



# KONKURS MATEMATYCZNY DLA UCZNIÓW GIMNAZJÓW WOJEWÓDZTWA MAZOWIECKIEGO

#### II ETAP REJONOWY

18 grudnia 2017 r.



#### Uczennico/Uczniu:

- 1. Na rozwiązanie wszystkich zadań masz 90 minut.
- 2. Pisz długopisem/piórem dozwolony czarny lub niebieski kolor tuszu/atramentu.
- 3. Nie używaj korektora, a ołówka wyłącznie do rysunków. Jeżeli się pomylisz, przekreśl błąd i zaznacz/napisz inną odpowiedź.
- 4. Pisz czytelnie i zamieszczaj odpowiedzi w miejscach do tego przeznaczonych.
- 5. Pamiętaj, że zapisy w brudnopisie nie podlegają ocenie.
- 6. W zadaniach otwartych zapisz wszystkie obliczenia prowadzące do uzyskania wyniku.

Życzymy powodzenia!

Maksymalna liczba punktów	20	100%
Uzyskana liczba punktów		%
Podpis Przewodniczącej/-ego		

#### **Zadanie 1.** (1 pkt)

Dodatnie liczby a, b, c spełniają warunki: liczba a jest równa 20% liczby b i liczba b jest równa 30% liczby c. Liczba a jest równa

A. 5% liczby *c* 

B. 6% liczby *c* 

C. 25% liczby *c* 

D. 50% liczby *c* 

#### Zadanie 2. (1 pkt)

Liczby a, b spełniają warunek:  $\frac{a+b}{b} = \frac{1}{4}$ . Wartość wyrażenia  $\frac{3b}{a+b}$  jest równa

A.  $\frac{4}{3}$ 

B. 12

C.  $\frac{3}{4}$  D.  $-\frac{4}{3}$ 

#### Zadanie 3 (1 pkt)

Kąty  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$  pewnego trójkąta spełniają warunek  $\alpha + \beta = \frac{1}{2}\gamma$ . Największy kąt tego trójkąta ma miarę

A. 60°

B. 90°

C. 120°

D. 150°

### Zadanie 4. (1 pkt)

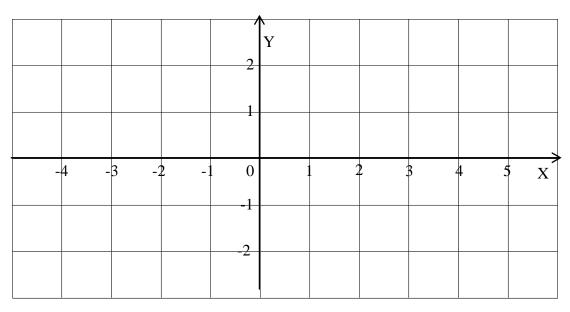
Długości boków pewnego trójkąta są równe  $\sqrt{2}$ ,  $\sqrt{5}$ ,  $\sqrt{7}$ . Pole tego trójkąta jest równe

A.  $\frac{1}{2}\sqrt{10}$ 

B.  $\frac{1}{2}\sqrt{14}$  C.  $\frac{1}{2}\sqrt{35}$  D.  $\frac{1}{2}\sqrt{70}$ 

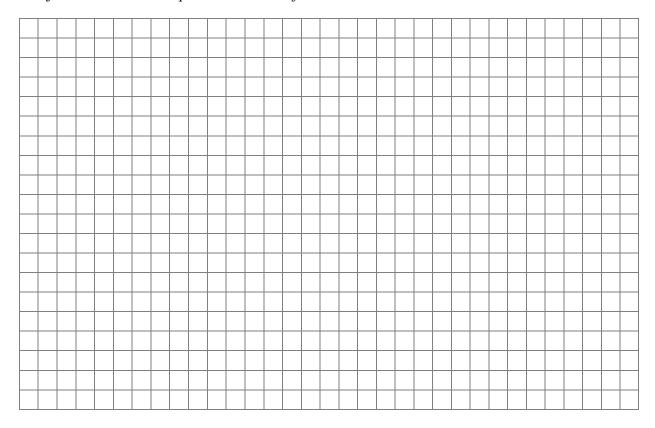
#### **Zadanie 5.** (2 pkt)

W układzie współrzędnych zaznacz punkty A=(-3;2), B=(-1;-2), C=(0;-1), D=(2;-1), E=(4;1). Narysuj odcinki AB, BC, CD, DE. Narysuj figurę symetryczną do otrzymanej względem osi OX.



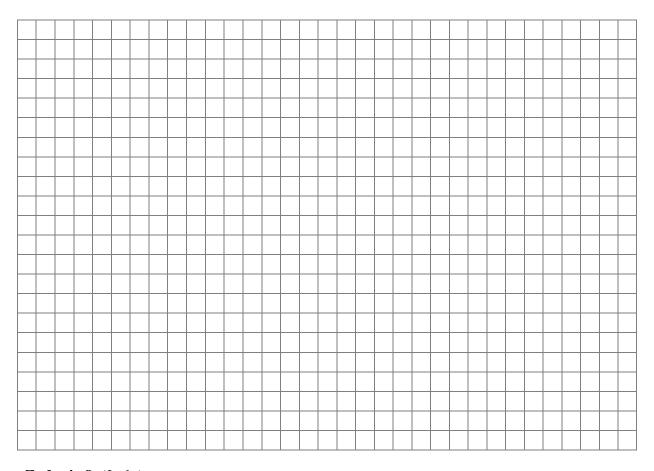
#### **Zadanie 6.** (2 pkt)

Znajdź taką liczbę pierwszą p, dla której liczba p+9 jest kwadratem liczby naturalnej. Ile jest takich liczb? Odpowiedź uzasadnij.



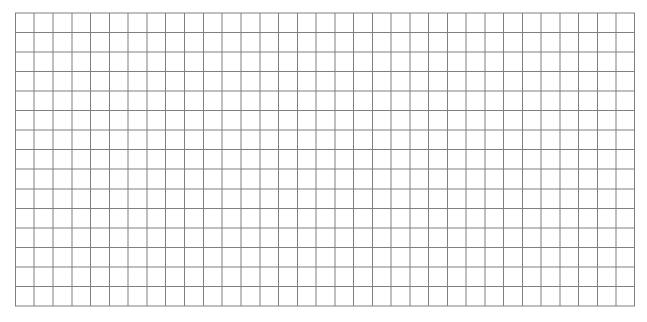
**Zadanie 7.** (2 pkt)

Rozwiąż równanie |x-2|-5=3-|2-x|.



## **Zadanie 8.** (2 pkt)

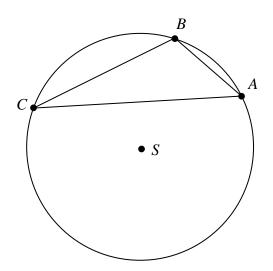
Uzasadnij, że liczba  $2017^2 + 4 \cdot 2017 + 4$  jest podzielna przez 3.

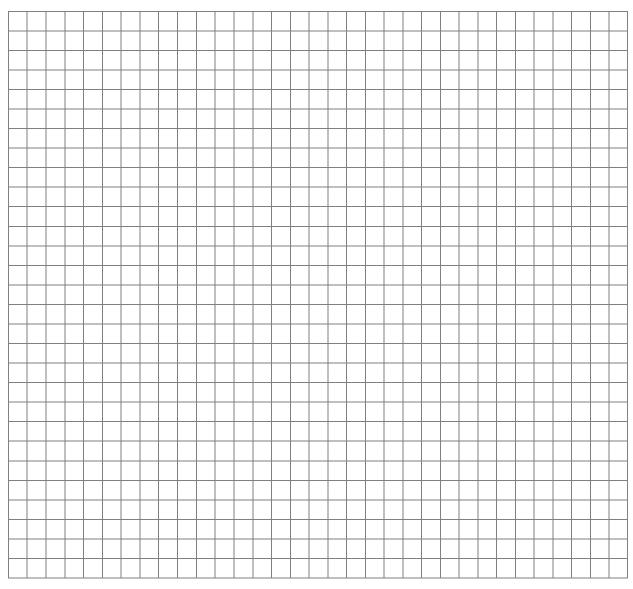


#### **Zadanie 9.** (2 pkt)

Trójkąt ABC jest wpisany w okrąg o środku S, jak na rysunku.

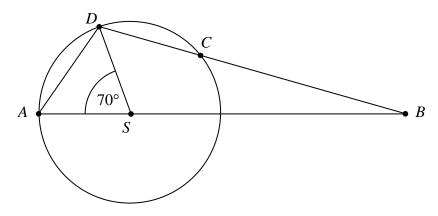
Bok BC ma długość 4, kąt CAB ma 45°. Oblicz długość odcinka BS.

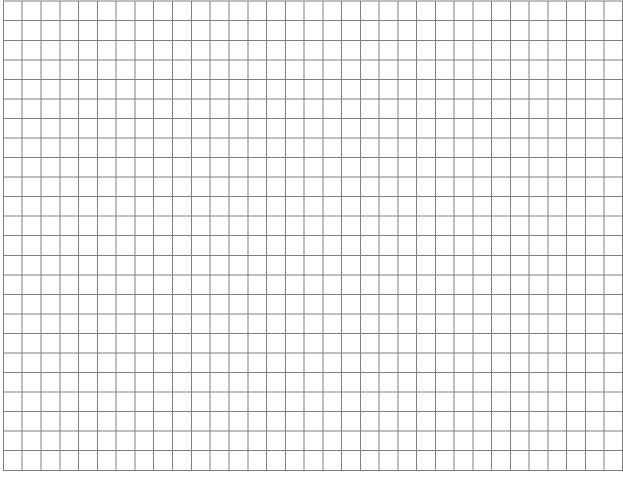




#### **Zadanie 10.** (2 pkt)

Punkt S jest środkiem okręgu opisanego na trójkącie CDA, jak na rysunku. Odcinki DA i DC są równe. Oblicz miarę kąta ABC.





#### **Zadanie 11.** (2 pkt)

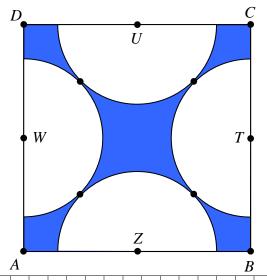
Bok kwadratu ABCD ma długość 2.

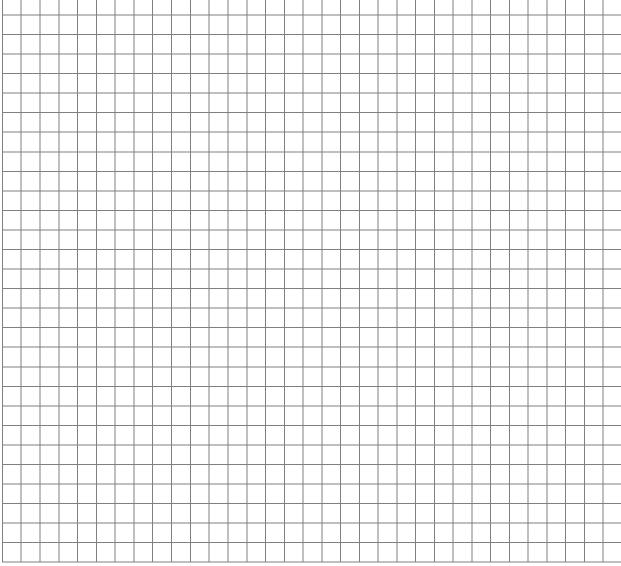
Punkty *T*, *U*, *W*, *Z* są środkami boków tego kwadratu, jak na rysunku.

W tym kwadracie umieszczono takie

4 przystające półkola o środkach *T*, *U*, *W*, *Z*, że każde półkole jest styczne do dwóch pozostałych, jak na rysunku.

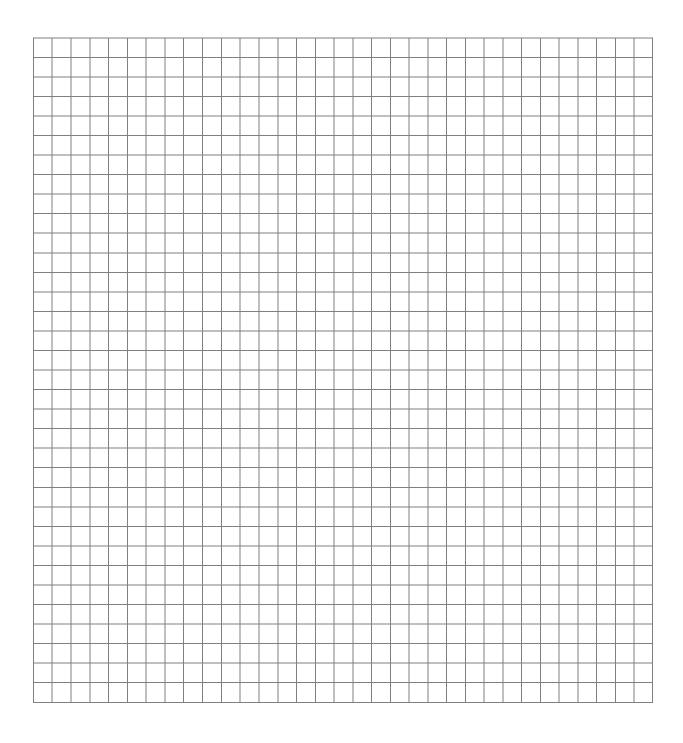
Oblicz pole ciemniejszego obszaru.





**Zadanie 12.** (2 pkt)

Dane są liczby  $2^{600}$ ,  $\left(\sqrt{3}\right)^{\!\!480}$ ,  $25^{180}$ . Uporządkuj te liczby rosnąco. Odpowiedź uzasadnij.



## Brudnopis