

**WOJEWÓDZKI KONKURS PRZEDMIOTOWY
DLA UCZNIÓW DOTYCHCZASOWYCH GIMNAZJÓW
WOJEWÓDZTWA ŚLĄSKIEGO
W ROKU SZKOLNYM 2018/2019**

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 1-14).
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 „X”.
6. W zadaniach typu PRAWDA/FALSZ 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 UCZNIA

--	--	--

Stopień: szkolny

**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	3	5	4	3	60
Liczba punktów uzyskanych przez uczestnika konkursu															

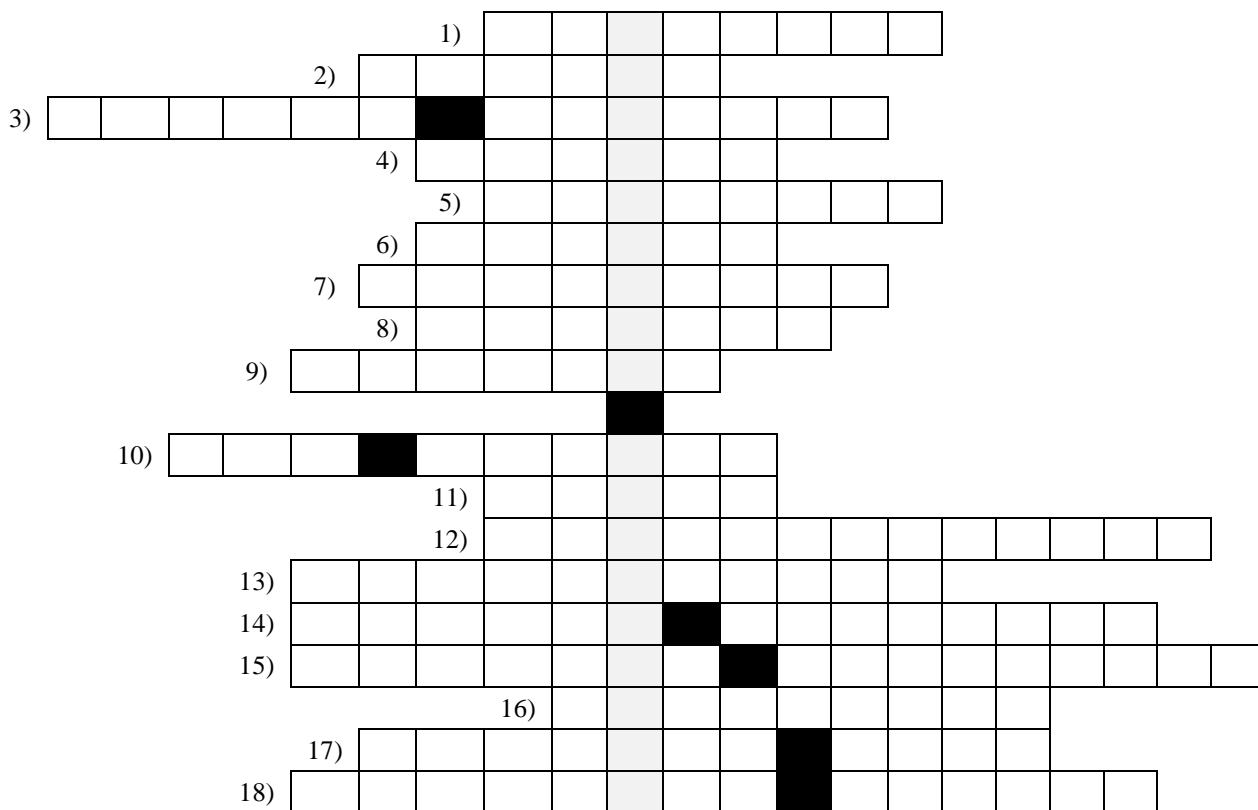
Liczba punktów umożliwiająca kwalifikację do kolejnego stopnia: 51

Podpisy członków komisji:

1. Przewodniczący –
2. Członek komisji sprawdzający pracę –

Zadanie 1. (0-18)

Rozwiąż krzyżówkę. Hasło w zaciemnionych okienkach, to dziedzina matematyki badająca własności figur na powierzchni kuli. Hasło nie jest oceniane, ale zweryfikuje Twoje odpowiedzi.



1. Zmienna, której przyporządkowujemy wartość funkcji.
2. Czworokąt, który powstaje po przecięciu dwóch boków trójkąta prostą równoległą do trzeciego boku.
3. Liczba naturalna, większa od 2, która ma więcej niż dwa dzielniki.
4. Zapis ilorazu dwóch liczb całkowitych.
5. Odcinek, którego długość można obliczyć, dzieląc obwód koła przez π .
6. Jednostka pola równa 10^4 m^2 .
7. Figura geometryczna, która jest ramieniem kąta.
8. Jedna ze współrzędnych punktu na płaszczyźnie.
9. Romb, którego przekątne są równe.
10. Kąt utworzony przez przekątne rombu.
11. Znak pisarski służący do zapisu liczb w systemie arabskim.
12. Otrzymujemy ją w wyniku pomnożenia danej liczby naturalnej przez inną liczbę naturalną różną od 0.
13. Liczba odpowiadająca punktowi na osi liczbowej.
14. Dwie liczby, których iloczyn wynosi 1.
15. Wyrażenie $a^2 - b^2$ słownie.
16. Pierwsze w kolejności działanie do wykonania w wyrażeniu: $4 - 5 : 6 \cdot 7 + 8$.
17. Część koła wycięta z niego przez ramiona kąta środkowego.
18. Liczba 451 w potęgze: 451^{154} .

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

Zadanie 2. (0-3)

Dany jest trójkąt ABC . Każdy bok trójkąta przedłużamy w obie strony o jego długość.

- I. Końce nowo powstałych odcinków tworzą sześciokąt.
 PRAWDA FAŁSZ
- II. Powstały wielokąt ma 12 przekątnych.
 PRAWDA FAŁSZ
- III. W nowo powstałym wielokącie istnieją boki równe bokom trójkąta ABC .
 PRAWDA FAŁSZ

Zadanie 3. (0-3)

Trapez przekształcono w symetrii osiowej względem prostej zawierającej jeden z jego boków. Figura powstała z połączenia danego trapezu i jego obrazu w tej symetrii może być:

- I. czworokątem. PRAWDA FAŁSZ
- II. pięciokątem. PRAWDA FAŁSZ
- III. sześciokątem PRAWDA FAŁSZ

Zadanie 4. (0-3)

Z czterech identycznych trójkątów równobocznych można zbudować:

- I. trójkąt. PRAWDA FAŁSZ
- II. równoległobok. PRAWDA FAŁSZ
- III. trapez niebędący równoległobokiem. PRAWDA FAŁSZ

Zadanie 5. (0-3)

Jeżeli $a * b = \sqrt{a^2 + b^2}$, to

- I. $5 * (-2)$ jest liczbą większą od 5,3 ale mniejszą od 5,5.
 PRAWDA FAŁSZ
- II. $(6 * 2) * 3$ jest liczbą pierwszą.
 PRAWDA FAŁSZ
- III. $n * \sqrt{3}n$ jest dla n naturalnej zawsze liczbą nieparzystą
 PRAWDA FAŁSZ

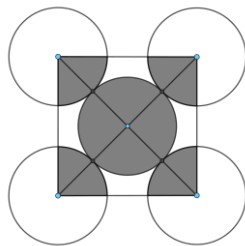
Zadanie 6. (0-3)

Funkcja f przyporządkowuje każdej liczbie naturalnej dodatniej liczbę jej naturalnych dzielników większych od 1.

- I. $f(2) = f(97)$ PRAWDA FAŁSZ
- II. $f(99) = f(12)$ PRAWDA FAŁSZ
- III. Funkcja ta nie ma miejsca zerowego. PRAWDA FAŁSZ

Zadanie 7. (0-3)

Pięć kół o promieniu r umieszczono tak, jak na rysunku obok. Środki czterech kół są wierzchołkami kwadratu. Piąte koło ma po jednym punkcie wspólnym z każdym z czterech pozostałych, a jego środek jest punktem przecięcia przekątnych kwadratu.



- I. Bok kwadratu jest równy $3r$.
 PRAWDA FAŁSZ
- II. Stosunek pola zacieniowanych części wszystkich kół do pola niezacieniowanych części wszystkich kół jest równy $2:3$.
 PRAWDA FAŁSZ
- III. Pole niezacieniowanej części kwadratu jest równe $2r^2(4 - \pi)$.
 PRAWDA FAŁSZ

Zadanie 8. (0-3)

W sześcianie o boku 7 cm wycięto prostopadle do ścian, na wylot trzy „tunele” o wymiarach $1 \text{ cm} \times 5 \text{ cm} \times 7 \text{ cm}$ (tak jak na rysunku).



- I. Na oklejenie tak powstałej bryły od zewnątrz (bez tuneli) potrzeba 264 cm^2 papieru.
 PRAWDA FAŁSZ
- II. Wycięte części sześcianu mają łącznie objętość mniejszą niż 100 cm^3 .
 PRAWDA FAŁSZ
- III. Objętość powstałej bryły wynosi 273 cm^3 .
 PRAWDA FAŁSZ

Zadanie 9. (0-3)

Dane są liczby czterocyfrowe podzielne przez 36 .

- I. Istnieje 250 liczb o takiej własności.
 PRAWDA FAŁSZ
- II. Różnica największej i najmniejszej takiej liczby jest podzielna przez 3 .
 PRAWDA FAŁSZ
- III. Suma największej i najmniejszej takiej liczby jest podzielna przez 72 .
 PRAWDA FAŁSZ

Zadanie 10. (0-3)

Średnia wieku ojca, córki i syna wynosi 22 lata i jest o rok większa od średniej wieku tej dwójki dzieci i ich matki.

- I. Matka jest młodsza od ojca o 3 lata.
 PRAWDA FAŁSZ
- II. Za 5 lat średnia wieku wszystkich członków rodziny nie zmieni się.
 PRAWDA FAŁSZ
- III. Jeżeli córka jest 4 razy młodsza od ojca i o 6 lat starsza od brata, to mama ma obecnie 37 lat.
 PRAWDA FAŁSZ

Zadanie 11. (0-3)

Dwaj bracia, wyższy i niższy, wyszli jednocześnie z domu do szkoły. Niższy brat stawia kroki o 20% krótsze od kroków wyższego brata, ale w tym samym czasie robi ich o 25% więcej. Który z nich przyszedł wcześniej do szkoły? Odpowiedź uzasadnij.

BRUDNOPIS

Zadanie 12. (0-5)

Długość jednego boku trójkąta wynosi 10, a drugiego jest o 2 mniejsza od potrojonej długości trzeciego boku. Jaką liczbą może być długość trzeciego boku trójkąta? Ile jest trójkątów, których długości boków są liczbami naturalnymi i jednocześnie spełniają opisane warunki?

BRUDNOPIS

Zadanie 13. (0-4)

Wielokąt nazywamy wpisanym w okrąg, jeżeli wszystkie wierzchołki wielokąta leżą na tym okręgu. Oblicz pole dwunastokąta foremnego wpisanego w okrąg o średnicy 12 cm.

BRUDNOPIS

Zadanie 14. (0-3)

W sadzie rosną tylko wiśnie i czereśnie. Jeżeli właściciel sadu powiększy liczbę wiśni o 24%, to liczba wszystkich drzew w tym sadzie wzrośnie o 3%. Jaki procent wszystkich drzew w tym sadzie stanowią czereśnie?

BRUDNOPIS