

pieczęć szkoły

**WOJEWÓDZKI KONKURS PRZEDMIOTOWY
DLA UCZNIÓW SZKÓŁ PODSTAWOWYCH WOJEWÓDZTWA
ŚLĄSKIEGO
W ROKU SZKOLNYM 2022/2023**

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 1-18).
3. Czytaj uważnie wszystkie teksty i zadania.
4. Rozwiązania zapisuj długopisem lub piórem z niebieskim tuszem. Nie używaj korektora.
5. W zadaniach zamkniętych podane są cztery odpowiedzi: A, B, C, D. Wybierz tylko jedną odpowiedź i zaznacz ją znakiem „X” **bezpośrednio na arkuszu**.
6. Staraj się nie popełniać błędów przy zaznaczaniu odpowiedzi, ale jeśli się pomylisz, błędne zaznaczenie otocz kółkiem ⊗ i zaznacz inną odpowiedź znakiem „X”.
7. W zadaniach od 10. do 14. postaw „X” przy prawidłowym wskazaniu **PRAWDY** lub **FAŁSZU**.
8. Rozwiązania zadań otwartych zapisz czytelnie w wyznaczonych miejscach. Pomyłki przekreślaj.
9. Przygotowując odpowiedzi na pytania, możesz skorzystać z miejsc opatrzonych napisem *Brudnopis*. Zapisy w brudnopisie nie będą sprawdzane i oceniane.
10. Podczas rozwiązywania zadań nie wolno Ci korzystać z kalkulatora.

KOD UCZNIA

--	--	--

.....
*Imię i nazwisko ucznia
(wypełnia wojewódzka
komisja konkursowa po
sprawdzeniu pracy ucznia)*

Stopień: trzeci

**Czas pracy:
120 minut**

WYPEŁNIA KOMISJA KONKURSOWA

Nr zadania	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	Razem
Liczba punktów możliwych do zdobycia	22	1	1	1	1	1	1	1	1	4	4	3	4	3	3	4	2	3	60
Liczba punktów ustalona przez wojewódzką komisję konkursową																			

Liczba punktów umożliwiająca uzyskanie tytułu finalisty: 30.

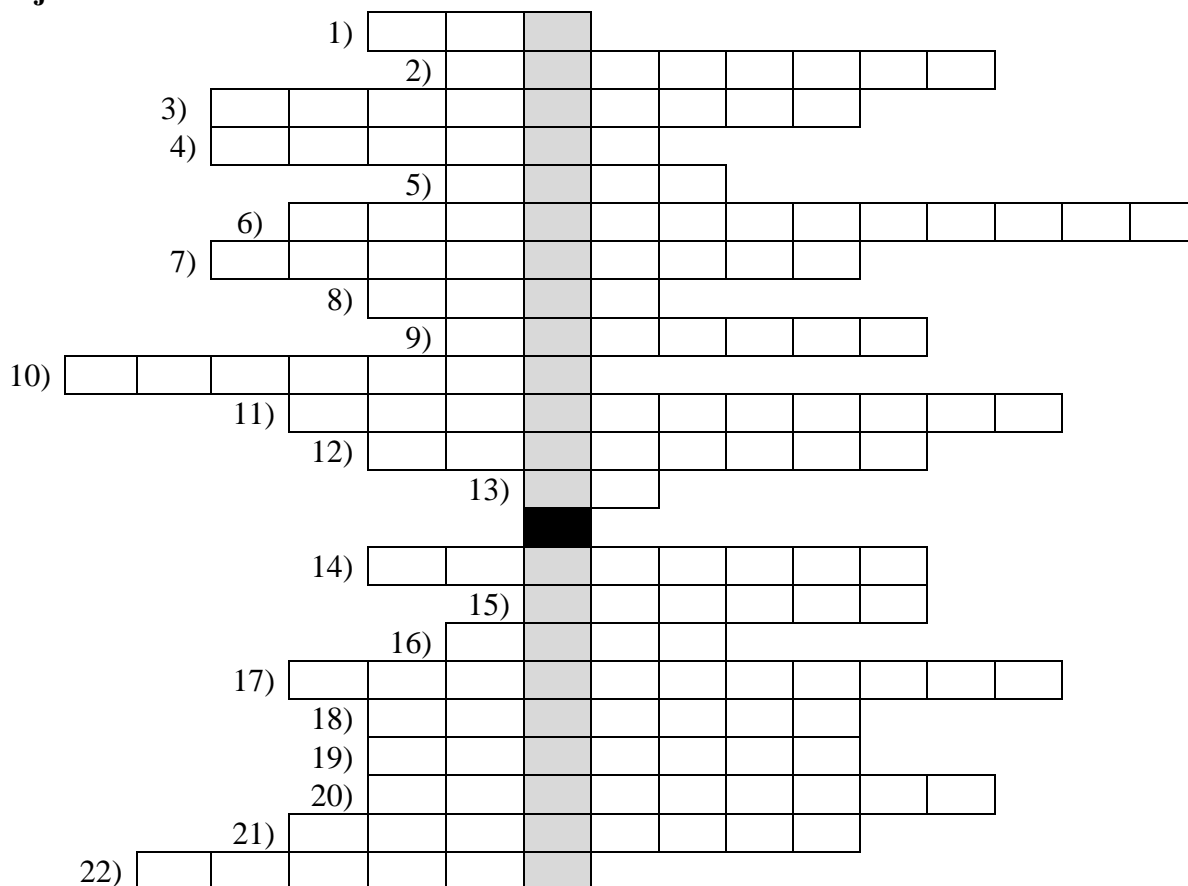
Liczba punktów umożliwiająca uzyskanie tytułu laureata: 54.

Podpisy członków komisji :

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

Zadanie 1. (0-22)

Rozwiąż krzyżówkę, której hasłem jest nazwa dziedziny matematyki, którą posługiwał się Mikołaj Kopernik w opisie teorii heliocentrycznej, a obecnie służy np. geodetom. Hasło nie jest oceniane.



1. Figura, której jednostką miary jest stopień.
2. Odcinek, którego długość jest π razy mniejsza niż obwód koła.
3. 0,00001 km (słownie).
4. Wyrażenie typu: 7^{25}
5. Figura, która jest podstawą stożka.
6. Trapez, który przy podstawie ma kąty o równej mierze.
7. Wyrażenie algebraiczne, które jest iloczynem liczby i zmiennych.
8. Nazwa wyrażenia algebraicznego postaci: $ab+c+a\sqrt{d}$
9. Wartość 5 dla uporządkowanych niemalejąco danych: 1, 2, 4, 4, 6, 6, 7, 7.
10. Romb, który jest jednocześnie prostokątem.
11. Nazwa wyrażenia postaci: $\sqrt{5}$ lub $\sqrt[3]{27}$.
12. Mianownik ułamka, rozumianego jako działanie.
13. Jednostka powierzchni równa 0,0001 km².
14. Odcinek łączący wierzchołek ostrosłupa prawidłowego czworokątnego z punktem przecięcia przekątnych podstawy.
15. Dowolny zbiór punktów płaszczyzny (np. siedmiokąt, odcinek).
16. Suma liczb przeciwnych (słownie).
17. Punkt wspólny wszystkich krawędzi bocznych ostrosłupa.
18. Prosta mająca dokładnie jeden punkt wspólny z okręgiem.
19. Dzielną w ilorazie zapisanym w postaci ułamka.
20. Odcinek, którego długość w kwadracie o boku a wynosi $a\sqrt{2}$.
21. Równość dwóch wyrażeń algebraicznych.
22. Przy dzieleniu 130 przez 9 jest nią 4.

BRUDNOPIS

W zadaniach od 2. do 9. tylko jedna odpowiedź jest poprawna.

BRUDNOPIS

Zadanie 2. (0-1)

Jeden dm^3 drewna waży 1,2 kg. Sześcian o krawędzi 2 cm wykonany z tego samego drewna waży

- A. 1,2 g
- B. 2,4 g
- C. 4,8 g
- D. 9,6 g

Zadanie 3. (0-1)

Objętość prostopadłościanu o wymiarach: $a = 2\sqrt[3]{135}$ cm, $b = 3\sqrt[3]{40}$ cm i $c = 6\sqrt[3]{5}$ cm, jest równa

- A. 9400 cm^3
- B. 94 l
- C. 108 ml
- D. 1,08 l

Zadanie 4. (0-1)

Wielokrotnością liczby 396 jest liczba

- A. $2 \cdot 3^2 \cdot 11$
- B. $2 \cdot 3 \cdot 11^2$
- C. $2^3 \cdot 3^2 \cdot 11$
- D. $2^4 \cdot 3 \cdot 11$

Zadanie 5. (0-1)

Na trasie o długości 120 km samochód spalił 7,5 litrów benzyny. Ile litrów benzyny spali ten samochód na trasie 100 km?

- A. 6
- B. 6,25
- C. 7
- D. 7,15

Zadanie 6. (0-1)

Dana jest liczba postaci $x = 6k^2 + 12k^4 + 18k^6 + 24k^8$, gdzie k jest liczbą naturalną, dodatnią. Podzielności przez 2 nie dowodzi zapis tej liczby w postaci

- A. $x = 2k^2(3 + 6k^2 + 9k^4 + 12k^6)$
- B. $x = 2 \cdot 3 \cdot k^2(1 + 2k^2 + 3k^4 + 4k^6)$
- C. $x = 2 \cdot 3 \cdot (k^2 + 2k^4 + 3k^6 + 4k^8)$
- D. $x = 3k(2k + 4k^3 + 6k^5 + 8k^7)$

Zadanie 7. (0-1)

Opakowanie czekoladek o masie 500 g kosztowało 20 zł. W nowej dostawie pojawiły się opakowania czekoladek o masie 360 g w cenie 18 zł za jedno. Cena kilograma czekoladek

- A. zmniejszyła się o 4 zł.
- B. zwiększyła się o 10 zł.
- C. zwiększyła się o 20%.
- D. nie zmieniła się.

Zadanie 8. (0-1)

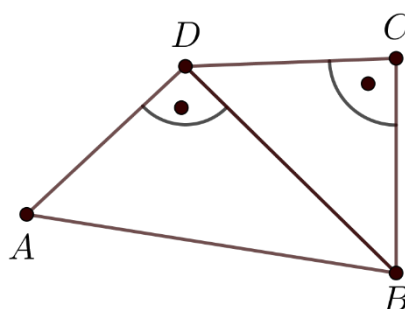
Wyrażenie $2x^4 + W + 25$ można przedstawić jako kwadrat sumy, gdy

- A. $W = 5x$
- B. $W = 10x^2$
- C. $W = 10\sqrt{2}x^2$
- D. $W = 5\sqrt{2}x^2$

Zadanie 9. (0-1)

Przekątna BD ma długość 6 i dzieli czworokąt $ABCD$ na dwa trójkąty prostokątne, jak przedstawia rysunek. Kąt BAD ma miarę 60° , a kąt DBC miarę 45° . Pole tego czworokąta wynosi

- A. $9 + 6\sqrt{2}$
- B. $6 + 6\sqrt{2}$
- C. $9 + 6\sqrt{3}$
- D. $6 + 9\sqrt{3}$



W zadaniach od 10. do 14. oceń, czy podane zdania są prawdziwe, czy fałszywe. Zaznacz właściwą odpowiedź.

BRUDNOPIS

Zadanie 10. (0-4)

I.	Istnieją dokładnie 3 liczby naturalne spełniające warunek: $\sqrt{60} < x < \sqrt{130}$	<input type="checkbox"/> PRAWDA	<input type="checkbox"/> FAŁSZ
II.	Istnieje dokładnie jedna liczba pierwsza spełniająca warunek: $\sqrt{105} < x < \sqrt{130}$	<input type="checkbox"/> PRAWDA	<input type="checkbox"/> FAŁSZ
III.	$\frac{1}{\sqrt{130} - \sqrt{105}} = \frac{\sqrt{130} - \sqrt{105}}{25}$	<input type="checkbox"/> PRAWDA	<input type="checkbox"/> FAŁSZ
IV.	$\frac{\sqrt{130} \cdot \sqrt{60}}{\sqrt{105}} = \frac{2\sqrt{130}}{\sqrt{7}}$	<input type="checkbox"/> PRAWDA	<input type="checkbox"/> FAŁSZ

Zadanie 11. (0-4)

Dany jest trójkąt ABC , w którym $|AC| = |BC| = 5\sqrt{3}$ oraz $|AB| = 6\sqrt{3}$.

I.	Pole trójkąta ABC jest równe 36 cm^2 .	<input type="checkbox"/> PRAWDA	<input type="checkbox"/> FAŁSZ
II.	Jeżeli E jest środkiem boku AB , to obwód trójkąta AEC jest równy $16\sqrt{3} \text{ cm}$.	<input type="checkbox"/> PRAWDA	<input type="checkbox"/> FAŁSZ
III.	Trójkąt ABC ma oś symetrii.	<input type="checkbox"/> PRAWDA	<input type="checkbox"/> FAŁSZ
IV.	Jeżeli E jest środkiem boku AB , to jedna z wysokości trójkąta AEC ma długość $2,4 \text{ cm}$.	<input type="checkbox"/> PRAWDA	<input type="checkbox"/> FAŁSZ

Zadanie 12. (0-3)

Z sześcianu złożonego z 27 sześcianów jednostkowych wyjęto jeden z widocznych sześcianów jednostkowych.

I.	Jest możliwe, że pole powierzchni otrzymanej bryły nie zmieniło się.	<input type="checkbox"/> PRAWDA	<input type="checkbox"/> FAŁSZ
II.	Jest możliwe, że pole powierzchni otrzymanej bryły zwiększyło się.	<input type="checkbox"/> PRAWDA	<input type="checkbox"/> FAŁSZ
III.	Jest możliwe, że pole powierzchni otrzymanej bryły zmniejszyło się.	<input type="checkbox"/> PRAWDA	<input type="checkbox"/> FAŁSZ

Zadanie 13. (0-4)**BRUDNOPIS****Dany jest kwadrat o boku dłuższym niż 5 cm.**

I.	Pole kwadratu o boku o 5 cm krótszym jest o 25 cm^2 mniejsze od pola danego kwadratu.	<input type="checkbox"/> PRAWDA	<input type="checkbox"/> FAŁSZ
II.	Kwadrat o boku dwukrotnie dłuższym ma pole cztery razy większe od pola danego kwadratu.	<input type="checkbox"/> PRAWDA	<input type="checkbox"/> FAŁSZ
III.	Pole prostokąta, którego jeden bok jest dwa razy dłuższy, a drugi dwa razy krótszy od boków danego kwadratu, jest równe polu danego kwadratu.	<input type="checkbox"/> PRAWDA	<input type="checkbox"/> FAŁSZ
IV.	Obwód prostokąta, którego jeden bok jest dwa razy dłuższy, a drugi dwa razy krótszy od boku danego kwadratu, jest równy obwodowi danego kwadratu.	<input type="checkbox"/> PRAWDA	<input type="checkbox"/> FAŁSZ

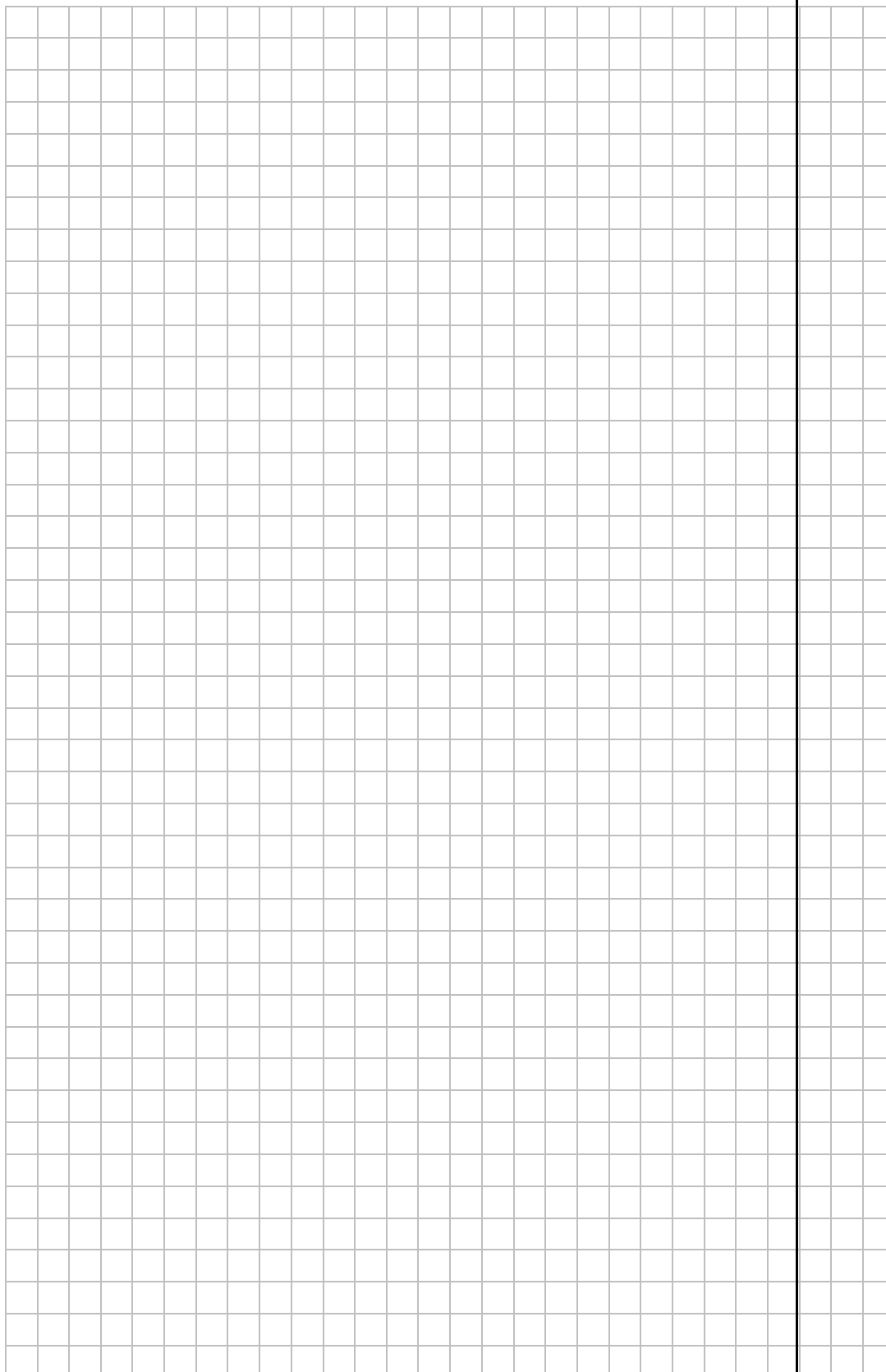
Zadanie 14. (0-3)

Symbol \overline{abcd} oznacza liczbę czterocyfrową taką, że $a \neq 0$ i $\overline{abcd} = 1000a + 100b + 10c + d$.

I.	Istnieje taka liczba \overline{abcd} , która jest podzielna przez 3, a iloczyn cyfr jest równy 5.	<input type="checkbox"/> PRAWDA	<input type="checkbox"/> FAŁSZ
II.	Liczby \overline{bd} i \overline{ac} są liczbami dwucyfrowymi, takimi że: $a < b < c < d$. Największa różnica $\overline{bd} - \overline{ac}$ wynosi 61.	<input type="checkbox"/> PRAWDA	<input type="checkbox"/> FAŁSZ
III.	Istnieje 60 liczb czterocyfrowych takich, że: $\overline{abcd} - 2997 = \overline{dcba}$, gdzie $a \neq 0$ i $d \neq 0$.	<input type="checkbox"/> PRAWDA	<input type="checkbox"/> FAŁSZ

Zadanie 15. (0-3)**BRUDNOPIS**

W trapezie równoramiennym przekątne przecinają się pod kątem prostym. Podstawy trapezu mają odpowiednio długość $20\sqrt{2}$ i 10. Oblicz pole tego trapezu.



BRUDNOPIS

Dany jest prostopadłościan, którego wszystkie krawędzie mają długości wyrażone liczbami naturalnymi. Jedna ze ścian bocznych ma pole równe 6, a pole podstawy wynosi 18. Znajdź wszystkie możliwe prostopadłościany spełniające powyższe warunki i oblicz ich objętości.

This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of thin, light gray horizontal and vertical lines that intersect to form small squares across the entire surface. There are no margins, text, or other markings on the paper.

BRUDNOPIS

This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of small, uniform squares formed by thin, light gray lines. There are no margins, text, or other markings on the page.

BRUDNOPIS

This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of small, uniform squares formed by thin, light gray lines. There are no margins, text, or other markings on the page.

BRUDNOPIS