

**WOJEWÓDZKI KONKURS PRZEDMIOTOWY
DLA UCZNIÓW SZKÓŁ PODSTAWOWYCH
WOJEWÓDZTWA ŚLĄSKIEGO
W ROKU SZKOLNYM 2020/2021**

MATEMATYKA

KURATORIUM OŚWIATY
W KRAKOWIE



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 1-16).
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 6. do 11. 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 UCZNIWA

--	--	--

Stopień: drugi

**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	Razem	
Liczba punktów możliwych do zdobycia	21	1	1	1	1	3	3	3	3	3	3	2	3	3	4	5	60	
Liczba punktów uzyskanych przez uczestnika konkursu																		

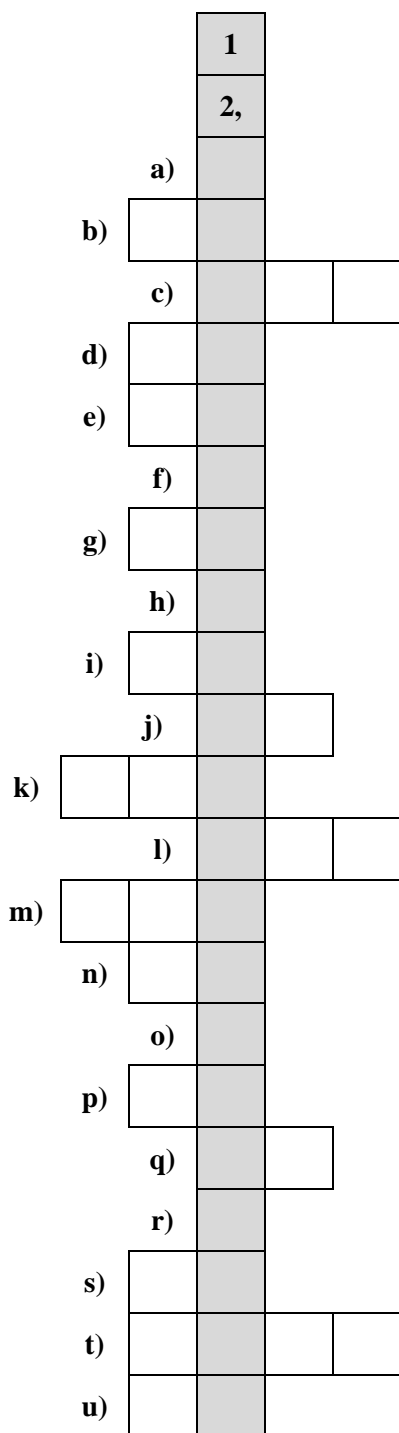
Liczba punktów umożliwiająca kwalifikację do kolejnego stopnia: 51.

Podpisy członków komisji :

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

Zadanie 1. (0-21)

Rozwiąż krzyżówkę, wpisując cyfry w odpowiednie pola. Hasło w zaciemnionych okienkach, to kolejne cyfry rozwinięcia dziesiętnego liczby $\sqrt[3]{2020}$. Hasło nie jest oceniane.



- a) Ostatnia cyfra liczby 2^{2020} .
- b) Liczba klocków o dokładnie jednej ścianie niebieskiej, jeżeli pomalowany na niebiesko sześcian drewniany rozcięto na 64 jednakowe sześciennie klocki.
- c) Pole trapezu, w którym wysokość ma długość 12 cm i jest to średnia arytmetyczna sumy długości jego podstaw.
- d) Suma dwóch liczb dwucyfrowych, których iloczyn jest równy 391.
- e) Najmniejsza liczba kulek, które trzeba wylosować z pudełka zawierającego 9 kulek czerwonych, 6 niebieskich i 5 żółtych, aby mieć pewność, że wśród nich będzie co najmniej jedna kulka każdego koloru.
- f) Liczba wszystkich ścian graniastosłupa, który ma 18 krawędzi.
- g) Miara najmniejszego kąta w trójkącie, w którym jeden z jego kątów ma miarę o 2° większą od drugiego kąta i trzy razy większą od trzeciego.
- h) Liczba zer na końcu iloczynu liczb a i b , jeśli $a = 2^2 \cdot 3 \cdot 5^3 \cdot 7$ i $b = 2^3 \cdot 3^2 \cdot 5 \cdot 11$
- i) Liczba x , jeżeli średnia arytmetyczna liczb: 0, 16, 18, x , 20, 15, 21, 36 jest równa 18.
- j) $\frac{1}{729}$ liczby 6^6 .
- k) Wynik działania $(2\sqrt{2} - \sqrt{8})(\sqrt{113} - \sqrt{11})(\sqrt{113} + \sqrt{11}) + 113$
- l) Liczba, której 77% jest równe 154.
- m) NWW(51, 119).
- n) Wynik działania $(\sqrt{53} - \sqrt{21})(\sqrt{53} + \sqrt{21}) - 20 \cdot \frac{2}{5} + \sqrt[3]{-64}$
- o) Największa liczba będąca rozwiązaniem równania: $(x+4)(x-2)(x-5) = 0$
- p) Liczba naturalna a spełniająca nierówność $a < \sqrt{250} < a+1$
- q) Długość przekątnej sześcianu o krawędzi długości $4\sqrt{3}$.
- r) Liczba liczb pierwszych w zbiorze {1, 2, 3, 4, 5, 9, 11, 13, 14, 15, 17, 19, 21, 25, 49, 51}.
- s) NWD (111, 148)
- t) Rok urodzenia Stanisława Mazura, który był młodszy o 13 lat od Stefana Banacha urodzonego w roku MDCCCXCII.
- u) Liczba godzin równa 240 min i 50400 s.

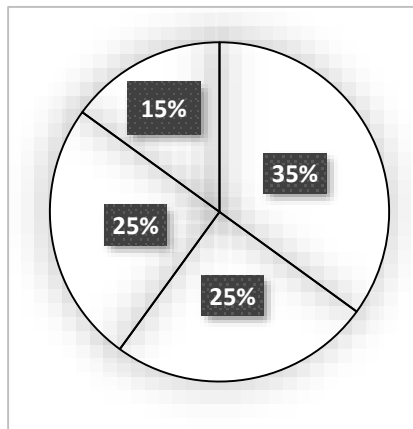
BRUDNOPIS

W zadaniach od 2. do 5. tylko jedna odpowiedź jest poprawna.

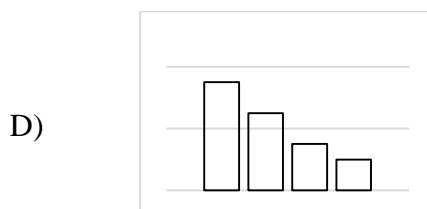
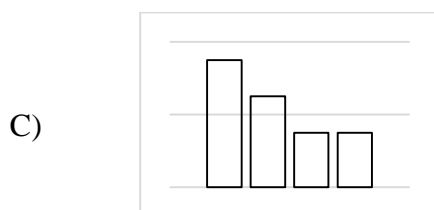
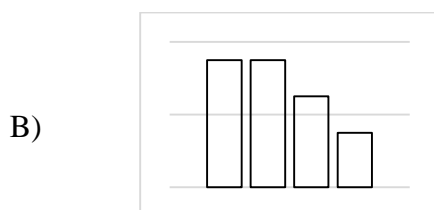
BRUDNOPIS

Zadanie 2. (0-1)

Diagram kołowy przedstawia wyniki pewnego badania ankietowego:



Wyniki tego samego badania może przedstawiać także wykres:



Zadanie 3. (0-1)

Rozpoczynając o godzinie 00:01, przez całą dobę obserwowano wskazówki zegara. W tym czasie wskazówka minutowa i godzinowa pokryły się

- A. 21 razy.
- B. 22 razy.
- C. 23 razy.
- D. 24 razy.

Zadanie 4. (0-1)

Cena pewnego towaru malała w kolejnych obniżkach o 25%, 30% i 45% w stosunku do ceny poprzedniej. Wynika stąd, że po ostatniej obniżce cena tego towaru jest

- A. mniejsza niż 5% ceny początkowej.
- B. wyższa niż 0,1 i mniejsza niż 0,2 ceny początkowej.
- C. wyższa niż $\frac{1}{5}$ i mniejsza niż $\frac{1}{4}$ ceny początkowej.
- D. wyższa niż 25% i mniejsza niż 35% ceny początkowej.

Zadanie 5. (0-1)

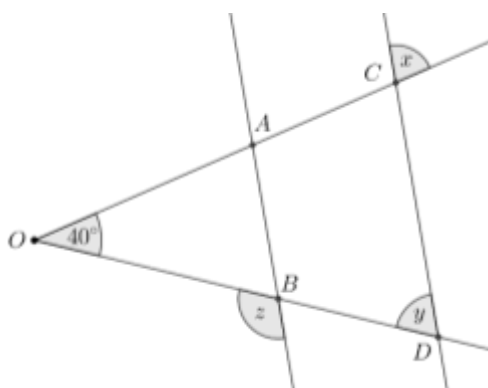
Wartość wyrażenia $4^{3^2} - 4^{2^3}$ jest równa

- A. 4^1
- B. 4^0
- C. $3 \cdot 4^8$
- D. $-3 \cdot 4^6$

W zadaniach od 6. do 11. oceń, czy podane zdania są prawdziwe, czy fałszywe. Zaznacz właściwą odpowiedź.

Zadanie 6. (0-3)

Na rysunku obok odcinki OA i OB są tej samej długości, a odcinki AB i CD są równoległe.



I	Kąt x ma miarę 70° .	PRAWDA <input type="checkbox"/>	FAŁSZ <input type="checkbox"/>
II	Kąty x i y mają takie same miary.	PRAWDA <input type="checkbox"/>	FAŁSZ <input type="checkbox"/>
III	Suma miar kątów y i z wynosi 180° .	PRAWDA <input type="checkbox"/>	FAŁSZ <input type="checkbox"/>

Zadanie 7. (0-3)

Na mapie punkty oznaczające miejscowości A , B , C , D są kolejnymi wierzchołkami pewnego czworokąta wypukłego. Drogi łączące miejscowości A i C oraz B i D są odcinkami przecinającymi się pod kątem prostym. Wielokąt $ABCD$ może być

I	kwadratem.	PRAWDA <input type="checkbox"/>	FAŁSZ <input type="checkbox"/>
II	rombem.	PRAWDA <input type="checkbox"/>	FAŁSZ <input type="checkbox"/>
III	trapezem prostokątnym, który nie jest równoległobokiem.	PRAWDA <input type="checkbox"/>	FAŁSZ <input type="checkbox"/>

Zadanie 8. (0-3)

Różnica liczb a i b jest mniejsza od 0, a ich iloczyn jest większy od 0.

I	Obie liczby mogą być ujemne.	PRAWDA <input type="checkbox"/>	FAŁSZ <input type="checkbox"/>
II	Obie liczby mogą być dodatnie.	PRAWDA <input type="checkbox"/>	FAŁSZ <input type="checkbox"/>
III	Jedna z liczb może być dodatnia a druga ujemna.	PRAWDA <input type="checkbox"/>	FAŁSZ <input type="checkbox"/>

Zadania 9. (0-3)

Mając do dyspozycji n jednakowych kostek sześciennych o krawędzi długości 1 dm (n jest dowolną dodatnią liczbą naturalną, większą od 1), można zawsze ułożyć z nich

I	prostopadłościan o objętości n dm ³ .	PRAWDA <input type="checkbox"/>	FAŁSZ <input type="checkbox"/>
II	sześcian o objętości n dm ³ .	PRAWDA <input type="checkbox"/>	FAŁSZ <input type="checkbox"/>
III	graniastosłup sześciokątny o objętości n dm ³ .	PRAWDA <input type="checkbox"/>	FAŁSZ <input type="checkbox"/>

Zadania 10. (0-3)

Śnieg pokrył powierzchnię w kształcie prostokąta o polu 2 hektarów równomierną warstwą o grubości 20 cm.

I	Objętość śniegu na całej powierzchni wynosiła 4000 m ³ .	PRAWDA <input type="checkbox"/>	FAŁSZ <input type="checkbox"/>
II	Objętość śniegu na powierzchni 1 ara wynosiła 40 m ³ .	PRAWDA <input type="checkbox"/>	FAŁSZ <input type="checkbox"/>
III	Gdyby zbudowano prostopadłościan o polu podstawy czterokrotnie mniejszym od powierzchni pokrytej śniegiem i objętości takiej jaką zajmował śnieg, to miałby on wysokość 8 m.	PRAWDA <input type="checkbox"/>	FAŁSZ <input type="checkbox"/>

Zadania 11. (0-3)

Oceń, czy podane zdania są prawdziwe, czy fałszywe.

I	Zachodzi nierówność: $\frac{1}{3} > 0,33$	PRAWDA <input type="checkbox"/>	FAŁSZ <input type="checkbox"/>
II	Ułamek $\frac{1}{125}$ ma skończone rozwinięcie dziesiętne.	PRAWDA <input type="checkbox"/>	FAŁSZ <input type="checkbox"/>
III	Zachodzi równość: $\frac{26}{111} = 0,(23)$	PRAWDA <input type="checkbox"/>	FAŁSZ <input type="checkbox"/>

Zadanie 12. (0-2)

Rozwiązaniem równania $\frac{x+1}{3} - \frac{2x-a}{5} = 1$ jest $x = 1$. Oblicz a .

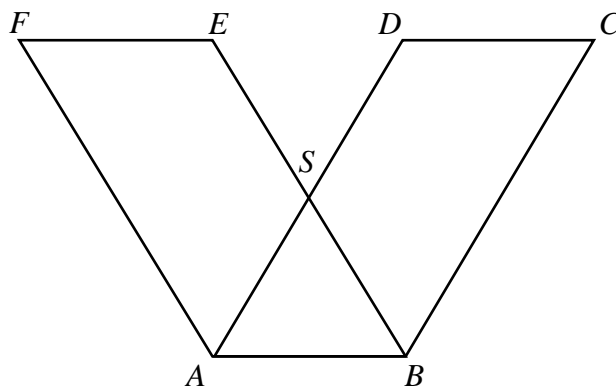
Zadania 13. (0-3)

Cenę biletu, która początkowo wynosiła 100 zł, obniżono do 80 zł. O ile procent powinna zwiększyć się liczba sprzedanych biletów, aby dochód z ich sprzedaży pozostał taki sam.

Zadanie 14. (0-3)

Czworokąty $ABCD$ i $ABEF$ są przystającymi równoległobokami. Trójkąt ABS jest trójkątem równobocznym o boku długości 2 cm, a punkt S jest środkiem odcinków AD i BE .

Oblicz pole siedmiokąta $ABCDSEF$.



Zadanie 15. (0-4)

Krótsza przekątna trapezu prostokątnego dzieli go na dwa trójkąty prostokątne, równoramienne. Oblicz obwód tego trapezu, jeżeli jego pole jest równe 54 cm^2 .

Zadanie 16. (0-5)

Rodzina zaplanowała wycieczkę rowerową, której trasa ma długość 32 km. Wyruszyli o godzinie 9:00. Przy pewnej średniej prędkości na całej trasie dotarliby do celu o godzinie 11:40. Po przejechaniu $\frac{5}{8}$ trasy, zachowując przy tym zaplanowaną prędkość, zdecydowali się na dwudziestominutowy odpoczynek. Jaka średnią prędkość muszą osiągnąć na pozostałej części trasy, aby dojechać do celu zgodnie z planem?

BRUDNOPIS