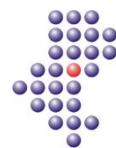


**WOJEWÓDZKI KONKURS PRZEDMIOTOWY
DLA UCZNIÓW GIMNAZJÓW
WOJEWÓDZTWA ŚLĄSKIEGO
W ROKU SZKOLNYM 2015/2016**

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 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: wojewódzki

**Czas pracy:
120 minut**

Dodatkowe arkusze na stronie: www.inspiroteka.com

WYPEŁNIA KOMISJA KONKURSOWA

Nr zadania	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	Razem
Liczba punktów możliwych do zdobycia	20	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	60
Liczba punktów uzyskanych przez uczestnika konkursu														

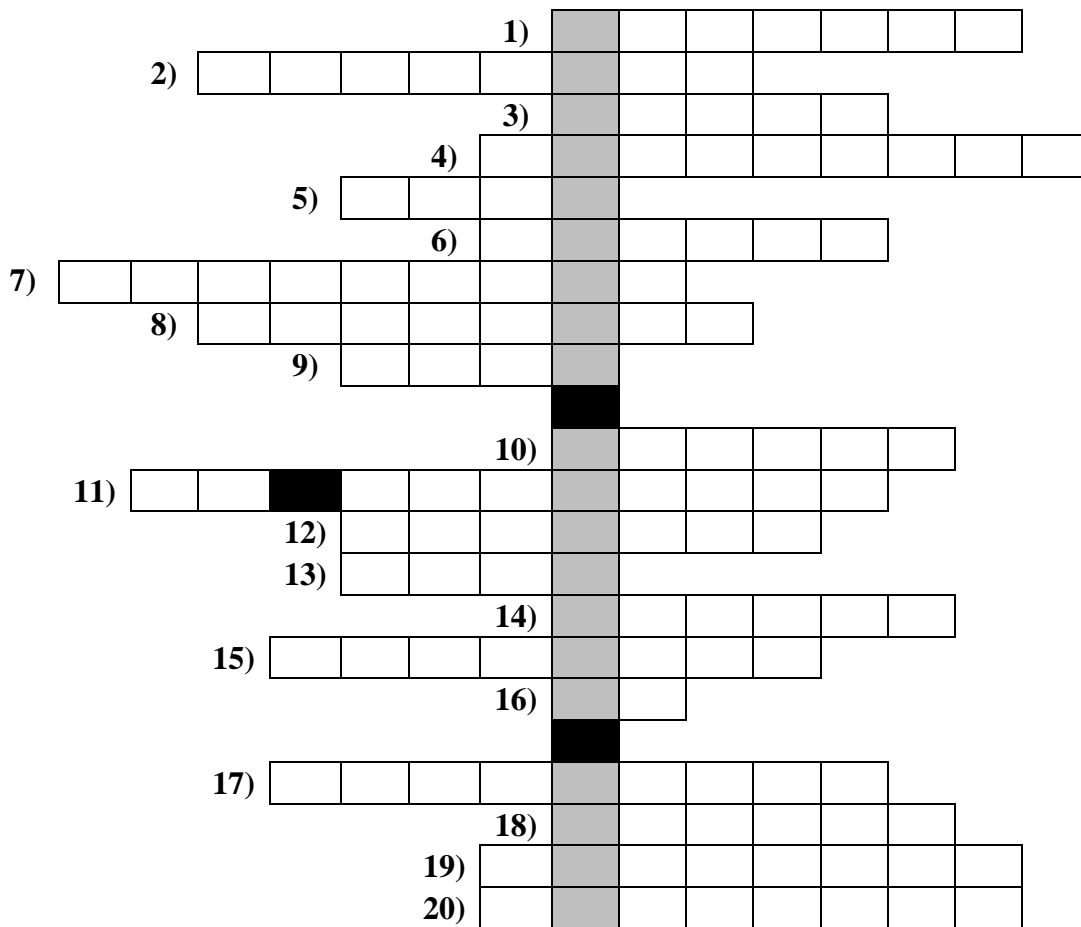
Liczba punktów umożliwiająca uzyskanie tytułu laureata: 54

Podpisy członków komisji:

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

Zadanie 1. (0-20)

Rozwiąż krzyżówkę. Hasło w zacięniowanych kratkach, to miejsce spotkań znanych polskich matematyków okresu międzywojennego. Hasło nie jest oceniane, ale może zweryfikować Twoje odpowiedzi.



- | | |
|--|---|
| <p>1) Czworokąt posiadający 4 osie symetrii.</p> <p>2) Jeden z dwóch równoległych boków trapezu.</p> <p>3) Bryła obrotowa powstała na skutek obrotu prostokąta wokół jednego z jego boków.</p> <p>4) Liczba 8 w ułamku, który powstaje po skróceniu liczby 0,125 zapisanej w postaci ułamka zwykłego.</p> <p>5) Bryła, która powstaje w wyniku obrotu koła wokół jego średnicy.</p> <p>6) Jeden z dwóch wielokątów, które powstają po przecięciu trójkąta prostą równoległą do jego podstawy, nieprzechodzącą przez wierzchołek tego trójkąta.</p> <p>7) W kwadracie o boku $a\sqrt{10}$ długość tego odcinka wynosi $2a\sqrt{5}$.</p> <p>8) Najdłuższa cięciwa okręgu.</p> <p>9) Milion gramów.</p> | <p>10) Bryła obrotowa, której objętość stanowi $\frac{1}{3}$ objętości walca o takiej samej podstawie i wysokości.</p> <p>11) Prosta, której każdy punkt odpowiada pewnej liczbie rzeczywistej.</p> <p>12) Przyporządkowanie każdemu elementowi jednego zbioru dokładnie jednego elementu drugiego zbioru.</p> <p>13) Średnia arytmetyczna dwóch liczb przeciwnych.</p> <p>14) Słownie wynik dzielenia liczby XL przez X.</p> <p>15) Stosunek drogi do czasu w ruchu jednostajnym.</p> <p>16) 0,01 hektara.</p> <p>17) Działanie zapisywane w postaci ułamka.</p> <p>18) Geometryczna interpretacja funkcji.</p> <p>19) Równość dwóch wyrażeń algebraicznych.</p> <p>20) Odcinek łączący wierzchołek stożka z punktem na okręgu jego podstawy.</p> |
|--|---|

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

Zadanie 2. (0-3)

W trójkąt prostokątny ABC wpisano okrąg o środku S . Kąt CAB tego trójkąta jest kątem prostym.

- I. Kąt CSB ma miarę 135° . PRAWDA FAŁSZ
 II. Kąt CSA ma miarę 135° . PRAWDA FAŁSZ
 III. Nie można obliczyć miary kąta ASB . PRAWDA FAŁSZ

Zadanie 3. (0-3)

$S(n)$ oznacza sumę cyfr liczby naturalnej n .

- I. 4 jest najmniejszą liczbą n taką, że $S(n) = 4$.
 PRAWDA FAŁSZ
 II. Nie istnieje największa liczba n taka, że $S(n) = 5$.
 PRAWDA FAŁSZ
 III. $S(S(20002^2)) = 7$.
 PRAWDA FAŁSZ

Zadanie 4. (0-3)

Spośród 24 uczniów pewnej klasy 16 lubi pływać, 18 lubi słuchać muzyki, a 20 lubi jeździć na rowerze. Jest co najwyżej

- I. 4 takich uczniów, którzy nie lubią żadnej z tych czynności.
 PRAWDA FAŁSZ
 II. 20 takich uczniów, którzy lubią przynajmniej jedną z tych czynności.
 PRAWDA FAŁSZ
 III. 15 takich uczniów, którzy lubią wszystkie te czynności.
 PRAWDA FAŁSZ

Zadanie 5. (0-3)

Jeżeli n jest liczbą naturalną podzielną przez 9, to każda liczba postaci

- I. $2n$ jest podzielna przez 6 i 18. PRAWDA FAŁSZ
 II. $n + 1$ jest podzielna przez 10. PRAWDA FAŁSZ
 III. $3n - 1$ jest liczbą nieparzystą. PRAWDA FAŁSZ

Zadanie 6. (0-3)

W pewnym trójkącie jeden z boków ma długość $8 + 8\sqrt{3}$, a kąty do niego przyległe mają miary 45° i 30° .

- I. Obwód tego trójkąta wynosi $24 + 12\sqrt{3} + 4\sqrt{2}$.
 PRAWDA FAŁSZ
 II. Pole tego trójkąta wynosi $32(1 + \sqrt{3})$.
 PRAWDA FAŁSZ
 III. Jedna z wysokości tego trójkąta ma długość $4 + 4\sqrt{3}$.
 PRAWDA FAŁSZ

Zadanie 7. (0-3)

$$\text{Równanie } (m - 3n + 1)x - 2m + 4n - 1 = 0$$

- I. ma jedno rozwiązanie, gdy $m = 0$ i $n = 0$.
 PRAWDA FAŁSZ
- II. nie ma rozwiązań, gdy $m = 7$ i $n = 3$.
 PRAWDA FAŁSZ
- III. ma nieskończoną liczbę rozwiązań, gdy $m = \frac{1}{2}$ i $n = \frac{1}{2}$.
 PRAWDA FAŁSZ

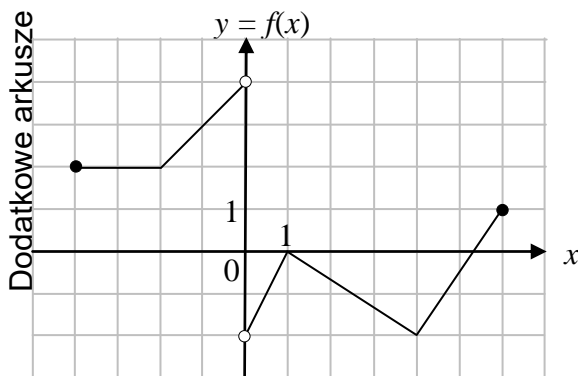
Zadanie 8. (0-3)

Stożek S przecięto w połowie jego wysokości płaszczyzną równoległą do podstawy. Otrzymano w ten sposób dwie nowe bryły, w tym stożek S' .

- I. Tworząca stożka S' jest 4 razy krótsza niż tworząca stożka S .
 PRAWDA FAŁSZ
- II. Pole powierzchni bocznej stożka S' stanowi 25% pola powierzchni bocznej stożka S .
 PRAWDA FAŁSZ
- III. Stosunek objętości otrzymanych brył wynosi 1 : 7.
 PRAWDA FAŁSZ

Zadanie 9. (0-3)

Na rysunku przedstawiono wykres funkcji f .



- I. Zbiorem wartości funkcji f jest zbiór wszystkich liczb y spełniających warunek: $-2 < y < 4$.
 PRAWDA FAŁSZ
- II. Dziedziną funkcji f jest zbiór wszystkich liczb x spełniających warunek: $-4 \leq x \leq 6$.
 PRAWDA FAŁSZ
- III. Funkcja jest malejąca tylko dla liczb x spełniających warunek: $1 \leq x \leq 4$.
 PRAWDA FAŁSZ

Zadanie 10. (0-4)

Środkowa trójkąta, to odcinek łączący wierzchołek trójkąta ze środkiem przeciwległego boku. Środkowe przecinają się w jednym punkcie, który dzieli każdą z nich w stosunku 2 : 1, licząc od wierzchołka trójkąta. Oblicz długości środkowych trójkąta o bokach długości: 10, 10, 12.

BRUDNOPIS

Zadanie 11. (0-4)

W dwóch urnach znajdują się kule białe i czarne. W pierwszej urnie jest 15 kul, w tym 5 białych, w drugiej – 25 kul, w tym 18 czarnych. Do obu urn należy dołożyć w sumie 16 białych kul. Oblicz, po ile kul należy dołożyć do każdej urny, aby prawdopodobieństwa wylosowania kuli białej z każdej z nich były równe?

BRUDNOPIS

Zadanie 12. (0-4)

Do sklepu dostarczono 18 skrzynek z owocami. W każdej skrzynce była taka sama liczba owoców. Z części skrzynek sprzedano połowę owoców, z części $\frac{1}{3}$, a w części skrzynek pozostały wszystkie owoce. W sumie sprzedano $\frac{1}{9}$ liczby dostarczonych owoców. Oblicz, w ilu skrzynkach pozostały wszystkie owoce.

BRUDNOPIS

Zadanie 13. (0-4)

Dany jest trójkąt równoramienny ABC o podstawie AB i kącie przy podstawie równym 50° . Wewnątrz trójkąta obrano punkt K taki, że $|\angle KAB| = 30^\circ$ i $|\angle KBA| = 10^\circ$. Na półprostej AK wybrano taki punkt L , że $|\angle ABL| = 30^\circ$. Uzasadnij, że trójkąty BCL i BKL są przystające.

BRUDNOPIS