Imię i nazwisko …… klasa 4 ……

Szkoła ……

Krakowska Matematyka 2018/2019

„100 lat Polskiego Towarzystwa Matematycznego” – etap wojewódzki

Czas 75 minut. POWODZENIA!

Pierwszy Zjazd Polskiego Towarzystwa Matematycznego odbył się we Lwowie w dniach 7-10 IX 1927 r. Jubileuszowy Zjazd Polskiego Towarzystwa Matematycznego odbędzie się w Krakowie w dniach 3-7 IX 2019 r.

Zadanie 1. (1p.) Stefan zapisywał kolejne liczby naturalne, w których występują tylko cyfry 1, 9, 2, 7 (mogą się powtarzać). Początkowe zapisane przez niego liczby to: 1, 2, 7, 9, 11, 12. Ile jest liczb dwucyfrowych wśród liczb wypisanych w ten sposób?

A) 12 **B)** 16 **C)** 20 **D)** 24

Zadanie 2. (1p.) Liczba 1919 zapisana w systemie rzymskim składa się z sześciu cyfr rzymskich. Gdy porównamy ze sobą liczby **1927** i **2019** zamienione na system rzymski, to w zapisie jednej liczby jest

A) o 1 cyfrę więcej **B)** o 2 cyfry więcej **C)** o 3 cyfry więcej **D)** o 4 cyfry więcej

niż w drugiej liczbie.

Zadanie 3. (1p.) Zaprojektowano napis POLSKIE TOWARZYSTWO MATEMATYCZNE, w którym wysokość każdej litery jest równa 7 mm. Gdyby wszystkie te litery zapisać pionowo jedna nad drugą bez odstępów, to wysokość napisu byłaby równa długości odcinka

A) 201 mm **B)** 21 cm **C)** 2 cm 1 mm **D)** 210 cm

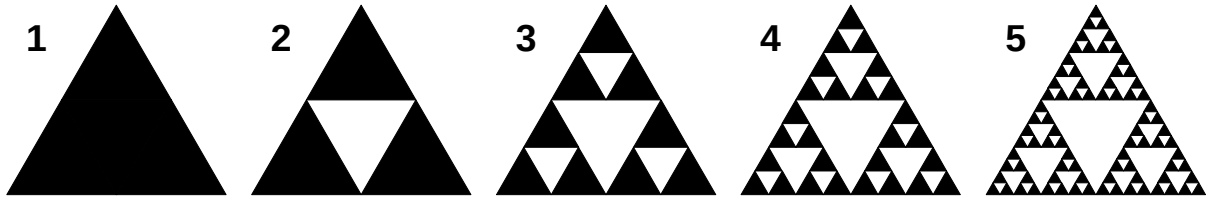
Zadanie 4. (1p.) Ile jest odcinków równoległych do pierwszego od lewej pionowego odcinka litery M (innych niż ten pierwszy odcinek) w wyrazie MATEMATYCZNE?

A) 7 **B)** 8 **C)** 9 **D)** 10

Zadanie 5. (1p.) Antoni ułożył z 12 jednakowej długości patyczków trójkąt o jednakowych bokach. Ile z wymienionych poniżej wielokątów o bokach jednakowej długości może ułożyć, gdy wykorzysta w każdym przypadku wszystkie 12 patyczków: **czworokąt** o boku „3 patyczki”, **pięciokąt** o boku „2 patyczki”, **sześciokąt** o boku „2 patyczki”, **siedmiokąt** o boku „2 patyczki”, **ośmiokąt** o boku „2 patyczki”, **dziewięciokąt** o boku „2 patyczki”, **dziesięciokąt** o boku „1 patyczek”, **jedenastokąt** o boku „1 patyczek”, **dwunastokąt** o boku „1 patyczek”?

A) 3 **B)** 4 **C)** 6 **D)** 9

Zadanie 6. (1p.) Poniższe rysunki ilustrują, jak powstaje trójkąt Sierpińskiego.



Ile osi symetrii ma figura na rysunku nr 3?

A) 0 **B)** 1 **C)** 2 **D)** 3

W wyznaczonych miejscach do zadań 7 – 13 powinno być pełne rozwiązanie. Przepisz je z brudnopisu.

Inauguracja I Zjazdu odbywała się w auli lwowskiego Uniwersytetu Jana Kazimierza.

Zadanie 7. (3p.) Każdy uczestnik, który wchodził do auli, witał się z innymi uściskiem dłoni. Ile uścisków wymieniło ze sobą sześciu pierwszych uczestników zjazdu, jeżeli każdy z nich witał się ze wszystkimi, którzy już byli w auli? Zapisz uzasadnienie i podaj odpowiedź.

Zadanie 8. (3p.) W pierwszej części obrad referaty wygłaszali Alfred, Bohdan, Wacław i Stanisław. Po zakończeniu tej części sześciu matematyków przekazywało informację koledze, który przyjechał później:

- Eustachy: „Alfred mówił przed Bohdanem”.
- Franciszek: „Wacław mówił przed Alfredem”.
- Otto: „Alfred mówił przed Stanisławem”.
- Henryk: „Bohdan mówił przed Wacławem”.
- Izydor: „Stanisław mówił przed Bohdanem”.
- Janusz: „Wacław mówił przed Stanisławem”.

Dokładnie jeden z matematyków się pomylił, pozostali powiedzieli prawdę. W jakiej kolejności zabrali głos referenci? Odpowiedź zapisz, wymieniając mówców w kolejności od pierwszego do ostatniego. Podaj, który z matematyków się pomylił. Uzasadnij odpowiedź.

Zadanie 9. (3p.) Wacław Sierpiński uczestniczył w Pierwszym Zjeździe Matematycznym. Wygłosił 3 referaty. Tyle samo referatów wygłosił A. Rosenblatt. Inni wygłosili po 2 lub po jednym referacie. Referaty wygłosiło 62 matematyków. Ilu matematyków wygłosiło po jednym referacie, a ilu po dwa, jeśli tych, którzy wygłosili po 2 referaty było cztery razy mniej niż tych, którzy wygłosili po 1 referacie? Uzasadnij i zapisz odpowiedź.

Zadanie 10. (4p.) Na pamiątkowym zdjęciu z Pierwszego Zjazdu Polskiego Towarzystwa Matematycznego widać 87 osób. Z przodu stoi 16 osób.

a) Wśród 16 osób stojących z przodu jest matematyk Samuel Dickstein. Na zdjęciu na lewo od Samuela Dicksteina widać 4 razy mniej osób niż na prawo od niego. Na którym miejscu, licząc od lewej, stoi S. Dickstein?

b) Panie stojące razem z przodu mają po prawej swojej stronie więcej panów niż po lewej. Mniejsza liczba panów jest kwadratem liczby dwa, a większa liczba panów jest kwadratem liczby trzy. Ile pań stoi z przodu? Zapisz uzasadnienie i podaj odpowiedź.

Zadanie 11. (3p.) Księgę Pamiątkową z Pierwszego Zjazdu opracowali S. Banach, K. Kuratowski i S. Kaczmarz. Jeśli prawidłowo obliczysz wartość wyrażenia, dowiesz się, ile stron ma pierwsze wydanie tej księgi. Zapisz wyniki cząstkowe.

$(935 – 158) : 3 + (4^2 \cdot 9 – 7^2) =$

Zadanie 12. (2p.) W Jubileuszowym Roku Matematyki na Błoniach (12 kwietnia 2019) zostanie utworzony przez 6561 uczniów z 81 szkół Trójkąt Sierpińskiego. Obie te liczby są potęgami liczby 3. Ile trójek trzeba pomnożyć przez siebie, aby otrzymać 81? Zapisz obliczenia i odpowiedź.

Zadanie 13. (4p.) Przewidziano, że odległość między punktami, w których staną uczniowie będzie równa 60 cm.

a) Jeśli na boku trójkąta równobocznego będzie stało trzech uczniów, to jaki będzie obwód takiego trójkąta?

b) Jaki będzie obwód trójkąta o boku cztery razy dłuższym niż bok trójkąta z podpunktu a)? Ilu uczniów będzie stało na jednym boku tego trójkąta?

Zapisz obliczenia i odpowiedź.