Imię i nazwisko …… klasa 5 ……

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, 2, 7, 9. Początkowe zapisane przez niego liczby to: 1, 2, 7, 9, 11, 12. Jaka jest suma cyfr dwudziestej trzeciej tak zapisanej liczby?

A) 4 **B)** 9 **C)** 10 **D)** 11

Zadanie 2. (1p.) Różnica liczb **2019** i **1927** zapisana poprawnie w systemie rzymskim to:

A) XCII **B)** LXXXXII **C)** IIC **D)** CII

Zadanie 3. (1p.) W napisie POLSKIE TOWARZYSTWO MATEMATYCZNE jest 30 liter. Ile z tych liter ma co najmniej jedną oś symetrii?

A) 8 **B)** 11 **C)** 21 **D)** 26

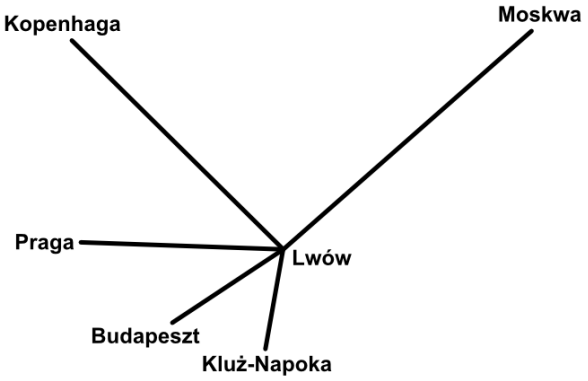
Zadanie 4. (1p.) Leon napisał na kartce literę C, a pozostałe litery wyrazu MATEMATYCZNE ułożył z patyczków. Ile jest patyczków prostopadłych do pierwszego pionowego patyczka litery M w tym wyrazie?

A) 6 **B)** 10 **C)** 11 **D)** 12

Zadanie 5. (1p.) Antoni ułożył trójkąt o jednakowych bokach z 12 jednakowej długości patyczków. Z tych samych patyczków układał inne wielokąty. Który z wymienionych poniżej wielokątów o bokach jednakowej długości ma najmniejszy obwód?

A) czworokąt o boku „3 patyczki” **B)** pięciokąt o boku „2 patyczki”
C) sześciokąt o boku „2 patyczki” **D)** jedenastokąt o boku „1 patyczek”

Na Pierwszy Zjazd PTM przyjechało do Lwowa 7 matematyków obcych narodowości:
A. F. Andersen z Kopenhagi,
V. Hlavaty z Pragi,
J. v. Neumann z Budapesztu,
P. Sergescu z Kluż-Napoka (Rumunia),
N. Bary, N. Łuzin i D. Mienszow z Moskwy.



Zadanie 6. (1p.) Ile kątów ostrych jest między odcinkiem łączącym Lwów z Pragą a pozostałymi odcinkami?

A) 1 **B)** 2 **C)** 3 **D)** 4

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

Inauguracja Pierwszego Zjazdu Polskiego Towarzystwa Matematycznego 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 dłoni wymienili ze sobą uczestnicy, zanim wszedł do sali dziewiętnasty uczestnik zjazdu? Zakładamy, że wszyscy, którzy przyszli przed nim, przywitali się zanim wszedł do sali. Zapisz obliczenia i podaj odpowiedź.

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

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

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.

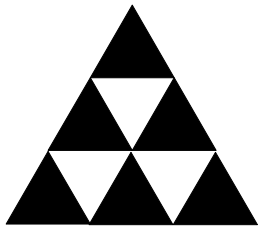
Zadanie 9. (4p.) Wacław Sierpiński uczestniczył w Pierwszym Polskim Zjeździe Matematycznym. Był jednym z dwóch matematyków, którzy wygłosili po 3 referaty. Pozostali, którzy wygłaszali referaty, wygłosili po 2 lub po jednym referacie. Tych, którzy wygłosili po jednym, było 4 razy więcej niż tych, którzy wygłosili po dwa referaty. Tych, którzy wygłosili po 2 referaty było 6 razy więcej niż tych, którzy wygłosili po 3 referaty. Ile osób wygłosiło referaty i ile wygłoszono wszystkich referatów? Zapisz obliczenia i podaj odpowiedź.

Zadanie 10. (4p.) Na I Zjeździe PTM w 1927 r. uchwalono między innymi; aby zjazdy polskich matematyków organizować co cztery lata i aby zainicjować kongresy matematyków słowiańskich, zwołując pierwszy taki kongres w roku 1929 w Warszawie i powtarzając je co 5 lat. Po ilu co najmniej latach od roku 1927 wypadłby w tym samym roku zjazd i kongres, gdyby odbywały się planowo? W którym byłoby to roku? Co ile lat powtarzałaby się taka sytuacja? Zapisz uzasadnienie i odpowiedź.

Zadanie 11. (4p.) W roku 1927 ustalono, że roczna składka płatna z góry to 60 marek polskich. Wtedy 1 kg czystego złota kosztował 2760 marki polskie. W roku 2018 składka roczna to 90 zł, a 1 kg czystego złota kosztował 160 470 zł. O ile więcej składek można byłoby opłacić za 1 kg złota w roku 2018 niż w roku 1927? Zapisz obliczenia i odpowiedź.

Zadanie 12. (4p.) Aby wykonać plakat, prostokątne zdjęcie z Pierwszego Zjazdu PTM o wymiarach 16 cm x 28 cm zostało powiększone w skali 8:1. Oblicz obwód i pole powiększonego zdjęcia. Zapisz obliczenia i odpowiedź.

Zadanie 13. (4p.) Uczniowie układali na podłodze coraz większy trójkąt równoboczny, mając do dyspozycji białe i czarne trójkąty równoboczne o boku 5 cm. Pierwszy uczeń położył jeden trójkąt czarny. Drugi uczeń poniżej dwa czarne i jeden biały trójkąt. Trzeci uczeń – 3 czarne i dwa białe, tak jak na rysunku obok. Czwarty dołożył poniżej 4 czarne i 3 białe.



a) Ile trójkątów i jakie dołoży ósmy uczeń?
b) Który z kolei uczeń dołoży swoje trójkąty tak, że obwód ułożonego trójkąta będzie równy 1 m 65 cm?

Zapisz odpowiedź i podaj uzasadnienie odpowiedzi do obu podpunktów.