# II WOJEWÓDZKI KONKURS Z MATEMATYKI DLA UCZNIÓW SZKÓŁ PODSTAWOWYCH

ETAP III - WOJEWÓDZKI

|     |       |               |                      | :           | 3 marca 20:<br>Godz.10:0 | _          |            |               |                  |                     |
|-----|-------|---------------|----------------------|-------------|--------------------------|------------|------------|---------------|------------------|---------------------|
|     | Kod   | pracy ucznia  |                      |             |                          |            |            |               | S                | uma punktów         |
|     |       |               |                      |             |                          |            |            | (             | Czas pra         | cy: <b>90 minut</b> |
|     |       |               |                      |             | Liczba pu                | nktów r    | możliwyc   | h do uzy      | /skania:         | 40 punktów          |
| Ins | strul | kcja dla uczn | nia:                 |             |                          |            |            |               |                  |                     |
|     | 1.    | W miejscu w   | yyznaczonym v        | wpisz swój  | kod.                     |            |            |               |                  |                     |
|     | 2.    | Arkusz liczy  | 10 stron i zaw       | iera 15 za  | dań.                     |            |            |               |                  |                     |
|     | 3.    | Przed ro      | zpoczęciem           | pracy       | sprawdź                  | czy        | Twój       | test          | jest             | kompletny           |
|     |       | Jeśli zauważ  | ysz braki, zgło      | ś je Komisj | i Konkursow              | ej.        |            |               |                  |                     |
|     | 4.    | Zadania czyt  | aj uważnie i z       | e zrozumie  | niem.                    |            |            |               |                  |                     |
|     | 5.    | Odpowiedzi    | wpisuj czarny        | m lub nieb  | ieskim długo             | pisem b    | ądź piórer | n.            |                  |                     |
|     | 6.    | W zadania     | ach od 1             | do 5        | podane                   | są cz      | tery od    | powiedz       | i: <i>A,</i>     | B, C, D             |
|     |       | Wybierz tylk  | o jedną odpo         | wiedź i odp | oowiadającą              | jej literę | zaznacz v  | v kółku n     | ıp.: ( A         | ( )                 |
|     | 7.    | W zadaniacl   | h 6-10 typu <i>l</i> | Prawda-Fai  | sz wybierz j             | oo jedne   | ej odpowi  | edzi <i>P</i> | lub <i>F</i> i c | ン<br>otocz kółkiem  |

 Rozwiązania zadań od 11 do 15 zapisz czytelnie i starannie w wyznaczonych miejscach. Pomyłki przekreślaj.

8. Nie używaj korektora. Jeśli się pomylisz, błędne zaznaczenie przekreśl krzyżykiem

)i zaznacz kółkiem inną wybraną odpowiedź np.:

10. Nie używaj kalkulatora.

odpowiednią literę w tabeli.

11. Przy rozwiązywaniu zadań możesz korzystać z przyborów kreślarskich i brudnopisu. Brudnopis nie podlega sprawdzeniu.

Powodzenia!

Etap III – Wojewódzki Strona 1 z 10

#### Zadanie 1. (0-1)

Dane są wyrażenia:  $w=\frac{\sqrt{576}}{8/64}$  oraz  $v=-3^4+12\cdot \sqrt[8]{216}$ . Ile jest równy iloczyn tych wyrażeń? Wybierz odpowiedź spośród podanych.

A. 
$$-54$$

B. 
$$-27$$

#### Zadanie 2. (0-1)

lle jest równa wartość wyrażenia:  $10 \cdot 5^{101} + 68 \cdot 5^{100} + 35 \cdot 5^{99}$ ? Wybierz odpowiedź spośród podanych.

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

Dany jest wzór  $\frac{y}{2} - \frac{2}{x} = \frac{y}{x}$ , dla  $x \neq -4$ ,  $x \neq -2$ ,  $x \neq 0$ ,  $x \neq 2$ ,  $x \neq 4$ . Który z poniższych wzorów otrzymamy po przekształceniu tego wzoru tak, aby wyznaczyć y? Wybierz odpowiedź spośród podanych.

A. 
$$y = \frac{2}{x-4}$$
 B.  $y = \frac{2}{x+4}$  C.  $y = \frac{4}{x-2}$  D.  $y = \frac{4}{x+2}$ 

$$B. y = \frac{2}{x+4}$$

C. 
$$y = \frac{4}{x-2}$$

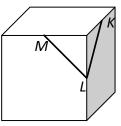
D. 
$$y = \frac{4}{x+2}$$

## Zadanie 4. (0-1)

Średnia wieku wszystkich tancerzy pewnego zespołu tanecznego i ich trenera jest równa 16 lat. Średnia wieku wszystkich tancerzy bez trenera jest równa 15 lat. Wiadomo, że trener ma 39 lat. Ilu jest tancerzy w tym zespole? Wybierz odpowiedź spośród podanych.

## Zadanie 5. (0-1)

Środki trzech krawędzi sześcianu, wychodzących z jednego wierzchołka, oznaczono odpowiednio przez K, L i M (rys.) Jaka jest miara kąta KLM? Wybierz odpowiedź spośród podanych.



- A. 30°
- B. 45°
- C. 60°
- D. 90°

#### Zadanie 6. (0-3)

Trasa z Jeżowa do Malinowa ma długość 77 km. Pan Paweł wyjechał z Jeżowa o godzinie 8:15 i dojechał do Malinowa o godz. 9:25. Pan Michał wyjechał z Malinowa do Jeżowa o godz. 8:35 i jechał z prędkością 84 km/h. Zakładamy, że obaj panowie jechali ze stałą prędkością.

Oceń, czy poniższe zdania są prawdziwe. Zaznacz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, lub F – jeśli jest fałszywe.

| W ciągu pierwszych 22 minut jazdy pan Michał przejechał mniej niż połowę trasy.                     | Р | F |
|---|---|---|
| Panowie minęli się o godz. 8:57.  | Р | F |
| Od momentu wyjazdu do godziny 8:43 pan Paweł przejechał 2,75 razy więcej kilometrów niż pan Michał. | Р | F |

#### Zadanie 7. (0-3)

Kasia urodziła się 1 marca w roku, w którym w marcu były 4 soboty i 4 niedziele, a w kwietniu było 5 sobót i 5 niedziel. Wiadomo, że ten rok był rokiem parzystym i zwykłym.

Oceń, czy poniższe zdania są prawdziwe. Zaznacz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, lub F – jeśli jest fałszywe.

| Kasia urodziła się we wtorek.   | Р | F |
|---|---|---|
| W roku, w którym Kasia obchodziła pierwsze urodziny, w marcu było 5 sobót i 4 niedziele, a w kwietniu były 4 soboty i 5 niedziel. | Р | F |
| Po raz pierwszy Kasi urodziny wypadły w piątek wtedy, gdy kończyła siedem lat.  | Р | F |

#### Zadanie 8. (0-3)

Wiadomo, że m i k są liczbami całkowitymi oraz że  $m^2 + k^2 = 2$ .

Oceń, czy poniższe zdania są prawdziwe. Zaznacz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, lub F – jeśli jest fałszywe.

| Są dokładnie cztery pary liczb całkowitych $(m,k)$ spełniające warunek $m^2+k^2=2$ . | Р | F |
|--|---|---|
| $ m \cdot k  = 1.$   | Р | F |
| $m^4 + k^4 = 4.$   | Р | F |

Etap III – Wojewódzki Strona 3 z 10

#### Zadanie 9. (0-3)

Maksym napisał na kartce w porządku rosnącym 15 kolejnych liczb naturalnych mniejszych od 100. Okazało się, że dokładnie 7 razy napisał cyfrę 5.

Oceń, czy poniższe zdania są prawdziwe. Zaznacz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, lub F – jeśli jest fałszywe.

| Największa liczba napisana przez Maksyma jest równa 68.                 | Р | F |
|---|---|---|
| Suma wszystkich liczb napisanych przez Maksyma jest równa 900.          | Р | F |
| Wśród liczb napisanych przez Maksyma są dokładnie trzy liczby pierwsze. | Р | F |

#### **Zadanie 10. (0-3)**

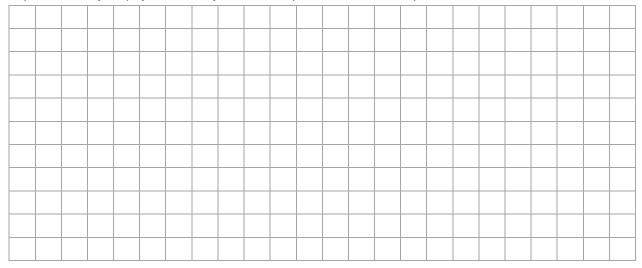
Dana jest liczba  $b = \frac{1}{99} (10^{2018} - 1)$ .

Oceń, czy poniższe zdania są prawdziwe. Zaznacz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, lub F – jeśli jest fałszywe.

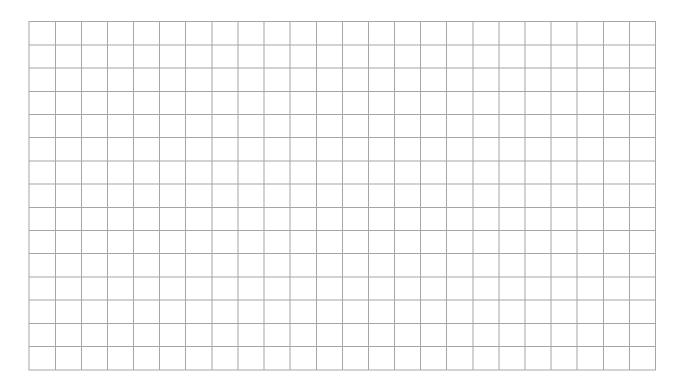
| Liczba $m{b}$ jest liczbą całkowitą.                  |   | F |
|---|---|---|
| Liczba $m{b}$ jest większa od liczby $m{10}^{2016}$ . | Р | F |
| Liczba <b>b</b> jest podzielna przez 3.               | Р | F |

#### Zadanie 11. (0-3)

Butelka w 76% wypełniona wodą, zawiera o 780 ml wody więcej niż wtedy, gdy jest w 76% pusta. Jaka jest pojemność tej butelki? Zapisz obliczenia i odpowiedź.

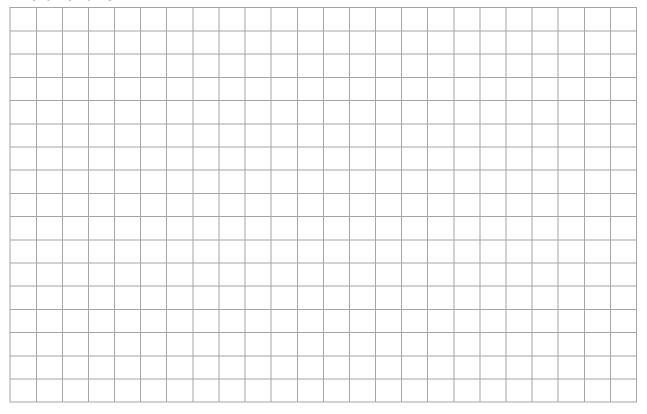


Etap III – Wojewódzki Strona 4 z 10



#### **Zadanie 12. (0-4)**

Siedem lat temu Tobiasz był cztery razy starszy od Norberta. Za siedem lat Tobiasz będzie dwa razy starszy od Norberta. O ile lat Tobiasz jest starszy od Norberta? Przedstaw swoje rozumowanie.



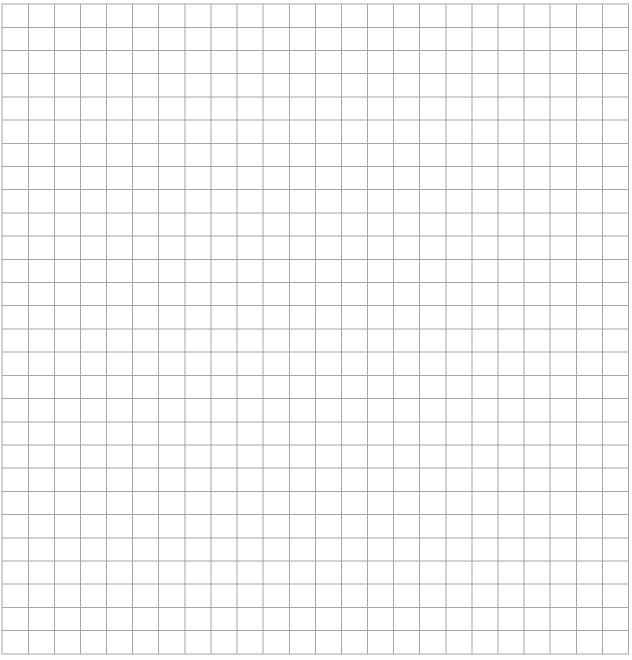
Etap III – Wojewódzki Strona 5 z 10

### Zadanie 13. (0-4)

Wyznacz wszystkie pary liczb pierwszych (a, b) spełniających równanie

$$ab - a + b = 25$$

i uzasadnij, że nie ma ich więcej.



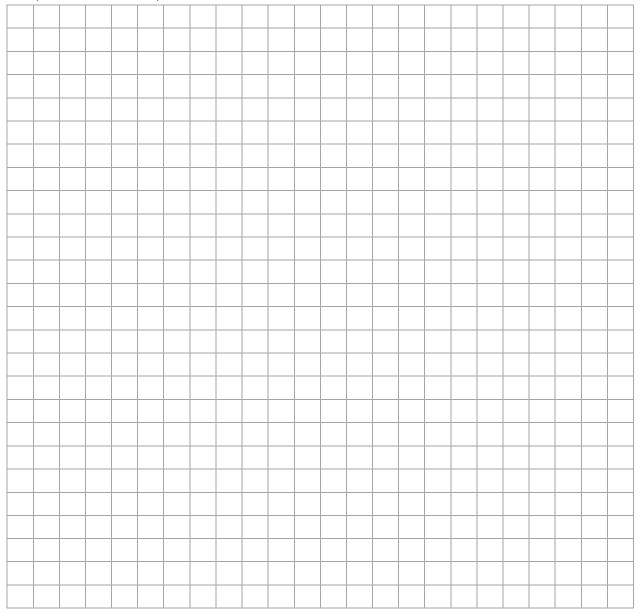
Etap III – Wojewódzki Strona 6 z 10

#### Zadanie 14. (0-4)

W pudle znajdowało się 750 pomalowanych na niebiesko drewnianych kostek sześciennych o krawędzi 2 cm oraz 300 pomalowanych na żółto drewnianych kostek sześciennych o krawędzi 3 cm. Postanowiono zbudować z nich model sześcianu w następujący sposób. Najpierw tylko z kostek pomalowanych na niebiesko zbudowano możliwie największy model sześcianu (przy czym model ten był w środku cały wypełniony kostkami). Następnie oklejono go pomalowanymi na żółto kostkami sześciennymi tak, aby wszystkie ściany zbudowanego modelu sześcianu były pomalowane na żółto.

Ile kostek sześciennych o krawędzi 2 cm, a ile kostek sześciennych o krawędzi 3 cm zostało niewykorzystanych?

Zapisz obliczenia i odpowiedź.

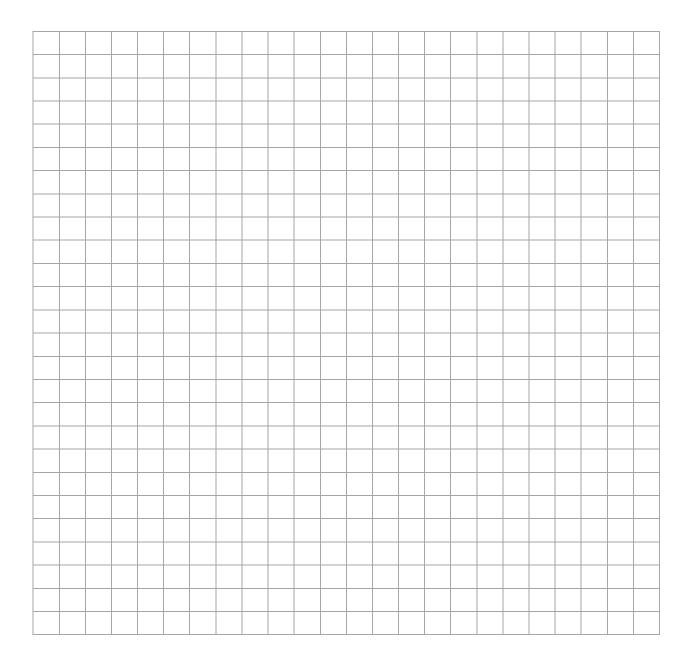


Etap III – Wojewódzki Strona 7 z 10

#### Zadanie 15. (0-5)

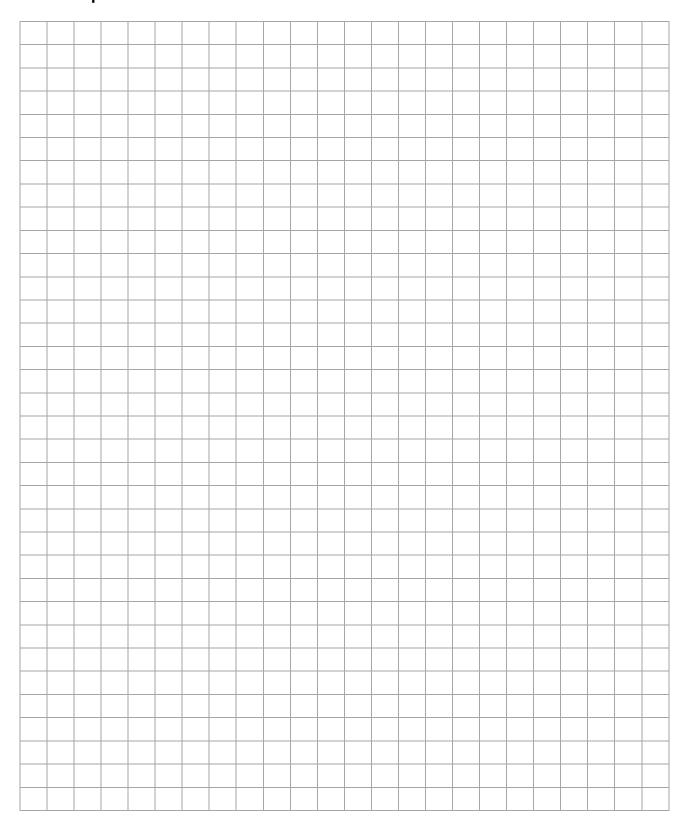
W prostopadłościanie F stosunek długości trzech krawędzi wychodzących z jednego wierzchołka był równy 10:5:4. Najpierw dwie dłuższe krawędzie tego prostopadłościanu zmniejszono o 40%, otrzymując prostopadłościan  $F_1$ . Następnie najkrótszą z krawędzi prostopadłościanu  $F_1$  zmniejszono o 60%, otrzymując prostopadłościan  $F_2$ .

- a) Oblicz, o ile procent mniejsza jest objętość prostopadłościanu  $F_2$  od objętości prostopadłościanu F.
- b) Oblicz, o ile procent większa jest objętość prostopadłościanu  $F_1$  od objętości prostopadłościanu  $F_2$ .

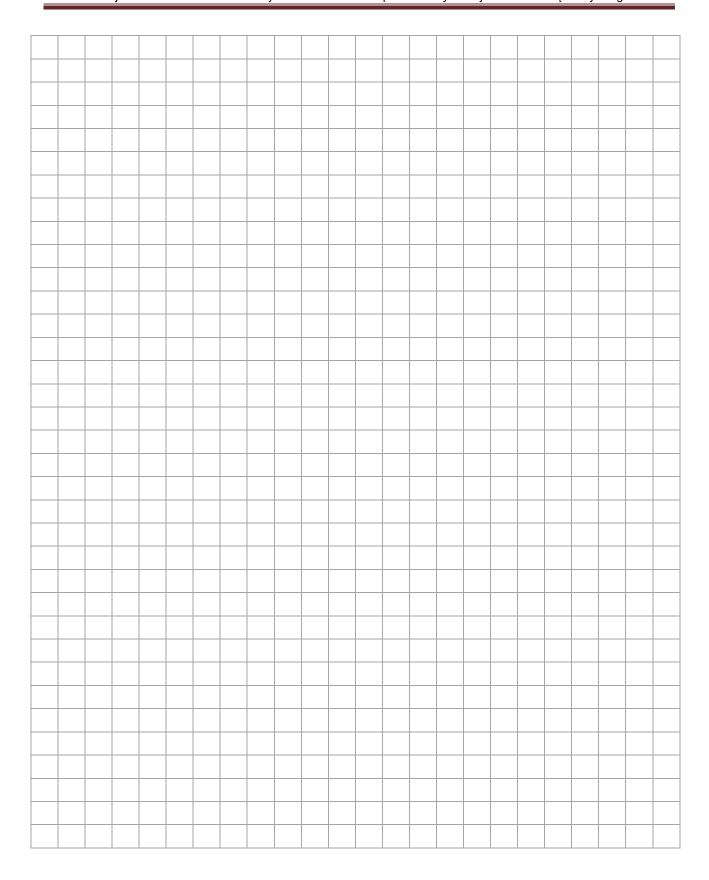


Etap III – Wojewódzki Strona 8 z 10

## **Brudnopis:**



Etap III – Wojewódzki Strona 9 z 10



Etap III – Wojewódzki Strona 10 z 10