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

MATEMATYKA

KURATORIUM OŚWIATY w Katowicach

Bielsko-Biała

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 1-22).
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 12. do 17. 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: szkolny

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	19	20	21	22	**Razem**
Liczba punktów możliwych do zdobycia	13	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	4	2	2	4	4	3	3	3	4	4	**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 – …………………………

Zadanie 1. (0-13)

Rozwiąż krzyżówkę, wpisując cyfry w odpowiednie pola. Hasło w zacieniowanych okienkach, to trzynastocyfrowa liczba pierwsza. Hasło nie jest oceniane.

a) Liczba, której zapis w systemie rzymskim ma postać CMXCIX.

b) Największa liczba trzycyfrowa, która przy dzieleniu przez 7 daje resztę 3.

c) Pole sześcianu o objętości 512 cm^3 wyrażone w cm^2.

d) Średnia wieku za rok grona przyjaciół, których średnia wieku wynosi obecnie 15 lat.

e) Suma wszystkich dzielników liczby 24.

f) Najmniejszy wspólny mianownik dla ułamków $\frac{1}{13}, \frac{2}{17}, \frac{5}{91}$.

g) Liczba, której 36% wynosi 306.

h) Czas, jaki zajmie przecięcie pręta długości 3,6 m na kawałki długości 40 cm, jeżeli jedno cięcie trwa 3 minuty.

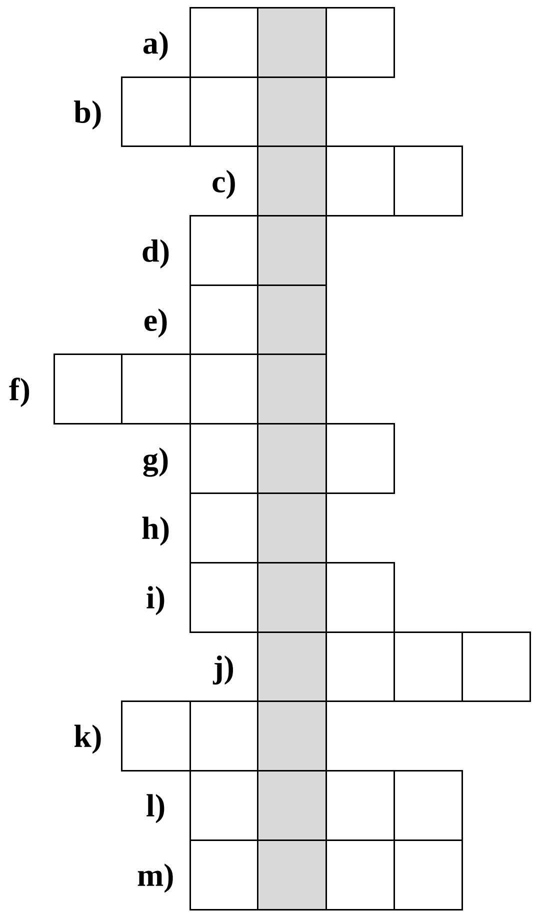
i) Najmniejsza liczba trzycyfrowa, która jest sześcianem liczby naturalnej.

j) Przybliżenie liczby 1095,12 do dziesiątek.

k) Sześcian liczby $2\sqrt[3]{19}$.

l) Liczba naturalna, po podstawieniu której w miejsce x wyrażenie $(x-1328)(x-1329)(x-1330)$ osiąga wartość dodatnią najmniejszą z możliwych.

m) Połowa z czwartej części liczby 8888.



BRUDNOPIS

W zadaniach od 2. do 11. tylko jedna odpowiedź jest poprawna.

BRUDNOPIS

Zad. 2. (0-1)
Jaś wypił 65% swojego ulubionego soku jabłkowego i zostało mu jeszcze 0,35 l soku. Jaś wypił

A. 65 ml soku.
B. 100 ml soku.
C. 650 ml soku.
D. 1 l soku.

Zadanie 3. (0-1)
Jeżeli w prostokącie boki o długościach 25 cm i 20 cm zostaną skrócone o 20%, to powstały prostokąt będzie miał obwód równy

A. 18 cm.
B. 36 cm.
C. 72 cm.
D. 108 cm.

Zadanie 4. (0-1)
Ostatnią cyfrą liczby 3^{2019} jest

A. 1.
B. 3.
C. 7.
D. 9.

Zadanie 5. (0-1)
Wskaż poprawne porównanie.

A. $13{,}333 < 13\frac{1}{3}$
B. $13{,}013 = 13{,}0(13)$
C. $13\frac{1}{7} = 13{,}142857$
D. $13\frac{7}{12} < 13\frac{7}{15}$

Zadanie 6. (0-1)
Liczb trzycyfrowych o iloczynie cyfr równym 6 jest

A. 2.
B. 3.
C. 6.
D. 9.

BRUDNOPIS

Zadanie 7. (0-1)
Madzia dzieliła się cukierkami ze swoimi koleżankami. Zosi dała $\frac{1}{5}$ swoich cukierków, Kasi $\frac{1}{4}$ pozostałych, a Asi $\frac{1}{3}$ reszty. To co zostało podzieliła na połowę między siebie i Basię.

A. Zosia dostała najmniej cukierków.
B. Każda z koleżanek otrzymała tyle samo cukierków.
C. Basia otrzymała mniej cukierków niż Kasia.
D. Asia dostała najwięcej cukierków.

Zadanie 8. (0-1)
Kąt α jest 4 razy większy od kąta do niego przyległego. Kąt α ma miarę

A. 36°
B. 45°
C. 135°
D. 144°

Zadanie 9. (0-1)
1 stycznia 2016 roku był piątek. Dzień 1 sierpnia 2016 roku to

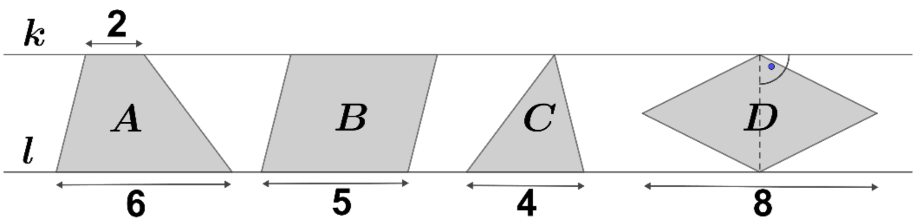
A. poniedziałek.
B. wtorek.
C. środa.
D. czwartek.

Zadanie 10. (0-1)
Dwa boki trójkąta mają długości 7 cm i 12 cm. Długość trzeciego boku jest liczbą całkowitą. Wszystkich trójkątów różnobocznych o podanych własnościach jest

A. 11
B. 12
C. 13
D. 14

Zadanie 11. (0-1)
Na rysunku przedstawiono proste równoległe *k* i *l* oraz cztery wielokąty: trapez (*A*), równoległobok (*B*), trójkąt (*C*) i romb (*D*). Wielokątami o jednakowych polach są

A. *A* i *B*.
B. *A* i *D*.
C. *B* i *C*.
D. *A*, *C* i *D*.



W zadaniach od 12. do 17. oceń, czy podane zdania są prawdziwe, czy fałszywe. Zaznacz właściwą odpowiedź.

BRUDNOPIS

Zadania 12. (0-4)

Liczba postaci: $\underbrace{111111111111}_{\text{12 jedynek}}\underbrace{222222}_{\text{6 dwójek}}\underbrace{111111111111}_{\text{12 jedynek}}$ **jest**

I	liczbą pierwszą.	PRAWDA ☐	FAŁSZ ☐
II	liczbą podzielną przez 3.	PRAWDA ☐	FAŁSZ ☐
III	wielokrotnością 9.	PRAWDA ☐	FAŁSZ ☐
IV	liczbą podzielną przez 5.	PRAWDA ☐	FAŁSZ ☐

Zadania 13. (0-4)

Oceń, czy poniższe zdania dotyczące zegara tradycyjnego są prawdziwe, czy fałszywe.

I	Kąt wypukły, który tworzą wskazówki zegara o godzinie 14:25 jest kątem prostym.	PRAWDA ☐	FAŁSZ ☐
II	Kąt wypukły, który tworzą wskazówki zegara o godzinie 04:40 ma miarę 100^{o}.	PRAWDA ☐	FAŁSZ ☐
III	Kąt półpełny wskazówki zegara tworzą w ciągu godziny tylko raz.	PRAWDA ☐	FAŁSZ ☐
IV	Od godziny 14:59 do godziny 15:59 wskazówki zegara utworzą kąt prosty dwa razy.	PRAWDA ☐	FAŁSZ ☐

Zadanie 14. (0-2)

Samochód wyjechał w podróż z pełnym bakiem, zawierającym 60 litrów paliwa. Po przejechaniu 500 km wskaźnik pokazał, że zostało 21,5 litrów benzyny.

I	Samochód zużył 5,6 litra benzyny na 100 km.	PRAWDA ☐	FAŁSZ ☐
II	Przy zachowaniu poziomu zużycia takiego jak w pierwszej części trasy, pozostała w baku benzyna wystarczy na przejechanie 400 km.	PRAWDA ☐	FAŁSZ ☐

BRUDNOPIS

Zadania 15. (0-2)

Sok sprzedawany jest w trzech rodzajach butelek. W 2 największych butelkach mieści się tyle soku, co w 3 średnich, a w 2 średnich butelkach mieści się tyle soku, co w 5 najmniejszych.

I	W 4 największych butelkach mieści się tyle samo soku, co w 20 najmniejszych.	PRAWDA ☐	FAŁSZ ☐
II	W 4 średnich butelkach i 5 najmniejszych mieści się tyle samo soku, co w 4 największych.	PRAWDA ☐	FAŁSZ ☐

Zadania 16. (0-4)

Mamy do dyspozycji 50 prostokątnych, tekturowych kartoników o wymiarach 1 cm × 3 cm. Układamy z nich mozaiki w kształcie różnych figur geometrycznych tak, że nie można dzielić kartoników na części, ani układać ich tak, aby zachodziły na siebie. Do ułożenia mozaiki nie musimy wykorzystać wszystkich kartoników.

I	Z tych kartoników można ułożyć mozaikę w kształcie kwadratu o polu równym 144 cm^2.	PRAWDA ☐	FAŁSZ ☐
II	Z tych kartoników można ułożyć mozaikę w kształcie prostokąta o polu równym 150 cm^2.	PRAWDA ☐	FAŁSZ ☐
III	Z tych kartoników można ułożyć mozaikę w kształcie kwadratu o polu równym 49 cm^2.	PRAWDA ☐	FAŁSZ ☐
IV	Z tych kartoników można ułożyć mozaikę w kształcie prostokąta o polu 51 cm^2.	PRAWDA ☐	FAŁSZ ☐

Zadania 17. (0-4)

W trójkącie równoramiennym *ABC* podstawa *AB* ma długość 24 cm, a ramiona długość 13 cm. Punkty *D* i *E*, leżące na podstawie tego trójkąta, dzielą ją na trzy części, tak że $|AD|:|DE|:|EB| = 1:2:3$.

I	Pola powstałych trójkątów *ADC*, *DEC*, *EBC* pozostają w stosunku 1 : 4 : 9.	PRAWDA ☐	FAŁSZ ☐
II	Obwody powstałych trójkątów *ADC*, *DEC*, *EBC* pozostają w stosunku 1 : 2 : 3.	PRAWDA ☐	FAŁSZ ☐
III	Pole trójkąta *ADC* jest równe 10.	PRAWDA ☐	FAŁSZ ☐
IV	Obwód trójkąta *EBC* jest równy 30.	PRAWDA ☐	FAŁSZ ☐

Zadanie 18. (0-3)

Czy istnieje taka liczba naturalna *x*, że wartość wyrażenia

$$\left(\frac{1}{3}-\frac{1}{5}-\frac{1}{x}\right)\cdot\left(\frac{1}{3\cdot 5}-\frac{1}{5\cdot 7}-\frac{1}{7\cdot 9}\right)$$

jest równa zero? Odpowiedź uzasadnij.

Zadanie 19. (0-3)

Obwód trójkąta równoramiennego *ABC* jest równy 52 cm. Podstawą tego trójkąta jest odcinek *AB*. Wierzchołek *A* połączono odcinkiem z punktem D, który jest środkiem ramienia *BC*. Powstały w ten sposób dwa trójkąty *ABD* i *ADC*. Oblicz długość boków trójkąta *ABC*, jeżeli obwód trójkąta *ABD* jest o 8 cm krótszy od obwodu trójkąta *ADC*.

Zadanie 20. (0-3)

W USA do pomiaru temperatury używa się skali Fahrenheita (°F). Zależność między skalami przedstawia wzór: $y = (x \cdot 1{,}8 + 32)$, gdzie y oznacza temperaturę w °F, a x – temperaturę w °C.

a) **Oblicz, ilu °F odpowiada 100 °C.**
b) **Oblicz, ilu °C odpowiada 50 °F.**

Zadanie 21. (0-4)

Dany jest prostokąt *ABCD*, w którym $|AB| = 4$, $|BC| = 3$. Na przekątnej *AC* zbudowano prostokąt *ACEF* tak, że punkt *D* należy do boku *EF* prostokąta (*EF* jest równoległy do *AC*). Oblicz wymiary powstałego prostokąta.

Zadanie 22. (0-4)

Z dwóch miejscowości X oraz Y odległych od siebie o 165 km, wyjechały jednocześnie naprzeciw siebie dwa samochody. Po 1 godzinie i 15 minutach jazdy spotkały się na trasie. Do momentu spotkania średnia prędkość samochodu, który wyjechał z X była o 12 $\frac{\text{km}}{\text{h}}$ większa niż średnia prędkość samochodu, który wyjechał z Y. Oblicz, jakie były średnie prędkości samochodów do chwili spotkania.