

**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 1-14).
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 „×”.
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. Przeczytaj uważnie treść zadań, zwracając uwagę na to, czy polecenie każe podać jedynie wynik, czy też obliczyć szukaną wielkość (tzn. zapisać obliczenie lub w inny sposób uzasadnić wynik).
9. Przygotowując odpowiedzi na pytania, możesz skorzystać z miejsc opatrzonych napisem *Brudnopis*. Zapisy w brudnopisie nie będą sprawdzane i oceniane.
10. Podczas rozwiązywania zadań nie wolno Ci korzystać z kalkulatora.

KOD UCZNIĄ

--	--	--

Etap: wojewódzki

**Czas pracy:
120 minut**

WYPEŁNIA KOMISJA KONKURSOWA

Nr zadania	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	Razem
Liczba punktów możliwych do zdobycia	18	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	4	4	5	60
Liczba punktów uzyskanych przez uczestnika konkursu															

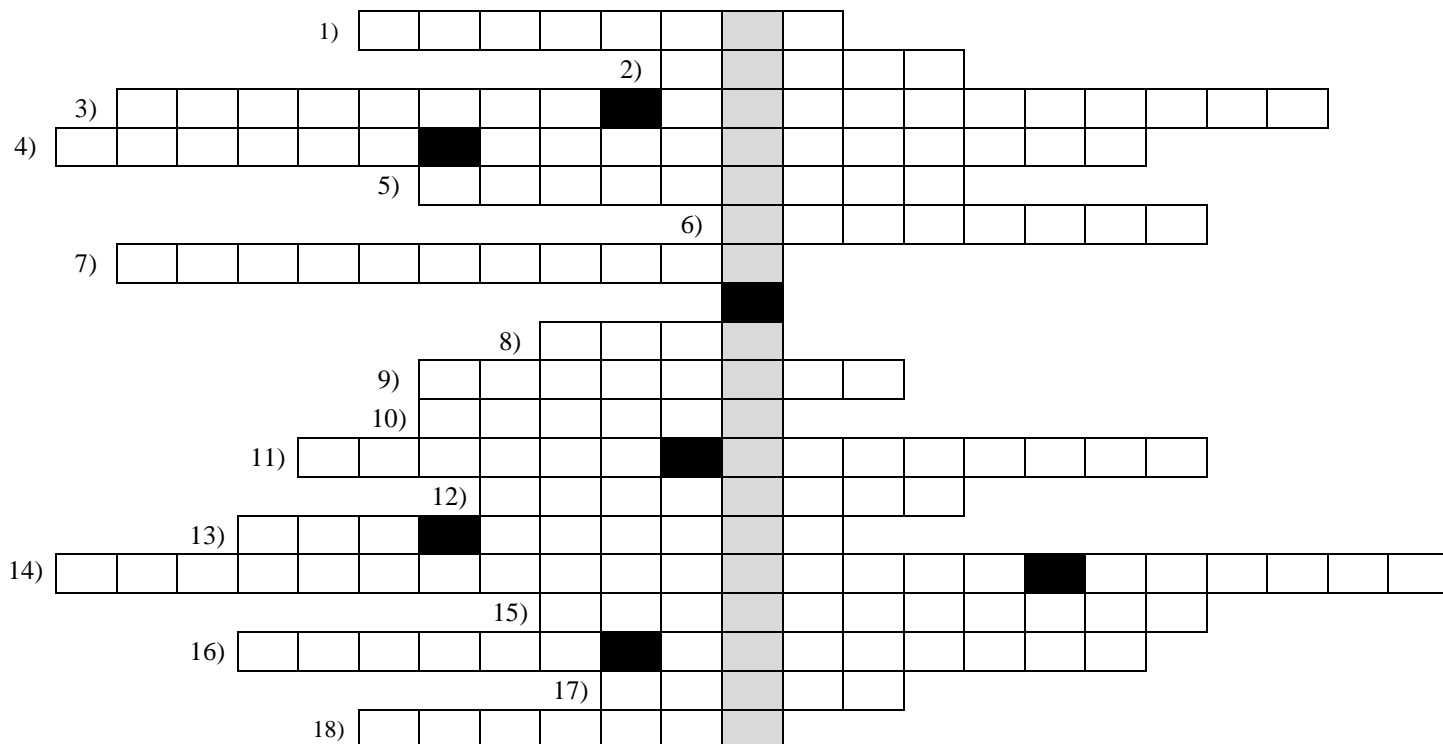
Liczba punktów umożliwiająca uzyskanie tytułu laureata: 54

Podpisy członków komisji :

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

Zadanie 1. (0-18)

Rozwiąż krzyżówkę, wpisując litery w odpowiednie pola. Hasło w zaciemnionych okienkach, to pojęcie oznaczające odległość liczby rzeczywistej od zera. Hasło nie jest oceniane.



- | | |
|---|---|
| <p>1) W walcu i stożku jest kołem.</p> <p>2) Bryła obrotowa, której powierzchnia boczna po rozwinięciu jest prostokątem.</p> <p>3) Trójkąty podobne w skali 1:1.</p> <p>4) Proste zawierające przyprostokątne w trójkącie prostokątnym.</p> <p>5) Figura będąca jednym z ramion kąta.</p> <p>6) Wielkość oznaczona literą d we wzorze na długość okręgu: $L = \pi d$.</p> <p>7) Własność liczby gwarantująca dzielenie się tej liczby bez reszty przez inną liczbę.</p> <p>8) Równoległobok, którego przekątne są wzajemnie prostopadłe.</p> <p>9) Jednostka długości 10000 razy mniejsza od kilometra.</p> | <p>10) Czworokąt posiadający co najmniej jedną parę boków równoległych.</p> <p>11) Liczba, która ma rozwinięcie dziesiętne skończone albo nieskończone okresowe.</p> <p>12) Odcinek łączący wierzchołek stożka z punktem na okręgu jego podstawy.</p> <p>13) Część okręgu wyznaczona przez ramiona kąta środkowego.</p> <p>14) Zależność między dwoma wielkościami zmiennymi, których iloraz pozostaje stały.</p> <p>15) Działanie, które należy wykonać jako pierwsze w wyrażeniu: $15^{10} - 11^5$.</p> <p>16) Dwie liczby, których iloczyn jest równy 1.</p> <p>17) Część wspólna koła i stycznej do tego koła.</p> <p>18) Jednostka czasu równa $\frac{1}{3600}$ godziny.</p> |
|---|---|

W zadaniach od 2. do 10. oceń, czy podane zdania są prawdziwe, czy fałszywe. Zaznacz właściwą odpowiedź.

Zadanie 2. (0-3)

Funkcja f określona jest tylko dla liczb całkowitych nieujemnych i każdej z tych liczb przyporządkowuje liczbę mniejszą od niej o 5,5.

I. Funkcja f nie ma miejsc zerowych.

PRAWDA FAŁSZ

II. Liczba $-4,5$ jest najmniejszą wartością przyjmowaną przez funkcję f .

PRAWDA FAŁSZ

III. Funkcja f jest malejąca w swojej dziedzinie.

PRAWDA FAŁSZ

Zadanie 3. (0-3)

Liczby a, b, c spełniają warunki: $abc = -100$ i $a + b = 0$.

I. Dokładnie jedna z tych liczb jest ujemna.

PRAWDA FAŁSZ

II. Liczba a może mieć wartość większą od 0 i mniejszą od 1.

PRAWDA FAŁSZ

III. Liczba c jest liczbą ujemną.

PRAWDA FAŁSZ

Zadanie 4. (0-3)

W trójkącie ABC wysokość CD o długości 12 cm dzieli bok AB na odcinki AD i BD , takie że długość AD wynosi 8 cm, a długość BD wynosi 16 cm.

I. Symetralna boku AB dzieli bok BC w na odcinki, których długości pozostają w stosunku 4:1.

PRAWDA FAŁSZ

II. Obwód trójkąta ABC wynosi $4(11 + \sqrt{13})$.

PRAWDA FAŁSZ

III. Pole jednej z figur otrzymanych w wyniku podziału trójkąta ABC wynosi 42 cm^2 .

PRAWDA FAŁSZ

Zadanie 5. (0-3)

Dane są liczby: $a = 6^{10}$ i $b = 12^5$. Wtedy

I. $a \cdot b = 2^{15} \cdot 3^{15}$

PRAWDA FAŁSZ

II. $\frac{a}{b} = 3^5$

PRAWDA FAŁSZ

III. $a + b = 61 \cdot 2^{12} \cdot 3^5$

PRAWDA FAŁSZ

Zadanie 6. (0-3)

Średnio 100 g chleba proteinowego zawiera tyle węglowodanów, co 10 g chleba żytniego razowego lub 8 gramów pieczywa pszennego.

I. 100 g pieczywa pszennego zawiera 12,5 razy więcej węglowodanów niż 100 g pieczywa proteinowego.

PRAWDA FAŁSZ

II. Pieczywo pszenne zawiera 1,25 razy więcej węglowodanów niż pieczywo żytnie razowe.

PRAWDA FAŁSZ

III. 1 kg chleba proteinowego dostarcza tyle samo węglowodanów, co 100 g chleba żytniego razowego

PRAWDA FAŁSZ

Zadanie 7. (0-3)

Za 5 kg cytryn i 6 kg mandarynek zapłacimy tyle samo, co za 7,5 kg cytryn i 4 kg mandarynek. Jeżeli cytryny podrożeją o 25%, a cena mandarynek obniży się o 20%, to za 100 zł kupimy 12 kg cytryn i 10 kg mandarynek.

- I. Cytryny po podwyżce kosztują tyle, ile mandarynki przed obniżką ceny.
 PRAWDA FAŁSZ
- II. Mandarynki przed zmianą cen były o 25% droższe od cytryn.
 PRAWDA FAŁSZ
- III. Mandarynki po zmianie cen są o 25% tańsze od cytryn.
 PRAWDA FAŁSZ

Zadanie 8. (0-3)

- I. Istnieje trapez, którego przekątna dzieli go na dwa trójkąty podobne.
 PRAWDA FAŁSZ
- II. Przekątne rombu dzielą go na cztery trójkąty przystające.
 PRAWDA FAŁSZ
- III. Każdy trójkąt prostokątny można podzielić na dwa trójkąty równoramienne.
 PRAWDA FAŁSZ

Zadanie 9. (0-3)

Dane są bryły: walec o średnicy podstawy długości 12 cm i wysokości 5 cm oraz stożek o promieniu podstawy 3 cm i wysokości 60 cm.

- I. Kula o objętości równej objętości walca ma promień dłuższy niż 5,2 cm.
 PRAWDA FAŁSZ
- II. Walec i stożek mają równe objętości.
 PRAWDA FAŁSZ
- III. Pole powierzchni bocznej stożka jest równe polu powierzchni kuli o promieniu równym $1,5 \cdot \sqrt[4]{41}$.
 PRAWDA FAŁSZ

Zadanie 10. (0-3)

Wybieramy losowo dwa wierzchołki ośmiokąta foremnego. Prawdopodobieństwo tego, że odcinek o końcach w wylosowanych punktach jest

- I. bokiem tego ośmiokąta, jest większe niż $\frac{1}{3}$.
 PRAWDA FAŁSZ
- II. przekątną tego ośmiokąta, jest większe niż $\frac{1}{2}$.
 PRAWDA FAŁSZ
- III. najdłuższą przekątną tego ośmiokąta, jest równe $\frac{1}{7}$.
 PRAWDA FAŁSZ

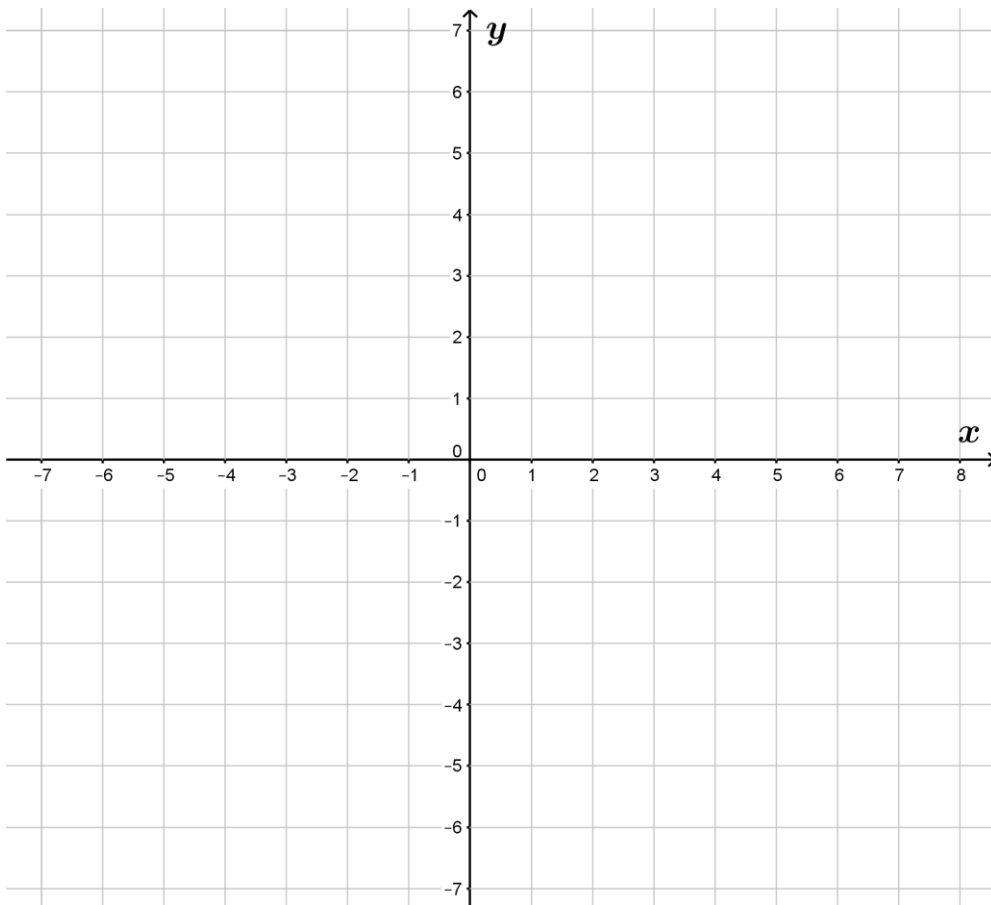
Zadanie 11. (0-2)

Wykaż, że liczba $2016^{2016} + 2 \cdot 2016^{2015} + 2016^{2014}$ jest podzielna przez 2017.

BRUDNOPIS

Zadanie 12. (0-4)

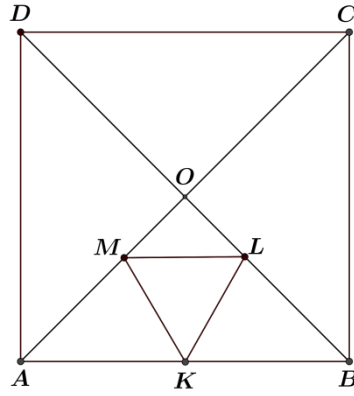
Naszkiuj wykres funkcji: $f(x) = \begin{cases} |x|, & \text{dla } x \leq -5 \\ |x| - 4, & \text{dla } -5 < x < 5 \\ |x|, & \text{dla } x \geq 5 \end{cases}$.



BRUDNOPIS

Zadanie 13. (0-4)

Dany jest kwadrat $ABCD$. Trójkąt równoboczny KLM , o boku długości 4 cm, wpisano w trójkąt ABO w ten sposób, że odcinki AB i ML są równoległe. Oblicz pole kwadratu $ABCD$.



BRUDNOPIS

Zadanie 14. (0-5)

Trójkąt prostokątny o przyprostokątnych długości 5 cm i 12 cm obraca się wokół prostej zawierającej przeciwprostokątną. Wykonaj rysunek pomocniczy. Oblicz pole powierzchni całkowitej otrzymanej bryły.

BRUDNOPIS