Imię i nazwisko …… klasa 6 ……

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.) Ile było lat przestępnych między rokiem 1927 a rokiem 2019, które wyrażały się liczbą podzielną przez 3?

A) 3 **B)** 8 **C)** 23 **D)** 27

Zadanie 2. (1p.) Zapis liczby 1919 w systemie rzymskim składa się z sześciu cyfr. Ile cyfr rzymskich zapiszemy łącznie, zamieniając liczby 1927 i 2019 na liczby w systemie rzymskim?

A) 5 **B)** 8 **C)** 12 **D)** 13

Zadanie 3. (1p.) W napisie POLSKIE TOWARZYSTWO MATEMATYCZNE jest 30 liter. Ile osi symetrii mają łącznie wszystkie litery tego napisu?

A) 20 **B)** 22 **C)** 25 **D)** 27

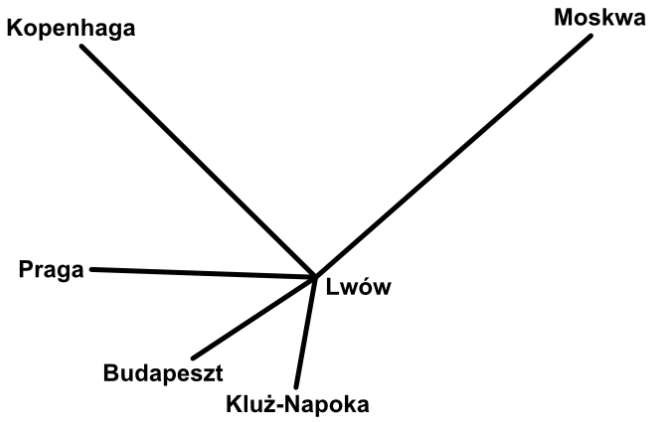
Zadanie 4. (1p.) Ile jest innych odcinków równoległych, a ile prostopadłych do pierwszego pionowego odcinka litery M w wyrazie MATEMATYCZNE

A) 10 równoległych i 12 prostopadłych **B)** 8 równoległych i 12 prostopadłych
C) 10 równoległych i 16 prostopadłych **D)** 12 równoległych i 10 prostopadłych

Zadanie 5. (1p.) Mamy jednakowe sześcienne klocki o krawędzi 2 dm. Na każdej ścianie jednego klocka jest taka sama litera. Z takich klocków ułożono napis POLSKIE TOWARZYSTWO MATEMATYCZNE tak, że klocki z literami tworzącymi jeden wyraz ułożone jeden obok drugiego tworzą prostopadłościan. Jaka jest różnica pól powierzchni dwóch spośród tych prostopadłościanów: o największej objętości i najmniejszej objętości?

A) 20 dm^2 **B)** 0,8 m^2 **C)** 40 dm^2 **D)** 800 cm^2

Na Pierwszy Zjazd Polskiego Towarzystwa Matematycznego przyjechało siedmiu 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.) Na rysunku zaznaczono odcinki łączące wymienione miejscowości ze Lwowem. Ile można wskazać kątów rozwartych na tym rysunku?

A) 2 **B)** 3 **C)** 4 **D)** 5

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

Organizatorzy I Zjazdu PTM załatwili zniżkę na przejazd koleją.

Zadanie 7. (4p.) Pociąg zgodnie z rozkładem jazdy pokonywał całą trasę, czyli 600 km, w ciągu 12 godzin. Po przejechaniu 60% tej drogi, jadąc ze średnią szybkością, z jaką planowo pokonywał całą trasę, został zatrzymany z powodu awarii na 48 minut. Z jaką średnią szybkością powinien jechać pozostałą część drogi, aby zdążyć na czas?

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

Zadanie 8. (3p.) Każdy uczestnik, który wchodził do auli, witał się ze wszystkimi uściskiem dłoni. Ile uścisków dłoni wymienili ze sobą uczestnicy, zanim wszedł do sali dwudziesty trzeci uczestnik zjazdu? Zakładamy, że wszyscy, którzy przyszli przed nim, przywitali się zanim wszedł do sali. Zapisz obliczenia i podaj odpowiedź.

Zadanie 9. (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.

W czasie przerwy można było napić się herbaty albo wody z sokiem.

Zadanie 10. (4p.) Do dużego naczynia o pojemności 6 i $\frac{1}{4}$ litra nalano do pełna wodę z sokiem wiśniowym. Część wody z sokiem z tego naczynia przelano potem do sześciu jednakowych prostopadłościennych dzbanków o objętości $\frac{3}{4}$ litra. Każdy z tych dzbanków napełniono do $\frac{2}{3}$ wysokości. Do ilu szklanek o pojemności $\frac{3}{8}$ litra można nalać do pełna wody z sokiem, która została w dużym naczyniu? Zapisz obliczenia i odpowiedź.

Zadanie 11. (4p.) Na liście uczestników zjazdu liczba panów jest nieparzystą liczbą trzycyfrową podzielną przez 3, ale niepodzielną przez 9. Liczba pań jest dwucyfrową liczbą parzystą. Oblicz liczbę wszystkich wymienionych na liście uczestników, wiedząc, że:

- jeżeli obie liczby rozłożymy na czynniki pierwsze, to w rozkładach tych liczb są po trzy czynniki,
- największy wspólny dzielnik (NWD) obu liczb to 7,
- w rozkładzie na czynniki pierwsze jednej liczby są dwa jednakowe czynniki oraz w rozkładzie na czynniki pierwsze drugiej liczby są dwa jednakowe czynniki.

Uzasadnij i zapisz odpowiedź.

Zadanie 12. (4p.) W roku 1920 członek PTM wpłacał roczną składkę w wysokości 60 marek polskich. Wtedy 1 g czystego złota kosztował 2,78 marek polskich. W roku 2018 r. składka roczna wynosiła 90 zł, a 1 g czystego złota kosztował 160,47 zł. Ile razy więcej gramów złota można byłoby kupić za składkę w roku 1920 niż w roku 2018? Zapisz obliczenia. Końcowy wynik zaokrąglij do jedności.

Profesor Franciszek Leja był jednym z założycieli PTM w 1919 r. Po wojnie, w roku 1945, zajął się uruchomieniem Oddziału Krakowskiego PTM.

Zadanie 13. (3p.) Gdy student przeprowadzał wywiad z profesorem Franciszkiem Leją, był cztery razy młodszy od profesora. Ile razy był młodszy od profesora, gdy był dwa razy młodszy niż wtedy, gdy przeprowadzał wywiad? Zapisz obliczenia i podaj odpowiedź.