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

MATEMATYKA

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 9. 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: rejonowy

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	**Razem**
Liczba punktów możliwych do zdobycia	20	1	1	1	1	1	1	1	4	4	4	4	3	3	4	3	4	**60**
Liczba punktów uzyskanych przez uczestnika konkursu																		

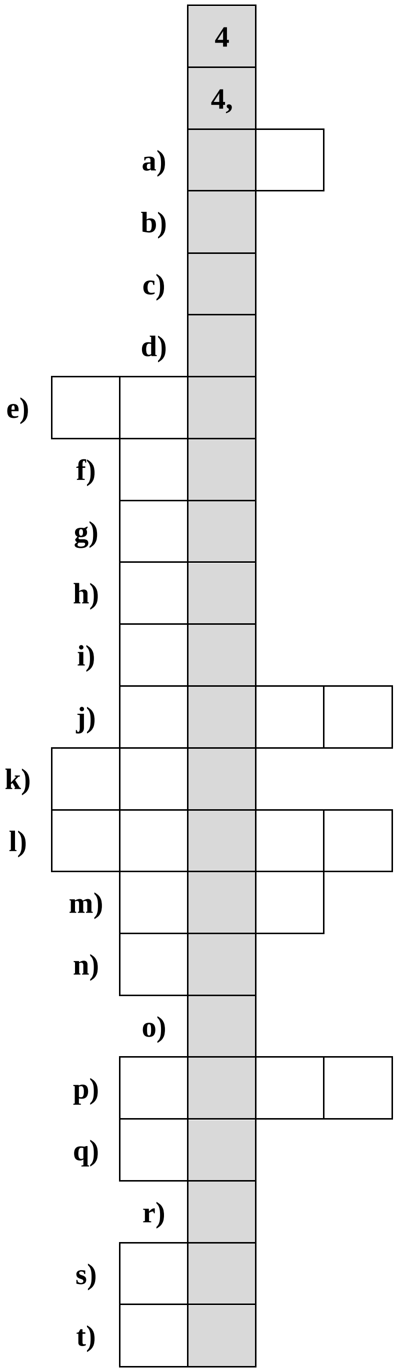
Liczba punktów umożliwiająca kwalifikację do kolejnego stopnia: 51.

Podpisy członków komisji :

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

Zadanie 1. (0-20)

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



a) $\left(\sqrt{91}-1\right)\left(2+\sqrt{91}\right)-\left(\sqrt{91}-2\right)$

b) Liczba zer na końcu liczby równej iloczynowi $2^4 \cdot 3^4 \cdot 5^5 \cdot 7^5$

c) Za tyle lat Antek, który ma 14 lat, będzie 2 razy starszy od Janka mającego 5 lat.

d) Liczba gęsi, wśród pasących się na łące 16 zwierząt: krów, owiec i gęsi – jeżeli 11 z nich to nie krowy, a 9 – to nie owce.

e) Wynik działania $3 \cdot 10^2 + 2 \cdot 10^1 + 1 \cdot 10^0$.

f) Wynik działania 12 – 16 + 58 – 34.

g) $\frac{1}{16}$ liczby 6^4.

h) Liczba drzew w pewnym sadzie, które wymarzły podczas zimy, jeżeli wiadomo, że wymarzło w tym sadzie 20% drzew, a pozostało 240 drzew zdrowych.

i) Długość przekątnej prostokąta nachylonej pod kątem 60° do boku o długości 9.

j) Liczba, której zapis w systemie rzymskim ma postać MCDLXXXIX.

k) Największa liczba trzycyfrowa, która przy dzieleniu przez 27 daje resztę 6.

l) 88% liczby 110000.

m) Długość drogi, którą podczas 3 pełnych obrotów okręgu o średnicy $\frac{48}{\pi}$ pokonuje dany punkt tego okręgu.

n) Liczba szóstek, które trzeba dodać, aby otrzymać 6^3.

o) Najmniejsza liczba dodatnia będąca rozwiązaniem równania: $(x+4)(x-2)(x-5)=0$.

p) Najmniejsza wspólna wielokrotność liczb: 100 i 110.

q) Największa liczba paczek, którą można przygotować, mając do dyspozycji 140 cukierków czekoladowych, 84 cukierki owocowe i 56 cukierków orzechowych, tak aby w każdej paczce było po tyle samo cukierków każdego rodzaju.

r) Liczba liczb pierwszych w zbiorze {1, 2, 3, 4, 5, 9, 11, 14, 15, 29, 49}.

s) Długość odcinka AB, którego końce mają współrzędne: $A = (-3, 0)$; $B = (6, 12)$.

t) Wiek trenera, jeżeli średnia wieku 11 piłkarzy i trenera wynosi 29 lat, a średnia wieku 11 piłkarzy bez trenera wynosi 28 lat.

BRUDNOPIS

W zadaniach od 2. do 8. tylko jedna odpowiedź jest poprawna.

BRUDNOPIS

Zad. 2. (0-1)
W trójkącie równoramiennym kąt zawarty między ramionami jest o 18° mniejszy od kąta przy podstawie. Kąt przy podstawie ma miarę

A. 48°
B. 66°
C. 54°
D. 72°

Zadanie 3. (0-1)
Na osi liczbowej zaznaczono dwie liczby 219 i (–111). Liczbą, która na osi liczbowej znajduje się w jednakowej odległości od każdej z zaznaczonych liczb jest

A. 54
B. 55
C. 164
D. 165

Zadanie 4. (0-1)
Wymiary prostokątnego boiska sportowego na planie w skali 1:200 są równe 5 cm × 12 cm. Boisko w rzeczywistości ma pole równe

A. 1200 m^2
B. 1,2 a
C. 2,4 a
D. 0,24 ha

Zadanie 5. (0-1)
Przekątne rombu mają długości 24 cm i 10 cm. Obwód tego rombu jest równy

A. 104 cm
B. 68 cm
C. 52 cm
D. 34 cm

Zadanie 6. (0-1)
Liczba 268☐6 będzie podzielna przez 12, jeżeli w miejsce ☐ zostanie wpisana cyfra

A. 2
B. 4
C. 5
D. 8

Zadanie 7. (0-1)

Średnia arytmetyczna liczb: 1, 3, x, 5, 2, 9, 2, 6, 4, 5 wynosi 4. Medianą tego zbioru liczb jest

A. 3
B. 3,5
C. 5,5
D. 4

Zadanie 8. (0-1)

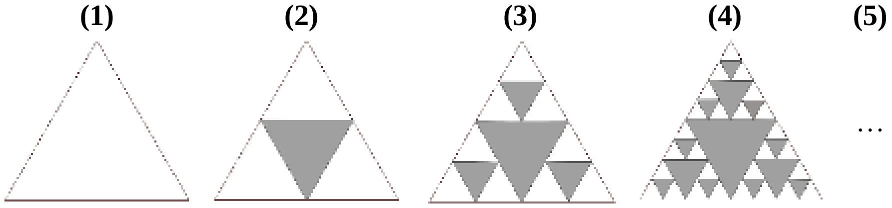
Jeżeli każdy bok prostokąta zwiększymy 3 razy, to długość przekątnej tego prostokąta zwiększy się

A. 3 razy.
B. 6 razy.
C. 9 razy.
D. 12 razy.

W zadaniach od 9. do 12. oceń, czy podane zdania są prawdziwe, czy fałszywe. Zaznacz właściwą odpowiedź.

Zadanie 9. (0-4)

Rozpoczynając od białego trójkąta równobocznego (1), tworzymy nieskończony szereg figur w taki sposób, że kolejna figura powstaje poprzez wycięcie zacieniowanych trójkątów równobocznych, których wierzchołkami są środki boków białych trójkątów w figurze poprzedniej (rys. poniżej).



I	Suma pól wszystkich trójkątów zacieniowanych na rysunku (4) jest 4 razy większa od pola trójkąta zacieniowanego na rysunku (2).	PRAWDA ☐	FAŁSZ ☐
II	Długość boku najmniejszego trójkąta na rysunku (4) stanowi $\frac{1}{8}$ długości boku trójkąta na rysunku (1).	PRAWDA ☐	FAŁSZ ☐
III	Figura na rysunku (4) ma trzy osie symetrii.	PRAWDA ☐	FAŁSZ ☐
IV	W piątym trójkącie w tym szeregu są 94 zacieniowane trójkąty.	PRAWDA ☐	FAŁSZ ☐

BRUDNOPIS

Zadania 10. (0-4)

BRUDNOPIS

I	Suma dwóch kolejnych liczb naturalnych jest liczbą nieparzystą.	PRAWDA ☐	FAŁSZ ☐
II	Średnia arytmetyczna dwóch kolejnych liczb naturalnych nieparzystych jest liczbą parzystą.	PRAWDA ☐	FAŁSZ ☐
III	Iloczyn dwóch kolejnych liczb naturalnych jest liczbą nieparzystą.	PRAWDA ☐	FAŁSZ ☐
IV	Iloczyn dwóch liczb nieparzystych może być liczbą parzystą.	PRAWDA ☐	FAŁSZ ☐

Zadania 11. (0-4)

I	$15 \cdot 16^5 < 2^{24}$	PRAWDA ☐	FAŁSZ ☐
II	Liczby $2^{20}, 4^{10}, 8^5$ są równe.	PRAWDA ☐	FAŁSZ ☐
III	Najmniejszą spośród liczb: 2^{24}, 7^8, 3^{16} jest liczba 7^8.	PRAWDA ☐	FAŁSZ ☐
IV	$7^8 > 27^4 : 81$	PRAWDA ☐	FAŁSZ ☐

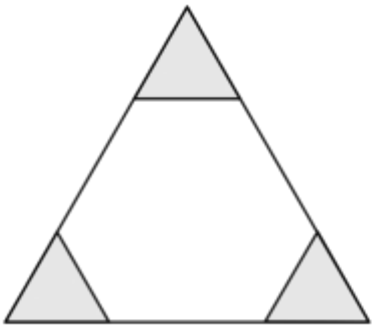
Zadania 12. (0-4)

Dany jest kwadrat *ABCD*. Punkt *E* jest środkiem boku *BC*, a punkt F środkiem boku *CD*. Pole trójkąta *AEF* jest równe 24.

I	Pole trójkąta *EFC* jest równe 12.	PRAWDA ☐	FAŁSZ ☐
II	Bok kwadratu ma długość 8.	PRAWDA ☐	FAŁSZ ☐
III	Przekątne czworokąta *AECF* są prostopadłe.	PRAWDA ☐	FAŁSZ ☐
IV	Długość odcinka *AF* jest średnią arytmetyczną długości boku kwadratu i jego przekątnej.	PRAWDA ☐	FAŁSZ ☐

Zadania 13. (0-3)

W trójkącie równobocznym o boku 10 cm odcięto z narożników (jak na rysunku obok) trzy przystające trójkąty równoboczne. Suma obwodów odciętych trójkątów jest równa obwodowi powstałego sześciokąta. Oblicz długość boku odciętego trójkąta równobocznego.



Zadanie 14. (0-3)

W zamkniętym przeźroczystym naczyniu w kształcie prostopadłościanu znajduje się 1 litr wody. Jeśli postawiamy to naczynie poziomo kolejno na ściankach o różnych wymiarach, to poziom wody osiągnie wysokości odpowiednio: 2 cm, 4 cm i 5 cm. Oblicz pole powierzchni wewnętrznej prostopadłościanu.

Zadanie 15. (0-4)

Bracia Kamil i Jaś wyruszyli równocześnie do tej samej szkoły. Kamil jechał na rowerze, a Jaś na hulajnodze. Średnia prędkość jazdy Kamila wynosiła 20 $\frac{\mathbf{km}}{\mathbf{h}}$, a średnia prędkość jazdy Jasia 18 $\frac{\mathbf{km}}{\mathbf{h}}$. Kamil dojechał do szkoły w ciągu 12 minut. O ile wcześniej od Jasia dojechał do szkoły Kamil?

Zadanie 16. (0-3)

W klasie 8a stosunek liczby dziewcząt do liczby chłopców wynosi 3 : 2, a w klasie 8b stosunek liczby dziewcząt do liczby chłopców jest równy 5 : 4. W klasie 8a jest mniej uczniów niż w klasie 8b. W każdej klasie jest więcej niż 10 uczniów. Suma wszystkich uczniów z obu klas jest liczbą pierwszą większą od 40 i mniejszą od 50. Wyznacz liczby uczniów w obu klasach ósmych.

Zadanie 17. (0-4)

W prostokącie *ABCD* przekątna *AC* jest nachylona do boku *AB* pod kątem 30°. Punkt *E* jest środkiem boku *AB*, punkt *F* – środkiem boku *BC*. Odcinek *EF* ma długość 14 cm i jest równoległy do przekątnej *AC*. Oblicz długość odcinka *DE*.

BRUDNOPIS