

Kod ucznia

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  |  |  |  |
|--|--|--|--|

Data urodzenia ucznia

|       |  |         |  |     |  |  |  |
|-------|--|---------|--|-----|--|--|--|
|       |  |         |  |     |  |  |  |
| dzień |  | miesiąc |  | rok |  |  |  |

**Wojewódzki Konkurs Matematyczny  
dla uczniów szkół podstawowych  
województwa wielkopolskiego  
ETAP WOJEWÓDZKI  
rok szkolny 2018/2019**

**Instrukcja dla ucznia**

1. Sprawdź, czy test zawiera **10 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 **29 zadań**. Wśród nich są zadania zamknięte i zadania otwarte wymagające krótszej lub dłuższej odpowiedzi.
4. W każdym zadaniu zamkniętym wybierz **tylko jedną odpowiedź** i zamaluj długopisem/piórem odpowiednią kratkę na karcie odpowiedzi, np. gdy wybrałeś odpowiedź „A”:

|                          |                          |                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
|                          | B                        | C                        | D                        |

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

|                                     |                          |                          |                          |
|-------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
|                                     | B                        |                          | D                        |

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

5. W **zadaniach otwartych** zapisz rozwiązania starannie i czytelnie w miejscach wyznaczonych przy poszczególnych zadaniach. Pamiętaj, że pominięcie argumentacji lub części obliczeń w rozwiązaniu zadania otwartego może spowodować, że za to rozwiązanie nie otrzymasz pełnej liczby punktów. Pomyłki przekreślaj (nie stosuj korektora).
6. Rozwiązując zadania, możesz korzystać z przyborów geometrycznych i strony oznaczonej jako **brudnopis**. Zapisy w brudnopisie nie będą sprawdzane i oceniane.
7. Podczas trwania konkursu nie możesz korzystać z żadnych pomocy naukowych (w tym również kalkulatora i urządzeń elektronicznych) i odpowiedzi kolegów – narażasz ich i siebie na dyskwalifikację. Nie wolno Ci również zwracać się z jakimikolwiek wątpliwościami do członków Komisji.
8. Na udzielenie odpowiedzi masz **90 minut**.

**Życzymy Ci powodzenia!**

---

**Wypełnia Komisja (po rozkodowaniu prac)**

..... Uczeń uzyskał: ..... /50 pkt  
**Imię i nazwisko ucznia**

**ETAP WOJEWÓDZKI 2018/2019**  
**WOJEWÓDZKI KONKURS MATEMATYCZNY DLA UCZNIÓW SZKÓŁ PODSTAWOWYCH**  
**WOJEWÓDZTWA WIELKOPOLSKIEGO**

**Zadanie 1. (0-1)**

Wartość wyrażenia  $|3 - \sqrt{5}| - |1 - 3\sqrt{5}|$  jest równa

- A.  $4(1 - \sqrt{5})$       B.  $4(1 + \sqrt{5})$       C.  $2(1 + \sqrt{5})$       D.  $2(1 - \sqrt{5})$

**Zadanie 2. (0-1)**

Suma cyfr dodatniej liczby całkowitej  $a$  jest równa 30. Wynika z tego, że liczba  $a$  jest na pewno podzielna przez

- A. 2      B. 3      C. 4      D. 5

**Zadanie 3. (0-1)**

Kasia ma 147 zł, a Sławek ma 57 zł. Ile złotych powinna Kasia dać Sławkowi, aby zostało jej dwa razy więcej niż miałby wtedy Sławek?

- A. 11      B. 19      C. 30      D. 45

**Zadanie 4. (0-1)**

Franek, w ramach przygotowań do konkursu matematycznego, rozwiązał po jednym zadaniu z kolejnych stron o numerach nieparzystych w swoim zbiorze zadań. Rozpoczął na stronie 25., a skończył na stronie 63. Ile wszystkich zadań rozwiązał Franek w ramach tych przygotowań?

- A. 18      B. 19      C. 20      D. 38

**Zadanie 5. (0-1)**

Reszta z dzielenia liczby naturalnej  $n$  przez 5 jest równa 3. Resztą z dzielenia liczby  $2n$  przez 5 jest

- A. 1      B. 2      C. 3      D. 4

**Zadanie 6. (0-1)**

Ile razy liczba  $(0,27)^3$  jest mniejsza od liczby  $27^3$ ?

- A. Dziesięć.      B. Sto.      C. Tysiąc.      D. Milion.

**Zadanie 7. (0-1)**

Odwrotnością liczby  $\frac{3}{a} + \frac{a}{2}$ , dla  $a \neq 0$  jest

- A.  $-\frac{3}{a} - \frac{a}{2}$       B.  $\frac{a}{3} + \frac{2}{a}$       C.  $\frac{6+a^2}{2a}$       D.  $\frac{2a}{6+a^2}$

**ETAP WOJEWÓDZKI 2018/2019**  
**WOJEWÓDZKI KONKURS MATEMATYCZNY DLA UCZNIÓW SZKÓŁ PODSTAWOWYCH**  
**WOJEWÓDZTWA WIELKOPOLSKIEGO**

**Zadanie 8. (0-1)**

Jeśli  $x = \sqrt{7} - 1$ ,  $y = 1 + \sqrt{7}$ , to wartość wyrażenia  $\frac{x-y}{x+y}$  jest równa

- A.  $-\frac{\sqrt{7}}{7}$                       B.  $\frac{\sqrt{7}}{7}$                       C.  $1 + \frac{\sqrt{7}}{7}$                       D.  $1 - \frac{\sqrt{7}}{7}$

**Zadanie 9. (0-1)**

Jeżeli  $a = 4 - b$  i  $(a - b) \cdot (a + b) = 24$ , to  $2ab$  jest równe

- A.  $-10$                       B.  $-6$                       C.  $6$                       D.  $10$

**Zadanie 10. (0-1)**

Pani Kowalska kupiła wszystkim swoim dzieciom batony. Gdyby dała każdemu dziecku po 2, to pozostałyby jej 3 batony, a gdyby chciała dać każdemu z nich po 3, to zabrakłoby jej 2 batonów. Ile dzieci ma pani Kowalska?

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

**Zadanie 11. (0-1)**

Z przystani A w kierunku przystani B wypłynął statek, który poruszał się z prędkością  $10 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ . Cztery godziny później z tej samej przystani i w tym samym kierunku wypłynął drugi statek, poruszający się z prędkością  $12 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ . Oba statki dotarły jednocześnie do przystani B. Jaka jest odległość pomiędzy tymi przystaniami?

- A. 24 km                      B. 48 km                      C. 240 km                      D. 480 km

**Zadanie 12. (0-1)**

Końce odcinka  $AB$  mają współrzędne  $A(4, 8)$  i  $B(a, b)$ . Wiedząc, że punkt  $C(5, 6)$  jest środkiem tego odcinka, znajdź współrzędne punktu  $B$ .

- A. (4, 6)                      B. (8, 4)                      C. (4, 5)                      D. (6, 4)

**Zadanie 13. (0-1)**

Marek zapomniał dwie ostatnie cyfry sześciocyfrowego kodu do swojego telefonu. Wpisuje dokładnie zapamiętane cztery pierwsze cyfry, a dwie ostatnie na chybił trafił. Jakie jest prawdopodobieństwo, że za pierwszym razem odblokuje swój telefon?

- A.  $\frac{1}{20}$                       B.  $\frac{1}{50}$                       C.  $\frac{1}{90}$                       D.  $\frac{1}{100}$

**ETAP WOJEWÓDZKI 2018/2019**  
**WOJEWÓDZKI KONKURS MATEMATYCZNY DLA UCZNIÓW SZKÓŁ PODSTAWOWYCH**  
**WOJEWÓDZTWA WIELKOPOLSKIEGO**

**Zadanie 14. (0-1)**

Z cyfr 4, 6, 8 utworzono wszystkie możliwe liczby dwucyfrowe, tak aby cyfry w danej liczbie się nie powtarzały. Ile spośród tych liczb jest podzielnych przez 4?

- A. 1                      B. 2                      C. 3                      D. 4

**Zadanie 15. (0-1)**

W urnie jest pięć kul: dwie białe i trzy czarne. Losujemy dwie kule bez zwracania. Jakie jest prawdopodobieństwo, że żadna z wylosowanych kul nie jest biała?

- A.  $\frac{3}{15}$                       B.  $\frac{3}{10}$                       C.  $\frac{9}{20}$                       D.  $\frac{9}{25}$

**Zadanie 16. (0-1)**

Średni wiek w pewnej sześciuosobowej grupie był równy 48 lat. Po opuszczeniu tej grupy przez najmłodszą osobę średnia wieku wzrosła do 54 lat. Ile lat miała osoba, która opuściła tę grupę?

- A. 6                      B. 11                      C. 18                      D. 51

**Zadanie 17. (0-1)**

Spośród krawędzi sześcianu wybierano takie cztery krawędzie, żeby żadne dwie z nich nie miały wspólnych wierzchołków. Ile jest takich czwórek krawędzi?

- A. 9                      B. 10                      C. 12                      D. 18

**Zadanie 18. (0-1)**

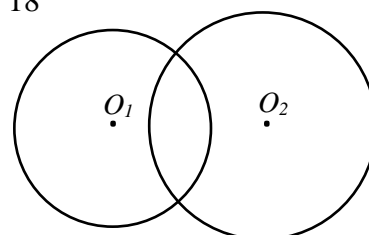
Adam ma pięć sześcianów. Gdy są ułożone od najmniejszego do największego, to wysokości każdych dwóch sąsiednich sześcianów różnią się o 2 cm. Wysokość wieży zbudowanej z dwóch najmniejszych spośród tych sześcianów jest równa wysokości największego sześcianu. Jaka jest wysokość wieży zbudowanej ze wszystkich pięciu sześcianów?

- A. 10 cm                      B. 30 cm                      C. 50 cm                      D. 60 cm

**Zadanie 19. (0-1)**

Dwa okręgi o promieniach 13 i 15 przecinają się w dwóch punktach – jak na rysunku. Cięciwa łącząca te punkty ma długość 24. Odległość środków tych okręgów jest równa

- A. 13                      B. 14                      C. 15                      D. 18



**ETAP WOJEWÓDZKI 2018/2019**  
**WOJEWÓDZKI KONKURS MATEMATYCZNY DLA UCZNIÓW SZKÓŁ PODSTAWOWYCH**  
**WOJEWÓDZTWA WIELKOPOLSKIEGO**

**Zadanie 20. (0-1)**

Przecięto trójkąt równoboczny  $ABC$  wzdłuż prostej równoległej do jednego z jego boków, tak że otrzymano trójkąt i trapez. Gdy ułożono z dwóch takich trapezów równoległobok, to jego obwód był o 10 cm dłuższy od obwodu trójkąta równobocznego  $ABC$ . Jaki jest obwód trójkąta równobocznego  $ABC$ ?

- A. 10 cm                      B. 20 cm                      C. 30 cm                      D. 40 cm

**Zadanie 21. (0-1)**

W trójkącie prostokątnym  $ABC$  przyprostokątna  $|AB| = 8$  cm, przeciwprostokątna  $|CB| = 10$  cm. Wysokość tego trójkąta poprowadzona z punktu  $A$  jest równa

- A. 4,8                      B. 4,2                      C. 2,8                      D. 2,4

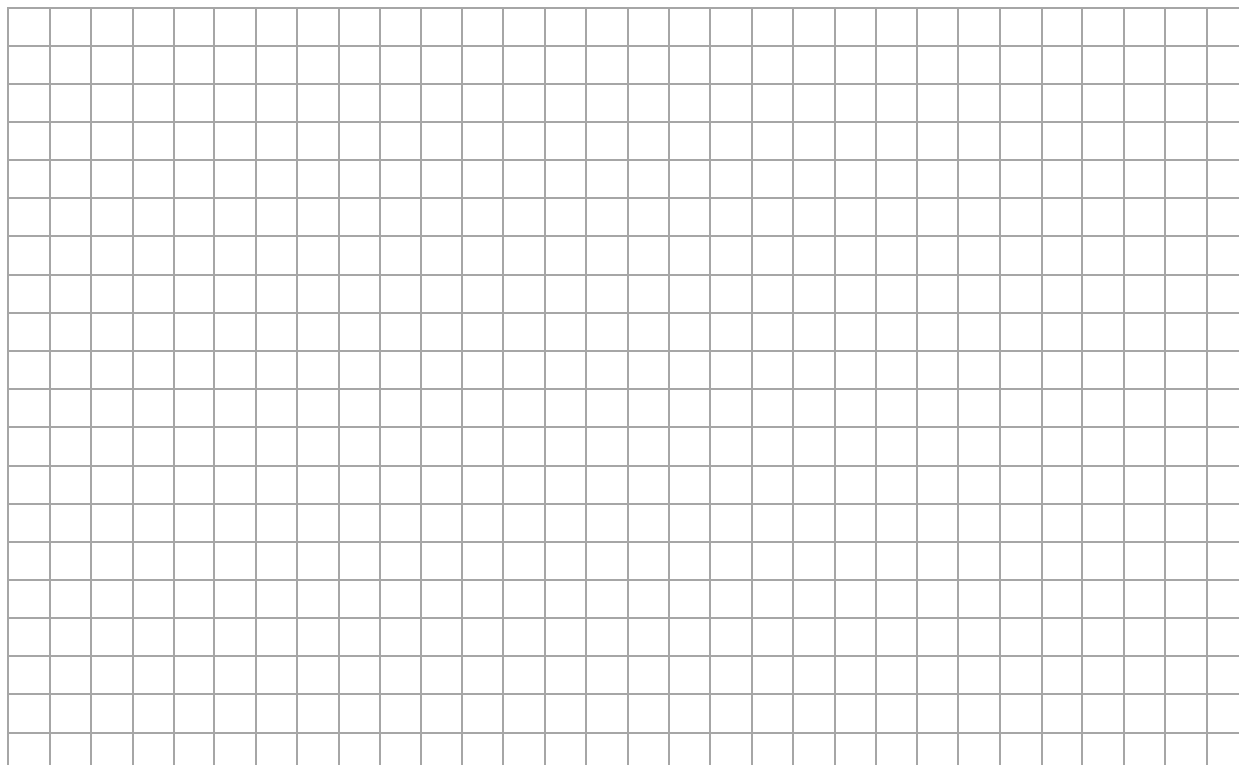
**Zadanie 22. (0-1)**

Ola narysowała koło. Podzieliła je na 64 równe części, rysując proste przechodzące przez jego środek. Punkty przecięcia prostych i okręgu ponumerowała po kolei od 1 do 64. Jaki numer ma punkt znajdujący się na tej samej prostej co punkt oznaczony numerem 16?

- A. 4                      B. 8                      C. 32                      D. 48

**Zadanie 23. (0-4)**

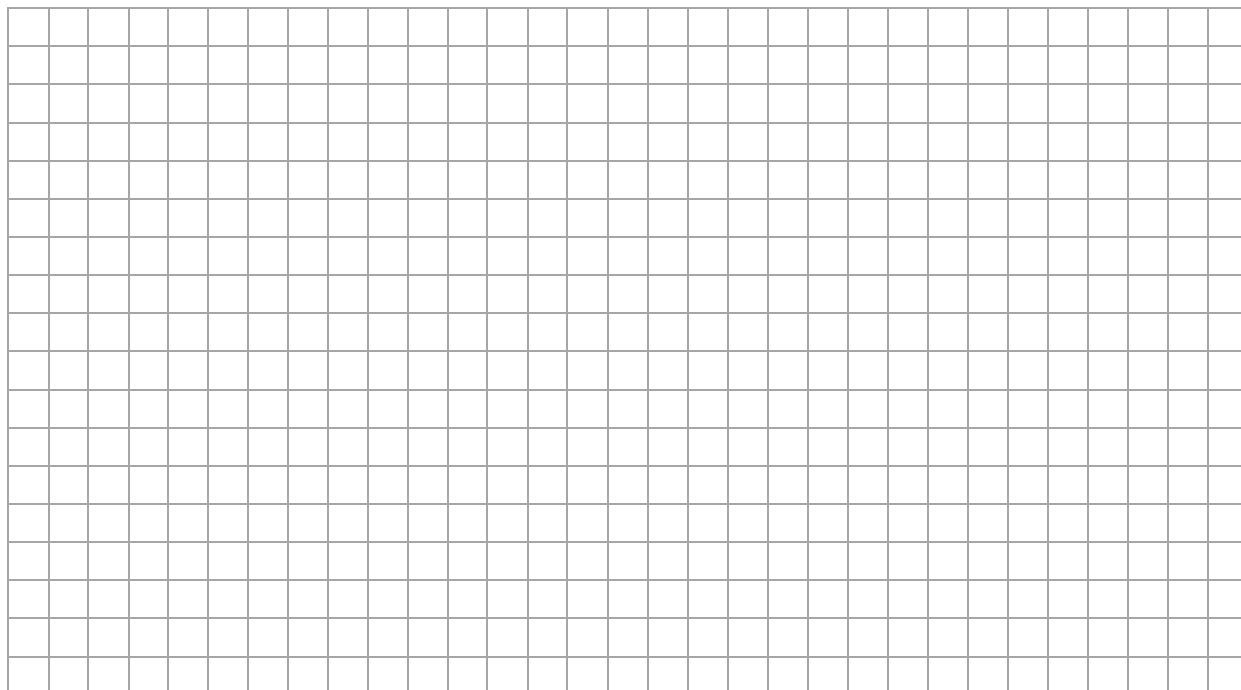
Wewnątrz trójkąta równobocznego  $ABC$  o boku równym  $a$  i wysokości  $h$  obrano dowolny punkt  $K$  i połączono go z bokami trójkąta odcinkami prostopadłymi do odpowiednich boków. Uzasadnij, że suma długości tych odcinków równa jest wysokości trójkąta  $ABC$ .



**ETAP WOJEWÓDZKI 2018/2019**  
**WOJEWÓDZKI KONKURS MATEMATYCZNY DLA UCZNIÓW SZKÓŁ PODSTAWOWYCH**  
**WOJEWÓDZTWA WIELKOPOLSKIEGO**

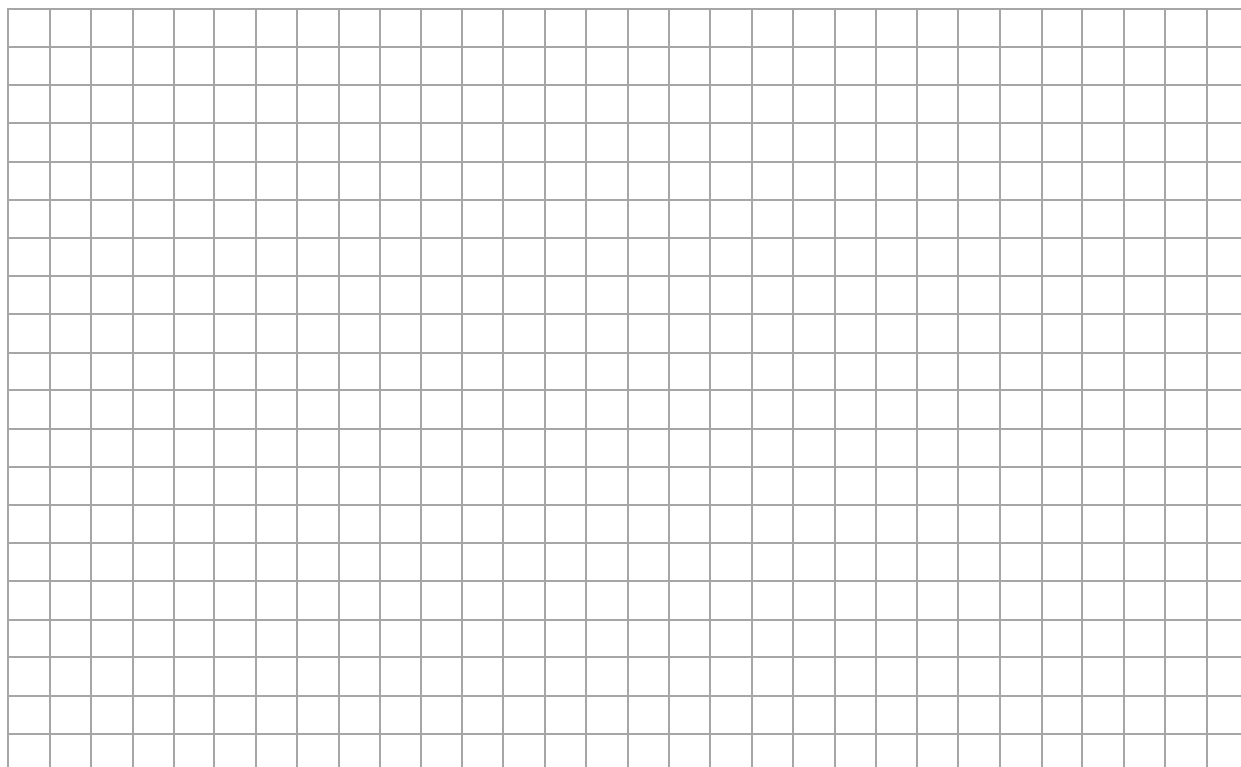
**Zadanie 24. (0-5)**

Uzasadnij, że jeśli obwody kwadratu i trójkąta równobocznego są równe, to pole kwadratu jest większe od pola trójkąta.



**Zadanie 25. (0-3)**

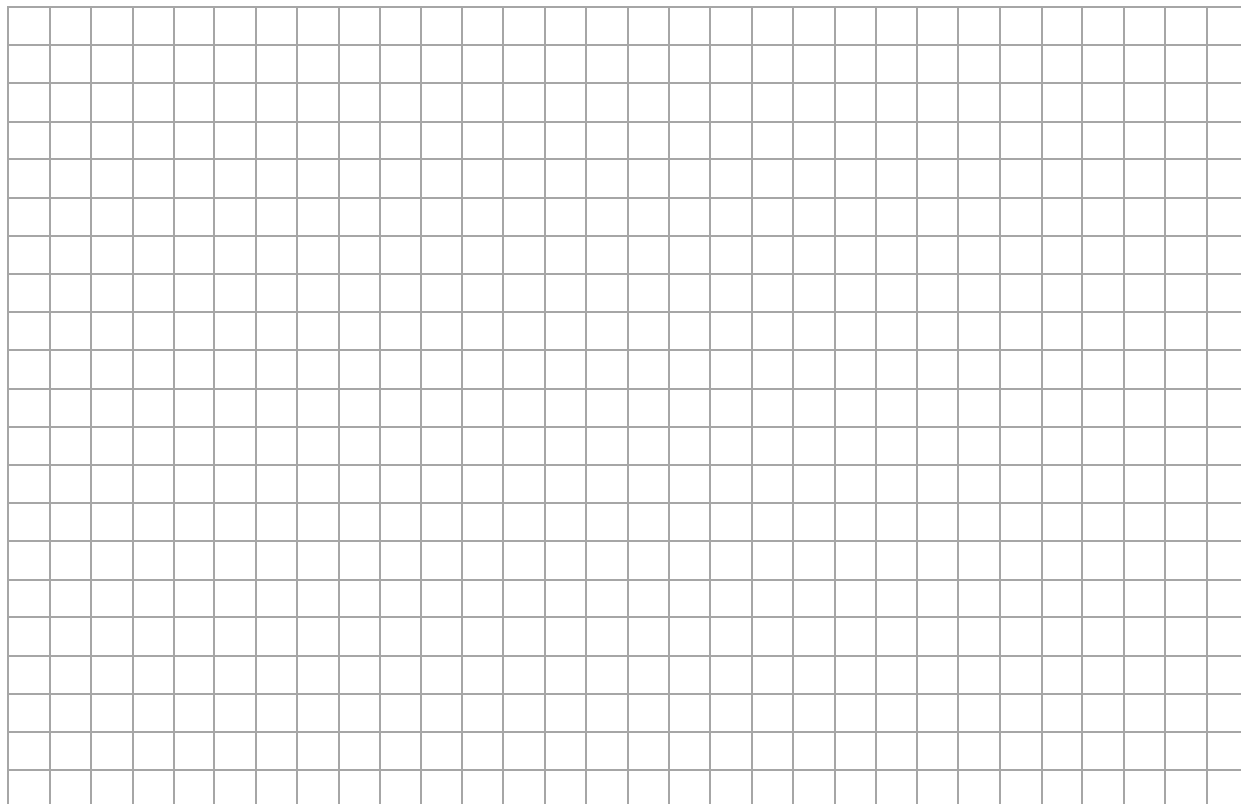
Kasia jest sześć razy młodsza od swojej cioci. Ile razy Kasia była młodsza od cioci, gdy miała dwa razy mniej lat niż ma teraz?



**ETAP WOJEWÓDZKI 2018/2019**  
**WOJEWÓDZKI KONKURS MATEMATYCZNY DLA UCZNIÓW SZKÓŁ PODSTAWOWYCH**  
**WOJEWÓDZTWA WIELKOPOLSKIEGO**

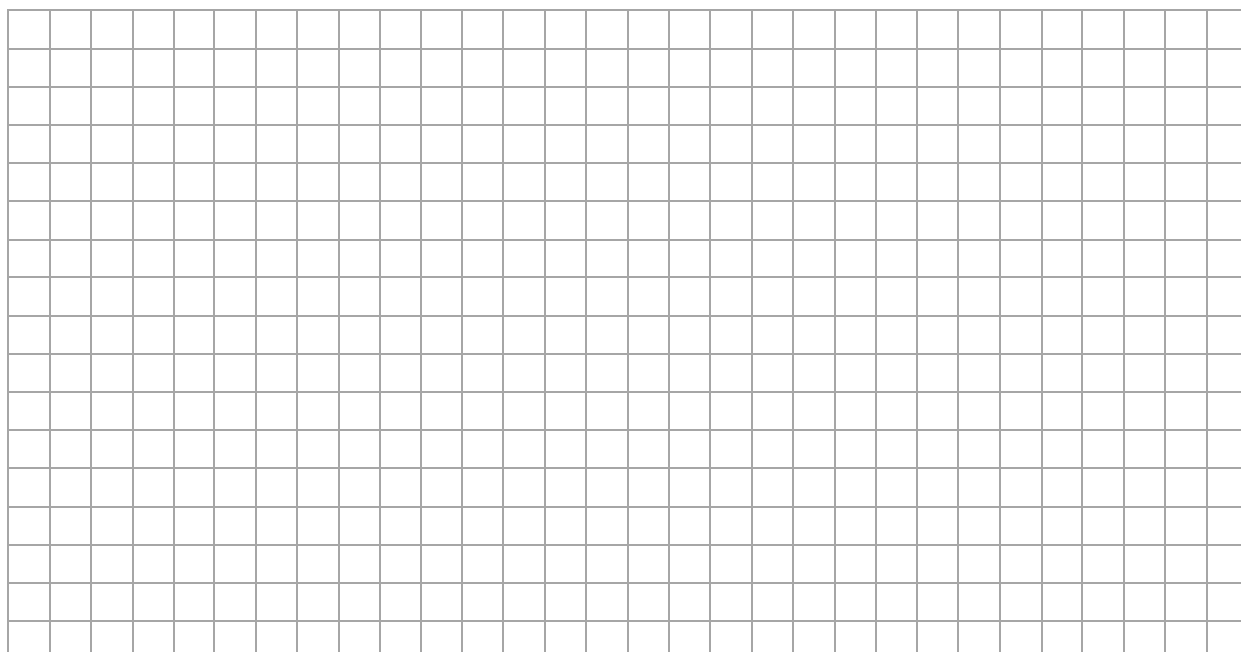
**Zadanie 26. (0-4)**

W okręgu o środku  $O$  poprowadzono średnicę  $AB$  i cięciwę  $AC$  pod kątem  $30^\circ$  do średnicy  $AB$ . W punkcie  $C$  poprowadzono styczną do okręgu, przecinającą przedłużenie  $AB$  w punkcie  $D$ . Uzasadnij, że trójkąt  $ADC$  jest równoramienny.



**Zadanie 27. (0-4)**

Kwadrat podzielono na dwa prostokąty tak, że stosunek ich obwodów jest równy  $7:5$ . Oblicz stosunek pola większego prostokąta do pola mniejszego prostokąta.



### **Zadanie 28. (0-4)**

[illegible]

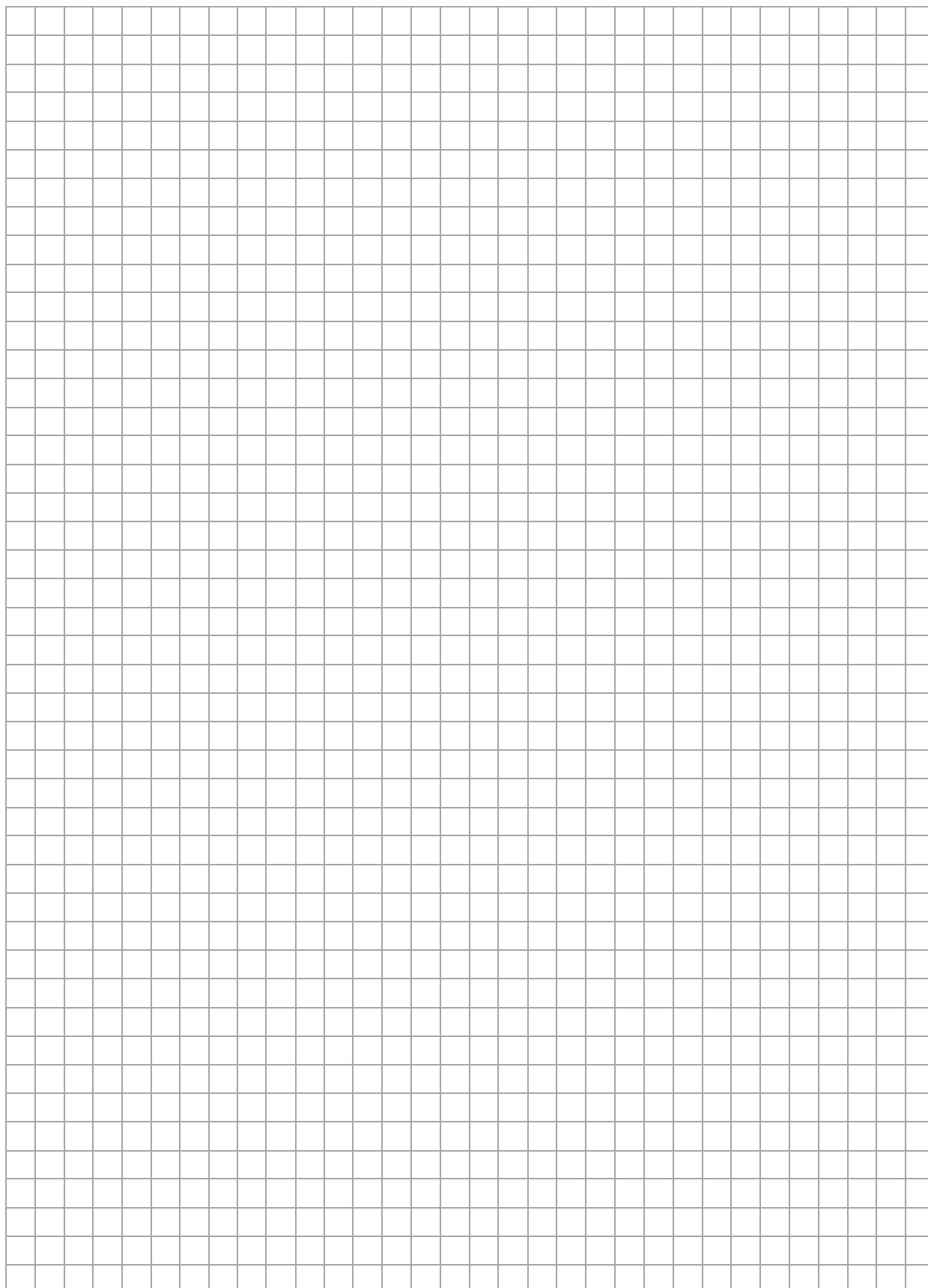
### **Zadanie 29. (0-4)**

A full-page view of a blank sheet of graph paper. The grid consists of thin, light gray horizontal and vertical lines forming small squares across the entire page. There are no margins, text, or other markings on the paper.



**ETAP WOJEWÓDZKI 2018/2019**  
**WOJEWÓDZKI KONKURS MATEMATYCZNY DLA UCZNIÓW SZKÓŁ PODSTAWOWYCH**  
**WOJEWÓDZTWA WIELKOPOLSKIEGO**

***Brudnopis***



**ETAP WOJEWÓDZKI 2018/2019**  
**WOJEWÓDZKI KONKURS MATEMATYCZNY DLA UCZNIÓW SZKÓŁ PODSTAWOWYCH**  
**WOJEWÓDZTWA WIELKOPOLSKIEGO**

**KARTA ODPOWIEDZI (do zadań zamkniętych)**

Kod ucznia

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  |  |  |  |
|--|--|--|--|

Data urodzenia ucznia

|       |  |         |  |     |  |  |  |
|-------|--|---------|--|-----|--|--|--|
|       |  |         |  |     |  |  |  |
| dzień |  | miesiąc |  | rok |  |  |  |

**Wypełnia komisja**

Suma punktów za zadania zamknięte:

|  |  |
|--|--|
|  |  |
|--|--|

Suma punktów za zadania otwarte:

|  |  |
|--|--|
|  |  |
|--|--|

Suma punktów za cały arkusz:

|  |  |
|--|--|
|  |  |
|--|--|

| Numer zadania | Odpowiedzi |   |   |   | Liczba punktów<br>(wypełnia komisja) |
|---------------|------------|---|---|---|--------------------------------------|
| 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 |                                      |
| 15.           | A          | B | C | D |                                      |
| 16.           | A          | B | C | D |                                      |
| 17.           | A          | B | C | D |                                      |
| 18.           | A          | B | C | D |                                      |
| 19.           | A          | B | C | D |                                      |
| 20.           | A          | B | C | D |                                      |
| 21.           | A          | B | C | D |                                      |
| 22.           | A          | B | C | D |                                      |