

**WOJEWÓDZKI KONKURS PRZEDMIOTOWY  
DLA UCZNIÓW SZKÓŁ PODSTAWOWYCH  
WOJEWÓDZTWA ŚLĄSKIEGO  
W ROKU SZKOLNYM 2019/2020**

**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 1-17).
3. Czytaj uważnie wszystkie teksty i zadania.
4. Rozwiązania zapisuj długopisem lub piórem. 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 8. do 12. 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

--	--	--

Stopień: wojewódzki

**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	<b>Razem</b>	
Liczba punktów możliwych do zdobycia	19	1	1	1	1	1	1	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	<b>60</b>
Liczba punktów uzyskanych przez uczestnika konkursu																			

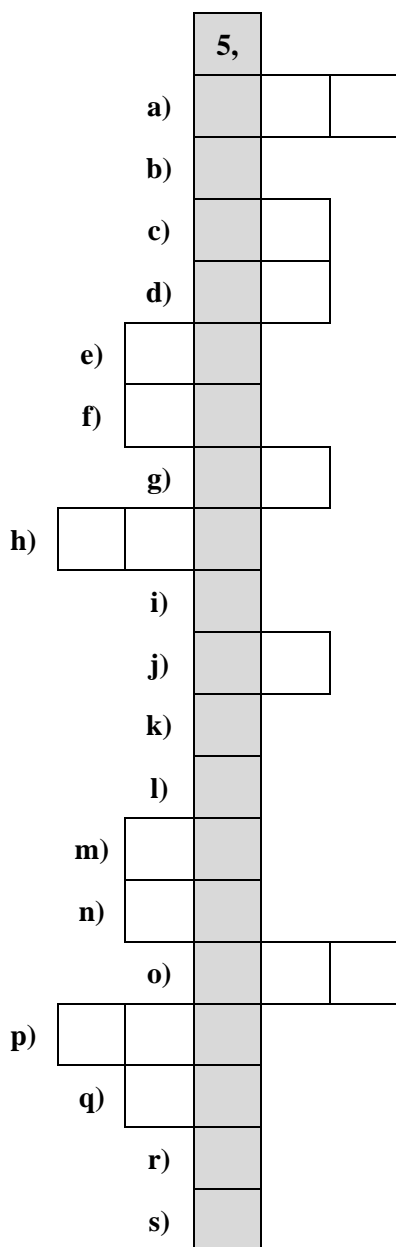
**Liczba punktów umożliwiająca uzyskanie tytułu laureata: 54.**

Podpisy członków komisji :

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

**Zadanie 1. (0-19)**

Rozwiąż krzyżówkę, wpisując cyfry w odpowiednie pola. Hasło w zaciemnionych okienkach, to kolejne cyfry rozwinięcia dziesiętnego liczby  $\sqrt{27}$ . Hasło nie jest oceniane.



- a) Wynik działania  $100^2 - 99^2$ .
- b) Średnica koła o obwodzie długości  $9\pi$ .
- c) Miara kąta ostrego równoległoboku, w którym suma trzech kolejnych kątów jest 5 razy większa od miary czwartego kąta.
- d) Najmniejsza liczba pierwsza dwucyfrowa.
- e) Miara kąta środkowego opartego na  $\frac{1}{24}$  okręgu.
- f) Największy wspólny dzielnik liczb 66 i 154.
- g) Liczba dwucyfrowa, której suma cyfr wynosi 12, o takiej własności, że po przestawieniu jej cyfr otrzymamy liczbę o 36 większą od niej.
- h) Najmniejsza wspólna wielokrotność liczb 51 i 34.
- i) Długość przekątnej kwadratu o boku długości  $\sqrt{2}$ .
- j) Wynik działania  $\left(2 - \left(\frac{3}{2}\right)^2\right) \cdot 9 \cdot (-2)^5$
- k) Reszta z dzielenia przez 7 sumy takich liczb  $a$  i  $b$ , że dzieląc liczbę  $a$  przez 7 otrzymujemy resztę 2, zaś dzieląc liczbę  $b$  przez 7 resztę 5.
- l) Potęga, do której należy podnieść  $3^2$ , aby potrzywać liczbę  $27^4$ .
- m) Pole powierzchni sześcianu, którego suma krawędzi wynosi 48.
- n) Obwód trójkąta równoramiennego, którego dwa boki mają długości 30 cm i 13 cm, wyrażony w centymetrach.
- o) Iloczyn najmniejszej liczby pierwszej i najmniejszej liczby trzycyfrowej złożonej.
- p) Obwód kwadratu, którego pole wynosi 16 arów, wyrażony w metrach.
- q) Wiek pana Zagadki, którego obecny wiek stanowi 105% wieku sprzed 2 lat.
- r) Wartość wyrażenia  $2\sqrt{2} - (\sqrt{32} - 2\sqrt{2} + \sqrt{64}) : \sqrt{8} + \sqrt{16}$
- s) Droga w kilometrach, którą pokonał samochód w ciągu 5 minut, a jego średnia prędkość na tej trasie wynosiła  $72 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ .

## BRUDNOPIS

W zadaniach od 2. do 7. tylko jedna odpowiedź jest poprawna.

**Zad. 2. (0-1)**

Stefan Banach urodził się w marcu MDCCCXCII w Krakowie, a zmarł w sierpniu MCMXLV we Lwowie. Stefan Banach przeżył

- A. 47 lat.
- B. 48 lat.
- C. 53 lata.
- D. 54 lata

**Zadanie 3. (0-1)**

W ułamku dziesiętnym, który powstał z podzielenia 5 przez 7, na 49 miejscu po przecinku stoi cyfra

- A. 8
- B. 7
- C. 4
- D. 1

**Zadanie 4. (0-1)**

Punkty  $A(-40, 21)$ ,  $B(-2, -10)$ ,  $C(2, -10)$  są trzema kolejnymi wierzchołkami czworokąta wypukłego  $ABCD$ , którego osią symetrii jest oś  $OY$ . Punkt  $D$  ma współrzędne

- A.  $(40, 21)$
- B.  $(40, -21)$
- C.  $(21, 40)$
- D.  $(21, -40)$

**Zadanie 5. (0-1)**

Dodano najmniejszą i największą spośród liczb trzycyfrowych o sumie cyfr równej 7. Wynikiem tego dodawania jest liczba

- A. 708
- B. 717
- C. 806
- D. 815

**Zadanie 6. (0-1)**

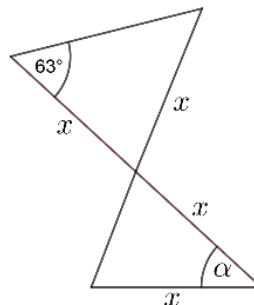
W graniastosłupie prawidłowym trójkątnym każda krawędź ma długość 2. Objętość tego graniastosłupa wynosi.

- A.  $\sqrt{3}$
- B.  $2\sqrt{3}$
- C.  $4\sqrt{3}$
- D.  $8\sqrt{3}$

**Zadanie 7. (0-1)**

Kąt  $\alpha$  zaznaczony na rysunku ma miarę

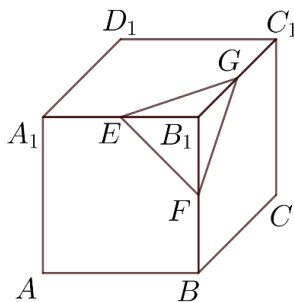
- A.  $72^\circ$
- B.  $63^\circ$
- C.  $54^\circ$
- D.  $36^\circ$



W zadaniach od 8. do 12. oceń, czy podane zdania są prawdziwe, czy fałszywe. Zaznacz właściwą odpowiedź.

**Zadanie 8. (0-4)**

Z sześcianu o krawędzi długości 6 cm odcięto czworościan w sposób pokazany na rysunku. Punkty  $E$ ,  $F$ ,  $G$  są środkami krawędzi, odpowiednio:  $A_1B_1$ ,  $BB_1$ ,  $B_1C_1$ .



I	Czworościan $EFGB_1$ jest foremny.	PRAWDA <input type="checkbox"/>	FAŁSZ <input type="checkbox"/>
II	Objętość odciętego czworościanu jest równa $4,5 \text{ cm}^3$ .	PRAWDA <input type="checkbox"/>	FAŁSZ <input type="checkbox"/>
III	Stosunek objętości czworościanu do objętości sześcianu jest równy 1:24.	PRAWDA <input type="checkbox"/>	FAŁSZ <input type="checkbox"/>
IV	Pole powierzchni całkowitej czworościanu wynosi $18 \text{ cm}^2$ .	PRAWDA <input type="checkbox"/>	FAŁSZ <input type="checkbox"/>

**Zadania 9. (0-4)**

Średnia arytmetyczna wieku trzech przyjaciół to 20 lat. Różnica wieku między najmłodszym i średnim wynosi 2 lata, a między średnim i najstarszym 5 lat.

I	Za trzy lata średnia ich wieku zwiększy się o 1 rok.	PRAWDA <input type="checkbox"/>	FAŁSZ <input type="checkbox"/>
II	Dwa lata wcześniej mediana ich wieku była mniejsza o 2 lata.	PRAWDA <input type="checkbox"/>	FAŁSZ <input type="checkbox"/>
III	W roku urodzenia najmłodszego z przyjaciół, najstarszy miał 7 lat.	PRAWDA <input type="checkbox"/>	FAŁSZ <input type="checkbox"/>
IV	Mediana wieku przyjaciół jest mniejsza od średniej ich wieku.	PRAWDA <input type="checkbox"/>	FAŁSZ <input type="checkbox"/>

**Zadania 10. (0-4)**

W postaci potęg zapisano 4 liczby:  $2^{500}$ ,  $3^{250}$ ,  $4^{250}$  i  $8^{125}$ .

I	Najmniejsza z danych liczb to $3^{250}$ .	PRAWDA <input type="checkbox"/>	FAŁSZ <input type="checkbox"/>
II	Trzy spośród danych potęg mają tę samą wartość.	PRAWDA <input type="checkbox"/>	FAŁSZ <input type="checkbox"/>
III	Suma liczb $2^{500}$ , $4^{250}$ i $8^{125}$ jest podzielna przez 5.	PRAWDA <input type="checkbox"/>	FAŁSZ <input type="checkbox"/>
IV	Iloczyn liczb $2^{500}$ i $3^{250}$ jest równy $12^{250}$ .	PRAWDA <input type="checkbox"/>	FAŁSZ <input type="checkbox"/>

**Zadania 11. (0-4)**

W pudełku są cztery kule białe i  $n$  kul czarnych. Z pudełka losujemy jedną kulę.

I	Jeżeli prawdopodobieństwo wylosowania kuli czarnej wynosi $\frac{2}{5}$ , to w pudełku jest 10 kul czarnych.	PRAWDA <input type="checkbox"/>	FAŁSZ <input type="checkbox"/>
II	Jeżeli prawdopodobieństwo wylosowania kuli białej wynosi $\frac{2}{3}$ , to w pudełku muszą być dwie kule czarne.	PRAWDA <input type="checkbox"/>	FAŁSZ <input type="checkbox"/>
III	Jeżeli $n = 4$ , to prawdopodobieństwo wylosowania kuli białej jest równe prawdopodobieństwu wylosowania kuli czarnej.	PRAWDA <input type="checkbox"/>	FAŁSZ <input type="checkbox"/>
IV	Jeżeli prawdopodobieństwo wylosowania kuli białej jest trzy razy mniejsze niż prawdopodobieństwu wylosowania kuli czarnej to w pudełku kul czarnych jest dwa razy więcej niż kul białych.	PRAWDA <input type="checkbox"/>	FAŁSZ <input type="checkbox"/>

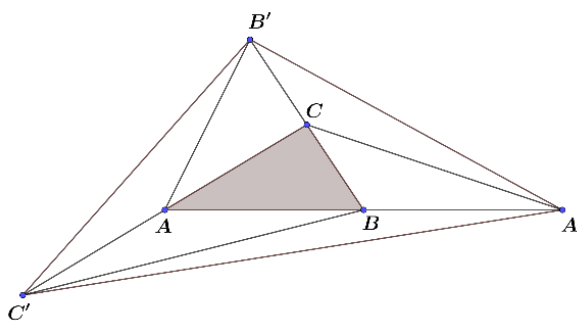
**Zadania 12. (0-4)**

Wśród uczniów klasy ósmej przeprowadzono ankietę dotyczącą uprawiania sportu. Co trzeci uczeń trenuje tylko piłkę nożną, co czwarty tylko lekkoatletykę, dwóch uczniów uprawia kolarstwo i pływanie, a czterech tylko pływanie. Pozostałych czterech uczniów nie uprawia żadnej dyscypliny sportu.

I	W tej klasie jest 26 uczniów.	PRAWDA <input type="checkbox"/>	FAŁSZ <input type="checkbox"/>
II	W tej klasie tyle samo uczniów uprawia lekkoatletykę, co pływanie.	PRAWDA <input type="checkbox"/>	FAŁSZ <input type="checkbox"/>
III	Co czwarty uczeń nie uprawia sportu.	PRAWDA <input type="checkbox"/>	FAŁSZ <input type="checkbox"/>
IV	W tej klasie dwa razy więcej uprawia piłkę nożną niż pływanie.	PRAWDA <input type="checkbox"/>	FAŁSZ <input type="checkbox"/>

**Zadania 13. (0-3)**

Dany jest trójkąt  $ABC$ . Tworzymy trójkąt  $A'B'C'$  tak, że  $C'$  jest punktem symetrycznym do  $C$  względem punktu  $A$ ,  $B'$  punktem symetrycznym do  $B$  względem punktu  $C$ , a  $A'$  punktem symetrycznym do  $A$  względem punktu  $B$ . Oblicz, ile razy pole trójkąta  $A'B'C'$  jest większe od pola trójkąta  $ABC$ .



**Zadanie 14. (0-3)**

**Świeże jabłka zawierają 90% wody, a suszone – 15% wody. Oblicz, ile kilogramów suszonych jabłek otrzymamy z 34 kg świeżych jabłek?**



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

Trzy lata temu Paweł był 3 razy starszy od Piotra, a za dwa lata będzie już tylko 2 razy starszy od niego. Oblicz, ile lat ma obecnie Piotr, a ile Paweł.

**Zadanie 16. (0-3)**

Jeden z boków trójkąta prostokątnego równoramiennego ma długość  $(\sqrt{3} + \sqrt{2})$  cm.

Czy ten trójkąt może być przystający do trójkąta prostokątnego równoramiennego, którego jeden bok ma długość  $(2 + \sqrt{6})$  cm? Odpowiedź uzasadnij.

**Zadanie 17. (0-3)**

Dany jest trójkąt prostokątny o przyprostokątnej długości 4 cm i kącie ostrym, leżącym naprzeciw tej przyprostokątnej, o mierze  $30^\circ$ . Z wierzchołka kąta prostego poprowadzono łuk o promieniu 4 cm w sposób przedstawiony na rysunku. Oblicz pole zacieniowanej figury.



## **BRUDNOPIS**

Dodatkowe arkusze na stronie: [www.inspiroteka.com](http://www.inspiroteka.com)