

**WOJEWÓDZKI KONKURS PRZEDMIOTOWY  
DLA UCZNIÓW DOTYCHCZASOWYCH GIMNAZJÓW  
WOJEWÓDZTWA ŚLĄSKIEGO  
W ROKU SZKOLNYM 2017/2018**

**MATEMATYKA**

KURATORIUM OŚWIATY  
w Katowicach



**Informacje dla ucznia**

1. Na stronie tytułowej arkusza w wyznaczonym miejscu wpisz swój kod ustalony przez komisję.
2. Sprawdź, czy arkusz konkursowy zawiera 12 stron (zadania 1-12).
3. Czytaj uważnie wszystkie teksty i zadania.
4. Rozwiązania zapisuj długopisem lub piórem. Nie używaj korektora.
5. Staraj się nie popełniać błędów przy zaznaczaniu odpowiedzi, ale jeśli się pomylisz, błędne zaznaczenie otocz kółkiem ⊗ i zaznacz inną odpowiedź znakiem „X”.
6. W zadaniach typu PRAWDA/FAŁSZ oceń, czy podane zdania są prawdziwe, czy fałszywe. Zaznacz właściwą odpowiedź.
7. Rozwiązania zadań otwartych zapisz czytelnie w wyznaczonych miejscach. Pomyłki przekreślaj.
8. Przygotowując odpowiedzi na pytania, możesz skorzystać z miejsc opatrzonego napisem *Brudnopis*. Zapisy w brudnopisie nie będą sprawdzane i oceniane.
9. Podczas rozwiązywania zadań nie wolno Ci korzystać z kalkulatora.

KOD UCZNIWA

--	--	--

Etap: rejonowy

**Czas pracy:  
120 minut**

**WYPEŁNIA KOMISJA KONKURSOWA**

Nr zadania	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	<b>Razem</b>
Liczba punktów możliwych do zdobycia	<b>24</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>60</b>
Liczba punktów uzyskanych przez uczestnika konkursu													

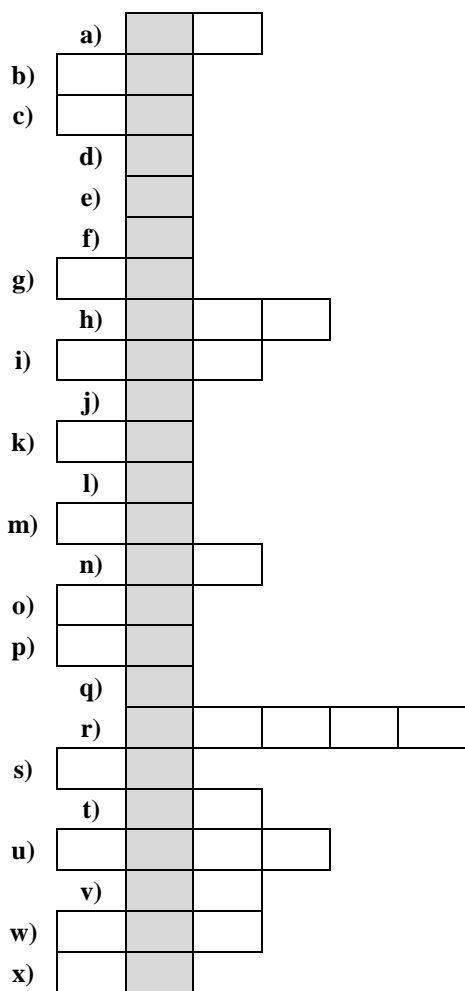
**Liczba punktów umożliwiająca kwalifikację do kolejnego etapu: 51**

Podpisy członków komisji:

1. Przewodniczący – .....
2. Członek komisji sprawdzający pracę – .....
3. Członek komisji weryfikujący pracę – .....

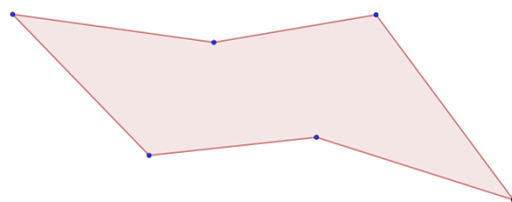
### Zadanie 1. (0-24)

Rozwiąż krzyżówkę wpisując w kratki odpowiednie cyfry. Hasło w zaciemnionych okienkach, to liczba wszystkich możliwych początkowych kombinacji ułożeń kostki Rubika. Hasło nie jest oceniane.



- a) Liczba wszystkich przekątnych w dziesięciokącie.
- b) Okres ułamka  $\frac{1}{22}$ .
- c) NWD (595; 1122).
- d) Iloczyn dwóch najmniejszych liczb pierwszych.
- e) Długość boku kwadratu o przekątnej  $\sqrt{2^7}$ .
- f) Wartość wykładnika  $n$  w równości 1 tona =  $10^n$  gramów.
- g) Mediana zbioru nieparzystych liczb pierwszych, mniejszych od 30.
- h)  $\frac{1}{8}$  wyrażona w promilach.

- i) Suma miar kątów wewnętrznych poniższego wielokąta wyrażona w stopniach:



- j) Liczba  $x$ , dla której zachodzi nierówność:  $\frac{1}{5} > \frac{x}{35} > \frac{1}{7}$
- k) Wartość wyrażenia:  $\sqrt{14} \cdot \sqrt{7} \cdot \sqrt{2}$ .
- l) Cyfra dziesiątek liczby  $452\square 1$ , o której wiadomo, że jest podzielna przez 9.
- m) Wartość najmniejszej liczby dwucyfrowej  $x$  takiej, że najmniejszy wspólny mianownik ułamków  $\frac{1}{x}$  i  $\frac{1}{18}$  wynosi 36.
- n) Wartość wykładnika  $k$  w równaniu:  $2 \cdot 4 \cdot 8 \cdot 16 \cdot 32 = 2^k$ .
- o) Stosunek pól figur podobnych w skali 6.
- p) Długość przeciwprostokątnej w trójkącie o przyprostokątnych 28 i 21.
- q) Wartość liczby  $m$ , dla której funkcja  $y = (2m - 12)x + 2$  jest stała.
- r) Liczba 78955 zaokrąglona do setek.
- s) Promień kuli, której pole powierzchni wynosi  $1024\pi$ .
- t) Mniejsza z liczb:  $\left(\frac{1}{6}\right)^{-2}$  i  $\left(\frac{1}{5}\right)^{-2}$ .
- u) Liczba MCMLXII zapisana cyframi arabskimi.
- v) Dodatnie miejsce zerowe funkcji:  $f(x) = (x^2 + 144)(x^2 - 121)$
- w) Miara kąta wewnętrznego w ośmiokącie foremnym.
- x) Największa dwucyfrowa liczba pierwsza.

# **BRUDNOPIS**

W zadaniach od 2. do 8. oceń, czy podane zdania są prawdziwe, czy fałszywe. Zaznacz właściwą odpowiedź.

**Zadanie 2. (0-3)**

Dana jest funkcja  $f(x) = (x - 1)(x + 1)$ . Argumentami tej funkcji są liczby:  $1$ ;  $\sqrt{2} - 1$ ;  $2 - \sqrt{2}$ ;  $\sqrt{2}$ ;  $2\sqrt{2}$ .

- I. Trzy wartości tej funkcji są liczbami całkowitymi.  
 PRAWDA  FAŁSZ
- II. Dwie wartości tej funkcji są niedodatnie.  
 PRAWDA  FAŁSZ
- III. Funkcja ta nie ma miejsc zerowych.  
 PRAWDA  FAŁSZ

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

Z cyfr  $1, 2, 3, 4$  utworzono wszystkie możliwe liczby trzycyfrowe o niepowtarzających się cyfrach.

- I. Każda z tych liczb przy dzieleniu przez  $9$  daje resztę  $1$ .  
 PRAWDA  FAŁSZ
- II. Wśród tych liczb nie istnieje taka, która jest podzielna przez  $4$ .  
 PRAWDA  FAŁSZ
- III. Można utworzyć  $24$  takie liczby.  
 PRAWDA  FAŁSZ

**Zadanie 4. (0-3)**

Suma dwóch liczb jest równa  $\sqrt{63}$ , a ich różnica  $\sqrt{7}$ .

- I. Podwojony iloczyn tych liczb wynosi  $42$ .  
 PRAWDA  FAŁSZ
- II. Suma kwadratów tych liczb wynosi  $35$ .  
 PRAWDA  FAŁSZ
- III. Wartość bezwzględna różnicy kwadratów tych liczb wynosi  $7$ .  
 PRAWDA  FAŁSZ

**Zadanie 5. (0-3)**

W trapezie równoramiennym o polu  $60$  cm ramiona mają długość  $10$  cm, a wysokość  $6$  cm.

- I. Obwód tego trapezu wynosi  $40$  cm.  
 PRAWDA  FAŁSZ
- II. Stosunek podstaw tego trapezu wynosi  $1 : 5$ .  
 PRAWDA  FAŁSZ
- III. Kąt ostry trapezu ma miarę  $60^\circ$ .  
 PRAWDA  FAŁSZ

## **BRUDNOPIS**

**Zadanie 6. (0-3)**

Stosunek długości odcinka  $AB$  do długości odcinka  $CD$  jest pięć razy mniejszy niż stosunek długości odcinka  $CD$  do długości odcinka  $AB$ .

- I. Odcinek  $CD$  jest 5 razy dłuższy od odcinka  $AB$ .  
 PRAWDA  FAŁSZ
- II. Jeżeli długość odcinka  $AB$  wyraża się liczbą całkowitą, to długość odcinka  $CD$  jest również liczbą całkowitą.  
 PRAWDA  FAŁSZ
- III. Jeżeli długość odcinka  $CD$  jest równa  $\sqrt{45}$ , to długość odcinka  $AB$  jest liczbą całkowitą.  
 PRAWDA  FAŁSZ

**Zadanie 7. (0-3)**

Z kawałka metalu w kształcie walca o średnicy podstawy 30 mm i wysokości 50 mm wykonano model graniastosłupa o podstawie kwadratu, o możliwie największej objętości.

- I. Długość boku podstawy graniastosłupa wynosi 15 mm.  
 PRAWDA  FAŁSZ
- II. Jeżeli przyjmiemy  $\sqrt{2} = 1,4$ , to pole powierzchni całkowitej tego graniastosłupa jest równe  $5100 \text{ mm}^2$ .  
 PRAWDA  FAŁSZ
- III. Objętość walca jest większa niż 1,5 objętości graniastosłupa.  
 PRAWDA  FAŁSZ

**Zadanie 8. (0-3)**

W pewnej szkole przeprowadzono ankietę, w której każdy uczeń wymienił jedną formę swojego wakacyjnego wypoczynku. Wakacje u rodziny w kraju spędziło 30% uczniów, a o 25% mniej było uczestnikami obozów sportowych. Czwarta część wszystkich uczniów wyjechała na wypoczynek za granicę, a 54 osoby spędziły wakacje w domu.

- I. Wakacje w domu spędziło tylu uczniów, ilu wyjechało na obozy sportowe.  
 PRAWDA  FAŁSZ
- II. Najmniej uczniów wypoczywało za granicą.  
 PRAWDA  FAŁSZ
- III. W ankiecie wzięło udział 240 uczniów.  
 PRAWDA  FAŁSZ

# **BRUDNOPIS**

**Zadanie 9. (0-3)**

Wyznacz liczby naturalne  $A, B, C$  spełniające zależność:

$$\frac{32}{5} = A + \frac{1}{B + \frac{1}{C}}.$$

**BRUDNOPIS**



**Zadanie 10. (0-4)**

**Obwód prostokąta wynosi 96 cm. Dwusieczna jednego z jego kątów wewnętrznych dzieli jego dłuższy bok w stosunku 2 : 3. Oblicz długości boków tego prostokąta. Rozważ wszystkie przypadki.**

**BRUDNOPIS**

**Zadanie 11. (0-4)**

Cena bluzy wynosiła 75 zł. Gdy cenę bluzy obniżono, okazało się, że liczba sprzedanych sztuk w ciągu tygodnia wzrosła o 50%, a dochód uzyskany ze sprzedaży w tym czasie wzrósł o 20%. Oblicz, o ile procent obniżono cenę bluzy.

**BRUDNOPIS**

**Zadanie 12. (0-4)**

**Udowodnij, że reszta z dzielenia kwadratu dowolnej liczby naturalnej przez 3 wynosi 0 albo 1.**

**BRUDNOPIS**

## **BRUDNOPIS**