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 1-13).
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 UCZNIA

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	**20**	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**	**4**	**4**	**5**	**60**
Liczba punktów uzyskanych przez uczestnika konkursu														

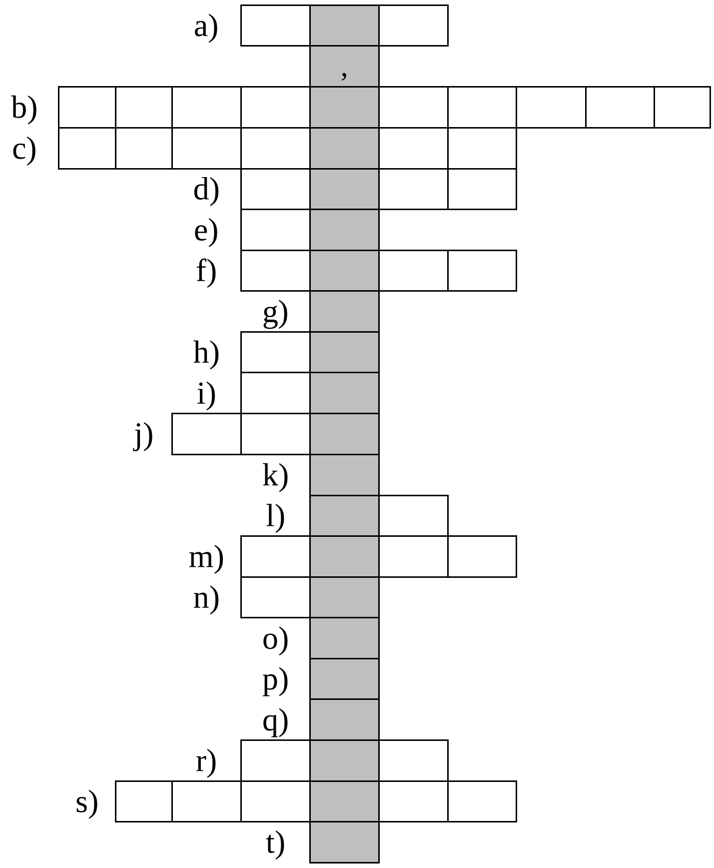
Liczba punktów umożliwiająca kwalifikację do kolejnego etapu: 51

Podpisy członków komisji:

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

Zadanie 1. (0-20)

Rozwiąż krzyżówkę, wpisując w kratki odpowiednie cyfry. Hasło w zacieniowanych kratkach wyraża przybliżone prawdopodobieństwo uzyskania "szóstki" w grze LOTTO.



a) Długość boku trójkąta równobocznego o wysokości $50\sqrt{3}$.

b) Milion tysięcy.

c) Spośród liczb: 1111002, 1111004, 1111008, liczba podzielna przez 12.

d) Dzielna w ilorazie $\frac{1020}{3040}$.

e) Liczba zer w wyniku działania $\frac{\left(1000^2\right)^{10}}{10^8 \cdot 10^{12}}$.

f) Liczba przeciwna do największej czterocyfrowej liczby ujemnej.

g) Suma liczb, których nie można wstawić w miejsce x w wyrażeniu $\frac{\sqrt[3]{x-2}}{x^2-9}$.

h) Długość boku trójkąta równobocznego o polu $625\sqrt{3}$.

i) Sześcian najmniejszej nieparzystej liczby pierwszej.

j) Najmniejsza trzycyfrowa liczba pierwsza.

k) Skala podobieństwa, w której sześcian o polu powierzchni 600 j^2 jest podobny do sześcianu o polu powierzchni 24 j^2.

l) Wysokość walca o polu powierzchni całkowitej równej 750π i polu podstawy równej 225π.

m) Mianownik liczby odwrotnej do 11,11.

n) Wykładnik n w wyrażeniu $5^{n-1} \cdot 5^n \cdot 5^{n+1} = 5^{36}$.

o) Wspólny dzielnik liczb 9, 24, 60, który jest liczbą pierwszą.

p) Wartość wyrażenia $\sqrt{20-1+27:3\cdot 5}$.

q) Miejsce zerowe funkcji $y=-2x+8$.

r) Średnia arytmetyczna liczb: 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127.

s) Przybliżenie liczby 777999 z dokładnością do setek.

t) Wartość wyrażenia $\frac{\sqrt[3]{128}}{\sqrt[3]{2}} : \frac{\sqrt{28}}{\sqrt{7}}$.

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

BRUDNOPIS

Zadanie 2. (0-3)

W dany okrąg wpisano prostokąt, którego przekątne tworzą kąt o mierze 30^o. Prowadzimy styczne do okręgu w wierzchołkach prostokąta.

I. Styczne wyznaczają romb.

☐ PRAWDA ☐ FAŁSZ

II. W powstałym czworokącie jeden z kątów ma miarę 150^o.

☐ PRAWDA ☐ FAŁSZ

III. Powstały czworokąt i prostokąt z przekątnymi wyznaczają 5 typów trójkątów przystających.

☐ PRAWDA ☐ FAŁSZ

Zadanie 3. (0-3)

Dane jest pudełko w kształcie sześcianu o krawędzi długości 15 cm. W pudełku można zmieścić

I. patyk o długości 27 cm.

☐ PRAWDA ☐ FAŁSZ

II. kulę o polu powierzchni 432 cm^2.

☐ PRAWDA ☐ FAŁSZ

III. pudełko w kształcie graniastosłupa prawidłowego sześciokątnego, którego krawędź podstawy ma długość 7,5 cm, a krawędź boczna 15 cm.

☐ PRAWDA ☐ FAŁSZ

Zadanie 4. (0-3)

Reszty z dzielenia liczb *a, b* i *c* przez 5 są równe odpowiednio 1, 2 i 3.

I. Reszta z dzielenia sumy kwadratów liczb *a*, *b*, *c* przez 5 jest równa 4.

☐ PRAWDA ☐ FAŁSZ

II. Reszta z dzielenia sumy liczb *a*, *b*, *c* przez 5 jest równa 1.

☐ PRAWDA ☐ FAŁSZ

III. Kwadrat sumy liczb *a*, *b*, *c* dzieli się przez 5.

☐ PRAWDA ☐ FAŁSZ

BRUDNOPIS

Zadanie 5. (0-3)

Cenę towaru, która wyraża się liczbą całkowitą, podwyższono o 9 zł. Aby zapisać nową cenę, należy zamienić kolejność cyfr pierwotnej ceny.

I. Nowa cena tego towaru jest dwa razy większa od ceny pierwotnej.

☐ PRAWDA ☐ FAŁSZ

II. Jeżeli nowa cena tego towaru jest wyższa o 20%, to pierwotna cena wynosiła 45 zł.

☐ PRAWDA ☐ FAŁSZ

III. Jeżeli nowa cena tego towaru jest liczbą pierwszą, to pierwotna cena wynosiła 78 zł.

☐ PRAWDA ☐ FAŁSZ

Zadanie 6. (0-3)

Funkcja *f* przyporządkowuje każdej liczbie naturalnej większej od 1 jej największy dzielnik będący liczbą pierwszą.

I. Liczba $f(44)$ jest największą spośród liczb: $f(42)$, $f(44)$, $f(45)$, $f(48)$.

☐ PRAWDA ☐ FAŁSZ

II. Liczby $f(42)$ oraz $f(45)$ są równe.

☐ PRAWDA ☐ FAŁSZ

III. Liczba $f(45)$ jest większa od liczby $f(48)$.

☐ PRAWDA ☐ FAŁSZ

Zadanie 7. (0-3)

W pewnej klasie 20% uczniów otrzymało ocenę bardzo dobrą, 40% – ocenę dobrą, 6 uczniów – ocenę dostateczną, a pozostali otrzymali ocenę dopuszczającą. Nikt nie otrzymał oceny celującej ani niedostatecznej. Średnia wszystkich ocen tej klasy wynosi 3,7.

I. Ocenę dopuszczającą otrzymało dwóch uczniów.

☐ PRAWDA ☐ FAŁSZ

II. Gdyby jeden z uczniów otrzymał ocenę dobrą zamiast dopuszczającej, to średnia klasy wzrosłaby do 3,8.

☐ PRAWDA ☐ FAŁSZ

III. Gdyby do klasy doszły dwie uczennice i otrzymały oceny dobrą i dostateczną, to średnia ocen w klasie byłaby wyższa.

☐ PRAWDA ☐ FAŁSZ

Zadanie 8. (0-3)

Na szczyt pewnej góry prowadzi 5 różnych szlaków: czarny, żółty, czerwony, niebieski i zielony. Turysta wybrał losowo drogę na szczyt i także losowo drogę powrotną.

I. Prawdopodobieństwo, że turysta szedł w obie strony szlakiem tego samego koloru jest równe $\frac{1}{5}$.

☐ PRAWDA ☐ FAŁSZ

II. Prawdopodobieństwo, że turysta szedł w obie strony szlakiem koloru czerwonego jest równe $\frac{1}{25}$.

☐ PRAWDA ☐ FAŁSZ

III. Prawdopodobieństwo, że turysta wchodził zielonym szlakiem, a schodził szlakiem koloru innego niż zielony jest równe $\frac{4}{25}$.

☐ PRAWDA ☐ FAŁSZ

Zadanie 9. (0-3)

W autobusie podróżuje 36 osób. Wśród pasażerów tego autobusu

I. co najmniej 2 osoby urodziły się w tym samym dniu miesiąca.

☐ PRAWDA ☐ FAŁSZ

II. muszą znajdować się 4 osoby, które urodziły się w tym samym miesiącu.

☐ PRAWDA ☐ FAŁSZ

III. znajduje się co najmniej 6 osób, które urodziły się w tym samym dniu tygodnia.

☐ PRAWDA ☐ FAŁSZ

BRUDNOPIS

Zadanie 10. (0-3)

Dwaj trenerzy przeprowadzili 6 szkoleń, z których pierwsze 3 prowadzili wspólnie. Pierwszy trener przeprowadził 4 szkolenia, w których wzięły udział 84 osoby. Drugi trener przeprowadził 5 szkoleń, w których wzięło udział kolejno: 13, 21, 24, 20, 31 osób. Ile osób w sumie przeszkolili?

BRUDNOPIS

Zadanie 11. (0-4)

W trapezie równoramiennym przekątne przecinają się pod kątem prostym. Oblicz pole tego trapezu, jeżeli podstawy mają długości 20 cm i 12 cm.

BRUDNOPIS

Zadanie 12. (0-4)

Dany jest trapez *ABCD* niebędący równoległobokiem. Odcinki *AB* oraz *CD* są podstawami trapezu, a odcinek *DE* jest jego wysokością. Na odcinku *DE* wybrano punkt *L* o tej własności, że suma pól trójkątów *ABL* oraz *CDL* jest równa połowie pola trapezu *ABCD.* Uzasadnij, że punkt *L* dzieli odcinek *DE* na połowę.

BRUDNOPIS

Zadanie 13. (0-5)

BRUDNOPIS

Prom, płynąc pod wiatr, przebył pierwszą część trasy z pewną stałą prędkością. Pozostałą trasę przepłynął przy bezwietrznej pogodzie, także ze stałą prędkością, ale większą o 20% od poprzedniej. Gdyby całą drogę prom płynął z taką prędkością, jak w drugiej części trasy, to podróż trwałaby o 20 minut krócej. Oblicz, w jakim czasie prom pokonał pierwszą część trasy, gdy płynął pod wiatr.

BRUDNOPIS