

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



KURATORIUM
OŚWIATY
w Katowicach



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 „×”.
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: rejonowy

**Czas pracy:
120 minut**

WYPEŁNIA KOMISJA KONKURSOWA

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

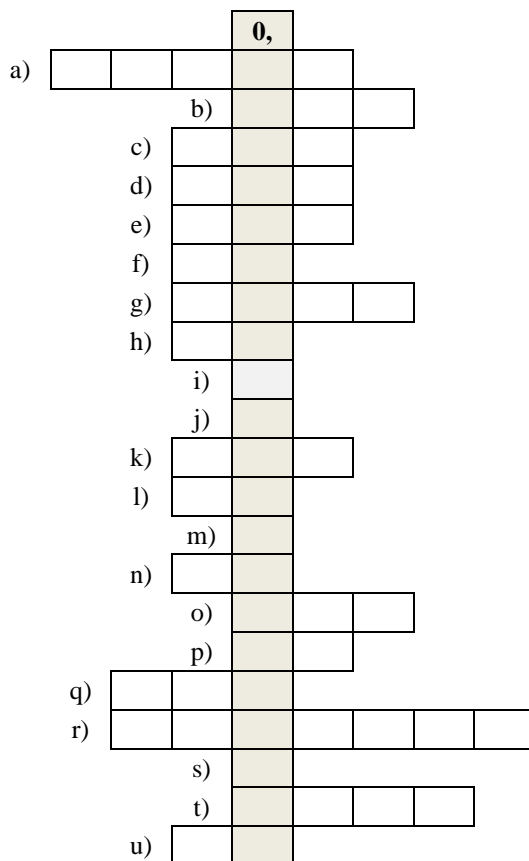
Liczba punktów umożliwiająca kwalifikację do kolejnego etapu: 51

Podpisy członków komisji :

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

Zadanie 1. (0-21)

Rozwiąż krzyżówkę, wpisując cyfry w odpowiednie pola. Hasło w zacieniowanych okienkach, to część rozwinięcia wyniku dzielenia liczb 2016 i 2017. Hasło nie jest oceniane.



- a) Największa liczba pięciocyfrowa.
- b) Największa trzycyfrowa liczba będąca kwadratem liczby naturalnej.
- c) Liczba, której odległość na osi liczbowej od 752 i od 838 jest taka sama.
- d) Średnia arytmetyczna kolejnych liczb naturalnych od 101 do 199.
- e) Wartość bezwzględna największej liczby całkowitej mniejszej od (-108) .
- f) Wynik działania: $30 - 8 \cdot 5 + 24$.
- g) Długość przekątnej kwadratu o boku $300\sqrt{8}$.
- h) Największa dwucyfrowa potęga liczby 3.
- i) Wartość wykładnika x w wyrażeniu $27^x = 3^{12}$.
- j) Iloczyn liczb wzajemnie odwrotnych.
- k) Liczba, której zapis w systemie rzymskim ma postać: DCCLXXVII.
- l) Mediana zbioru liczb: 20, 19, 15, 15, 23, 23, 15.
- m) Wartość wyrażenia $\frac{\sqrt{56}}{\sqrt{14}} : \frac{1}{2}$.
- n) Największa dwucyfrowa liczba pierwsza.
- o) Powierzchnia $40\,000\text{ m}^2$ wyrażona w arach.
- p) Promień kuli o polu powierzchni $P = 6400\pi$.
- q) Mianownik w wyniku działania $\left(\frac{2}{5}\right)^{-8}$.
- r) Przybliżenie liczby 1 170 999 z dokładnością do rzędu tysięcy.
- s) Suma rozwiązań równania: $|x| - 8 = 0$.
- t) Liczba zer w zapisie dziesiętnym potęgi 1000^{1000} .
- u) Najmniejszy wspólny mianownik ułamków: $\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \frac{1}{5}, \frac{1}{6}$.

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

Zadanie 2. (0-3)

Gdyby miliard złotych w banknotach dziesięciozłotowych udało się ułożyć jeden banknot na drugim to powstałby stos o wysokości 10 km.

Grubość banknotu dziesięciozłotowego wynosi

- I. 10^{-1} mm. PRAWDA FAŁSZ
 II. 10^{-4} cm. PRAWDA FAŁSZ
 III. 10^{-6} m. PRAWDA FAŁSZ

Zadanie 3. (0-3)

Dla pewnych liczb naturalnych a i b , wyrażeniem, które może przyjąć wartość 2016 jest

- I. $21a + 21b$ PRAWDA FAŁSZ
 II. $24a + 24b$ PRAWDA FAŁSZ
 III. $27a + 27b$ PRAWDA FAŁSZ

Zadanie 4. (0-3)

- I. Istnieje tylko jedna liczba całkowita, która jest równa swojej odwrotności.
 PRAWDA FAŁSZ
- II. Istnieje liczba całkowita, która jest równa liczbie przeciwnej.
 PRAWDA FAŁSZ
- III. Istnieje dokładnie jedna liczba całkowita a , taka że suma jej odwrotności i liczby przeciwnej do a jest równa 0.
 PRAWDA FAŁSZ

Zadanie 5. (0-3)

Pani Ania wyjechała do Krakowa o godzinie 8:00. Po pewnym czasie także do Krakowa wyjechał Pan Jan. Jechał tą samą trasą, ale dwa razy szybciej. W połowie drogi wyprzedził panią Anię i do Krakowa przyjechał o półtorej godziny wcześniej niż ona.

- I. Pani Ania przyjechała do Krakowa o godzinie 13:30.
 PRAWDA FAŁSZ
- II. Pan Jan dogonił panią Anię o godzinie 11:00.
 PRAWDA FAŁSZ
- III. Pan Jan wyjechał do Krakowa o godzinie 9:30.
 PRAWDA FAŁSZ

Zadanie 6. (0-3)

Liczba 2017 jest liczbą pierwszą.

- I. Liczba 2017^2 jest liczbą pierwszą.
 PRAWDA FAŁSZ
- II. Liczba dziesięć razy większa od 2017 jest liczbą pierwszą.
 PRAWDA FAŁSZ
- III. Liczba o 17 większa od 2017 jest liczbą pierwszą.
 PRAWDA FAŁSZ

Zadanie 7. (0-3)

Stosunek liczby x , do liczby y jest równy $\frac{2}{3}$, a suma kwadratów tych liczb wynosi 52.

I. $x = 4$ i $y = 6$ spełniają podane warunki.

PRAWDA FAŁSZ

II. Warunki zadania spełniają dwie pary liczb.

PRAWDA FAŁSZ

III. Liczby x , y można obliczyć rozwiązując układ równań:
$$\begin{cases} 2x + 3y = 0 \\ x^2 + y^2 = 52 \end{cases}$$

PRAWDA FAŁSZ

Zadanie 8. (0-3)

Ala ma kule o średnicy 2 cm i 6 cm wykonane z tego samego materiału.

I. Duża kula ma masę równą łącznej masie 3 mniejszych.

PRAWDA FAŁSZ

II. W sześciennym pudełku o wewnętrznej krawędzi 1 dm można zmieścić obie kule.

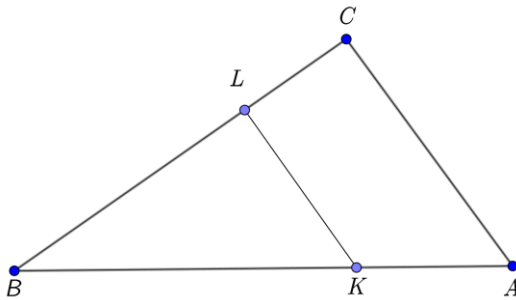
PRAWDA FAŁSZ

III. Na pomalowanie powierzchni większej kuli Ala zużyje 9 razy więcej farby niż na pomalowanie powierzchni mniejszej kuli.

PRAWDA FAŁSZ

Zadanie 9. (0-3)

Dany jest trójkąt ABC o polu S oraz punkty K , L położone odpowiednio na bokach AB i BC takie, że $|AK| : |KB| = 1 : 3$ i $|BL| : |LC| = 3 : 1$.



I. Trójkąty AKC i KCL są przystające.

PRAWDA FAŁSZ

II. Trójkąt BAC jest podobny do trójkąta BKL w skali 3:1.

PRAWDA FAŁSZ

III. Pole trójkąta BKL jest równe $\frac{9}{16}S$.

PRAWDA FAŁSZ

Zadanie 10. (0-3)

Dane są dwie liczby dwucyfrowe takie, że w pierwszej cyfra dziesiątek jest o 2 większa od cyfry jedności, a druga składa się z tych samych cyfr, ale zapisanych w odwrotnej kolejności. Jeżeli od pierwszej liczby odejmiemy drugą, to otrzymamy 18. Znajdź te pary liczb.

BRUDNOPIS

Zadanie 11. (0-3)

Dane są dwa prostokąty o wymiarach $20 \text{ cm} \times 40 \text{ cm}$. Jeden z nich jest powierzchnią boczną graniastosłupa prawidłowego czworokątnego, a drugi powierzchnią boczną walca. Oblicz objętości opisanych brył i wskaż tę spośród nich, która ma najmniejszą objętość.

BRUDNOPIS

Zadanie 12. (0-4)

W równoległoboku o kącie ostrym 60° odległości punktu przecięcia jego przekątnych od boków wynoszą 3 cm i 5 cm. Oblicz pole tego równoległoboku.

BRUDNOPIS

Zadanie 13. (0-5)

Narysuj w układzie współrzędnych pięciokąt wyznaczony przez osie układu i wykresy funkcji: $y = 4$, $y = -x + 5$, $y = 2x - 4$. Oblicz pole tego pięciokąta.

BRUDNOPIS