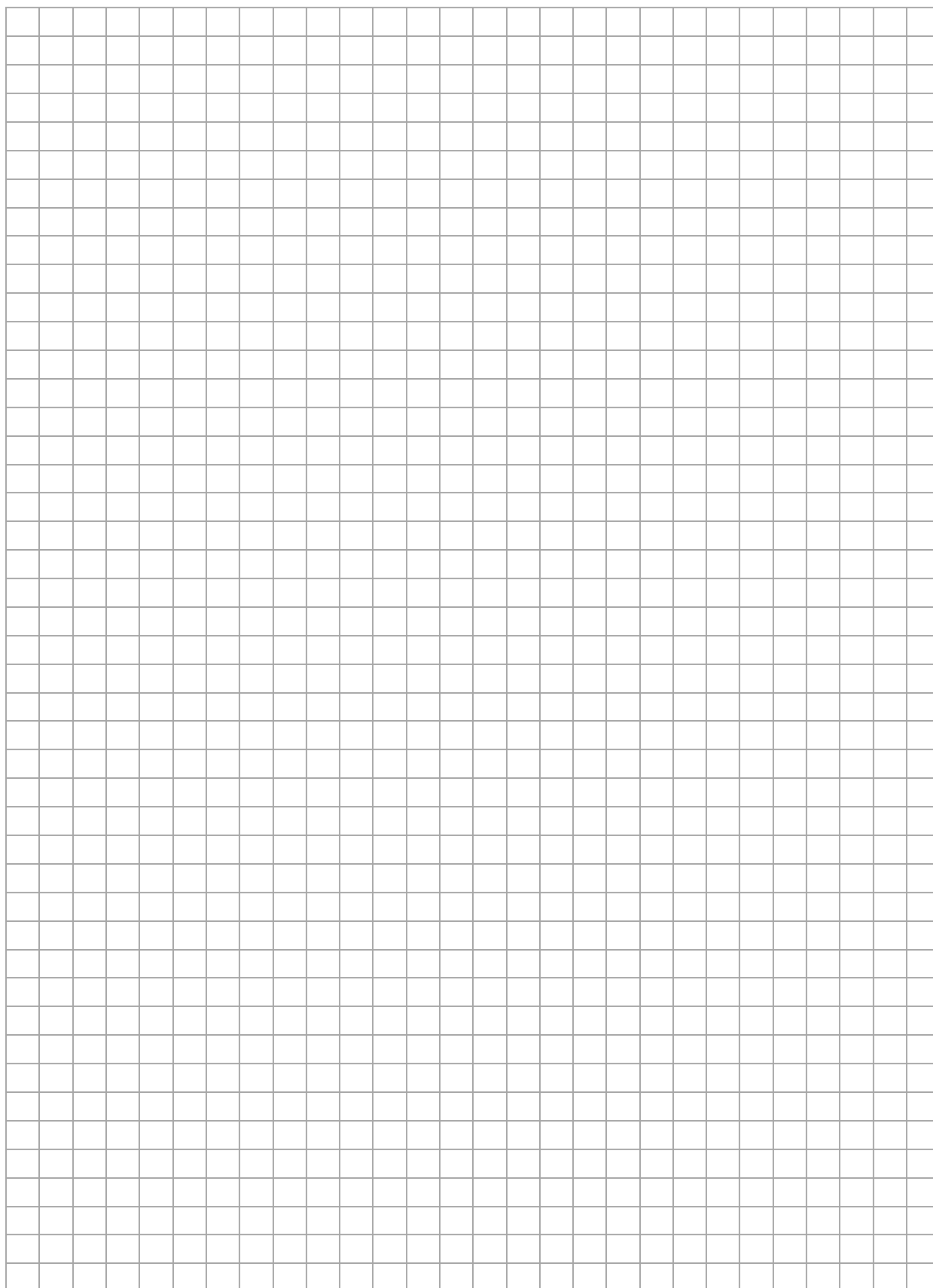
Wojewódzki Konkurs Matematyczny
dla uczniów szkół podstawowych województwa wielkopolskiego
STOPIEŃ SZKOLNY 2023/2024

Brudnopis (nie podlega ocenie)



Wojewódzki Konkurs Matematyczny
dla uczniów szkół podstawowych województwa wielkopolskiego
STOPIEŃ SZKOLNY 2023/2024

Brudnopis (nie podlega ocenie)



Karta odpowiedzi zadań zamkniętych

Data urodzenia uczestnika

Dzień		Miesiąc		Rok		

Wypełnia Komisja Konkursowa

Suma punktów za zadania zamknięte

--	--

Suma punktów za zadania otwarte

--	--

Suma punktów za cały arkusz

--	--

Numer zadania	Odpowiedzi				Liczba punktów
1.	A	B	C	D	
2.	A	B	C	D	
3.	A	B	C	D	
4.	A	B	C	D	
5.	A	B	C	D	
6.	A	B	C	D	
7.	A	B	C	D	
8.	A	B	C	D	
9.	A	B	C	D	
10.	A	B	C	D	
11.	A	B	C	D	
12.	A	B	C	D	
13.	A	B	C	D	
14.	A	B	C	D	

Wypełnia Szkolna Komisja Konkursowa

Suma uzyskanych punktów:

.....
Podpis nauczyciela oceniającego (imieniem i nazwiskiem)

Identyfikator uczestnika

--

Pieczęć szkoły

.....

Data urodzenia uczestnika

--	--	--	--	--	--	--	--

Dzień Miesiąc Rok

Wojewódzki Konkurs Matematyczny

dla uczniów szkół podstawowych województwa wielkopolskiego

STOPIEŃ REJONOWY 2023/2024

„Myślę, działam, odkrywam, tworzę”

Instrukcja dla uczestnika:

1. Sprawdź, czy test zawiera **17 stron**. Ewentualny brak stron lub inne usterki zgłoś Komisji przed rozpoczęciem konkursu.
2. Czytaj uważnie wszystkie teksty i zadania. Pisz czytelnie. Używaj długopisu/pióra piszącego czarnym lub niebieskim kolorem. Nie używaj korektora.
3. Test, do którego przystępujesz, zawiera **20 zadań**. Wśród nich są zadania zamknięte, zadania typu prawda - fałsz oraz zadania otwarte wymagające krótszej lub dłuższej odpowiedzi. Zadania zamknięte to zadania od 1 do 14. Zadania prawda - fałsz to zadania 15 - 17.
4. W każdym **zadaniu zamkniętym** wybierz tylko **jedną odpowiedź** i zamaluj długopisem/piórem odpowiednią kratkę na karcie odpowiedzi, np. gdy wybrałeś odpowiedź „A”:

A	B	C	D
---	---	---	---

Jeśli się pomylisz, błędne zaznaczenie otocz kółkiem i zaznacz inną odpowiedź, np.:

A	B	C	D
---	---	---	---

Za każdą poprawnie udzieloną odpowiedź otrzymasz jeden punkt, a za odpowiedzi błędne lub brak odpowiedzi – zero punktów.

5. W zadaniach **prawda – fałsz** oceń prawdziwość podanych zdań. Wybierz **P**, jeśli zdanie jest prawdziwe, albo **F** – jeśli jest fałszywe, np. gdy wybrałeś odpowiedź „P”:

P	F
---	---

Jeśli się pomylisz, błędne zaznaczenie otocz kółkiem i zaznacz inną odpowiedź, np.:

P	F
---	---

6. W zadaniach **otwartych** zapisz rozwiązania starannie i czytelnie w miejscach wyznaczonych przy poszczególnych zadaniach. Pamiętaj, że pominięcie uzasadnienia lub części obliczeń w rozwiązaniu zadania otwartego może spowodować, że za to rozwiązanie nie otrzymasz pełnej liczby punktów. Pomyłki przekreślaj (nie stosuj korektora).
7. Rozwiązując zadania, możesz korzystać z przyborów geometrycznych (linijki i cyrkla) oraz ze strony oznaczonej jako **brudnopis**. Zapisy w brudnopisie nie będą sprawdzane i oceniane.
8. Podczas trwania konkursu nie możesz korzystać z żadnych pomocy naukowych (w tym również kalkulatora i urządzeń elektronicznych) oraz podpowiedzi kolegów – narażasz ich i siebie na dyskwalifikację. Nie wolno Ci również zwracać się z jakimikolwiek wątpliwościami dotyczącymi treści zadań do członków Komisji.
9. Za rozwiązanie całego testu możesz otrzymać maksymalnie **31 punktów**. Do stopnia wojewódzkiego zakwalifikują się uczestnicy, którzy zdobędą co najmniej **26 punktów tj. 85% punktów możliwych do zdobycia**.
10. Na udzielenie odpowiedzi masz **90 minut**.

Życzymy Ci powodzenia!
Wypełnia Rejonowa Komisja Konkursowa (po rozkodowaniu pracy)

.....

Imię i nazwisko uczestnika

Liczba uzyskanych punktów / **31**

STOPIEŃ REJONOWY 2023/2024
Wojewódzkiego Konkursu Matematycznego
dla uczniów szkół podstawowych województwa wielkopolskiego

Zadanie 1. (0–1 pkt)

Liczba uzyskanych punktów: ____/ 1

Zosia kupiła w hurtowni x kg moreli i 5 kg wiśni. Razem zapłaciła 33 zł. 1 kg moreli był o 3 zł droższy od 1 kg wiśni. Cena 1 kg moreli opisana za pomocą wyrażenia algebraicznego wynosi:

A. $\frac{33-5x}{3}$ [zł]

B. $\frac{33-3x}{x+5}$ [zł]

C. $\frac{33-5x}{3} + 3$ [zł]

D. $\frac{48}{x+5}$ [zł]

Zadanie 2. (0–1 pkt)

Liczba uzyskanych punktów: ____/ 1

Prostokątna działka o długości 300 m i szerokości 200 m na planie ma powierzchnię równą 60000 cm^2 . Plan sporządzono w skali:

A. 1:100000

B. 1:10000

C. 1:1000

D. 1:100

Zadanie 3. (0–1 pkt)

Liczba uzyskanych punktów: ____/ 1

Zmienne x i y są wprost proporcjonalne. W tabeli przedstawiono wartości y dla przykładowych wartości x . Który spośród podanych punktów (x, y) należy do tabeli wielkości wprost proporcjonalnych.

x	0,625	$2\frac{3}{4}$	$4\frac{1}{4}$
y	$\frac{15}{16}$	4,125	6,375

A. (15, 9)

B. (12, 18)

C. (9, 15)

D. (18, 12)

Zadanie 4. (0–1 pkt)

Liczba uzyskanych punktów: ____/ 1

Dwa boki trójkąta mają długości 3 cm i 7 cm, a trzeci bok ma długość wyrażającą się całkowitą liczbą centymetrów. Ile można zbudować takich trójkątów?

A. 9

B. 7

C. 5

D. 3

Zadanie 5. (0–1 pkt)

Liczba uzyskanych punktów: ____/ 1

Odwrotność sumy odwrotności liczb: a , $2a$ i $6a$ jest równa:

A. $\frac{10}{6a}$

B. $\frac{1}{8a}$

C. $8a$

D. $\frac{3a}{5}$

Zadanie 6. (0–1 pkt)

Liczba uzyskanych punktów: ____/ 1

Dziewięć lat temu ojciec był sześć razy starszy od syna. Za dziewięć lat obaj będą mieli 85 lat. Ile lat ma obecnie syn?

A. 15 lat

B. 16 lat

C. 17 lat

D. 18 lat

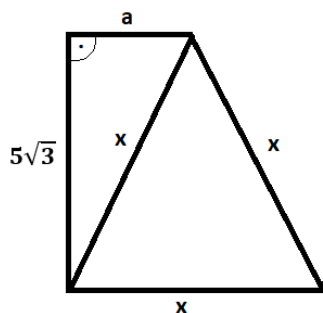
Brudnopis (nie podlega ocenie)

This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of thin, light gray horizontal and vertical lines that intersect to form small squares across the entire surface. There are no margins, text, or other markings on the paper.

Zadanie 7. (0–1 pkt)

Liczba uzyskanych punktów: ____/ 1

Poniższy rysunek przedstawia trapez prostokątny. Pole tego trapezu wynosi:



A. $(25 + 5\sqrt{3})$

B. $25\sqrt{3}$

C. $\frac{25\sqrt{3}}{2}$

D. $37,5\sqrt{3}$

Zadanie 8. (0–1 pkt)

Liczba uzyskanych punktów: ____/ 1

Pudełko żelków bez cukru o masie 150 g kosztowało 9 zł. W nowej dostawie pojawiły się opakowania o masie 280 g w cenie 21 zł za jedno. Cena kilograma żelków bez cukru

A. zmniejszyła się o 15 zł

B. zwiększyła się o 7,50 zł

C. wzrosła o 25 %

D. wzrosła o 20 zł

Zadanie 9. (0–1 pkt)

Liczba uzyskanych punktów: ____/ 1

Liczby x i y spełniają układ równań $\begin{cases} -2x + 5y = 9 \\ 8x - 4y = -4 \end{cases}$. Ile jest równa suma liczb x i y ?

A. 7,4

B. 6

C. 3

D. 2,5

Zadanie 10. (0–1 pkt)

Liczba uzyskanych punktów: ____/ 1

Weronika miała w skarbonce monety pięćdziesięciogroszowe i dziesięciogroszowe – razem 40 sztuk. Pewnego razu zamieniła połowę posiadanych pięćdziesięciogroszówek na dziesięciogroszówki i ma teraz w skarbonce łącznie 60 monet. Ile jest wśród nich dziesięciogroszówek?

A. 55

B. 45

C. 30

D. 10

Zadanie 11. (0–1 pkt)

Liczba uzyskanych punktów: ____/ 1

W ostrosłupie prawidłowym stosunek liczby wszystkich krawędzi do liczby wszystkich jego wierzchołków jest równy 5 : 3. Podstawą tego ostrosłupa jest:

A. trójkąt

B. pięciokąt

C. siedmiokąt

D. ośmiokąt

Brudnopis (nie podlega ocenie)

This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of small, equal-sized squares formed by thin gray lines. There are 20 columns and 20 rows of squares, creating a total of 400 square units. The grid covers the entire area of the page, leaving no margins or other markings.

Zadanie 12. (0–1 pkt)

Liczba uzyskanych punktów: ____ / 1

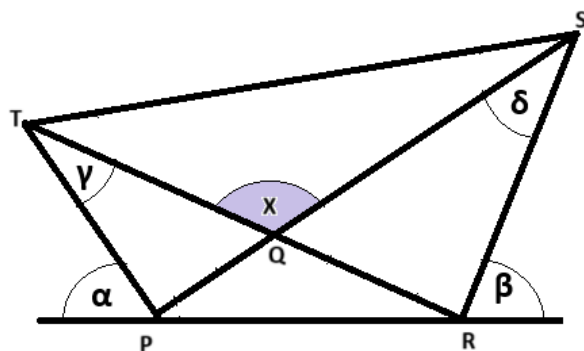
Jeden z trzech przyjaciół miał kota, drugi grał na skrzypcach, a trzeci hodował gekona. Krzysztof nie przepadał za kotami, Witek był niemuzykalny, a kot chętnie czasami gościł u Jacka, który z kolei bał się jaszczurek. Do kogo należał kot, kto był właścicielem skrzypiec, a kto właścicielem gekona?

- | | |
|---|---|
| <p>A. Krzysztof – właściciel kota
Witek – właściciel skrzypiec
Jacek – właściciel gekona</p> | <p>B. Witek – właściciel kota
Jacek – właściciel skrzypiec
Krzysztof – właściciel gekona</p> |
| <p>C. Jacek – właściciel kota
Krzysztof – właściciel skrzypiec
Witek – właściciel gekona</p> | <p>D. Witek – właściciel kota
Krzysztof – właściciel skrzypiec
Jacek – właściciel gekona</p> |

Zadanie 13. (0–1 pkt)

Liczba uzyskanych punktów: ____ / 1

Na rysunku pomocniczym czworokąta PRST zaznaczono kąt „x”. Oblicz miarę tego kąta, jeśli $\alpha = 60^\circ$, $\beta = 80^\circ$, $\gamma = 40^\circ$, $\delta = 50^\circ$.

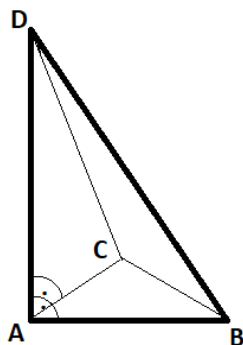


- A.** 100° **B.** 110° **C.** 130° **D.** 140°

Zadanie 14. (0–1 pkt)

Liczba uzyskanych punktów: ____ / 1

Podstawą ostrosłupa ABCD jest trójkąt ABC. Krawędź AD jest wysokością ostrosłupa (rysunek). Jaka jest objętość tego ostrosłupa, jeśli wiadomo, że $|AD|=12$, $|BC|=6$, $|BD|=|CD|=13$.



- A.** 104 **B.** 78 **C.** 48 **D.** 39

Brudnopis (nie podlega ocenie)

This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of small, uniform squares formed by thin, light gray lines. There are no margins, text, or other markings on the page.

Brudnopis (nie podlega ocenie)

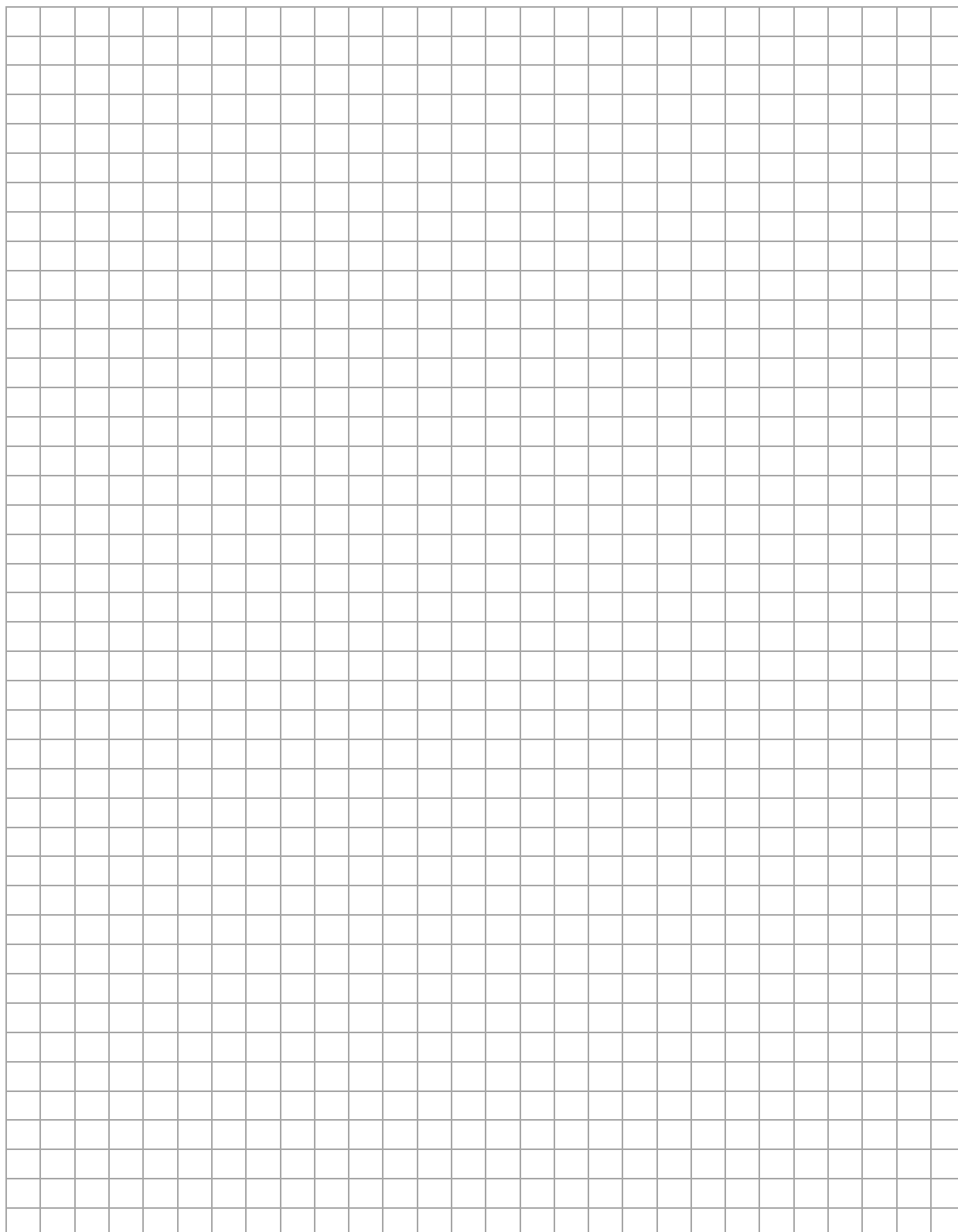
This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of thin, light gray horizontal and vertical lines that intersect to form small squares across the entire surface. There are no margins, text, or other markings on the paper.

STOPIEŃ REJONOWY 2023/2024
Wojewódzkiego Konkursu Matematycznego
dla uczniów szkół podstawowych województwa wielkopolskiego

Zadanie 18. (0–2 pkt)

Liczba uzyskanych punktów: ____ / 2

Uzasadnij, że średnia arytmetyczna czterech kolejnych liczb nieparzystych jest liczbą parzystą, gdy największa z nich to $2n + 11$, gdzie $n \in \mathbf{N}$. Zapisz rozwiązanie i podaj uzasadnienie (tylko na oznaczeniach ogólnych).

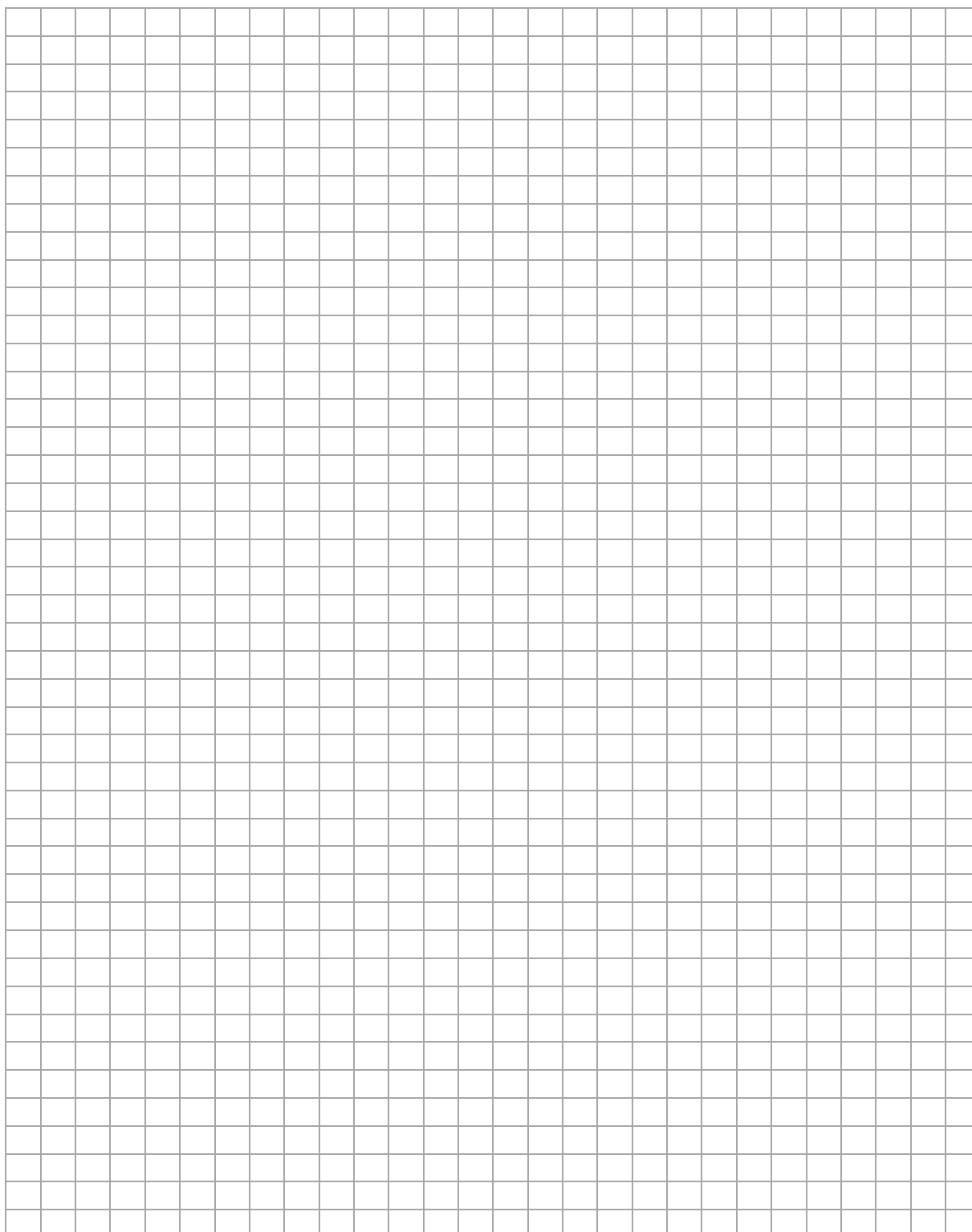


STOPIEŃ REJONOWY 2023/2024
Wojewódzkiego Konkursu Matematycznego
dla uczniów szkół podstawowych województwa wielkopolskiego

Zadanie 19. (0–3 pkt)

Liczba uzyskanych punktów: ____ / 3

Piotrek wydał na imprezie szkolnej o 29 zł więcej niż jego koleżanka Magda. Gdy Piotrek kupił jeszcze jedną zapiekankę w cenie 10,50 zł, a Magda – frytki w cenie 6,50 zł, okazało się, że Piotrek wydał na imprezie szkolnej dwukrotnie więcej pieniędzy niż Magda. Ile pieniędzy wydali razem na imprezie szkolnej? Zapisz wszystkie obliczenia.

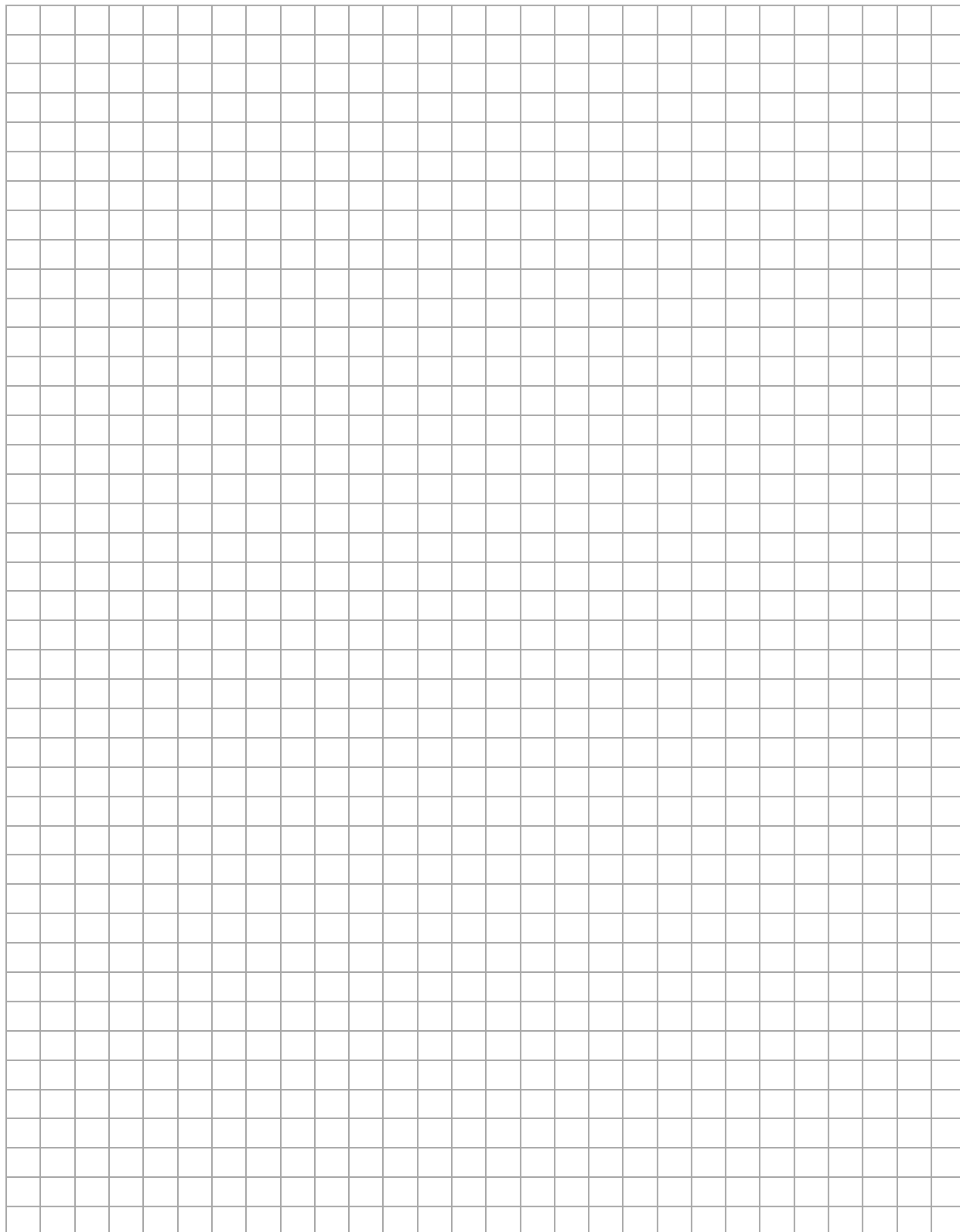
A large grid of graph paper, consisting of 20 columns and 30 rows of small squares, intended for students to write their calculations.

STOPIEŃ REJONOWY 2023/2024
Wojewódzkiego Konkursu Matematycznego
dla uczniów szkół podstawowych województwa wielkopolskiego

Zadanie 20. (0–3 pkt)

Liczba uzyskanych punktów: ____ / 3

W graniastopie prawidłowym trójkątnym przekątna ściany bocznej jest 2 razy dłuższa od wysokości podstawy. Oblicz pole powierzchni całkowitej tej bryły, jeżeli jej krawędź boczna ma długość 6 cm. Zapisz wszystkie obliczenia.



Brudnopis (nie podlega ocenie)

This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of small, uniform squares formed by thin, light gray lines. There are no margins, text, or other markings on the page.

Brudnopis (nie podlega ocenie)

This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of thin, light gray horizontal and vertical lines that intersect to form small squares across the entire surface. There are no margins, text, or other markings on the paper.

STOPIEŃ REJONOWY 2023/2024
Wojewódzkiego Konkursu Matematycznego
dla uczniów szkół podstawowych województwa wielkopolskiego

Karta odpowiedzi zadań zamkniętych

Login uczestnika

--

Data urodzenia uczestnika

Dzień		Miesiąc		Rok		

Wypełnia komisja konkursowa

Suma punktów za zadania zamknięte

--	--

Suma punktów za zadania otwarte

--	--

Suma punktów za cały arkusz

--	--

Numer zadania	Odpowiedzi				Liczba punktów
1.	A	B	C	D	
2.	A	B	C	D	
3.	A	B	C	D	
4.	A	B	C	D	
5.	A	B	C	D	
6.	A	B	C	D	
7.	A	B	C	D	
8.	A	B	C	D	
9.	A	B	C	D	
10.	A	B	C	D	
11.	A	B	C	D	
12.	A	B	C	D	
13.	A	B	C	D	
14.	A	B	C	D	

Wypełnia Rejonowa Komisja Konkursowa

Suma uzyskanych punktów:

.....
Podpis nauczyciela oceniającego (imieniem i nazwiskiem)

--

--	--	--	--	--	--	--

Dzień

Miesiąc

Rok

Wojewódzki Konkurs Matematyczny
dla uczniów szkół podstawowych województwa wielkopolskiego
stopień wojewódzki 2023/2024
„Myślę, działam, odkrywam, tworzę”

Instrukcja dla uczestnika:

1. Sprawdź, czy test zawiera **15 stron**. Ewentualny brak stron lub inne usterki zgłoś Komisji przed rozpoczęciem konkursu.
2. Czytaj uważnie wszystkie teksty i zadania. Pisz czytelnie. Używaj długopisu/pióra piszącego czarnym lub niebieskim kolorem. Nie używaj korektora.
3. Test, do którego przystępujesz, zawiera **19 zadań**. Wśród nich są zadania zamknięte, zadania typu prawda – fałsz oraz zadania otwarte wymagające krótszej lub dłuższej odpowiedzi. Zadania zamknięte to zadania od 1. do 14. Zadania prawda – fałsz to zadania 15. – 16.
4. W każdym **zadaniu zamkniętym** wybierz tylko **jedną odpowiedź** i zamaluj długopisem/piórem odpowiednią kratkę na karcie odpowiedzi, np. gdy wybrałeś odpowiedź „A”:

☒ A	☐ B	☐ C	☐ D
---------------------------------------	----------------------------	----------------------------	----------------------------

Jeśli się pomylisz, błędne zaznaczenie otocz kółkiem i zaznacz inną odpowiedź, np.:

☒ A	☐ B	☐ C	☐ D
---------------------------------------	----------------------------	----------------------------	----------------------------

Za każdą poprawnie udzieloną odpowiedź otrzymasz jeden punkt, a za odpowiedzi błędne lub brak odpowiedzi – zero punktów.

5. W zadaniach **prawda – fałsz** oceń prawdziwość podanych zdań. Wybierz **P**, jeśli zdanie jest prawdziwe, albo **F** – jeśli jest fałszywe, np. gdy wybrałeś odpowiedź „P”:

☒ P	☐ F
---------------------------------------	----------------------------

Jeśli się pomylisz, błędne zaznaczenie otocz kółkiem i zaznacz inną odpowiedź, np.:

☒ P	☐ F
---------------------------------------	----------------------------

6. W zadaniach **otwartych** zapisz rozwiązania starannie i czytelnie w miejscach wyznaczonych przy poszczególnych zadaniach. Pamiętaj, że pominięcie uzasadnienia lub części obliczeń w rozwiązaniu zadania otwartego może spowodować, że za to rozwiązanie nie otrzymasz pełnej liczby punktów. Pomyłki przekreślaj (nie stosuj korektora).
7. Rozwiązując zadania, możesz korzystać z przyborów geometrycznych (linijki i cyrkla) oraz ze strony oznaczonej jako **brudnopis**. Zapisy w brudnopisie nie będą sprawdzane i oceniane.
8. Podczas trwania konkursu nie możesz korzystać z żadnych pomocy naukowych (w tym również kalkulatora i urządzeń elektronicznych) oraz podpowiedzi kolegów – narażasz ich i siebie na dyskwalifikację. Nie wolno Ci również zwracać się z jakimikolwiek wątpliwościami do członków Komisji.
9. Za rozwiązanie całego testu możesz otrzymać maksymalnie **30 punktów**. Finalistami Konkursu zostaną uczestnicy, którzy zdobędą co najmniej **17 punktów (55%)**. Tytuł Laureata Konkursu otrzymają uczestnicy, którzy zdobędą co najmniej **27 punktów (90%)**.
10. Na udzielenie odpowiedzi masz **90 minut**.

Życzymy Ci powodzenia!

Wypełnia Wojewódzka Komisja Konkursowa (po rozkodowaniu pracy)

.....

Imię i nazwisko uczestnika

Liczba uzyskanych punktów / 30

Zadanie 1. (0–1 pkt)

Liczba uzyskanych punktów: ____/ 1

Większa od 1 jest liczba:

A. $0,01^2 \cdot 10^3$

B. $10^{-2} \cdot 0,01$

C. $0,001 : 100^{-1}$

D. $0,01^{-2} \cdot 10^{-2}$

Zadanie 2. (0–1 pkt)

Liczba uzyskanych punktów: ____/ 1

Dana jest nierówność $\frac{2}{3} - x - \frac{7-x}{2} < 0$. Podaj największą liczbę całkowitą, która nie spełnia tej nierówności.

A. -6

B. -5

C. -2

D. -1

Zadanie 3. (0–1 pkt)

Liczba uzyskanych punktów: ____/ 1

Marek wybrał się rowerem na spacer. Wjechał pod górkę z prędkością 12 km/h i zjechał z powrotem z prędkością 20 km/h. Podjazd pod górkę trwał 16 minut dłużej niż zjazd z niej. Ile minut zjeżdżał Marek rowerem z górki?

A. 16

B. 24

C. 28

D. 32

Zadanie 4. (0–1 pkt)

Liczba uzyskanych punktów: ____/ 1

Wartość wyrażenia $\sqrt{72^2 - 63^2}$ wynosi:

A. $9\sqrt{15}$

B. $9\sqrt{135}$

C. 81

D. 9

Zadanie 5. (0–1 pkt)

Liczba uzyskanych punktów: ____/ 1

Odwrotnością liczby $a = \frac{1}{3\sqrt{6}} + \frac{\sqrt{6}}{2}$ jest:

A. $\frac{5\sqrt{6}}{9}$

B. $\frac{3\sqrt{6}}{10}$

C. $\frac{5\sqrt{6}}{3}$

D. $3\sqrt{6} - \frac{2}{\sqrt{6}}$

Zadanie 6. (0–1 pkt)

Liczba uzyskanych punktów: ____/ 1

W pięciokącie wypukłym przekątne wychodzące z jednego z wierzchołków mają długości 8 cm i 9 cm. Dzielą one wielokąt na trzy trójkąty o obwodzie 22 cm każdy. Ile wynosi obwód pięciokąta?

A. 61

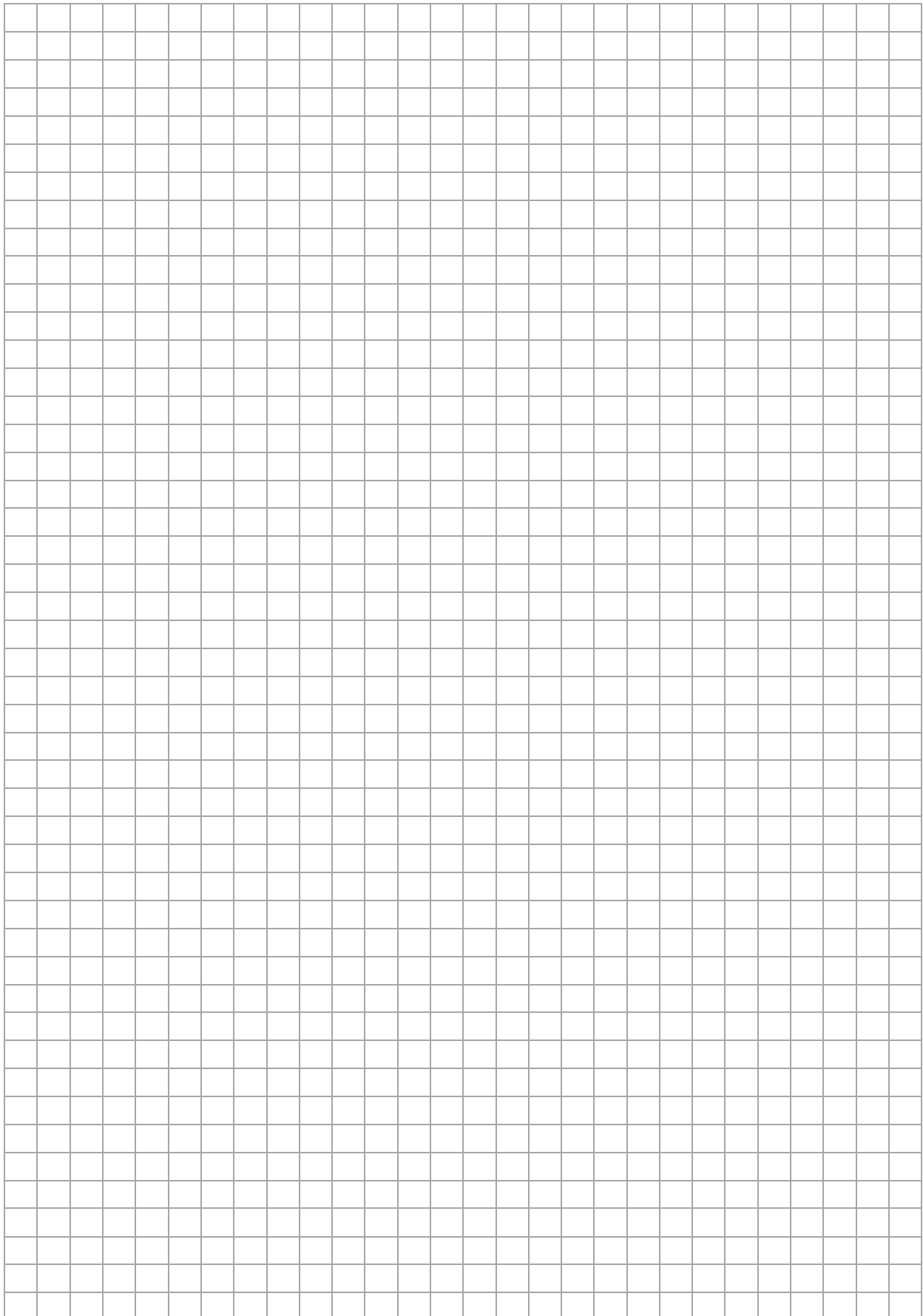
B. 49

C. 32

D. 27

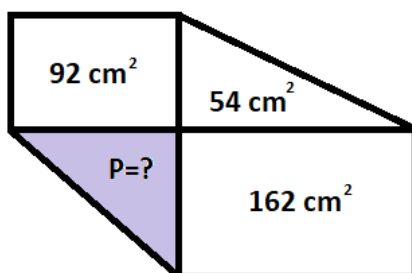
Wojewódzki Konkurs Matematyczny
dla uczniów szkół podstawowych województwa wielkopolskiego
STOPIEŃ WOJEWÓDZKI 2023/2024

Brudnopis (nie podlega ocenie)



Zadanie 7. (0–1 pkt)

Liczba uzyskanych punktów: ____/ 1



Powyższy rysunek przedstawia sześciokąt zbudowany z dwóch prostokątów i dwóch trójkątów prostokątnych z wartościami ich pól. Pole zamalowanego trójkąta wynosi:

A. 90 cm^2

B. 81 cm^2

C. 77 cm^2

D. 69 cm^2

Zadanie 8. (0–1 pkt)

Liczba uzyskanych punktów: ____/ 1

Kwadrat podzielono na prostokąty, których stosunek obwodów jest równy $\frac{5}{7}$. Ile jest równy stosunek pól tych prostokątów?

A. $\frac{2}{7}$

B. $\frac{1}{9}$

C. $\frac{25}{49}$

D. $\frac{1}{3}$

Zadanie 9. (0–1 pkt)

Liczba uzyskanych punktów: ____/ 1

Średnia arytmetyczna zestawu danych: 1, 8, 2, 15, 3, x, 11, 7 jest równa 6. Mediana tego zestawu jest równa:

A. 1

B. 5

C. 6

D. 10

Zadanie 10. (0–1 pkt)

Liczba uzyskanych punktów: ____/ 1

Aby wykonać pewną pracę w ciągu 5 godzin i 15 minut potrzeba 8 pracowników. Ilu pracowników potrzeba, aby wykonać taką samą pracę w ciągu 3 godzin?

A. 15

B. 10

C. 12

D. 14

Zadanie 11. (0–1 pkt)

Liczba uzyskanych punktów: ____/ 1

Jeżeli odwrócimy kolejność cyfr w liczbie naturalnej n, to otrzymamy liczbę o 36 większą. Ile jest liczb dwucyfrowych o tej własności?

A. 2

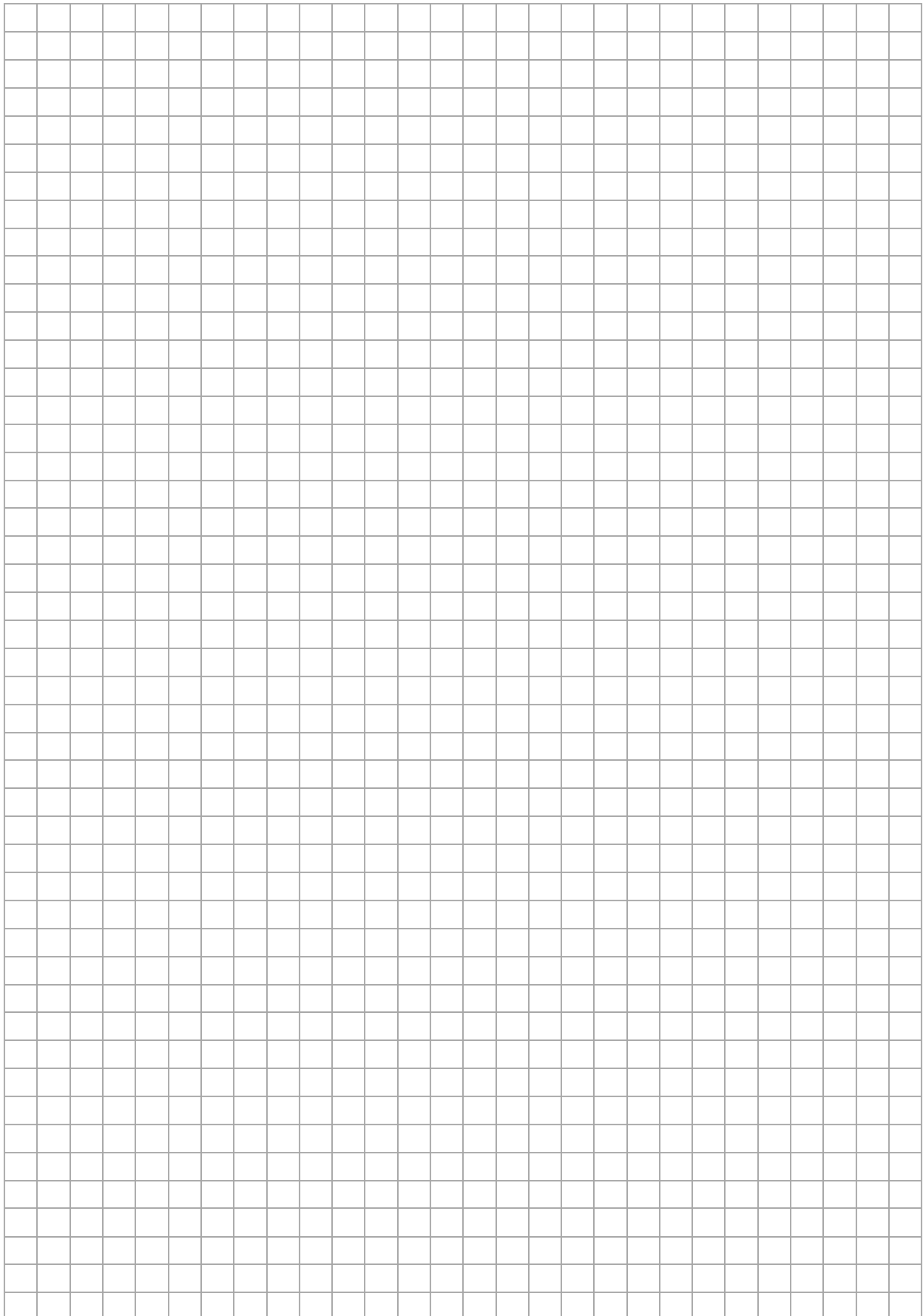
B. 3

C. 4

D. 5

Wojewódzki Konkurs Matematyczny
dla uczniów szkół podstawowych województwa wielkopolskiego
STOPIEŃ WOJEWÓDZKI 2023/2024

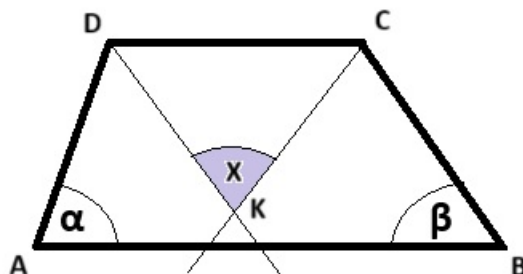
Brudnopis (nie podlega ocenie)



Zadanie 12. (0–1 pkt)

Liczba uzyskanych punktów: ____/ 1

Na poniższym rysunku pomocniczym przedstawiono trapez ABCD, w którym kąty przy jednej z podstaw mają miary: $\alpha = 70^\circ$ i $\beta = 30^\circ$. Miara kąta ostrego „x”, pod którym przecinają się dwusieczne dwóch pozostałych kątów tego trapezu wynosi:



A. 50°

B. 60°

C. 70°

D. 80°

Zadanie 13. (0–1 pkt)

Liczba uzyskanych punktów: ____/ 1

W urnie są kule żółte i niebieskie. Prawdopodobieństwo wylosowania żółtej kuli wynosi 0,25. Gdy do tej urny dołożymy dziewięć kul żółtych, to prawdopodobieństwo wylosowania żółtej kuli wzrosło o 0,27. Ile jest kul niebieskich w tej urnie po dodaniu kul żółtych?

A. 7

B. 8

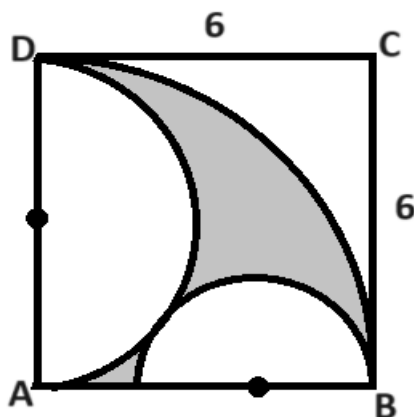
C. 12

D. 13

Zadanie 14. (0–1 pkt)

Liczba uzyskanych punktów: ____/ 1

W kwadracie ABCD o boku długości 6 narysowano dwa półokręgi o różnych średnicach. Oblicz pole zacieniowanego obszaru.



A. $\frac{5\pi}{2}$

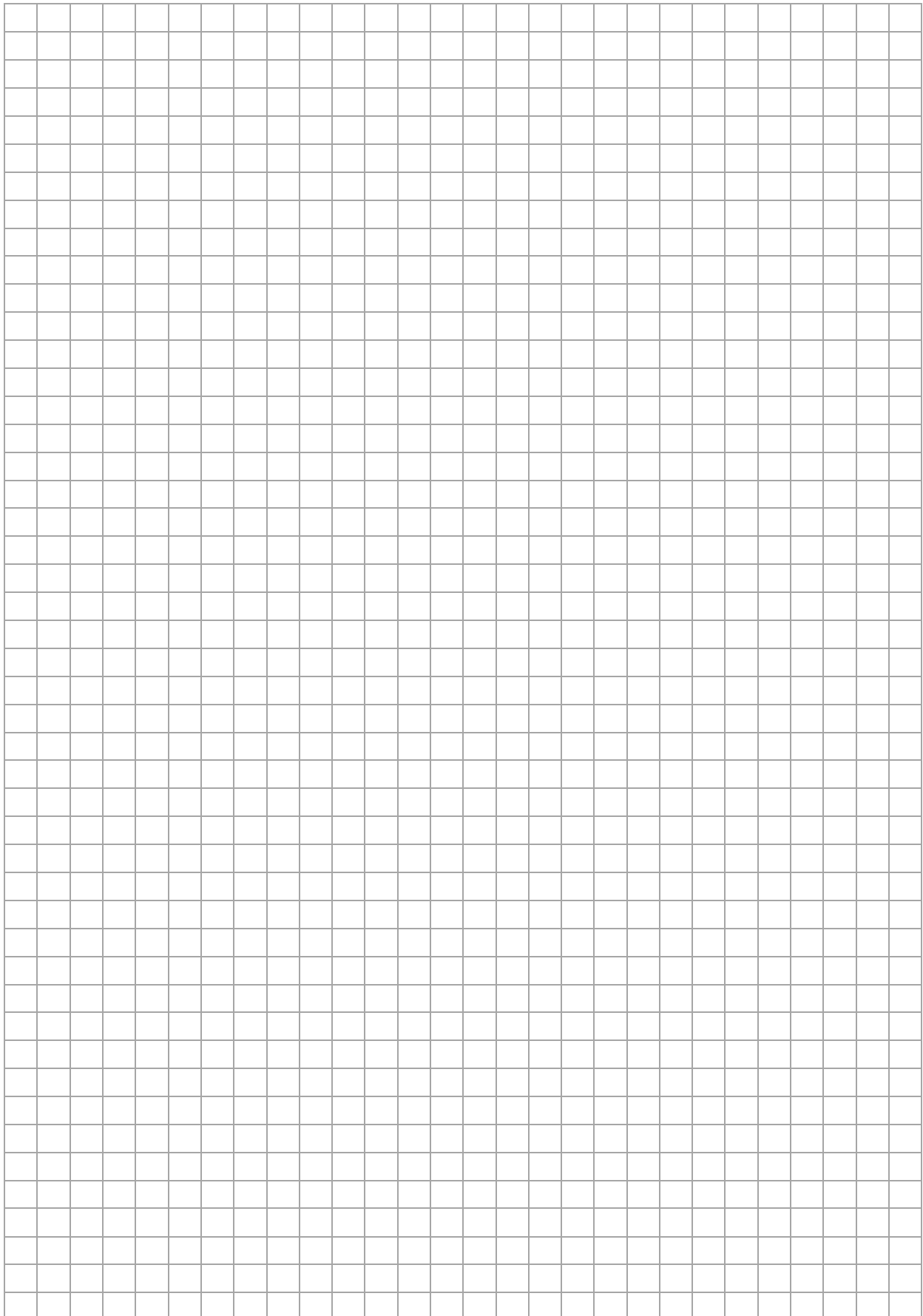
B. 2π

C. $\frac{9}{\pi}$

D. 5π

Wojewódzki Konkurs Matematyczny
dla uczniów szkół podstawowych województwa wielkopolskiego
STOPIEŃ WOJEWÓDZKI 2023/2024

Brudnopis (nie podlega ocenie)



Zadania typu prawda – fałsz

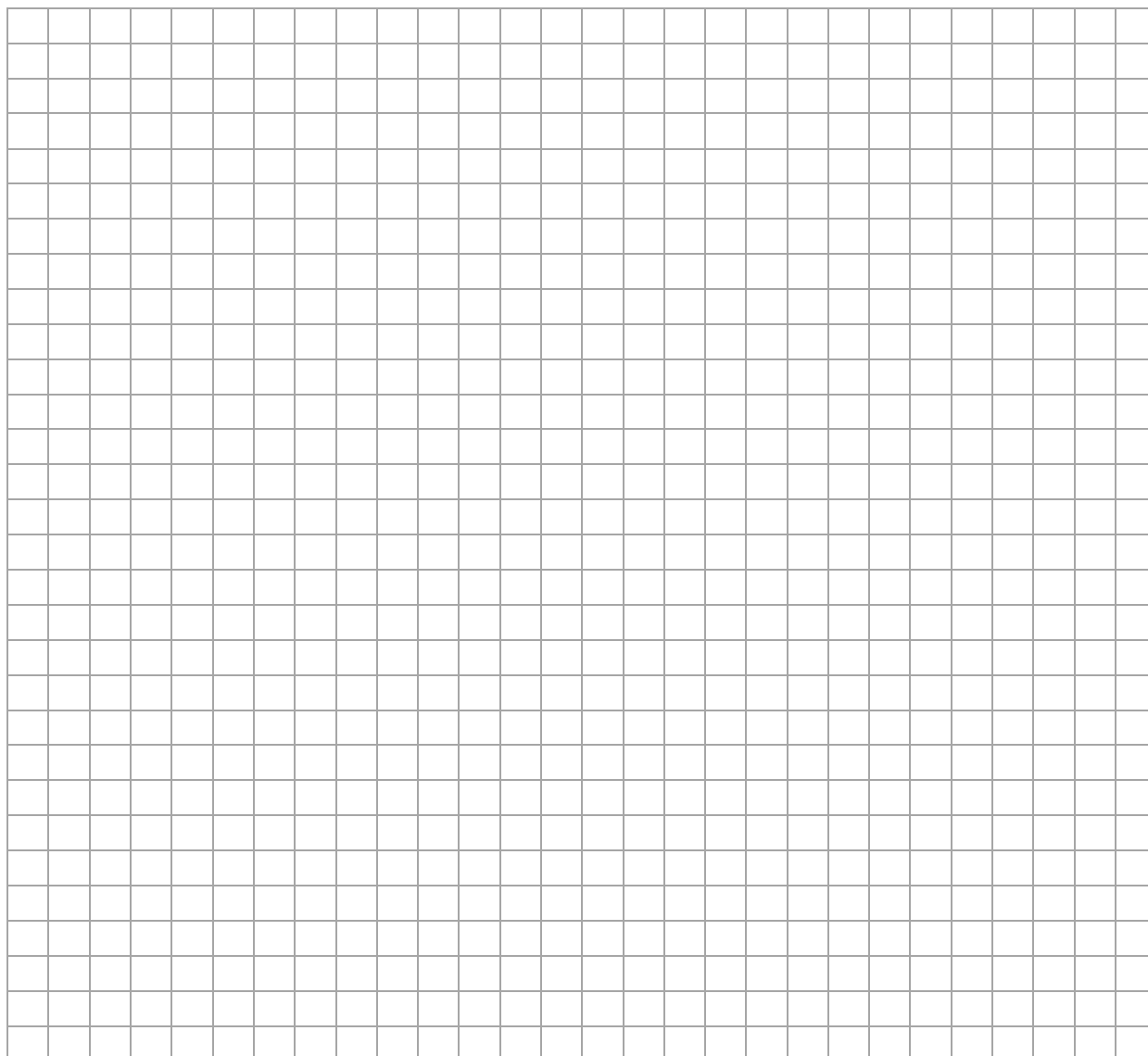
Zadanie 15. (0–3 pkt)

Liczba uzyskanych punktów: ____/ 3

W układzie współrzędnych zaznaczono punkty $A=(2, 2)$; $B=(9, 3)$ i $C=(11, 8)$ będące kolejnymi wierzchołkami równoległoboku.

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

Czwarty wierzchołek tego równoległoboku ma współrzędne $D=(4, 8)$.	P	F
Pole tego równoległoboku wynosi 33 j^2 .	P	F
Długość odcinka AB jest równa $5\sqrt{2} \text{ j}$.	P	F



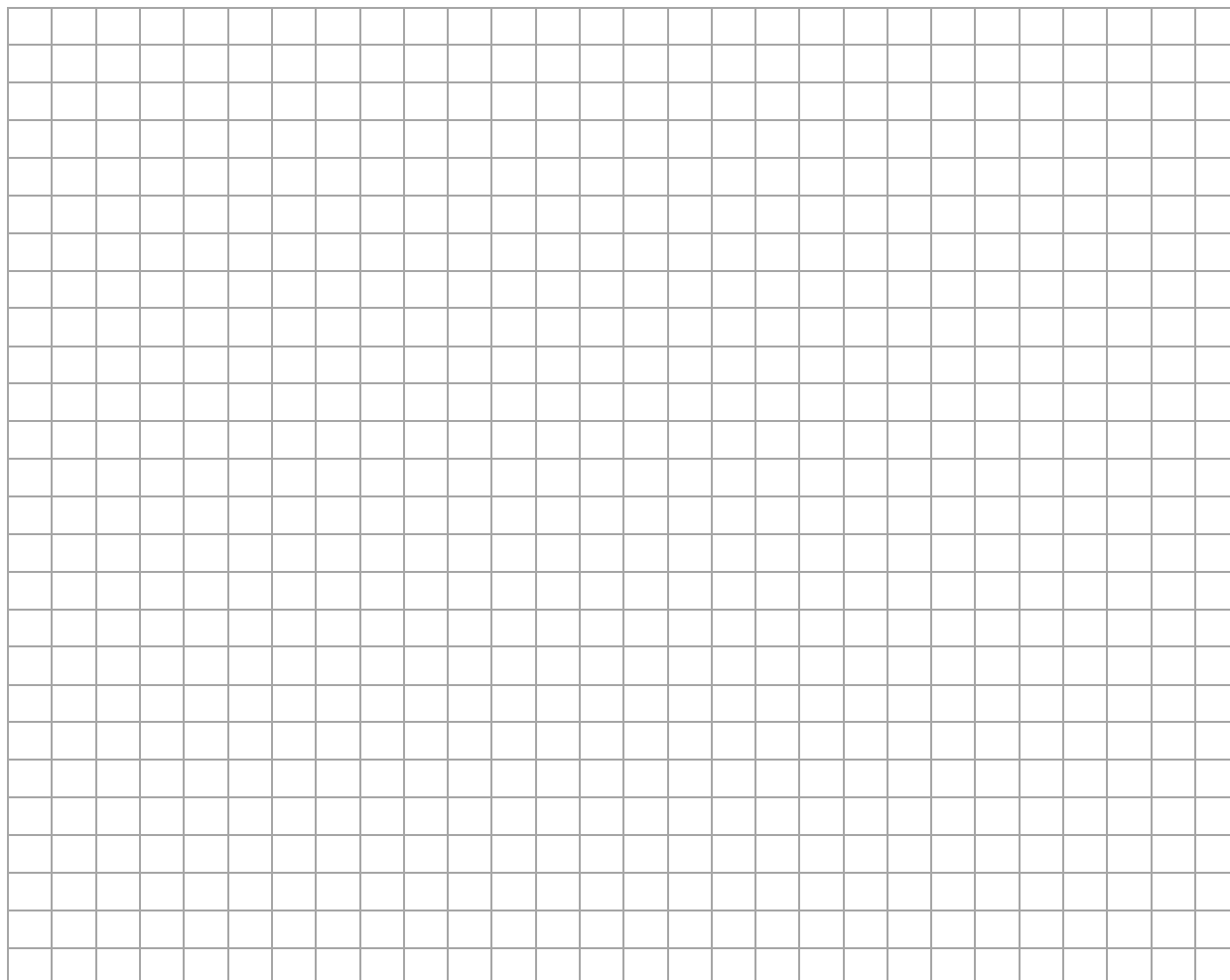
Zadanie 16. (0–3 pkt)

Liczba uzyskanych punktów: ____/ 3

Trzech naukowców (jeden z nich to kobieta): chemik – p. Siwek, humanista – p. Czarnota i historyk – p. Blond – siedzi przy stole i rozmawia:
– czy nie jest to dziwne – zauważa kobieta – że nasze nazwiska brzmią: Czarnota, Blond i Siwek, i że jeden z nas ma włosy czarne, drugi blond, trzeci siwe?
– To prawda – powiedziała osoba mająca włosy czarne – ale nie mniej ciekawe, że nazwisko żadnego z nas nie odpowiada kolorowi włosów.
– Istotne – wykrzyknął p. Siwek i dodał, że kobieta nie jest blondynką.

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

p. Czarnota to kobieta.	P	F
p. Siwek ma blond włosy.	P	F
p. Blond ma siwy kolor włosów.	P	F

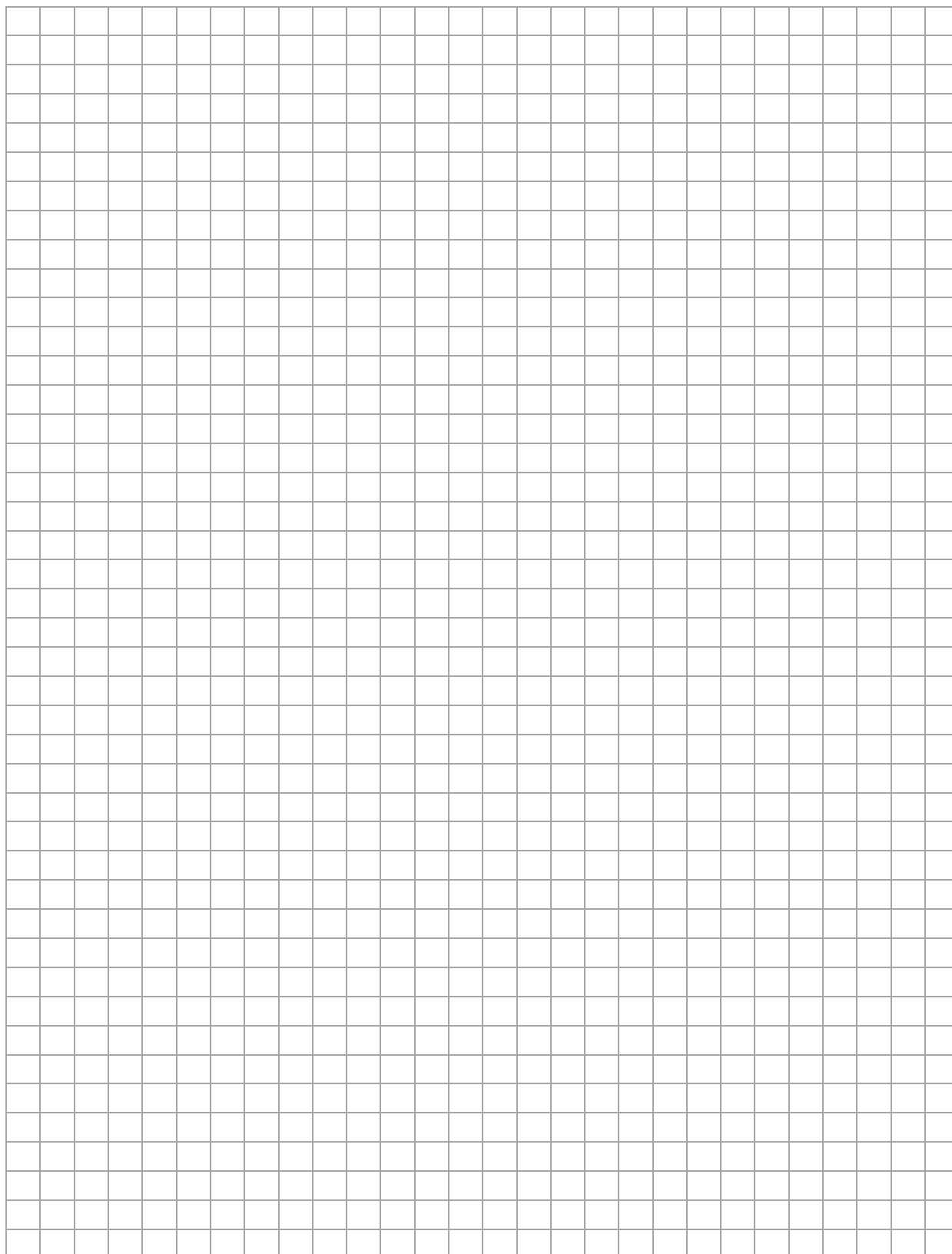


Zadania otwarte

Zadanie 17. (0–3 pkt)

Liczba uzyskanych punktów: ____/ 3

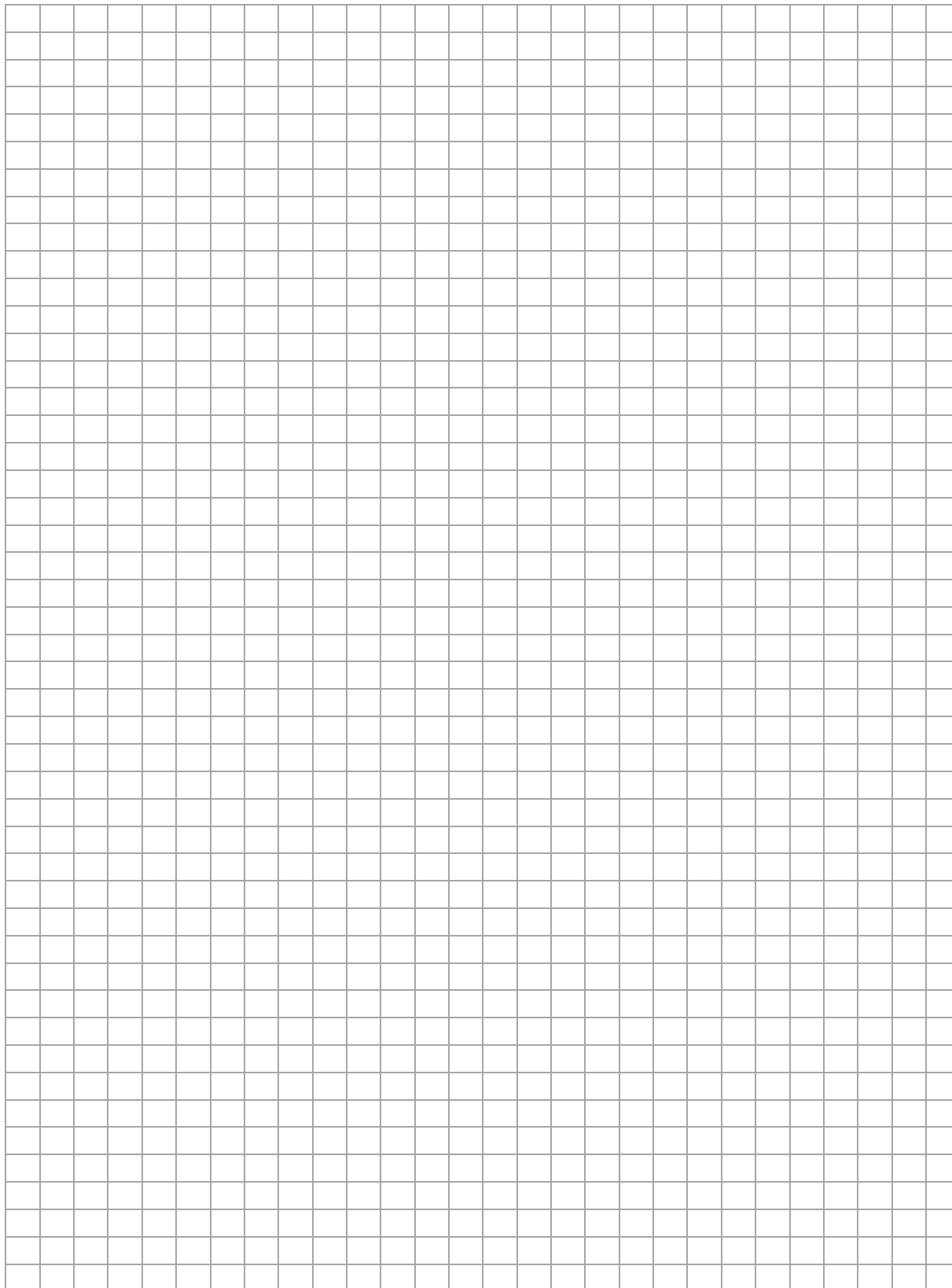
Uzasadnij, że wynik wyrażenia $(12^7 + 3^8 \cdot 2^9 - 3^{10} \cdot 4^4) : (4 \cdot 3^4 \cdot 12^3)$ jest liczbą pierwszą.
Zapisz obliczenia i podaj uzasadnienie.



Zadanie 18. (0–4 pkt)

Liczba uzyskanych punktów: ____/ 4

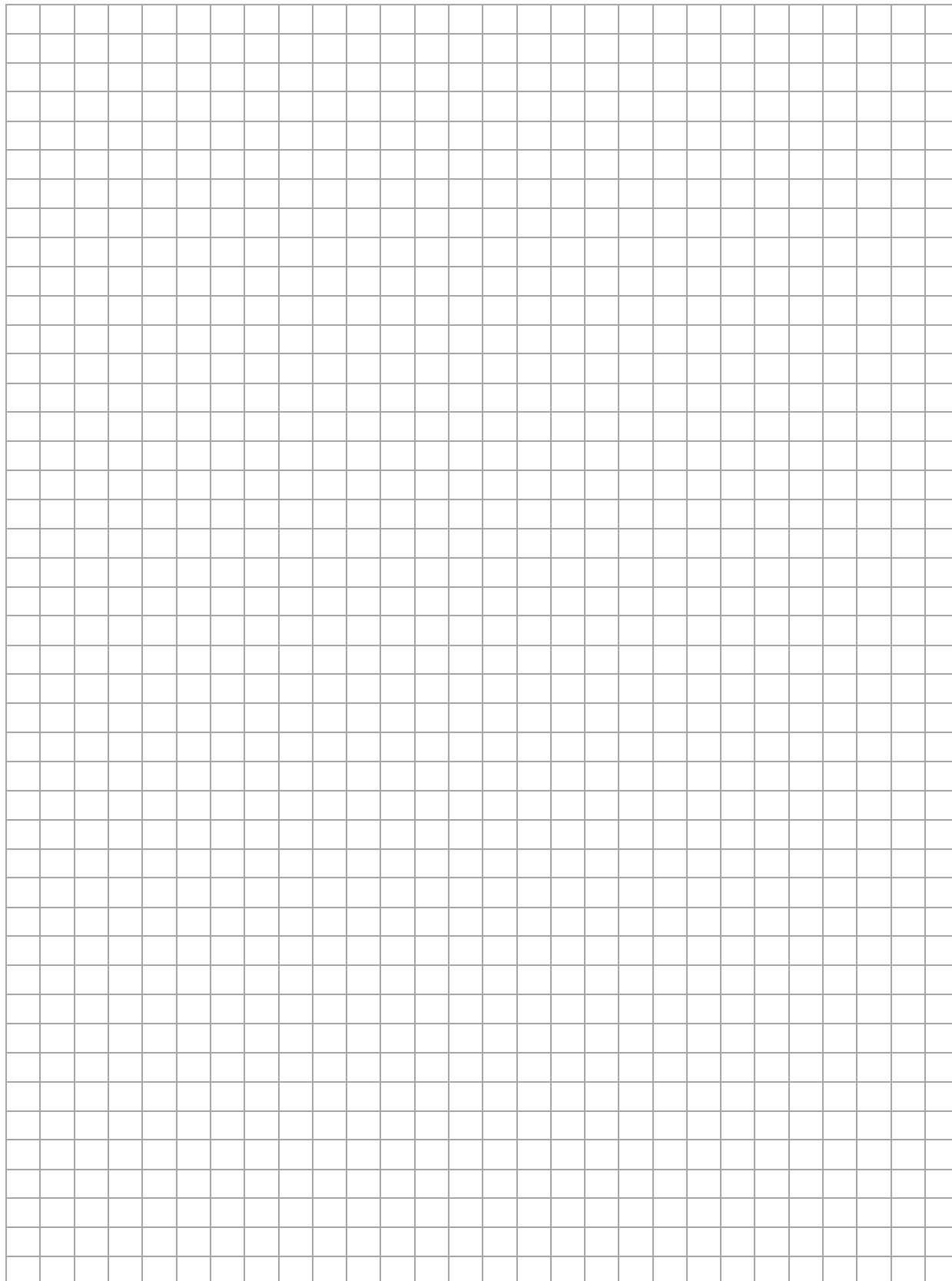
Cena butów była o 60 zł niższa niż cena spodni. Gdy spodnie potaniały o 20%, a buty podrożały o 10%, to za buty i spodnie łącznie zapłacimy o 8% mniej niż początkowo. Jaka była początkowa cena butów i spodni? Zapisz wszystkie obliczenia.

A large grid of graph paper, consisting of 20 columns and 30 rows of small squares, intended for students to write their calculations.

Zadanie 19. (0–3 pkt)

Liczba uzyskanych punktów: ____/ 3

W ostrosłupie prawidłowym czworokątnym krawędź podstawy ma długość 4, a krawędź boczna tworzy z płaszczyzną podstawy kąt 60° . Oblicz objętość tego ostrosłupa. Zapisz wszystkie obliczenia.



Brudnopis (nie podlega ocenie)



Brudnopis (nie podlega ocenie)



Karta odpowiedzi zadań zamkniętych

Identyfikator uczestnika

--

Data urodzenia uczestnika

--	--	--	--	--	--	--	--

Dzień Miesiąc

Rok

Wypełnia komisja konkursowa

Suma punktów za zadania zamknięte

--	--

Suma punktów za zadania otwarte

--	--

Suma punktów za cały arkusz

--	--

Numer zadania	Odpowiedzi				Liczba punktów
1.	A	B	C	D	
2.	A	B	C	D	
3.	A	B	C	D	
4.	A	B	C	D	
5.	A	B	C	D	
6.	A	B	C	D	
7.	A	B	C	D	
8.	A	B	C	D	
9.	A	B	C	D	
10.	A	B	C	D	
11.	A	B	C	D	
12.	A	B	C	D	
13.	A	B	C	D	
14.	A	B	C	D	

Wypełnia Wojewódzka Komisja Konkursowa

Suma uzyskanych punktów:

.....
Podpis osoby sprawdzającej (imieniem i nazwiskiem)

„Myślę, działam, odkrywam, tworzę” – klucz odpowiedzi i zasady oceniania

Klucz punktowania zadań zamkniętych i zasady oceniania zadań otwartych

1. Klucz punktowania zadań zamkniętych.

Za każdą poprawną odpowiedź uczeń otrzymuje 1 punkt.

Numer zadania	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.
Poprawna odpowiedź	A.	B.	B.	C.	C.	D.	A.	B.	C.	A.	C.	C.	A.	B.

2. Przykładowe rozwiązania i zasady oceniania zadań otwartych.

Za każde poprawne i pełne rozwiązanie zadania nieuwzględnione w schemacie punktowania przyznajemy maksymalną liczbę punktów należnych za to zadanie.

UWAGA: Nie jest wymagana od ucznia na końcu zadania wyraźnie sformułowana odpowiedź słowna wystarczy, że uczestnik wyznaczy, obliczy szukaną wartość, bądź przeprowadzi argumentację w zadaniu na dowodzenie.

3. Za każdą poprawną odpowiedź w zadaniach 15 – 17 uczeń otrzymuje jeden punkt. Zero punktów, gdy odpowiedź jest błędna. Uczeń w tych zadaniach nie musi przedstawiać rozwiązania. Punktujemy jedynie zaznaczone odpowiedzi w tabeli.

Zadanie 15. (0–4 pkt)	Liczba uzyskanych punktów: ____/ 4
------------------------------	------------------------------------

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

Cyfrą jedności po wykonaniu działania $12^{102} + 17^{90} + 14^{71} + 18^{55}$ jest 9.	P	F
Liczba, którą otrzymamy po wykonaniu działania $2^{13} \cdot 5^9$ będzie miała 22 cyfry.	P	F
Wyrażenie $(10^{4m-1} : 10^{2-m}) \cdot (10^{1-2m})^2$ zapisane w najprostszej postaci to $10^m : 10$.	P	F
Liczba $\frac{14^{20}}{98^{10}} = 2^{10}$.	P	F

„Myślę, działam, odkrywam, tworzę” – klucz odpowiedzi i zasady oceniania

Zadanie 16. (0–2 pkt)

Liczba uzyskanych punktów: ____/ 2

W pewnej klasie jest 30 uczniów. Wśród nich jest 5 takich, którzy mają brata i siostrę, oraz 7 takich, którzy nie mają brata ani siostry i wiadomo, że 13 ma siostrę.

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

W klasie jest 8 uczniów, którzy mają siostrę, ale nie mają brata.	P	F
W klasie jest 15 uczniów, którzy mają brata.	P	F

Zadanie 17. (0–2 pkt)

Liczba uzyskanych punktów: ____/ 2

W prostokącie jeden bok stanowi $\frac{3}{8}$ drugiego. Z wierzchołka prostokąta do środka dłuższego boku poprowadzono odcinek. Dzieli on prostokąt na dwie figury: trójkąt o obwodzie 24 cm i trapez o obwodzie równym 40 cm.

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

Obwód tego prostokąta jest równy 44 cm.	P	F
Pole tego prostokąta jest 4 razy większe od pola trójkąta.	P	F

„Myślę, działam, odkrywam, tworzę” – klucz odpowiedzi i zasady oceniania

Zadanie 18. (0–2 pkt)

Liczba uzyskanych punktów: ____/ 2

Wykaż, że wartość wyrażenia $\frac{\sqrt{192}-\sqrt{147}+\sqrt{75}}{\sqrt{3}}$ jest liczbą naturalną.

Przykładowe rozwiązanie:

I sposób:

$$\frac{\sqrt{192}-\sqrt{147}+\sqrt{75}}{\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{192}}{\sqrt{3}} - \frac{\sqrt{147}}{\sqrt{3}} + \frac{\sqrt{75}}{\sqrt{3}} = \sqrt{\frac{192}{3}} - \sqrt{\frac{147}{3}} + \sqrt{\frac{75}{3}} = \sqrt{64} - \sqrt{49} + \sqrt{25} =$$
$$= 8 - 7 + 5 = 6$$

Liczba 6 jest liczbą naturalną.

II sposób:

$$\frac{\sqrt{192}-\sqrt{147}+\sqrt{75}}{\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{64 \cdot 3} - \sqrt{49 \cdot 3} + \sqrt{25 \cdot 3}}{\sqrt{3}} = \frac{8\sqrt{3} - 7\sqrt{3} + 5\sqrt{3}}{\sqrt{3}} = \frac{6\sqrt{3}}{\sqrt{3}} = 6$$

Liczba 6 jest liczbą naturalną.

III sposób:

$$\frac{\sqrt{192}-\sqrt{147}+\sqrt{75}}{\sqrt{3}} \cdot \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}} = \frac{(\sqrt{192}-\sqrt{147}+\sqrt{75}) \cdot \sqrt{3}}{3} = \frac{\sqrt{192 \cdot 3} - \sqrt{147 \cdot 3} + \sqrt{75 \cdot 3}}{3} =$$
$$\frac{\sqrt{192 \cdot 3} - \sqrt{147 \cdot 3} + \sqrt{75 \cdot 3}}{3} = \frac{\sqrt{64 \cdot 3 \cdot 3} - \sqrt{49 \cdot 3 \cdot 3} + \sqrt{25 \cdot 3 \cdot 3}}{3} = \frac{8 \cdot 3 - 7 \cdot 3 + 5 \cdot 3}{3} = \frac{3(8-7+5)}{3} = 8 - 7 + 5 = 6$$

Liczba 6 jest liczbą naturalną.

Zasady oceniania: Uczeń otrzymuje

2 punkty – gdy poprawnie uzasadni i wyznaczy liczbę 6.

1 punkt – gdy:

- zastosuje poprawny wzór na iloraz pierwiastków i dalej popełni błędy
lub
- zastosuje poprawne wyłączenie czynnika przed znak pierwiastka i dalej popełni błędy
lub
- zastosuje poprawne usunięcie niewymierności z mianownika i dalej popełni błędy.

0 punktów – rozwiązanie błędne, brak rozwiązania.

„Myślę, działam, odkrywam, tworzę” – klucz odpowiedzi i zasady oceniania

Zadanie 19. (0–3 pkt)

Liczba uzyskanych punktów: ____/ 3

Do sklepu z drobiazgami przywieziono 200 ceramicznych skarbonek. Ustalono cenę sprzedaży 35 zł za sztukę. Po sprzedaniu 30% skarbonek zauważono, że część z nich ma ślady pęknięć. Uszkodzone skarbonki odłożono. Żeby uzyskać jednak zaplanowany przychód pozostałe sprzedano po 50 zł za sztukę. Ile było uszkodzonych skarbonek? Zapisz wszystkie obliczenia.

Przykładowe rozwiązanie:

I sposób:

$200 \cdot 35 = 7000$ zł – planowany przychód

$30\% \cdot 200 = 0,3 \cdot 200 = 60$ – tyle skarbonek sprzedano po 35 zł

$60 \cdot 35 = 2100$ zł – taki przychód uzyskano ze sprzedaży skarbonek po 35 zł

$7000 - 2100 = 4900$ zł – taki przychód należy uzyskać ze sprzedaży skarbonek po 50 zł

$4900 : 50 = 98$ – tyle skarbonek sprzedano po 50 zł

$200 - 60 - 98 = 42$ – ilość skarbonek na których występują ślady pęknięć

Odp. Uszkodzonych skarbonek było 42 szt.

II sposób:

x – ilość uszkodzonych skarbonek

$$(200 \cdot 70\% - x) \cdot 50 = 70\% \cdot 200 \cdot 35$$

$$(200 \cdot 0,7 - x) \cdot 50 = 0,7 \cdot 200 \cdot 35$$

$$(140 - x) \cdot 50 = 4900$$

$$7000 - 50x = 4900 \quad / -7000$$

$$-50x = -2100 \quad / :(-50)$$

$$x = 42$$

III sposób:

x – ilość uszkodzonych skarbonek

$$35x = (200 \cdot 70\% - x) \cdot (50 - 35)$$

$$35x = (200 \cdot 0,7 - x) \cdot 15$$

$$35x = (140 - x) \cdot 15$$

$$35x = 2100 - 15x \quad / +15x$$

$$50x = 2100 \quad / :50$$

$$x = 42$$

„Myślę, działam, odkrywam, tworzę” – klucz odpowiedzi i zasady oceniania

Zasady oceniania: Uczeń otrzymuje

3 punkty – gdy bezbłędnie rozwiąże zadanie i otrzyma 42.

2 punkty – gdy obliczy, jaki przychód trzeba uzyskać ze sprzedaży skarbonek po 50 zł lub dalej popełni błędy.

1 punkt – gdy obliczy, jaki przychód uzyskano ze sprzedaży skarbonek po 35 zł lub dalej popełni błędy.

0 punktów – rozwiązanie błędne, brak rozwiązania.

Zasady oceniania rozwiązania II i III metodą.

Uczestnik otrzymuje:

3 punkty – gdy:

- poprawnie rozwiąże zadanie i wyznaczy ilość uszkodzonych skarbonek

2 punkty – gdy:

- ułoży poprawne równanie z niewiadomą, rozwiązując je popełni na końcu błąd rachunkowy

1 punkt – gdy:

- ułoży poprawne równanie z niewiadomą na tym zakończy lub dalej popełni błędy rachunkowe w trakcie przekształcania równania

0 punktów – rozwiązanie błędne, brak rozwiązania.

Zadanie 20. (0–3 pkt)

Liczba uzyskanych punktów: ____/ 3

Tomek w środę pokonał pieszo drogę z domu do klubu sportowego w ciągu 12 minut, poruszając się ze średnią prędkością 6 km/h. W czwartek wyszedł z domu do klubu później i ten odcinek przeszedł w ciągu $\frac{2}{15}$ h. Z jaką średnią prędkością pokonał drogę do klubu w czwartek? Zapisz wszystkie obliczenia.

„Myślę, działam, odkrywam, tworzę” – klucz odpowiedzi i zasady oceniania

I sposób:

Przykładowe rozwiązanie:

$$t_1 = 12 \text{ min} = \frac{1}{5} \text{ h}$$

$$v = 6 \text{ km/h}$$

$$s = ?$$

$$s = v \cdot t_1$$

$$s = 6 \frac{\text{km}}{\text{h}} \cdot \frac{1}{5} \text{ h}$$

$$s = 1,2 \text{ km}$$

$$t_2 = \frac{2}{15} \text{ h}$$

$$s = 1,2 \text{ km}$$

$$v = \frac{s}{t_2}$$

$$v = \frac{1,2 \text{ km}}{\frac{2}{15} \text{ h}}$$

$$v = 9 \text{ km/h}$$

Odp. Tomek pokonał drogę w czwartek z prędkością 9 km/h.

II sposób:

Obliczam drogę Tomka z domu do klubu

$$6 \text{ km} \longrightarrow 60 \text{ min} / :5$$

$$1,2 \text{ km} \longrightarrow 12 \text{ min}$$

Obliczam prędkość z jaką Tomek pokonał drogę z domu do klubu w czwartek

$$\frac{2}{15} \text{ h} = \frac{2}{15} \cdot 60 = 8 \text{ min}$$

$$1,2 \text{ km} \longrightarrow 8 \text{ min} / :2$$

$$0,6 \text{ km} \longrightarrow 4 \text{ min} / \cdot 15$$

$$9 \text{ km} \longrightarrow 60 \text{ min}$$

Zasady oceniania: Uczeń otrzymuje:

3 punkty – gdy bezbłędnie rozwiąże zadanie z zastosowaniem jednostek.

2 punkty – gdy poprawnie obliczy drogę i prędkość, ale nie uwzględni na końcu poprawnych jednostek.

1 punkt – gdy obliczy drogę lub prędkość lub dalej popełni błędy i nie zastosuje poprawnych jednostek.

0 punktów – rozwiązanie błędne, brak rozwiązania.

„Myślę, działam, odkrywam, tworzę” – klucz odpowiedzi i zasady oceniania

Klucz punktowania zadań zamkniętych i zasady oceniania zadań otwartych

1. Klucz punktowania zadań zamkniętych.

Za każdą poprawną odpowiedź uczeń otrzymuje 1 punkt.

Numer zadania	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.
Poprawna odpowiedź	D.	D.	B.	C.	D.	B.	D.	C.	D.	A.	B.	B.	C.	C.

2. Przykładowe rozwiązania i zasady oceniania zadań otwartych.

Za każde poprawne i pełne rozwiązanie zadania nieuwzględnione w schemacie punktowania przyznajemy maksymalną liczbę punktów należnych za to zadanie.

UWAGA: Nie jest wymagana od ucznia na końcu zadania wyraźnie sformułowana odpowiedź słowna wystarczy, że uczestnik wyznaczy, obliczy szukaną wartość, bądź przeprowadzi argumentację w zadaniu na dowodzenie.

3. Za każdą poprawną odpowiedź w zadaniach 15. – 17. uczeń otrzymuje jeden punkt. Zero punktów, gdy odpowiedź jest błędna. Uczeń w tych zadaniach nie musi przedstawiać rozwiązania. Punktujemy jedynie zaznaczone odpowiedzi w tabeli.

Zadanie 15. (0–3 pkt)	Liczba uzyskanych punktów: ____/ 3
------------------------------	------------------------------------

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

$\sqrt[3]{\frac{3^{18} + 3^{30}}{3^{24} + 3^{12}}} = 9$	P	F
$\sqrt{8\sqrt{18\sqrt{54\sqrt{36}}}} = 12$	P	F
$\frac{\sqrt{5}}{\sqrt{2}} + \frac{3}{\sqrt{0,1}} = 3,5\sqrt{10}$	P	F

„Myślę, działam, odkrywam, tworzę” – klucz odpowiedzi i zasady oceniania

Zadanie 16. (0–3 pkt)

Liczba uzyskanych punktów: ____/ 3

Tomek, Bartek, Miłosz i Maurycy – miłośnicy muzyki kolekcjonują płyty winylowe. Tomek ma trzy razy więcej płyt od Bartka, Bartek trzy razy więcej od Miłosza, a Miłosz trzy razy więcej od Maurycego. Wiadomo, że razem mają więcej niż 50 płyt, ale mniej niż 100 płyt winylowych.

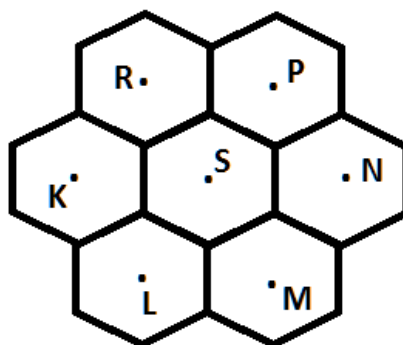
Oceń prawdziwość podanych zdań. Wybierz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, albo F – jeśli zdanie jest fałszywe.

Bartek ma 6 płyt winylowych.	P	F
Tomek ma w swoim zbiorze o 36 płyt więcej od Bartka.	P	F
Wszyscy chłopcy mają razem 80 płyt.	P	F

Zadanie 17. (0–3 pkt)

Liczba uzyskanych punktów: ____/ 3

Siedem sześciokątów foremnych – każdy o boku 4 cm – rozmieszczono tak jak na rysunku. Punkty K, L, M, N, P, R, S są środkami symetrii tych sześciokątów.



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

Długość jednej krawędzi sześciokąta KLMNPR jest równa $4\sqrt{3}$ cm.	P	F
Pole powstałego sześciokąta wynosi $48\sqrt{3}$ cm ² .	P	F
Krótsza przekątna sześciokąta KLMNPR jest równa $8\sqrt{3}$ cm.	P	F

„Myślę, działam, odkrywam, tworzę” – klucz odpowiedzi i zasady oceniania

Zadanie 19. (0–3 pkt)

Liczba uzyskanych punktów: ____/ 3

Piotrek wydał na imprezie szkolnej o 29 zł więcej niż jego koleżanka Magda. Gdy Piotrek kupił jeszcze jedną zapiekankę w cenie 10,50 zł, a Magda – frytki w cenie 6,50 zł, okazało się, że Piotrek wydał na imprezie szkolnej dwukrotnie więcej pieniędzy niż Magda. Ile pieniędzy wydali razem na imprezie szkolnej? Zapisz wszystkie obliczenia.

Przykładowe rozwiązanie:

I sposób:

x – kwota wydana przez Magdę przed kupieniem frytek, w zł

$x + 29$ – kwota wydana przez Piotrkę przed kupieniem zapiekanki, w zł

ułożenie równania: $x + 29 + 10,5 = 2 \cdot (x + 6,5)$

Rozwiązanie:

$$x + 29 + 10,5 = 2 \cdot (x + 6,5)$$

$$x + 39,5 = 2x + 13$$

$$2x + 13 = x + 39,5$$

$$x = 26,5 \text{ [zł]}$$

$$\text{zatem: } x + 29 = 26,5 + 29 = 55,5 \text{ [zł]}$$

$$\text{stąd: } 55,50 + 10,50 + 26,50 + 6,5 = \mathbf{99 \text{ [zł]}}$$

Odp. Razem wydali na imprezie szkolnej 99 zł.

II sposób:

x – kwota wydana przez Piotrkę przed kupieniem zapiekanki, w zł

y – kwota wydana przez Magdę przed kupieniem frytek, w zł

ułożenie układu równań:

$$\begin{cases} x = 29 + y \\ x + 10,5 = 2(y + 6,5) \end{cases}$$

Rozwiązanie:

$$\begin{cases} x = 29 + y \\ x + 10,5 = 2(y + 6,5) \end{cases}$$

$$29 + y + 10,5 = 2y + 13$$

$$39,5 + y = 2y + 13$$

„Myślę, działam, odkrywam, tworzę” – klucz odpowiedzi i zasady oceniania

$$y = 26,5$$

$$x = 29 + 26,5$$

$$x = 55,5$$

$$\begin{cases} x = 55,5 \\ y = 26,5 \end{cases}$$

Łączna kwota wydana na imprezie szkolnej:

$$55,5 + 10,5 + 26,5 + 6,5 = \mathbf{99 \text{ zł}}$$

Odp. Razem wydali na imprezie szkolnej 99 zł.

Zasady oceniania: Uczeń otrzymuje

3 punkty – gdy:

- poprawnie obliczy kwotę wydaną przez Piotrkę i Magdę na imprezie szkolnej

2 punkty – gdy:

- poprawnie zapisze i rozwiąże równanie (układ równań)
lub
- rozwiąże poprawnie równanie (układ równań) oraz poda odpowiedzi $55,5 + 26,5 = 82$

1 punkt – gdy:

- zapisze poprawnie równanie (układ równań) i rozwiązując popełni błędy rachunkowe, które nie doprowadzą do poprawnego wyniku
lub
- zapisze poprawnie równanie (układ równań) i na tym zakończy.

0 punktów – rozwiązanie błędne, brak rozwiązania.

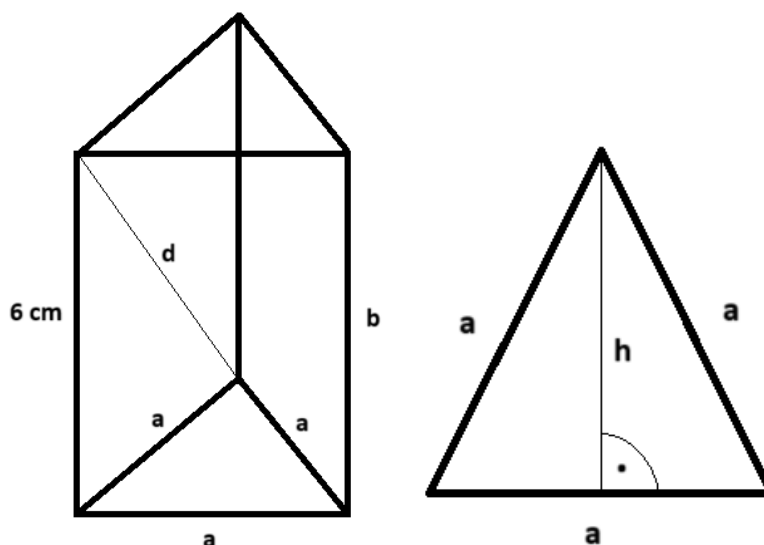
„Myślę, działam, odkrywam, tworzę” – klucz odpowiedzi i zasady oceniania

Zadanie 20. (0–3 pkt)

Liczba uzyskanych punktów: ____/ 3

W graniastostupie prawidłowym trójkątnym przekątna ściany bocznej jest 2 razy dłuższa od wysokości podstawy. Oblicz pole powierzchni całkowitej tej bryły, jeżeli jej krawędź boczna ma długość 6 cm. Zapisz wszystkie obliczenia.

Przykładowe rozwiązanie:



$$d = 2h, \quad \text{gdzie: } h = \frac{a\sqrt{3}}{2}$$

stąd

$$d = a\sqrt{3}$$

Obliczam krawędź podstawy – korzystam z twierdzenia Pitagorasa

$$a^2 + 6^2 = (a\sqrt{3})^2$$

$$a^2 + 36 = 3a^2$$

$$2a^2 = 36/: 2$$

$$a^2 = 18$$

$$a = \sqrt{18}$$

lub

$$a = 3\sqrt{2}$$

Obliczam pole podstawy graniastostupa

„Myślę, działam, odkrywam, tworzę” – klucz odpowiedzi i zasady oceniania

I sposób:

$$P_p = \frac{a^2\sqrt{3}}{4}$$

$$P_p = \frac{(\sqrt{18})^2\sqrt{3}}{4}$$

$$P_p = \frac{18\sqrt{3}}{4}$$

$$P_p = \frac{9\sqrt{3}}{2}$$

$$P_p = 4,5\sqrt{3}$$

II sposób:

$$P_p = \frac{ah}{2} \quad \text{gdzie: } h = \frac{3\sqrt{2} \cdot \sqrt{3}}{2} = \frac{3\sqrt{6}}{2}$$

$$P_p = \frac{3\sqrt{2} \cdot 3\sqrt{6}}{2 \cdot 2}$$

$$P_p = \frac{9\sqrt{12}}{4}$$

$$P_p = \frac{9\sqrt{4 \cdot 3}}{4}$$

$$P_p = \frac{18\sqrt{3}}{4}$$

$$P_p = \frac{9\sqrt{3}}{2} = 4,5\sqrt{3}$$

Obliczam pole ściany bocznej graniastosłupa:

$$P_b = a \cdot b$$

$$P_b = 3\sqrt{2} \cdot 6$$

$$P_b = 18\sqrt{2}$$

Obliczam pole powierzchni całkowitej graniastosłupa:

$$P_c = 2P_p + 3P_b$$

$$P_c = 2 \cdot 4,5\sqrt{3} + 3 \cdot 18\sqrt{2}$$

$$P_c = 9\sqrt{3} + 54\sqrt{2} [\text{cm}^2]$$

lub

$$P_c = 9(\sqrt{3} + 6\sqrt{2}) [\text{cm}^2]$$

Pole powierzchni całkowitej graniastosłupa o podstawie trójkąta prawidłowego wynosi:

$$9(\sqrt{3} + 6\sqrt{2}) \text{ cm}^2.$$

„Myślę, działam, odkrywam, tworzę” – klucz odpowiedzi i zasady oceniania

Zasady oceniania: Uczeń otrzymuje

3 punkty – gdy bezbłędnie rozwiąże zadanie z zastosowaniem jednostek.

2 punkty – gdy:

- poprawnie obliczy krawędź podstawy oraz jego pole podstawy i obliczy pole powierzchni ściany bocznej, ale popełni błędy rachunkowe i na tym zakończy
lub
- poprawnie wykona obliczenia pola powierzchni całkowitej tzn. pól podstawy i pól ścian powierzchni bocznych i na tym zakończy lub dalej popełni błędy
lub
- poprawnie obliczy pole powierzchni całkowitej, ale zapisze błędną jednostkę.

1 punkt – gdy:

- obliczy poprawnie długość krawędzi podstawy lub obliczy poprawnie pole podstawy graniastopuła lub obliczy poprawnie pole powierzchni ściany bocznej i na tym zakończy lub dalej popełni błędy.

0 punktów – rozwiązanie błędne, brak rozwiązania.

Uwaga! Jeżeli uczeń używa jednostek w obliczeniach, to muszą być one zapisane prawidłowo.

ZASADY OCENIANIA

Klucz punktowania zadań zamkniętych i zasady oceniania zadań otwartych.

1. Klucz punktowania zadań zamkniętych.

Za każdą poprawną odpowiedź uczeń otrzymuje 1 punkt.

Numer zadania	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.
Poprawna odpowiedź	D.	A.	B.	A.	B.	C.	D.	D.	B.	D.	D.	A.	C.	A.

2. Przykładowe rozwiązania i zasady oceniania zadań otwartych.

Za każde poprawne i pełne rozwiązanie zadania nieuwzględnione w schemacie punktowania przyznajemy maksymalną liczbę punktów należnych za to zadanie.

UWAGA: Nie jest wymagana od ucznia na końcu zadania wyraźnie sformułowana odpowiedź słowna wystarczy, że uczestnik wyznaczy, obliczy szukaną wartość, bądź przeprowadzi argumentację w zadaniu na dowodzenie.

3. Za każdą poprawną odpowiedź w zadaniach 15. – 16. uczeń otrzymuje jeden punkt. Zero punktów, gdy odpowiedź jest błędna. Uczeń w tych zadaniach nie musi przedstawiać rozwiązania. Punktujemy jedynie zaznaczone odpowiedzi w tabeli.

Zadanie 15. (0–3 pkt)	Liczba uzyskanych punktów: ____/ 3
------------------------------	------------------------------------

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

Czwarty wierzchołek tego równoległoboku ma współrzędne $D=(4, 8)$.	P	F
Pole tego równoległoboku wynosi $33 j^2$.	P	F
Długość odcinka AB jest równa $5\sqrt{2} j$.	P	F

Wojewódzki Konkurs Matematyczny
dla uczniów szkół podstawowych województwa wielkopolskiego
STOPIEŃ WOJEWÓDZKI 2023/2024
„Myślę, działam, odkrywam, tworzę” – klucz odpowiedzi i zasady oceniania

Zadanie 16. (0–3 pkt)

Liczba uzyskanych punktów: ____/ 3

Trzech naukowców (jeden z nich to kobieta): chemik – p. Siwek, humanista – p. Czarnota i historyk – p. Blond – siedzi przy stole i rozmawia:

- czy nie jest to dziwne – zauważa kobieta – że nasze nazwiska brzmią: Czarnota, Blond i Siwek, i że jeden z nas ma włosy czarne, drugi blond, trzeci siwe?
- To prawda – powiedziała osoba mająca włosy czarne – ale nie mniej ciekawe, że nazwisko żadnego z nas nie odpowiada kolorowi włosów.
- Istotne – wykrzyknął p. Siwek i dodał, że kobieta nie jest blondynką.

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

p. Czarnota to kobieta.	P	F
p. Siwek ma blond włosy.	P	F
p. Blond ma siwy kolor włosów.	P	F

Zadanie 17. (0–3 pkt)

Liczba uzyskanych punktów: ____/ 3

Uzasadnij, że wynik wyrażenia $(12^7 + 3^8 \cdot 2^9 - 3^{10} \cdot 4^4) : (4 \cdot 3^4 \cdot 12^3)$ jest liczbą pierwszą. Zapisz obliczenia i podaj uzasadnienie.

Przykładowe rozwiązanie:

$$(12^7 + 3^8 \cdot 2^9 - 3^{10} \cdot 4^4) : (4 \cdot 3^4 \cdot 12^3) =$$

$$((4 \cdot 3)^7 + 3^8 \cdot 2^9 - 3^{10} \cdot 4^4) : (4 \cdot 3^4 \cdot (4 \cdot 3)^3) =$$

$$(4^7 \cdot 3^7 + 3^8 \cdot 2^9 - 3^{10} \cdot 4^4) : (4 \cdot 3^4 \cdot 4^3 \cdot 3^3) =$$

$$((2^2)^7 \cdot 3^7 + 3^8 \cdot 2^9 - 3^{10} \cdot (2^2)^4) : (2^2 \cdot 3^7 \cdot (2^2)^3) =$$

$$(2^{14} \cdot 3^7 + 3^8 \cdot 2^9 - 3^{10} \cdot 2^8) : (2^2 \cdot 3^7 \cdot 2^6) =$$

$$2^8 \cdot 3^7 \cdot (2^6 \cdot 1 + 2^1 \cdot 3^1 - 3^3 \cdot 1) : (2^8 \cdot 3^7) = 2^6 \cdot 1 + 2^1 \cdot 3^1 - 3^3 \cdot 1 = 64 + 6 - 27 = \mathbf{43 \text{ c.n.u.}}$$

Wojewódzki Konkurs Matematyczny
dla uczniów szkół podstawowych województwa wielkopolskiego
STOPIEŃ WOJEWÓDZKI 2023/2024
„Myślę, działam, odkrywam, tworzę” – klucz odpowiedzi i zasady oceniania

Zasady oceniania: Uczeń otrzymuje:

3 punkty – gdy poprawnie uzasadni i wyznaczy liczbę pierwszą 43.

2 punkty – gdy poprawnie uzasadni, ale popełni błędy rachunkowe w obliczeniach końcowych i otrzyma inną liczbę pierwszą.

1 punkt – gdy:

- zastosuje poprawny sposób obliczenia zgodnie z treścią zadania i na tym zakończy lub dalej popełni błędy.

0 punktów – rozwiązanie błędne lub brak rozwiązania.

Zadanie 18. (0–4 pkt)

Liczba uzyskanych punktów: ____ / 4

Cena butów była o 60 zł niższa niż cena spodni. Gdy spodnie potaniały o 20%, a buty podrożały o 10%, to za buty i spodnie łącznie zapłacimy o 8% mniej niż początkowo. Jaka była początkowa cena butów i spodni? Zapisz wszystkie obliczenia.

Przykładowe rozwiązanie:

x – początkowa cena spodni, w zł

y – początkowa cena butów, w zł

ułożenie układu równań:

$$\begin{cases} x = y + 60 \\ 80\%x + 110\%y = (x + y) \cdot 92\% \end{cases}$$

Rozwiązanie:

$$\begin{cases} x = y + 60 \\ 80\%x + 110\%y = (x + y) \cdot 92\% \end{cases}$$

$$\begin{cases} x = y + 60 \\ 0,8x + 1,1y = (x + y) \cdot 0,92 \cdot 100 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x = y + 60 \\ 80x + 110y = (x + y) \cdot 92 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x = y + 60 \\ 80(y + 60) + 110y = (y + 60 + y) \cdot 92 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x = y + 60 \\ 80y + 4800 + 110y = (y + 60 + y) \cdot 92 \end{cases}$$

„Myślę, działam, odkrywam, tworzę” – klucz odpowiedzi i zasady oceniania

$$\begin{cases} x = y + 60 \\ 190y + 4800 = 184y + 5520 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x = y + 60 \\ 6y = 720/:6 \end{cases}$$

$$\begin{aligned} x &= y + 60 \\ y &= 120 \end{aligned}$$

$$\begin{cases} x = 180 \\ y = 120 \end{cases}$$

Odp. Cena początkowa butów to 120 zł, a cena początkowa spodni to 180 zł.

Zasady oceniania: Uczeń otrzymuje:

4 punkty – gdy:

- poprawnie obliczy cenę początkową butów 120 zł i spodni 180 zł.

3 punkty – gdy:

- rozwiąże układ równań (równanie) i obliczy cenę początkową butów 120 zł i rozwiązując popełni błędy rachunkowe, które nie doprowadzą do poprawnych wyników.
lub
- rozwiąże układ równań (równanie) i obliczy cenę początkową spodni 180 zł i rozwiązując popełni błędy rachunkowe, które nie doprowadzą do poprawnych wyników.

2 punkty – gdy:

- zapisze poprawnie układ równań (równanie) i rozwiązując popełni błędy rachunkowe, które nie doprowadzą do poprawnych wyników.
lub
- zapisze poprawnie układ równań (równanie) i na tym zakończy.

1 punkt – gdy:

- zapisze wyrażenia ceny opisujące przed zmianą.
lub
- zapisze wyrażenia ceny opisujące po zmianie.

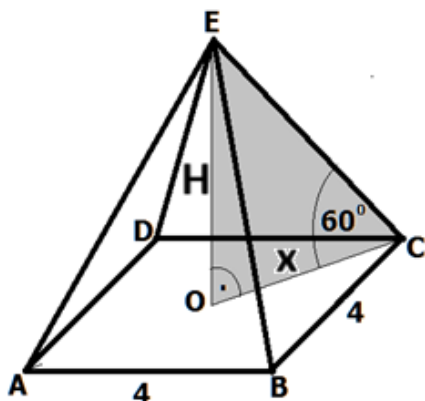
0 punktów – rozwiązanie błędne, brak rozwiązania.

Zadanie 19. (0–3 pkt)

Liczba uzyskanych punktów: ____ / 3

W ostrosłupie prawidłowym czworokątnym krawędź podstawy ma długość 4, a krawędź boczna tworzy z płaszczyzną podstawy kąt 60° . Oblicz objętość tego ostrosłupa. Zapisz wszystkie obliczenia.

Przykładowe rozwiązanie:



Obliczam przekątną podstawy kwadratu:

Korzystam ze wzoru $d = a\sqrt{2}$ $d = 4\sqrt{2}$

lub z tw. Pitagorasa $4^2 + 4^2 = d^2$

$$16 + 16 = d^2$$

$$d^2 = 32$$

$$d = \sqrt{32} = \sqrt{16 \cdot 2} = 4\sqrt{2}$$

obliczam długość krawędzi x

$$x = \frac{1}{2}d$$

$$x = 2\sqrt{2}$$

Obliczam wysokość ostrosłupa – korzystam z własności trójkąta równobocznego:

$$h = \frac{|AC|\sqrt{3}}{2}$$

$$h = \frac{4\sqrt{2}\sqrt{3}}{2}$$

$$h = \frac{4\sqrt{6}}{2}$$

„Myślę, działam, odkrywam, tworzę” – klucz odpowiedzi i zasady oceniania

$$h = 2\sqrt{6}$$

Obliczam objętość ostrosłupa:

$$V = \frac{1}{3} \cdot P_p \cdot h$$

$$V = \frac{1}{3} \cdot 4^2 \cdot 2\sqrt{6}$$

$$V = \frac{1}{3} \cdot 16 \cdot 2\sqrt{6}$$

$$V = \frac{32\sqrt{6}}{3}$$

Lub

$$V = \frac{1}{3} \cdot P_p \cdot h$$

$$V = \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2} \cdot d^2 \cdot h$$

$$V = \frac{1}{6} \cdot (4\sqrt{2})^2 \cdot 2\sqrt{6}$$

$$V = \frac{1}{6} \cdot 32 \cdot 2\sqrt{6}$$

$$V = \frac{1}{6} \cdot 64\sqrt{6}$$

$$V = \frac{32\sqrt{6}}{3}$$

Zasady oceniania: Uczeń otrzymuje:

3 punkty – gdy bezbłędnie rozwiąże zadanie zgodnie z treścią i otrzyma $V = \frac{32\sqrt{6}}{3}$.

2 punkty – gdy:

- poprawnie obliczy wysokość ostrosłupa.
lub
- poprawnie obliczy wysokość ostrosłupa i dalej popełni błąd rachunkowy, który nie doprowadzi do poprawnego wyniku objętości.

1 punkt – gdy:

„Myślę, działam, odkrywam, tworzę” – klucz odpowiedzi i zasady oceniania

- obliczy poprawnie długość krawędzi przekątnej kwadratu i na tym zakończy lub dalej popełni błędy.
lub
- obliczy poprawnie długość połowy krawędzi przekątnej kwadratu i na tym zakończy lub dalej popełni błędy.
lub
- obliczy poprawnie pole podstawy i na tym zakończy lub dalej popełni błędy.

0 punktów – rozwiązanie błędne, brak rozwiązania.

- lub**
- gdy błędnie zastosuje wzór na wysokość trójkąta równobocznego.
lub
 - gdy błędnie zastosuje wzór na długość przekątnej kwadratu.