

**WOJEWÓDZKI KONKURS PRZEDMIOTOWY  
DLA UCZNIÓW GIMNAZJÓW  
WOJEWÓDZTWA ŚLĄSKIEGO  
W ROKU SZKOLNYM 2016/2017**



**MATEMATYKA**

**Informacje dla ucznia**

1. Na stronie tytułowej arkusza w wyznaczonym miejscu wpisz swój kod ustalony przez komisję.
2. Sprawdź, czy arkusz konkursowy zawiera 8 stron (zadania 1-13).
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 opatrzonych napisem *Brudnopis*. Zapisy w brudnopisie nie będą sprawdzane i oceniane.
9. Podczas rozwiązywania zadań nie wolno Ci korzystać z kalkulatora.

KOD UCZNIĄ

--	--	--

Etap: szkolny

**Czas pracy:  
120 minut**

**WYPEŁNIA KOMISJA KONKURSOWA**

Nr zadania	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	<b>Razem</b>
Liczba punktów możliwych do zdobycia	<b>21</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>3</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>60</b>
Liczba punktów uzyskanych przez uczestnika konkursu														

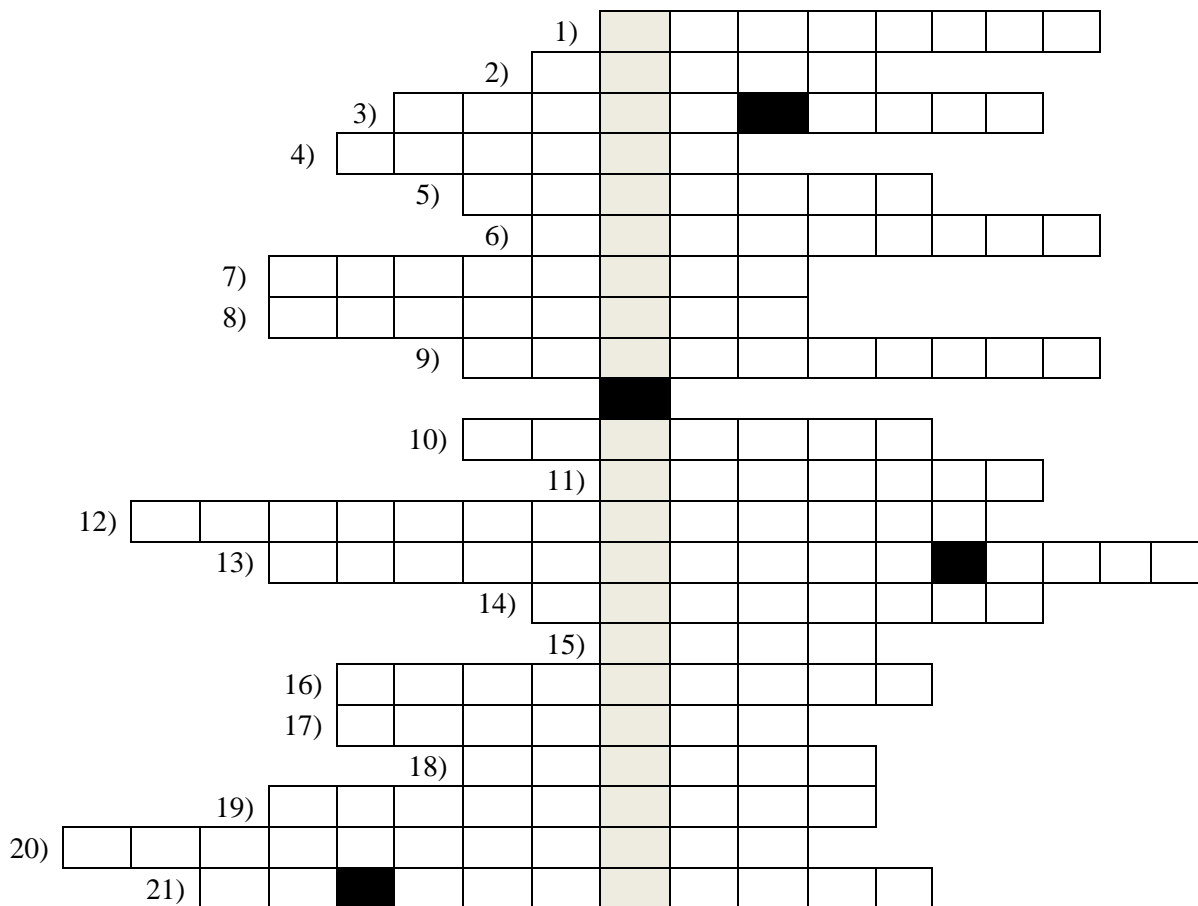
**Liczba punktów umożliwiająca kwalifikację do kolejnego etapu: 51**

Podpisy członków komisji :

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

### Zadanie 1. (0-21)

Rozwiąż krzyżówkę. Hasło w zaciemnionych okienkach, to znane Ci pojęcie matematyczne. Hasło nie jest oceniane, ale zweryfikuj Twoją odpowiedź.



Dodatkowe arkusze na stronie: [www.inspiroteka.com](http://www.inspiroteka.com)

1. W trapezie prostokątnym odcinek pokrywający się z jednym z ramion.
2. Jeden z dziesięciu znaków pozwalających zapisać liczbę w systemie dziesiętnym.
3. Wielkość opisująca kąt, wyrażana w stopniach.
4. Jednostka pola powierzchni równa  $0,01 \text{ km}^2$ .
5. Wynik jednego z działań arytmetycznych.
6. Wyrażenie będące iloczynem liczby i zmiennej połączone znakiem mnożenia.
7. Mianownik ułamka rozumianego jako zapis dzielenia.
8. Najdłuższa cięciwa okręgu.
9.  $x$  w równaniu:  $3x + 5(x + 1) = 8x$ .
10. Czworokąt, który jest jednocześnie rombem i prostokątem.
11. Zapisywany nad kreską ułamkową.
12. Czworokąt posiadający dwie pary boków równoległych.
13. Jedna z półprostych wyznaczających środek okręgu wpisanego w trójkąt.
14. Dla sześcianu o krawędzi  $a$  jest równa  $a^3$ .
15. Równoległobok posiadający wszystkie boki równe.
16. Liczba 100 w wyrażeniu  $75^{100}$ .
17. Jeden z odcinków wyznaczających kąt środkowy.
18. Może być, np. naturalna, całkowita, wymierna.
19. Zbiór argumentów funkcji.
20. Pierwsze w kolejności działanie do wykonania w wyrażeniu:  $3 \cdot 10^5 + 84 : 3^2$ .
21. Dla każdego trójkąta można poprowadzić jedną taką prostą, trzy albo taka prosta nie istnieje.

W zadaniach od 2. do 9. oceń, czy podane zdania są prawdziwe, czy fałszywe. Zaznacz właściwą odpowiedź.

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

Funkcja  $f$  jest określona wzorem  $f(x) = x - \frac{1}{x} + 1$  dla wszystkich liczb rzeczywistych różnych od zera.

- I.  $f\left(\frac{1}{a}\right) - f(a) = \frac{2}{a} - 2a$ , dla  $a \neq 0$ .  PRAWDA  FAŁSZ
- II.  $f(-1) + f(1) = 0$ .  PRAWDA  FAŁSZ
- III.  $[f(-2)]^2 = 0,25$ .  PRAWDA  FAŁSZ

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

W zbiorze

$$\left\{ \frac{1}{(0,2)^{-2}}; \sqrt[3]{-8}; \sqrt{(-10)^2}; \sqrt{13\frac{8}{9}}; \frac{3,14}{\pi}; (-2)^{-1}; \frac{4}{3} \cdot 0,75; -\sqrt{0,036}; \sqrt[3]{-\frac{1}{1000}} \right\}$$

- I. znajduje się 7 liczb wymiernych.  PRAWDA  FAŁSZ
- II. znajdują się 3 liczby całkowite.  PRAWDA  FAŁSZ
- III. znajduje się 5 liczb ujemnych.  PRAWDA  FAŁSZ

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

Średnia arytmetyczna wzrostu chłopców w klasie 3a gimnazjum wynosi 170 cm, a dziewcząt 160 cm. Do klasy doszły dwie osoby, ale średnie wzrostu chłopców i dziewcząt nie zmieniły się.

- I. Do klasy na pewno doszły dwie dziewczyny albo dwóch chłopców.  PRAWDA  FAŁSZ
- II. Osoby, które doszły musiały być tego samego wzrostu.  PRAWDA  FAŁSZ
- III. Średnia wzrostu wszystkich uczniów na pewno nie uległa zmianie.  PRAWDA  FAŁSZ

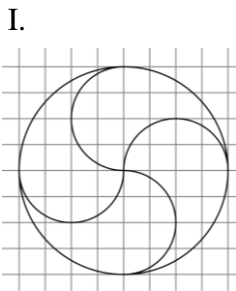
**Zadanie 5. (0-3)**

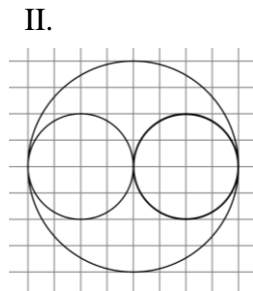
Bluza jest o 5 zł droższa od koszuli. Gdyby cenę bluzy obniżono o 20%, a koszuli podniesiono o 4%, to wtedy cena bluzy stanowiłaby 80% ceny koszuli.

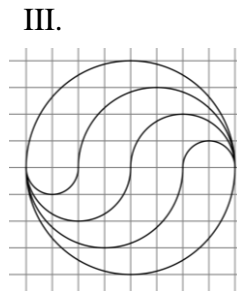
- I. Bluza jest o 4% droższa od koszuli.  PRAWDA  FAŁSZ
- II. Cena bluzy jest taka sama, jaka byłaby cena koszuli po podwyżce o 4%.  PRAWDA  FAŁSZ
- III. Cena koszuli jest taka sama, jaka byłaby cena bluzy po obniżce o 20%.  PRAWDA  FAŁSZ

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

Podział koła na 4 części o równych polach przedstawia rysunek:


 PRAWDA

 FAŁSZ

 PRAWDA

 FAŁSZ

 PRAWDA

 FAŁSZ

Dodatkowe arkusze na stronie: www.inspiroteka.com

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

W trapezie trzy boki mają długość  $a$ , a czwarty bok ma długość  $2a$ .

I. Przekątna ma długość  $\sqrt{3}a$ .  PRAWDA  FAŁSZ

II. Wysokość trapezu ma długość  $\frac{\sqrt{3}a}{4}$ .  PRAWDA  FAŁSZ

III. Pole trapezu wynosi  $\frac{3\sqrt{3}a^2}{4}$ .  PRAWDA  FAŁSZ

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

Dany jest zestaw dziesięciu liczb: 11, 14, 2, 3, 7, 6, 7, 8, 5, 2.

I. Średnia arytmetyczna tych liczb jest równa ich medianie.  PRAWDA  FAŁSZ

II. Jeżeli usuniemy z zestawu liczbę 8, to średnia arytmetyczna pozostałych liczb będzie mniejsza od ich mediany.  PRAWDA  FAŁSZ

III. W zestawie złożonym z kwadratów podanych dziesięciu liczb mediana jest kwadratem mediany danego zestawu.  PRAWDA  FAŁSZ

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

Dane jest wyrażenie  $12 : x - 6 \cdot x$ , w którym  $x$  jest liczbą naturalną, różną od zera.

I. Jest dokładnie sześć liczb  $x$ , dla których wartość wyrażenia jest liczbą całkowitą.  PRAWDA  FAŁSZ

II. Wyrażenie przyjmuje najmniejszą wartość dla  $x$  równego 6.  PRAWDA  FAŁSZ

III. Istnieje taka liczba  $x$ , dla której wartość wyrażenia jest liczbą naturalną.  PRAWDA  FAŁSZ

**Zadanie 10. (0-3)**

**Oblicz pole trójkąta o wierzchołkach:  $A(2, 1)$ ,  $B(-5, 4)$ ,  $C(-1, -2)$ .**

**BRUDNOPIS**

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

Reszty z dzielenia liczb całkowitych  $a$ ,  $b$ ,  $c$  przez 5 wynoszą odpowiednio

1, 2, 3. Wyznacz resztę z dzielenia:

- a) sumy kwadratów liczb  $a$ ,  $b$ ,  $c$  przez 5,
- b) kwadratu sumy liczb  $a$ ,  $c$  przez 5.

**BRUDNOPIS**

**Zadanie 12. (0-3)**

Akwarium ma kształt prostopadłościanu. Wewnątrz akwarium jego wysokość wynosi 3 dm, a podstawa ma wymiary 4 dm × 5 dm. Do akwarium wiano wodę do wysokości o 1 cm mniejszej niż wysokość akwarium. Sprawdź, wykonując odpowiednie obliczenia, czy bez wylania wody można całkowicie zanurzyć w tym akwarium kulkę o objętości

$$\frac{1}{2}\pi \text{ [dm}^3\text{]}.$$

**BRUDNOPIS**

**Zadanie 13. (0-5)**

Ania i Wojtek wyruszyli na trening nordic walking jednocześnie z tego samego miejsca i w tym samym kierunku. Wojtek szedł  $2\frac{1}{4}$  h ze stałą prędkością  $6\frac{\text{km}}{\text{h}}$ . Po odpoczynku, który trwał 25 minut wyruszył w drogę powrotną, utrzymując stałą prędkość  $5,5\frac{\text{km}}{\text{h}}$ . Ania szła stale z prędkością  $4,5\frac{\text{km}}{\text{h}}$ . Wyznacz czas, jaki upłynął od momentu startu do momentu spotkania Ani i Wojtka oraz odległość od miejsca wyjścia do miejsca spotkania.