

**WOJEWÓDZKI KONKURS PRZEDMIOTOWY
DLA UCZNIÓW DOTYCHCZASOWYCH GIMNAZJÓW
WOJEWÓDZTWA ŚLĄSKIEGO
W ROKU SZKOLNYM 2017/2018**

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/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 opatrzonego napisem *Brudnopis*. Zapisy w brudnopisie nie będą sprawdzane i oceniane.
9. Podczas rozwiązywania zadań nie wolno Ci korzystać z kalkulatora.

KOD UCZNIWA

--	--	--

Etap: wojewódzki

**Czas pracy:
120 minut**

Dodatkowe arkusze na stronie: www.inspiroteka.com

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

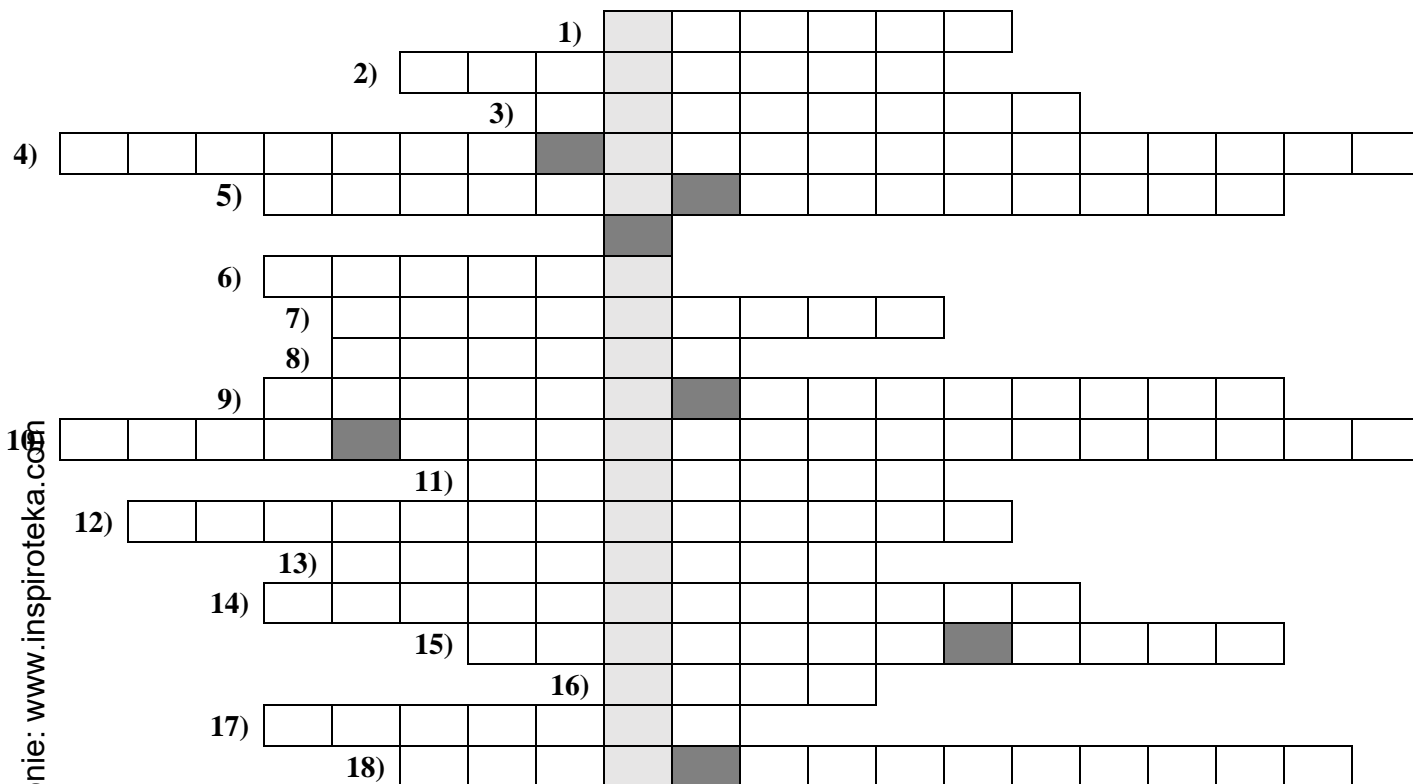
Liczba punktów umożliwiająca uzyskanie tytułu laureata: 54

Podpisy członków komisji:

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

Zadanie 1. (0-18)

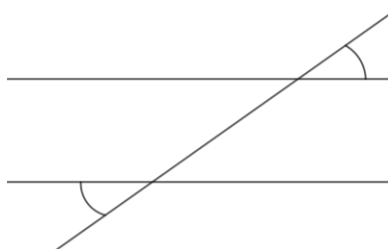
Rozwiąż krzyżówkę. Hasło w zaciemnionych okienkach, to przyrząd służący do wykonywania obliczeń, poprzednik kalkulatora. Hasło nie jest oceniane, ale zweryfikuje Twoje odpowiedzi.



Dodatkowe arkusze na stronie: www.inspiroteka.com

1. Bryła powstała przez obrót trójkąta równoramiennego wokół wysokości wychodzącej z punktu wspólnego ramion tego trójkąta.
2. Element dziedziny funkcji.
3. Odcinek łączący wierzchołek stożka z punktem okręgu podstawy.
4. Iloraz sumy n dowolnych liczb przez n .
5. Ułamek, w którym wartość bezwzględna licznika jest mniejsza od wartości bezwzględnej mianownika.
6. Ułamek z liczby 7000 wynoszący 7.
7. Równość dwóch stosunków liczb.
8. Wyrażenie typu a^n .
9. Liczba, której rozwinięcie dziesiętne jest skończone albo nieskończone okresowe.
10. Kąty przedstawione na rysunku:
11. Można go wyciągnąć przed nawias, jeżeli istnieje wspólny dla wszystkich składników sumy.
12. Bryła, której objętość jest trzykrotnie większa od objętości ostrosłupa o takim samym polu podstawy i takiej samej wysokości.
13. 10^{-6} km
14. Cecha dodawania i mnożenia, dzięki której wynik tych działań nie zależy od kolejności liczb.
15. Powierzchnia boczna stożka po rozwinięciu na płaszczyźnie.
16. Jedno z rozwiązań równania (słownie):

$$(x-2) \cdot x \cdot (x+2) = 0$$
17. Prosta mająca tylko jeden punkt wspólny z okręgiem.
18. Kąty, które mają jedno ramię wspólne, a pozostałe ramiona tworzą prostą.



BRUDNOPIS

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

Zadanie 2. (0-3)

Zapis \overline{wxyz} oznacza liczbę czterocyfrową o cyfrze tysięcy w , cyfrze setek x , cyfrze dziesiątek y , cyfrze jedności z .

- I. Liczba postaci \overline{abba} jest podzielna przez 11.
 PRAWDA FAŁSZ
- II. Liczba postaci \overline{aabb} jest podzielna przez 11.
 PRAWDA FAŁSZ
- III. Liczba postaci \overline{abab} jest podzielna przez 11.
 PRAWDA FAŁSZ

Zadanie 3. (0-3)

- I. Dowolne trzy punkty o tej własności, że suma współrzędnych każdego z nich jest równa 7, są punktami tej samej prostej.
 PRAWDA FAŁSZ
- II. Dowolne trzy punkty o tej własności, że pierwsza współrzędna każdego z nich jest o 1 większa od drugiej współrzędnej, nie są punktami tej samej prostej.
 PRAWDA FAŁSZ
- III. Dowolne trzy punkty o tej własności, że druga współrzędna jest kwadratem pierwszej współrzędnej, są punktami tej samej prostej.
 PRAWDA FAŁSZ

Zadanie 4. (0-3)

Iloczyn dwóch liczb dwucyfrowych jest równy 735. Liczby te zaokrąglono do dziesiątek.

- I. Iloczyn zaokrąglonych liczb może być równy 1000.
 PRAWDA FAŁSZ
- II. Suma zaokrąglonych liczb może być równa 60.
 PRAWDA FAŁSZ
- III. Istnieje taka para liczb, że iloczyn zaokrąglonych liczb jest mniejszy od iloczynu tych liczb.
 PRAWDA FAŁSZ

Zadanie 5. (0-3)

W ciągu 4 lat wiek ojca wzrósł o 8%, matki o 10%, syna o 20%, a córki o 40%.

- I. Średnia wieku tej rodziny w ciągu tych 4 lat wzrosła o 19,5%.
 PRAWDA FAŁSZ
- II. W dniu urodzin córki średnia wieku rodziny zmniejszyła się.
 PRAWDA FAŁSZ
- III. Ojciec jest o tyle samo lat starszy od matki, co syn od córki.
 PRAWDA FAŁSZ

BRUDNOPIS

Zadanie 6. (0-3)

Dana jest funkcja $f(n) = \sqrt{n^2 + 3n}$, dla n naturalnych, dodatnich.

- I. Funkcja ta ma dokładnie jedno miejsce zerowe.
 PRAWDA FAŁSZ
- II. Funkcja ta jest rosnąca.
 PRAWDA FAŁSZ
- III. Wartości tej funkcji są liczbami naturalnymi.
 PRAWDA FAŁSZ

Zadanie 7. (0-3)

- I. Cenę towaru obniżono o 20%. Aby cena powróciła do pierwotnej wartości musiałyby wzrosnąć o 25%.
 PRAWDA FAŁSZ
- II. Cenę towaru podwyższono o 25%. Aby cena powróciła do pierwotnej wartości musiałyby zmaleć o 20%.
 PRAWDA FAŁSZ
- III. Aktualną cenę towaru dwukrotnie zmniejszono o 25%. Nowa cena stanowi mniej niż połowę pierwotnej ceny.
 PRAWDA FAŁSZ

Zadanie 8. (0-3)

Dla dowolnych liczb x, y, a :

- I. $|x| + |y| = |x + y|$
 PRAWDA FAŁSZ
- II. $|x| \cdot |y| = |xy|$
 PRAWDA FAŁSZ
- III. $a|x| = |ax|$
 PRAWDA FAŁSZ

Zadanie 9. (0-3)

Trzej chłopcy i trzy dziewczęta, wśród których każdy chłopiec jest bratem tylko jednej z dziewcząt, zaoszczędzili razem 109 zł. Dziewczęta zaoszczędziły 45 zł, a resztę chłopcy. Asia zaoszczędziła o 40% więcej niż Kasia, Basia o 50% więcej niż Asia. Jaś zaoszczędził dwa razy więcej od swojej siostry, a Staś tyle ile jego siostra, zaś Michaś o 50% więcej od swojej siostry.

- I. Jaś zaoszczędził najwięcej pieniędzy.
 PRAWDA FAŁSZ
- II. Siostrą Stasia jest Basia.
 PRAWDA FAŁSZ
- III. Michaś jest bratem Kasi.
 PRAWDA FAŁSZ

BRUDNOPIS

Zadanie 10. (0-4)

Uzasadnij, że dla każdej liczby naturalnej n , liczba postaci $\frac{10^{2n} + 4 \cdot 10^n + 4}{9}$ jest liczbą naturalną.

BRUDNOPIS

Zadanie 11. (0-3)

Rozwiąż równanie: $(3x + y - 2)^{104} + (x - y + 1)^{106} = 0$

BRUDNOPIS

Zadanie 12. (0-4)

Kąt rozwarty w trójkącie równoramiennym ma miarę 120° , a każde z ramion trójkąta ma długość 3 cm. Oblicz pole powierzchni bocznej bryły powstałej w wyniku obrotu tego trójkąta wokół jego wysokości opuszczonej z wierzchołka kąta ostrego.

BRUDNOPIS

Zadanie 13. (0-3)

Narysuj dwa równoległoboki $ABCD$ i $DEFG$ w taki sposób, że punkt E należy do boku AB , a punkt C należy do boku GF . Uzasadnij, że te równoległoboki mają równe pola.

BRUDNOPIS

Zadanie 14. (0-4)

Ostrosłup prawidłowy trójkątny o krawędzi podstawy $a = 10$ cm i wysokości $H = 12$ cm przecięto płaszczyzną prostopadłą do podstawy i przechodzącą przez środki dwóch jej krawędzi. Wykonaj rysunek. Oblicz pole powstałego przekroju ostrosłupa.

BRUDNOPIS