

**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 12 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 UCZNIĄ

--	--	--

Stopień: rejonowy

**Czas pracy:  
120 minut**

**WYPEŁNIA KOMISJA KONKURSOWA**

Nr zadania	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	<b>Razem</b>
Liczba punktów możliwych do zdobycia	<b>20</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>60</b>
Liczba punktów uzyskanych przez uczestnika konkursu															

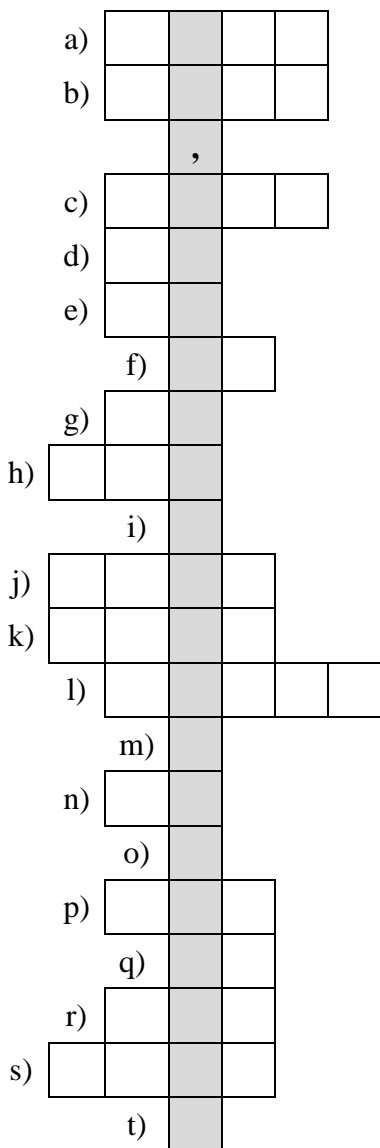
**Liczba punktów umożliwiająca kwalifikację do kolejnego stopnia: 51**

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 zaciemnionych okienkach, to przybliżona wartość  $\sqrt{2018}$ . Hasło nie jest oceniane.



- a) Kwadrat największej dwucyfrowej liczby pierwszej.  
 b) Liczba, której 5% to 120.  
 c) Liczba MCMXVIII zapisana cyframi arabskimi.  
 d) Długość boku trójkąta równobocznego o polu  $36\sqrt{3}$ .  
 e) Długość krawędzi sześcianu, którego przekątna ma długość  $52\sqrt{3}$ .  
 f) NWD (30,105,210).  
 g) Wartość wyrażenia:  $\frac{\sqrt{125}}{\sqrt{5}} \cdot \sqrt{25}$ .  
 h) Wartość bezwzględna największej liczby całkowitej, mniejszej od  $-123,75$ .  
 i) Mianownik ułamka wyrażającego prawdopodobieństwo wyrzucenia trzech orłów w trzech kolejnych rzutach monetą.  
 j) Największa liczba czterocyfrowa podzielna przez 4.  
 k) Miejsce zerowe funkcji:  $y = 0,25x - 500$ .  
 l) Przybliżenie liczby 74899,99 do setek.  
 m) Dodatnia wartość  $x$ , dla której zachodzi równość:  $\left(\frac{3}{x}\right)^{-2019} = \left(\frac{x}{3}\right)^{-2019}$ .  
 n) Długość przyprostokątnych w trójkącie prostokątnym równoramionym o polu  $72j^2$ .  
 o) Cyfra jedności pięciocyfrowej liczby 5432X, o której wiadomo, że jest podzielna przez 3 i 4.  
 p) Najmniejszy wspólny mianownik ułamków:  $\frac{17}{90}$  i  $\frac{127}{300}$ .  
 q) Wartość wyrażenia:  $\frac{2^{2^3} - (2^2)^3}{2^2}$ .  
 r) Wartość wyrażenia:  $555 \cdot (555^{555} \cdot 555^{-555})^{555}$ .  
 s) Suma miar kątów wewnętrznych 15-kąta foremnego.  
 t) Wartość  $x$  w wyrażeniu:  $\frac{14^4 \cdot 14^8 \cdot 14^3}{14^{10}} = 14^x$ .

## **BRUDNOPIS**

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

**Zadanie 2. (0-3)**

Dane są funkcje liniowe  $f$  i  $g$  dla każdej liczby rzeczywistej

$$f(x) = \frac{1}{2}x - 2 \text{ i } g(x) = -4x + 7.$$

- I.  $f(x)$  i  $g(x)$  przyjmują jednocześnie wartości ujemne dla argumentów większych od  $1\frac{3}{4}$  i mniejszych od 4.  
 PRAWDA     FAŁSZ
- II. Dla  $x = -1$  wartości funkcji  $f(x)$  i  $g(x)$  są równe.  
 PRAWDA     FAŁSZ
- III. Największą liczbą całkowitą, dla której wartości funkcji  $g(x)$  są większe od wartości funkcji  $f(x)$ , jest liczba 2.  
 PRAWDA     FAŁSZ

**Zadanie 3. (0-3)**

Dane są 3 koła o wspólnym środku. Promień największego z nich wynosi 10. Pole każdego z powstałych pierścieni jest dwukrotnie mniejsze od pola najmniejszego koła.

- I. Pole najmniejszego koła jest połową pola największego koła.  
 PRAWDA     FAŁSZ
- II. Promień koła środkowego jest równy 7,5.  
 PRAWDA     FAŁSZ
- III. Stosunek promienia środkowego koła do promienia najmniejszego koła jest równy  $\sqrt{3} : \sqrt{2}$ .  
 PRAWDA     FAŁSZ

**Zadanie 4. (0-3)**

**Pojemnik zawiera 4 kg pięcioprocentowego roztworu soli.**

- I. Po dodaniu do tego roztworu 0,5 kg soli powstanie roztwór 6%.  
 PRAWDA     FAŁSZ
- II. Po dodaniu do tego roztworu 3 kg dwudziestopięcioprocentowego roztworu soli, powstanie roztwór 6,2%.  
 PRAWDA     FAŁSZ
- III. Po dolaniu do tego roztworu wody o masie 1 kg powstanie roztwór 4%.  
 PRAWDA     FAŁSZ

**Zadanie 5. (0-3)**

Dane są liczby naturalne, których cyfrą setek jest 6, cyfrą jedności jest 0, a suma wszystkich cyfr jest podzielna przez 90. Każda taka liczba jest podzielna przez:

- I. 90.                                     PRAWDA     FAŁSZ
- II. 60.                                     PRAWDA     FAŁSZ
- III. 4.                                       PRAWDA     FAŁSZ

## **BRUDNOPIS**

**Zadanie 6. (0-3)**

**W trapezie  $ABCD$  ( $AB \parallel CD$ ) punkt  $K$  jest środkiem boku  $BC$ .**

- I. Pole trójkąta  $ABK$  stanowi jedną trzecią pola trapezu  $ABCD$ .  
 PRAWDA     FAŁSZ
- II. Pole trójkąta  $ACD$  jest równe polu trójkąta  $ABK$ .  
 PRAWDA     FAŁSZ
- III. Pole trapezu  $ABCD$  jest dwukrotnie większe od pola trójkąta  $AKD$ .  
 PRAWDA     FAŁSZ

**Zadanie 7. (0-3)**

**Dane są: walec o średnicy podstawy  $d$  i wysokości  $2d$  oraz stożek o średnicy podstawy  $2d$  i wysokości  $d$ .**

- I. Objętość walca stanowi 1,5 objętości stożka.  
 PRAWDA     FAŁSZ
- II. Pole boczne walca jest dwa razy większe od pola bocznego stożka.  
 PRAWDA     FAŁSZ
- III. Pole całkowite walca jest o 1 większe od pola całkowitego stożka.  
 PRAWDA     FAŁSZ

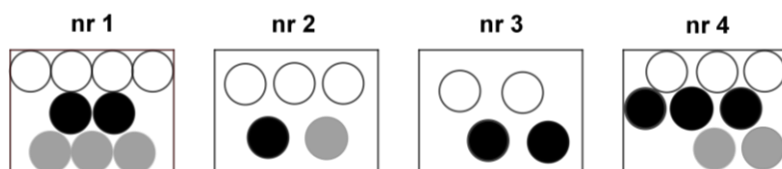
**Zadanie 8. (0-3)**

**W klasie III średnia ocen ze sprawdzianu była równa 3,7. Ocenę bardzo dobrą otrzymało 20% uczniów, ocenę dobrą – 40%, dostateczną – 9 uczniów, a pozostali ocenę dopuszczającą.**

- I. W klasie III było 30 uczniów.  
 PRAWDA     FAŁSZ
- II. Ocenę dopuszczającą otrzymało 4 uczniów.  
 PRAWDA     FAŁSZ
- III. Jeżeli uczniowie zamiast oceny dopuszczającej otrzymaliby ocenę dostateczną, to średnia klasy wzrośnie o 0,1.  
 PRAWDA     FAŁSZ

**Zadanie 9. (0-3)**

**Kule białe, szare i czarne umieszczono w czterech pudełkach, w sposób przedstawiony na rysunku:**



- I. Największe prawdopodobieństwo wylosowania kuli białej jest podczas losowania z pudełka nr 1.  
 PRAWDA     FAŁSZ
- II. Najmniejsze prawdopodobieństwo wylosowania kuli szarej jest podczas losowania z pudełka nr 2.  
 PRAWDA     FAŁSZ
- III. Prawdopodobieństwo wylosowania kuli czarnej jest większe podczas losowania z pudełka nr 4 niż z pudełka nr 3.  
 PRAWDA     FAŁSZ

## **BRUDNOPIS**

**Zadanie 10. (0-2)**

**W szkole jest 1200 uczniów. Każda klasa liczy 30 osób, a każdą lekcję prowadzi jeden nauczyciel. W ciągu dnia uczniowie mają po 5 lekcji, każdą z innym nauczycielem, a każdy z nauczycieli prowadzi 4 lekcje dziennie, każdą z inną klasą. Oblicz, ilu nauczycieli jest w tej szkole.**

**BRUDNOPIS**



**Zadanie 11. (0-3)**

Michał ułożył tor kolejki w kształcie okręgu. Rozstaw szyn jest równy 4 cm. Podczas jednego pełnego okrążenia koło wagonika, poruszające się po zewnętrznym torze, wykonało o 1 obrót więcej niż koło poruszające się po torze zewnętrznym. Oblicz średnicę koła wagonika.

**BRUDNOPIS**

**Zadanie 12. (0-3)**

**Uzasadnij, że liczba postaci  $\sqrt{9-4\sqrt{5}} - \sqrt{9+4\sqrt{5}}$  jest liczbą całkowitą.**

**BRUDNOPIS**

**Zadanie 13. (0-4)**

**W trójkącie prostokątnym stosunek przyprostokątnych jest równy 4:3. Wykaż, że wysokość poprowadzona z wierzchołka kąta prostego dzieli przeciwprostokątną na odcinki, których stosunek wynosi 16:9.**

**BRUDNOPIS**

**Zadanie 14. (0-4)**

Oblicz objętość ostrosłupa o wysokości 20 cm, którego podstawą jest trapez o ramionach długości 10 cm i  $2\sqrt{10}$ , a podstawach długości 12 cm i 22 cm.

**BRUDNOPIS**