

# 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 ołówek 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.  $60^\circ$       B.  $90^\circ$       C.  $120^\circ$       D.  $150^\circ$

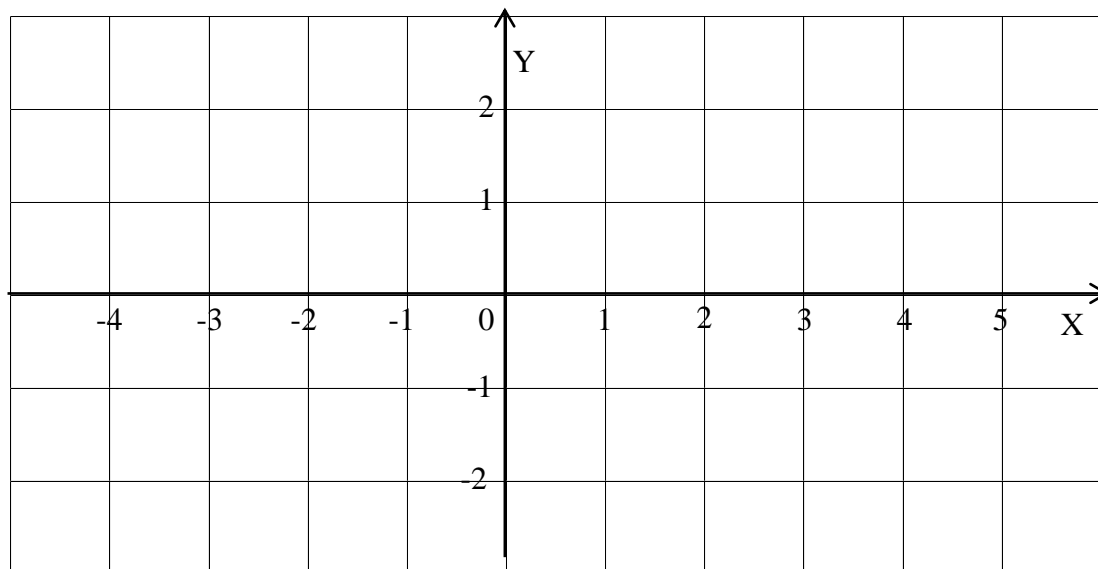
**Zadanie 4.** (1 pkt)

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.  $\frac{1}{2}\sqrt{70}$

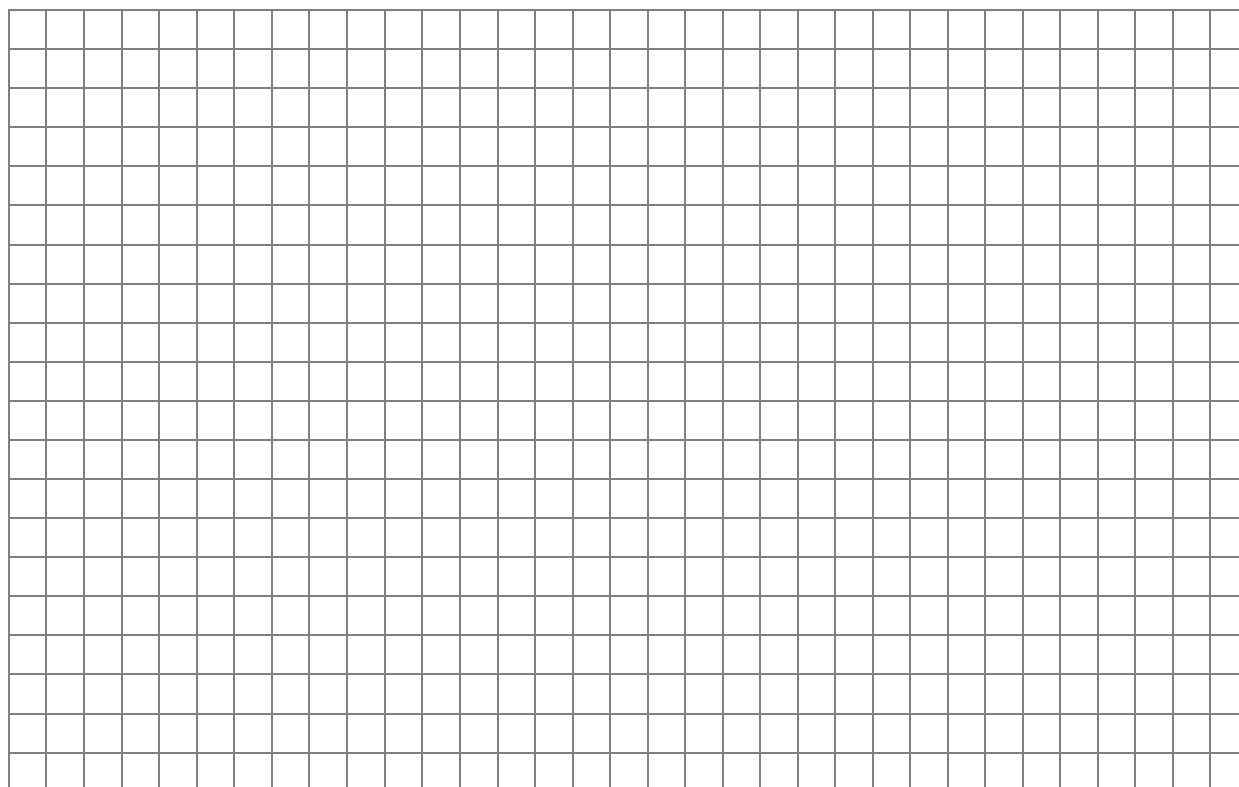
**Zadanie 5.** (2 pkt)

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  $OX$ .



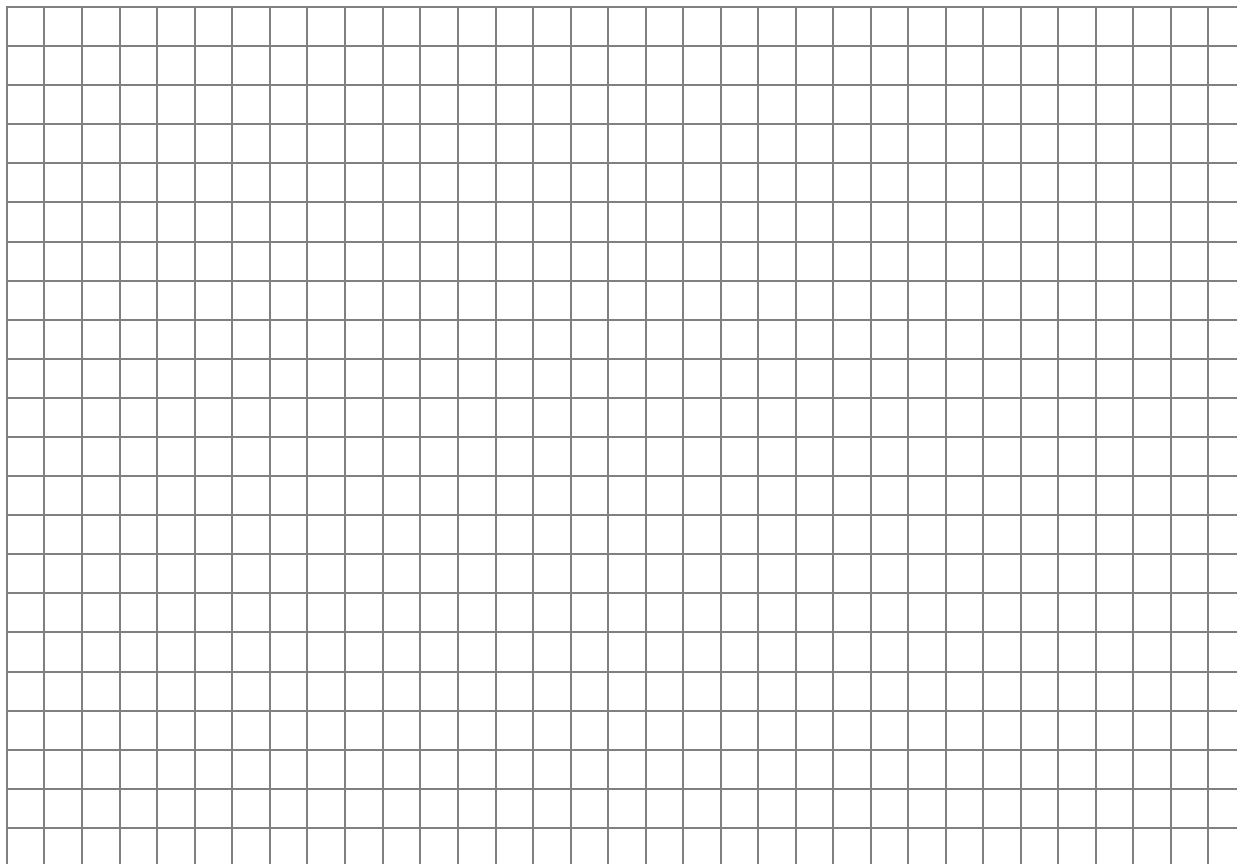
**Zadanie 6.** (2 pkt)

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



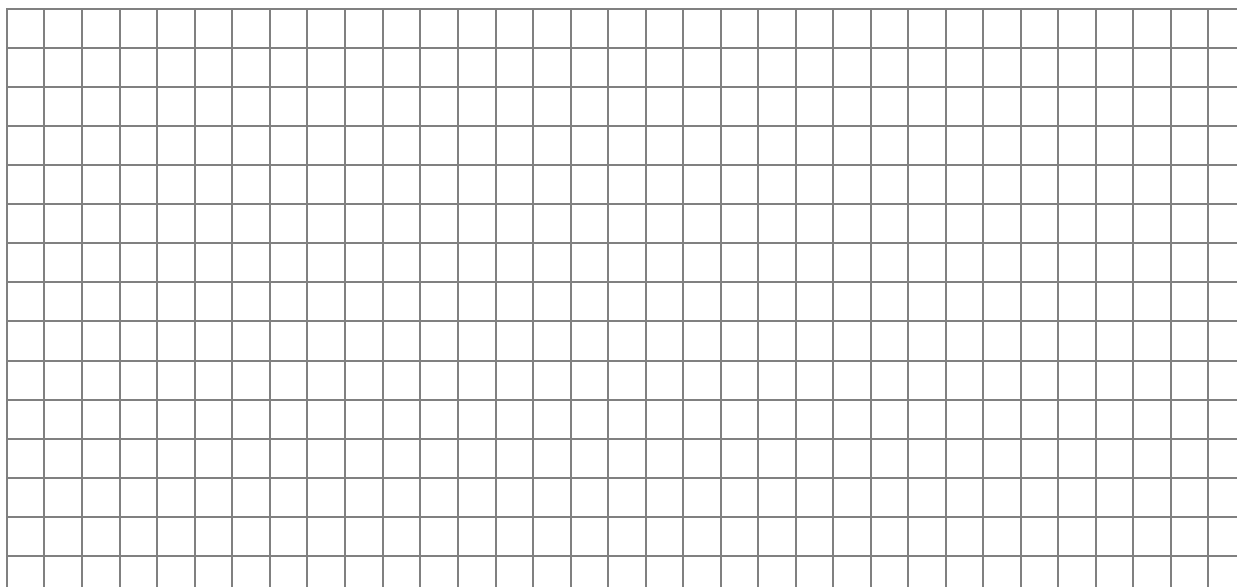
**Zadanie 7.** (2 pkt)

Rozwiąż równanie  $|x-2|-5=3-|2-x|$ .



**Zadanie 8.** (2 pkt)

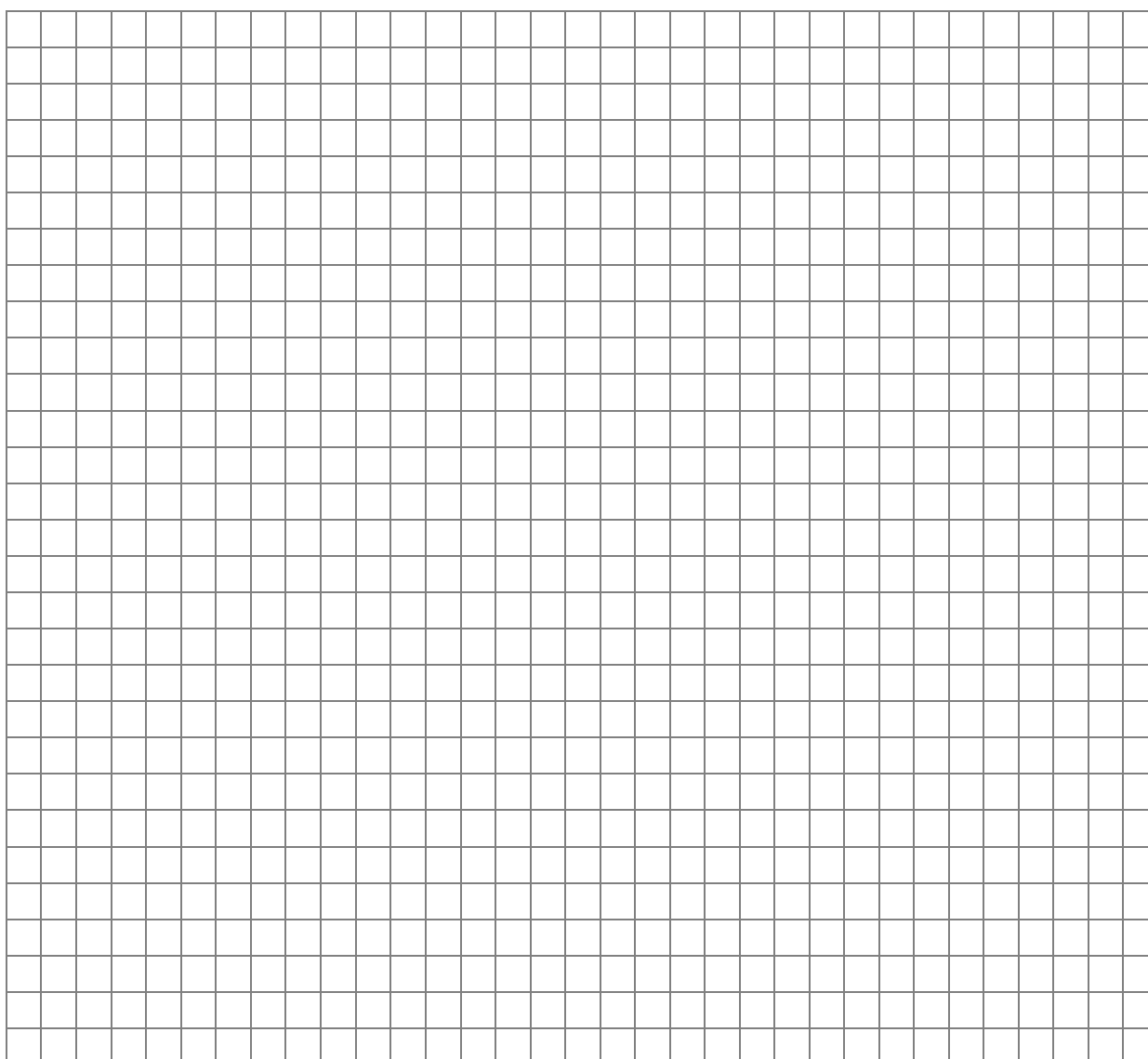
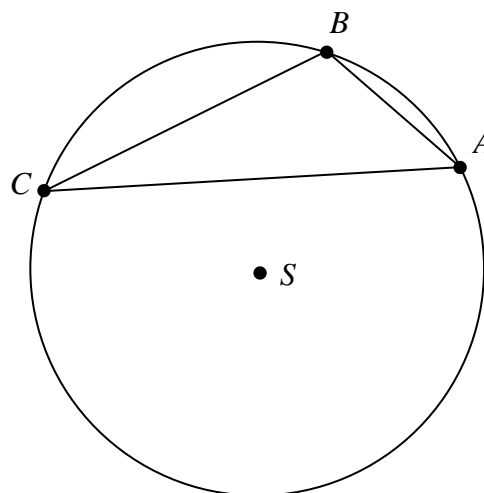
Uzasadnij, że liczba  $2017^2 + 4 \cdot 2017 + 4$  jest podzielna przez 3.



**Zadanie 9.** (2 pkt)

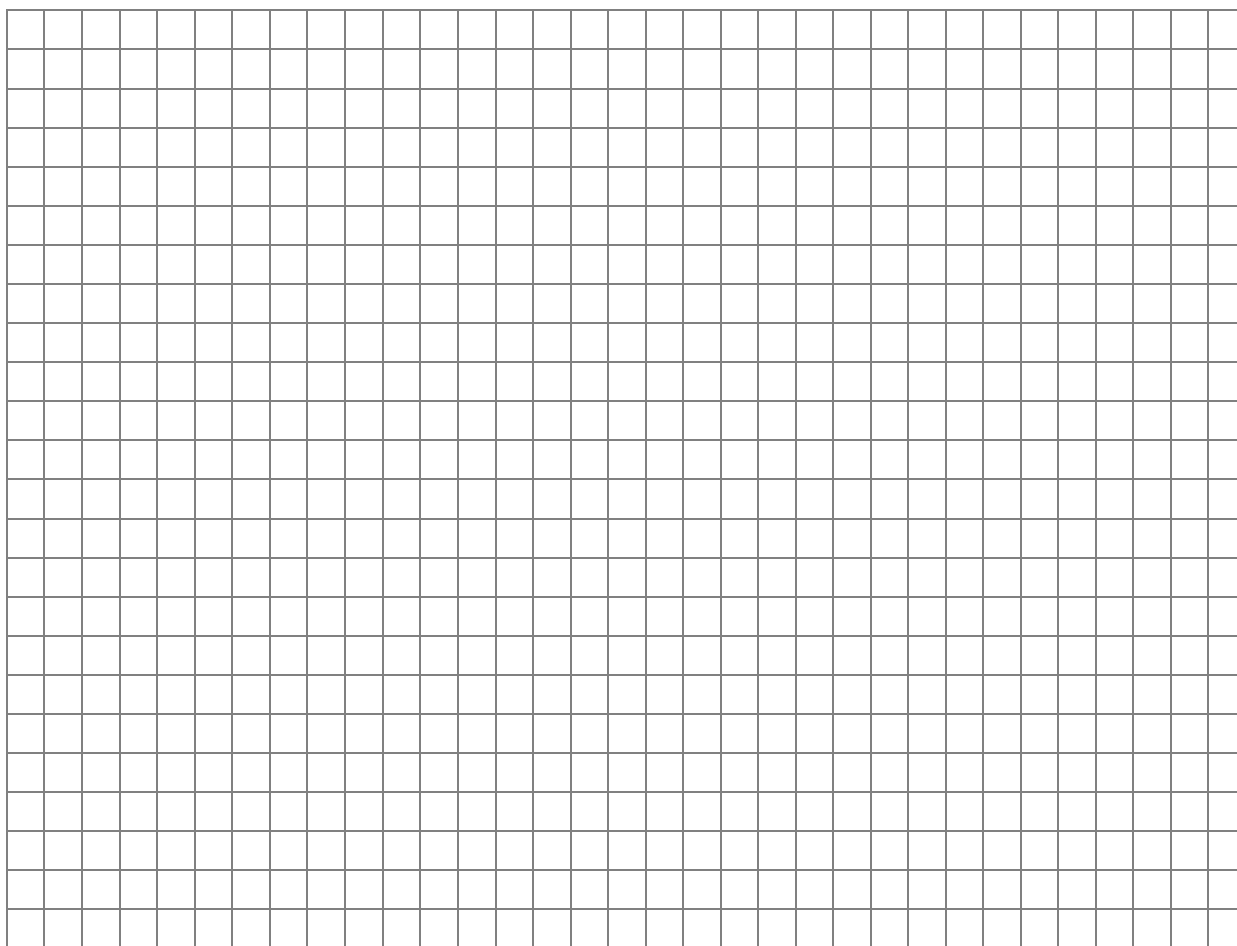
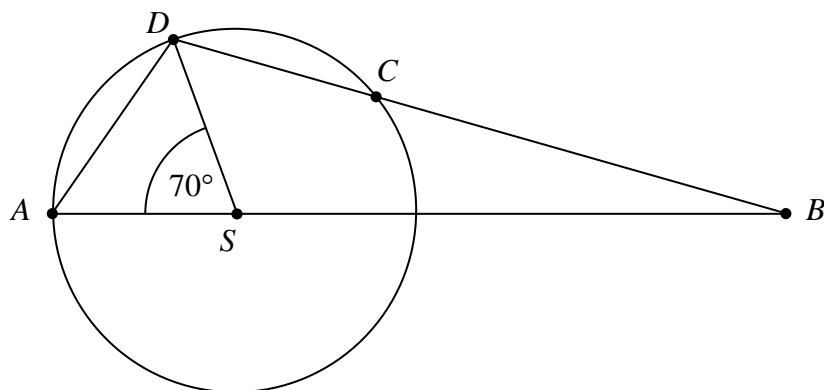
Trójkąt  $ABC$  jest wpisany w okrąg o środku  $S$ ,  
jak na rysunku.

Bok  $BC$  ma długość 4, kąt  $CAB$  ma  $45^\circ$ .  
Oblicz długość odcinka  $BS$ .



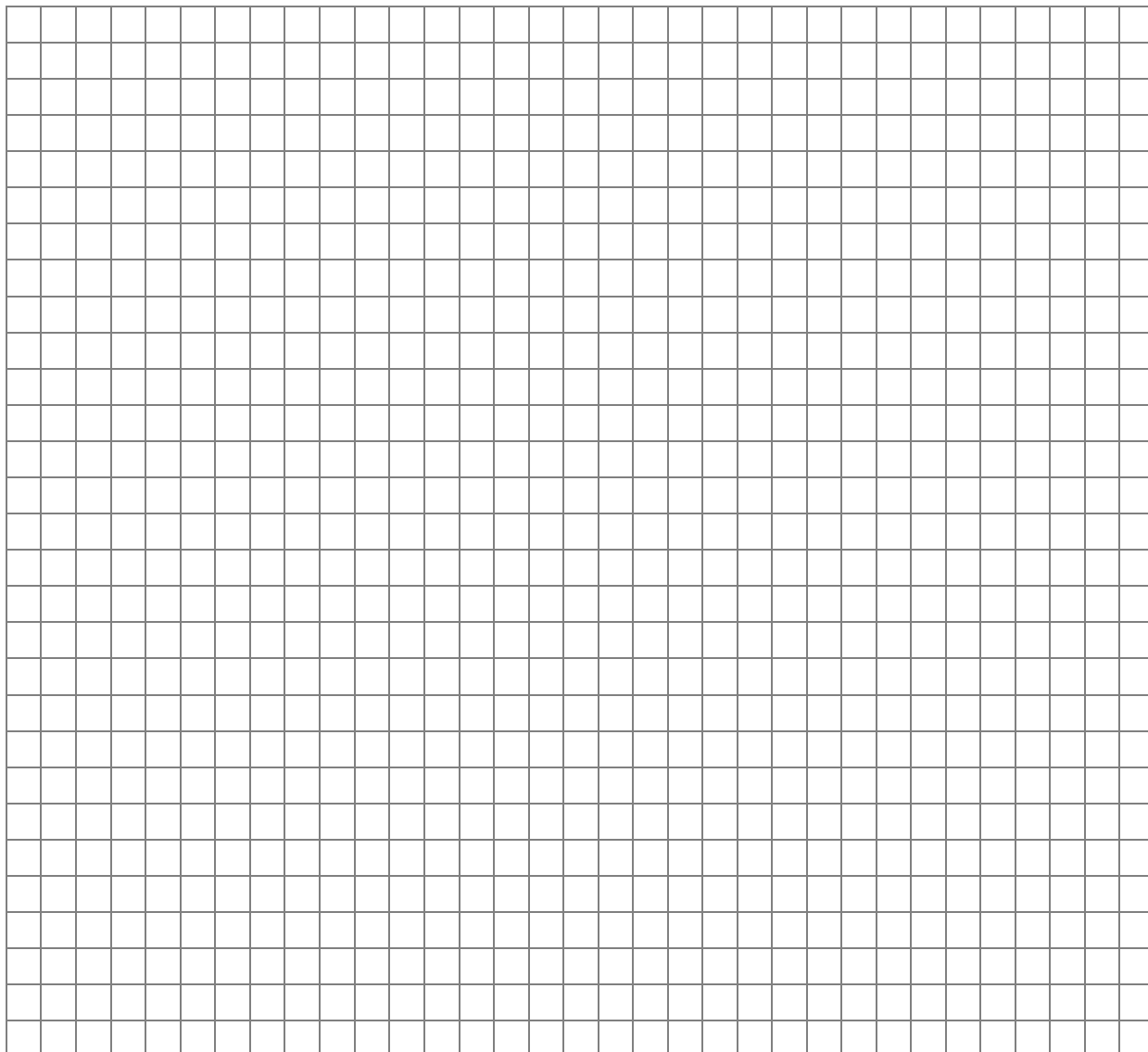
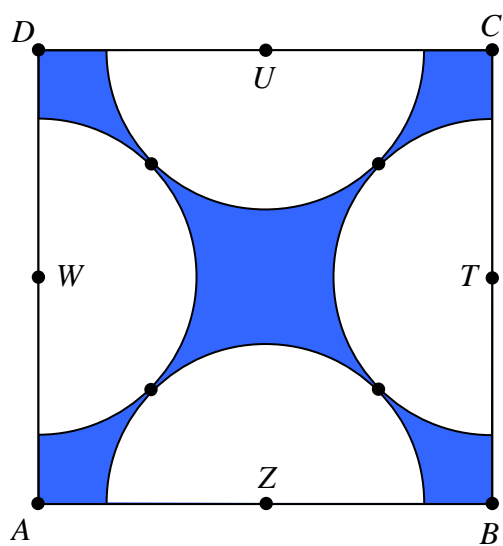
**Zadanie 10.** (2 pkt)

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



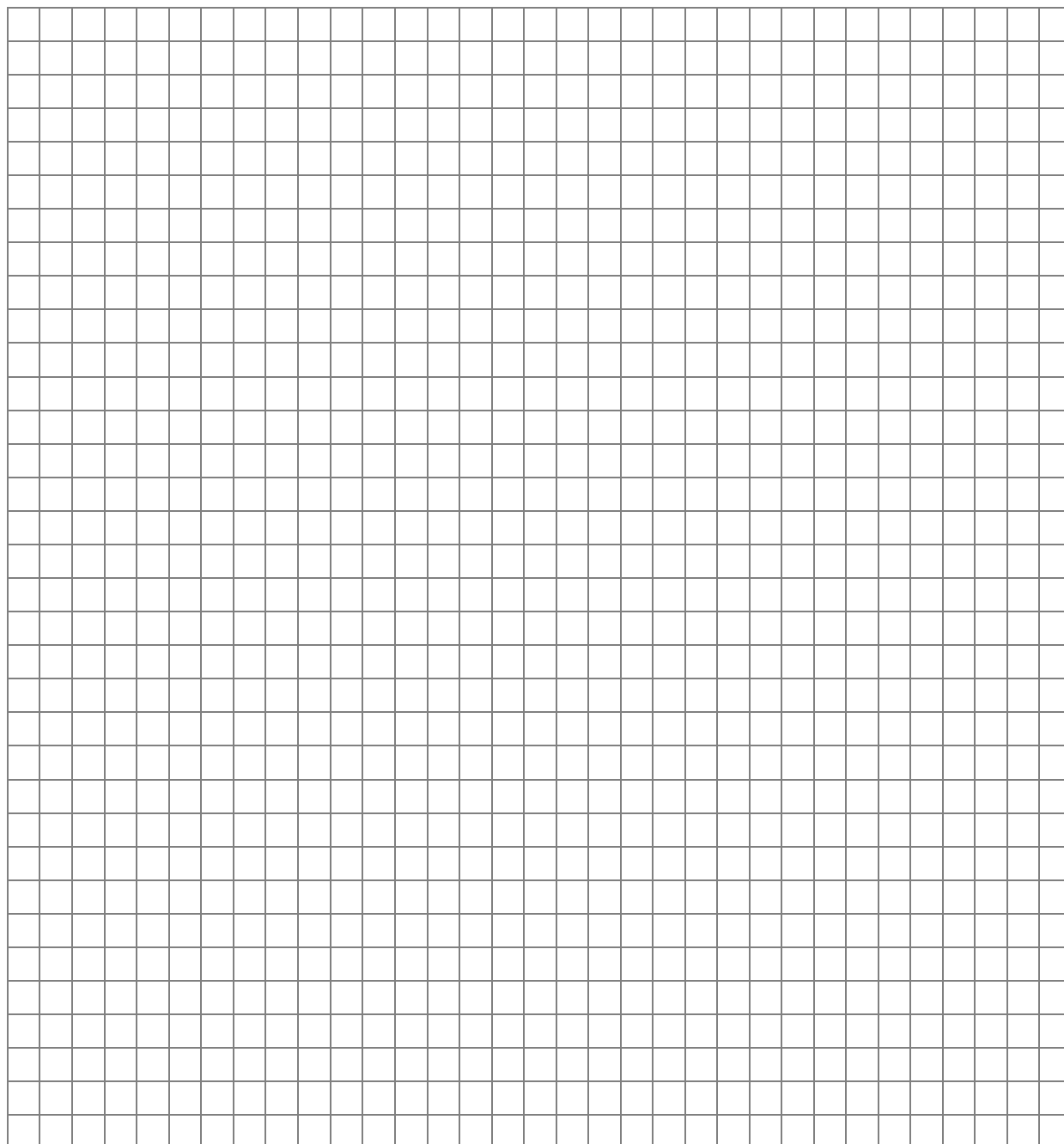
**Zadanie 11.** (2 pkt)

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





## **Brudnopis**