

**Wojewódzki Konkurs Przedmiotowy z matematyki
dla uczniów gimnazjów województwa kujawsko-pomorskiego**

Etap szkolny – 25.10.2017

Kod ucznia: _____

Instrukcja dla ucznia

Zanim przystąpisz do rozwiązywania testu, przeczytaj uważnie poniższą instrukcję.

1. Wpisz w wyznaczonym miejscu powyżej i na karcie odpowiedzi (na następnej stronie) swój kod ustalony przez Komisję Konkursową. Nie wpisuj swojego imienia i nazwiska.
2. Przed rozpoczęciem pracy sprawdź czy twój zestaw jest kompletny. Niniejszy arkusz testowy zawiera 10 stron i składa się z 9 zadań. Jeżeli zauważysz jakiegokolwiek braki lub błędy w druku zgłoś ten fakt szkolnej komisji konkursowej.
3. Przeczytaj uważnie i ze zrozumieniem polecenia zadania.
4. Rozwiązania i odpowiedzi zapisuj długopisem z czarnym lub niebieskim tuszem.
5. Dbaj o czytelność pisma i precyzję odpowiedzi.
6. **Zadania od 1 do 6** są zadaniami wielokrotnego wyboru. Odpowiedzi do tych zadań zaznacz zgodnie z instrukcją **na karcie odpowiedzi**.
7. **Do każdego z zadań 7, 8 i 9 zapisz pełne rozwiązanie i odpowiedź.**
8. Nie używaj korektora. Jeżeli się pomylisz, błędną odpowiedź otocz kółkiem i ponownie udziel poprawnej odpowiedzi. Oceniane będą tylko odpowiedzi, które zostały zaznaczone lub wpisane zgodnie z poleceniem i umieszczone w miejscu do tego przeznaczonym.
9. Miejsca przeznaczone na brudnopis znajdują się na stronach 3, 4 i 8. Notatki w miejscach przeznaczonych na brudnopis nie podlegają ocenie.
10. Nie wolno wносить telefonów komórkowych na konkurs.
11. Całkowity czas na wykonanie testu pisemnego wynosi **60 minut**.
12. Przy każdym zadaniu podano maksymalną liczbę punktów, którą można uzyskać.
13. Aby wziąć udział w etapie rejonowym konkursu należy uzyskać co najmniej 32 punkty.
14. Na ostatniej kartce (strony 9 i 10) znajdują się wszystkie zadania, z którymi zmierzyłeś się na konkursie. **Oderwij tę kartkę i zabierz ze sobą do domu.**

**Wojewódzki Konkurs Przedmiotowy z matematyki
dla uczniów gimnazjów województwa kujawsko-pomorskiego**

Etap szkolny – 25.10.2017

Kod ucznia: _____

ARKUSZ ODPOWIEDZI

W zadaniach od 1 do 6, do każdej z czterech proponowanych odpowiedzi **A, B, C, D**, należy zaznaczyć, czy jest ona prawdziwa czy nie, wpisując w odpowiedniej komórce tabeli poniżej literę **T – jeśli tak** oraz literę **N – jeśli nie**.

Za poprawne zaznaczenie przyznawany jest 1 punkt.

Za błędne zaznaczenie lub niezaznaczenie przyznawane jest 0 punktów.

	Odpowiedź (uzupełnia uczeń)				Liczba punktów (uzupełnia komisja konkursowa)
	A	B	C	D	
Zadanie 1					
Zadanie 2					
Zadanie 3					
Zadanie 4					
Zadanie 5					
Zadanie 6					
Zadanie 7	-----				
Zadanie 8	-----				
Zadanie 9	-----				
-----	-----				Razem:

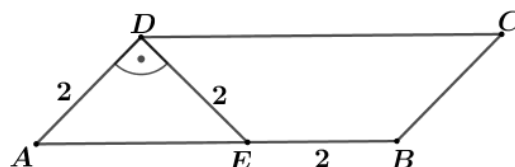
Zadanie 1. (4 punkty)

Liczba $\frac{2017}{2018}$ jest odwrotnością liczby $\left(1 + \frac{1}{x}\right)$. Zatem:

- A. liczba x jest równa 2017. B. liczba x jest równa 2018.
C. liczba $x + 2$ jest podzielna przez 3. D. liczba $x + 2$ jest podzielna przez 9.

Zadanie 2. (4 punkty)

Rysunek przedstawia równoległobok $ABCD$.
Punkt E leży na boku AB i kąt $\sphericalangle ADE$ jest prosty.
Ponadto długości odcinków AD , DE i EB są równe 2.
Wynika stąd, że:



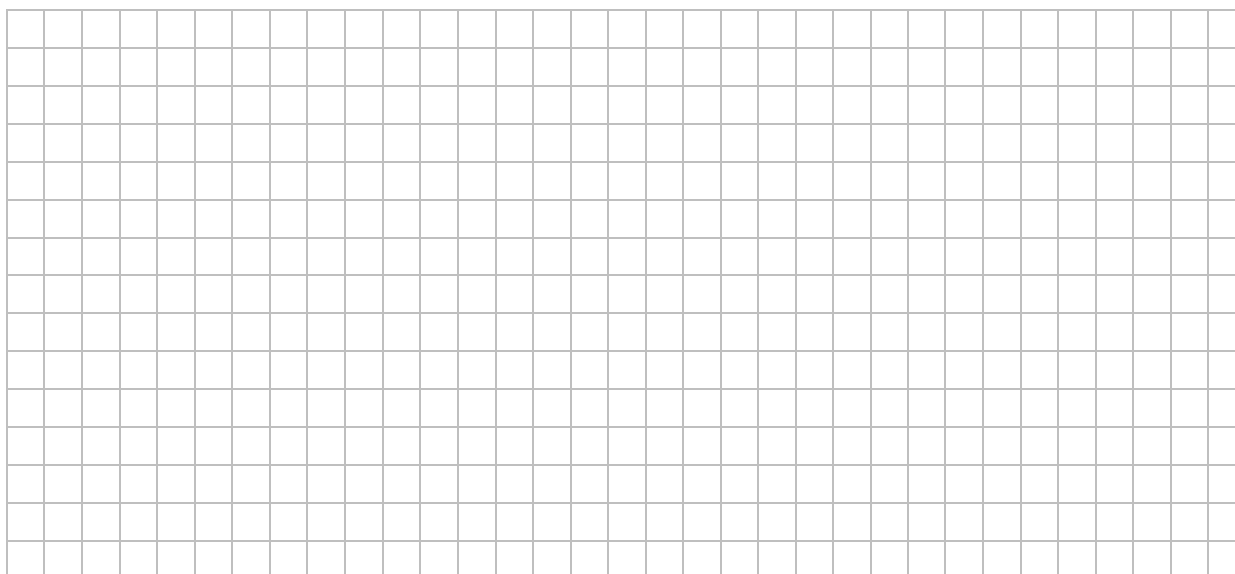
- A. Obwód równoległoboku $ABCD$ jest 2 razy większy niż obwód trójkąta AED .
B. Pole równoległoboku $ABCD$ jest równe $6 + 2\sqrt{3}$.
C. Pole równoległoboku $ABCD$ jest równe $4 + 2\sqrt{2}$.
D. Pewne dwie wysokości równoległoboku $ABCD$ różnią się o 2.

Zadanie 3. (4 punkty)

Czy prawdziwa jest nierówność?

- A. $6\sqrt{7} < (\sqrt{7})^3$ B. $5^{-1} < 0$
C. $0, (123) < 0,1(23)$ D. $\left(\pi + \frac{1}{\pi}\right)^2 - \left(\pi - \frac{1}{\pi}\right)^2 < 4$

Miejsce na brudnopis:



Zadanie 4. (4 punkty)

Liczba $7^{12} + 3 \cdot 7^{11} + 2 \cdot 7^{10}$ jest podzielna przez:

A. 6.

B. 7.

C. 8.

D. 9.

Zadanie 5. (4 punkty)

Liczbę 45 przedstawiono jako iloczyn pięciu różnych liczb całkowitych:

$$45 = a \cdot b \cdot c \cdot d \cdot e.$$

Wobec tego:

A. Wśród liczb a, b, c, d, e występują liczby ujemne.

B. Wśród liczb a, b, c, d, e występuje liczba 9.

C. Suma liczb a, b, c, d, e jest równa 5.

D. Takie przedstawienie nie jest możliwe.

Zadanie 6. (4 punkty)

Pole pierścienia ograniczonego dwoma okręgami o wspólnym środku O jest równe $13\pi \text{ cm}^2$, a promień mniejszego z tych okręgów ma długość 6 cm.

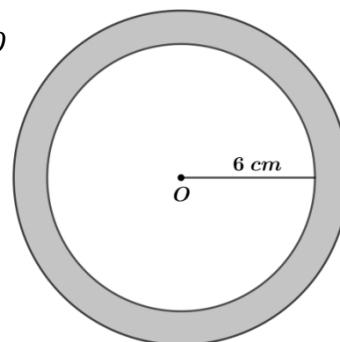
Wynika stąd, że:

A. Promień większego okręgu ma długość 8 cm.

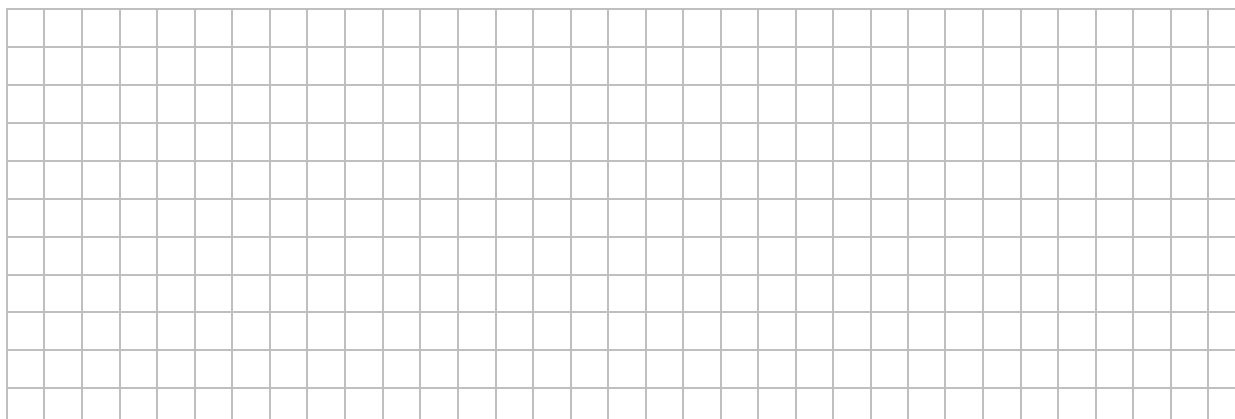
B. Długość większego okręgu jest równa 14π cm.

C. Pole kwadratu opisanego na większym okręgu jest równe 196 cm^2 .

D. Wysokość trójkąta równobocznego wpisanego w mniejszy okrąg ma długość 9 cm.



Miejsce na brudnopis:



Zadanie 7. (4 punkty)

Bilet na spektakl teatralny kosztował 20 zł. Kierownik teatru, aby przyciągnąć więcej widzów, zmniejszył cenę biletu o 20%. Wskutek tego liczba widzów na pierwszym spektaklu po obniżce ceny biletu zwiększyła się na tyle, że kwota uzyskana ze sprzedaży biletów wzrosła o 28% w stosunku do kwoty uzyskanej ze sprzedaży biletów na ostatni spektakl przed obniżką. O ile procent wzrosła liczba sprzedanych biletów?

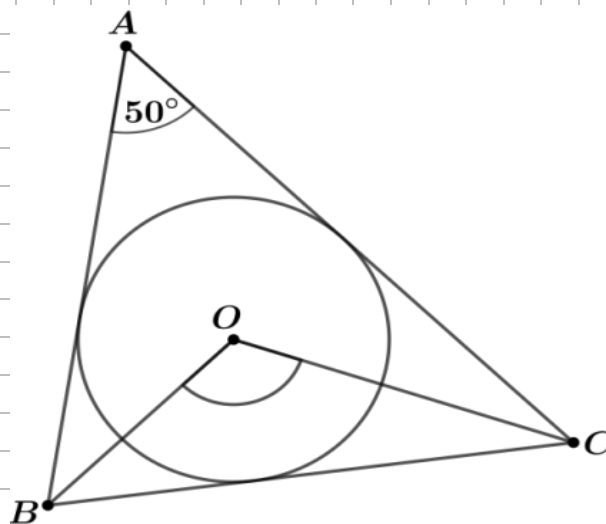
Miejsce na rozwiązanie zadania 7:

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 8. (4 punkty)

W trójkącie ABC miara kąta BAC jest równa 50° . Punkt O jest środkiem okręgu wpisanego w trójkąt ABC . Oblicz miarę kąta BOC .

Miejsce na rozwiązanie zadania 8:



Zadanie 9. (8 punktów)

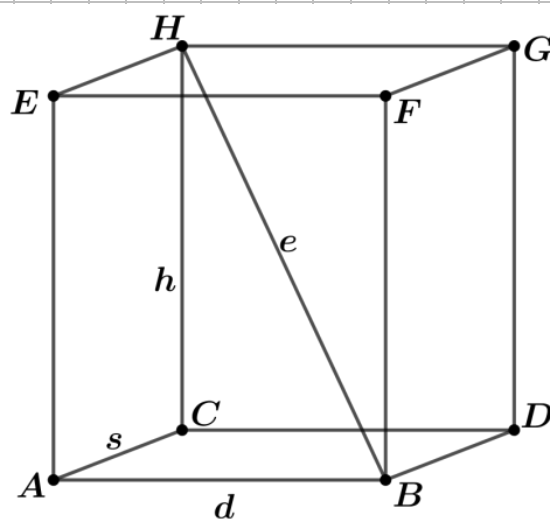
Na rysunku przedstawiono prostopadłościan $ABCDEFGH$.

Wymiary tego prostopadłościanu, wyrażone w centymetrach, spełniają następujące zależności:

- szerokość s jest 4 razy mniejsza niż wysokość h ,
- wysokość h jest 3 razy większa niż długość d ,
- długość d jest o 1 cm większa niż szerokość s .

Oblicz wymiary d , s , h tego prostopadłościanu oraz długość e jego przekątnej.

Miejsce na rozwiązanie zadania 9:



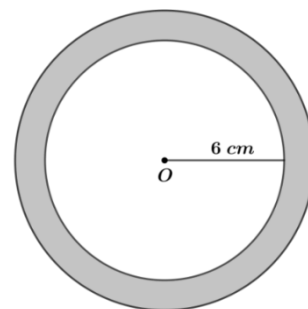
Miejsce na brudnopis:

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 Przedmiotowy z matematyki
dla uczniów gimnazjów województwa kujawsko-pomorskiego
Etap szkolny – 25.10.2017 - Zadania**

Zadanie 6. (4 punkty)

Pole pierścienia ograniczonego dwoma okręgami o wspólnym środku O jest równe $13\pi \text{ cm}^2$, a promień mniejszego z tych okręgów ma długość 6 cm.



Wynika stąd, że:

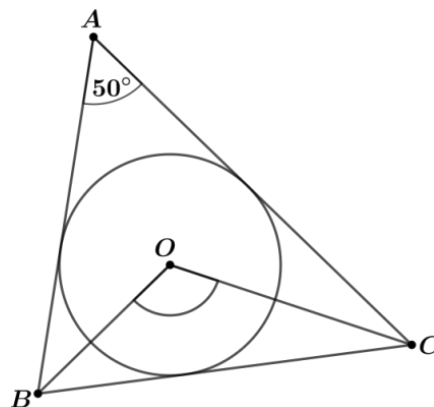
- A. Promień większego okręgu ma długość 8 cm.
- B. Długość większego okręgu jest równa 14π cm.
- C. Pole kwadratu opisanego na większym okręgu jest równe 196 cm^2 .
- D. Wysokość trójkąta równobocznego wpisanego w mniejszy okrąg ma długość 9 cm.

Zadanie 7. (4 punkty)

Bilet na spektakl teatralny kosztował 20 zł. Kierownik teatru, aby przyciągnąć więcej widzów, zmniejszył cenę biletu o 20%. Wskutek tego liczba widzów na pierwszym spektaklu po obniżce ceny biletu zwiększyła się na tyle, że kwota uzyskana ze sprzedaży biletów wzrosła o 28% w stosunku do kwoty uzyskanej ze sprzedaży biletów na ostatni spektakl przed obniżką. O ile procent wzrosła liczba sprzedanych biletów?

Zadanie 8. (4 punkty)

W trójkącie ABC miara kąta BAC jest równa 50° .
Punkt O jest środkiem okręgu wpisanego w trójkąt ABC .
Oblicz miarę kąta BOC .

**Zadanie 9.** (8 punktów)

Na rysunku przedstawiono prostopadłościan $ABCDEFGH$.
Wymiary tego prostopadłościanu, wyrażone w centymetrach, spełniają następujące zależności:

- szerokość s jest 4 razy mniejsza niż wysokość h ,
- wysokość h jest 3 razy większa niż długość d ,
- długość d jest o 1 cm większa niż szerokość s .

Oblicz wymiary d , s , h tego prostopadłościanu oraz długość e jego przekątnej.

