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

MATEMATYKA

KURATORIUM OŚWIATY w Katowicach

Regionalny Ośrodek Doskonalenia Nauczycieli „WOM" w Bielsku-Białej

Informacje dla ucznia

1. Na stronie tytułowej arkusza w wyznaczonym miejscu wpisz swój kod ustalony przez komisję.
2. Sprawdź, czy arkusz konkursowy zawiera 10 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/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 UCZNIA

Etap: 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	**21**	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**	**2**	**3**	**3**	**4**	**60**
Liczba punktów uzyskanych przez uczestnika konkursu															

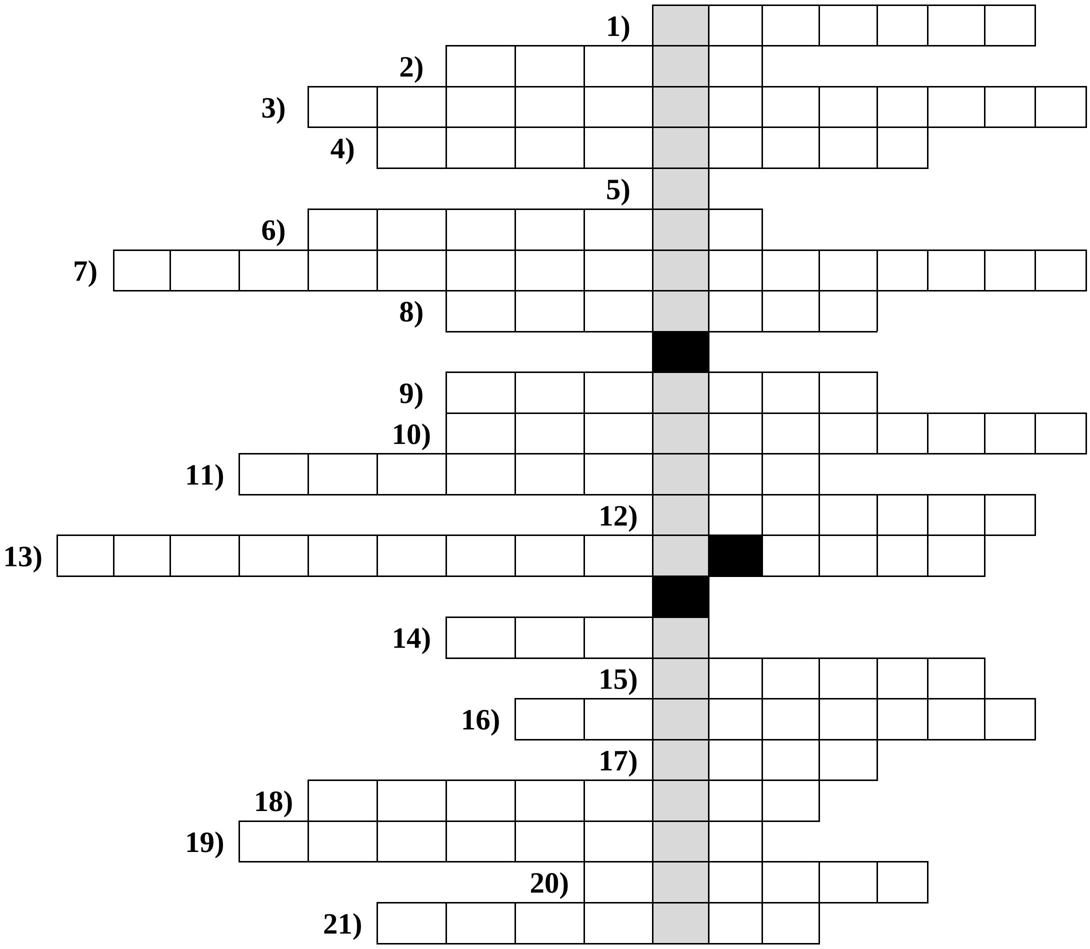
Liczba punktów umożliwiająca kwalifikację do kolejnego etapu: 51

Podpisy członków komisji :

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

Zadanie 1. (0-21)

Rozwiąż krzyżówkę. Hasło w zacieniowanych okienkach to imię hinduskiej matematyczki i jej ojca, także matematyka, żyjących w XII wieku. Hasło nie jest oceniane, ale zweryfikuje Twoje odpowiedzi.



1. Dzielna w zapisie dzielenia w postaci ułamka.
2. W trapezie prostokątnym jeden z tych boków jest jednocześnie wysokością.
3. Czworokąt posiadający dwie pary boków równoległych.
4. Liczba n w wyrażeniu a^n.
5. Litera alfabetu łacińskiego będąca symbolem objętości.
6. Czworokąt, którego przekątne są prostopadłe i mają tę samą długość.
7. Pierwsze w kolejności działanie do wykonania w wyrażeniu: $4\cdot\sqrt{100}+0{,}21$.
8. Słownie liczba $0{,}1\cdot 10^{10}$.
9. Prosta, która ma tylko jeden punkt wspólny z okręgiem.
10. Liczba odpowiadająca punktowi na osi liczbowej.
11. Dział matematyki powstały w starożytności w związku z konkretnymi zadaniami praktycznymi dotyczącymi budownictwa i miernictwa.
12. Jedna z dwunastu w sześcianie.
13. Jedna z prostych wyznaczających środek okręgu opisanego na trójkącie.
14. Przekątne tego czworokąta przecinają się pod kątem prostym w punkcie, który jest środkiem każdej z nich.
15. 100 arów.
16. Potrzebny jest wspólny w dodawaniu ułamków.
17. Wynik dodawania.
18. Figura płaska, której brzegiem jest łamana zamknięta.
19. Wielościan, którego siatka składa się z sześciu kwadratów.
20. Czworokąt, który ma co najmniej dwa boki równoległe.
21. Miara statystyczna, która dla liczb 21, 25, 26, 27 wynosi 25,5.

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

BRUDNOPIS

Zadanie 2. (0-3)

Dane są liczby: $a = 44^4$, $b = \left(4^4\right)^4$, $c = 4^{44}$, $d = 4^{4^4}$ **.**

I. Dwie spośród tych liczb są równe.

☐ PRAWDA ☐ FAŁSZ

II. Najmniejszą z tych liczb jest a.

☐ PRAWDA ☐ FAŁSZ

III. Największą z tych liczb jest d.

☐ PRAWDA ☐ FAŁSZ

Zadanie 3. (0-3)

W pewnej szkole 128 uczniów uczy się gry na instrumentach muzycznych. Spośród nich 90 gra na fortepianie, 60 – na gitarze, a 50 – na skrzypcach. Każdy z uczniów gra na trzech instrumentach albo na jednym. Nie ma uczniów grających na dwóch instrumentach.

I. 24 uczniów uczy się gry na trzech instrumentach.

☐ PRAWDA ☐ FAŁSZ

II. 54 uczniów uczy się tylko gry na fortepianie.

☐ PRAWDA ☐ FAŁSZ

III. 26 uczniów uczy się tylko gry na skrzypcach.

☐ PRAWDA ☐ FAŁSZ

Zadanie 4. (0-3)

Oceń prawdziwość zdań.

I. Średnia arytmetyczna dziesięciu liczb dodatnich i jednej ujemnej może być ujemna.

☐ PRAWDA ☐ FAŁSZ

II. Wśród dwudziestu liczb zawsze istnieje dziesięć liczb mniejszych od średniej arytmetycznej tych dwudziestu liczb.

☐ PRAWDA ☐ FAŁSZ

III. Jeżeli każdą z dziesięciu liczb zmniejszymy o 2, to średnia arytmetyczna tych liczb zmniejszy się o 20.

☐ PRAWDA ☐ FAŁSZ

Zadanie 5. (0-3)
Mapa obszaru o polu powierzchni 4,5 km^2 ma wymiary $1\,\mathrm{m} \times 0{,}5\,\mathrm{m}$.

I.	Pole tego obszaru to $4{,}5 \cdot 10^6\,\mathrm{m}^2$.	☐ PRAWDA	☐ FAŁSZ
II.	Skala tej mapy wynosi 1 : 3000.	☐ PRAWDA	☐ FAŁSZ
III.	Gdyby skala tej mapy wynosiła 1 : 10000, to mapa ta miałaby powierzchnię 450 cm^2.	☐ PRAWDA	☐ FAŁSZ

Zadanie 6. (0-3)
W fabryce w ciągu 20 dni wyprodukowano 400 rowerów, realizując 25% zamówienia.

I.	Jeżeli dzienna produkcja począwszy od 21-go dnia zostanie zwiększona o 25%, to w ciągu następnych 48 dni fabryka zakończy realizację zamówienia.	☐ PRAWDA	☐ FAŁSZ
II.	Jeżeli dzienna produkcja począwszy od 21-go dnia zostanie zmniejszona o 25%, to całkowity czas realizacji zamówienia zwiększy się o 25%.	☐ PRAWDA	☐ FAŁSZ
III.	Jeżeli dzienna produkcja począwszy od 21-go dnia zostanie zwiększona o 20%, to realizacja całego zamówienia zajmie 70 dni.	☐ PRAWDA	☐ FAŁSZ

Zadanie 7. (0-3)
Liczba całkowita *x* spełnia warunek: $\mathbf{\frac{2}{5} < \frac{x}{10} < \frac{4}{3}}$.

I.	Ten warunek spełnia dziesięć liczb całkowitych.	☐ PRAWDA	☐ FAŁSZ
II.	Największą liczbą pierwszą spełniającą ten warunek jest 13.	☐ PRAWDA	☐ FAŁSZ
III.	Ten warunek spełnia pięć liczb całkowitych parzystych.	☐ PRAWDA	☐ FAŁSZ

BRUDNOPIS

Zadanie 8. (0-3)

Kątem zewnętrznym wielokąta nazywamy kąt przyległy do kąta wewnętrznego. Kąt zewnętrzny pewnego wielokąta foremnego ma miarę równą 36°.

I. Miara kąta wewnętrznego tego wielokąta wynosi 72°.

☐ PRAWDA ☐ FAŁSZ

II. Ten wielokąt jest dziesięciokątem foremnym.

☐ PRAWDA ☐ FAŁSZ

III. Ten wielokąt ma dokładnie 5 osi symetrii.

☐ PRAWDA ☐ FAŁSZ

Zadanie 9. (0-3)

W trójkącie *ABC* miara kąta *CAB* wynosi 90°, a miara kąta *ABC* wynosi 30°. Na boku *AB* zaznaczono punkt *D*, tak że |*CD*| = |*DB*| = 10 cm.

I. Pole trójkąta *ABC* wynosi $37{,}5\sqrt{3}\,\mathrm{cm}^2$.

☐ PRAWDA ☐ FAŁSZ

II. Obwód trójkąta *ABC* wynosi $15(1+\sqrt{3})\,\mathrm{cm}$.

☐ PRAWDA ☐ FAŁSZ

III. Pole trójkąta *CDB* jest równe połowie pola trójkąta *ABC*.

☐ PRAWDA ☐ FAŁSZ

Zadanie 10. (0-3)

Dany jest sześcian, którego przekątna ma długość $6\sqrt{2}$ cm.

I. Przekątna ściany tego sześcianu ma długość $4\sqrt{3}$ cm.

☐ PRAWDA ☐ FAŁSZ

II. Pole całkowite tego sześcianu wynosi 144 cm^2.

☐ PRAWDA ☐ FAŁSZ

III. Objętość tego sześcianu wynosi 48 cm^3.

☐ PRAWDA ☐ FAŁSZ

BRUDNOPIS

Zadanie 11. (0-2)

BRUDNOPIS

Uzasadnij, że liczba $a = 9^{2015} + 2015$ jest podzielna przez 2.

Zadanie 12. (0-3)

Rowerzysta pokonał $\frac{2}{9}$ zaplanowanej trasy. Następnie, po pokonaniu kolejnych 20 km, stosunek długości drogi, która została do pokonania, do długości całej trasy był równy 2 : 3. Oblicz długość zaplanowanej trasy.

BRUDNOPIS

Zadanie 13. (0-3)

Pole rombu *ABCD*, o wierzchołkach należących do osi prostokątnego układu współrzędnych jest równe 36 cm^2. Długości przekątnych są liczbami całkowitymi, których różnica jest równa 1. Jakie współrzędne mogą mieć wierzchołki tego rombu? Podaj wszystkie możliwości i uzasadnij odpowiedź.

BRUDNOPIS

Zadanie 14. (0-4)

Dany jest trapez o podstawach *a* i *b*, gdzie a > b. Kąty przy dłuższej podstawie mają miary 30° i 45°. Wyznacz wysokość tego trapezu w zależności od *a* i *b*.

BRUDNOPIS

BRUDNOPIS