Krakowska Matematyka 2017/2018

„Wolność zaczęła się w Krakowie” – etap wojewódzki

W wyznaczonych miejscach zapisz pełne rozwiązanie. Przepisz je z brudnopisu.
W zadaniach zamkniętych jest tylko jedna poprawna odpowiedź. Zaznacz ją krzyżykiem.

Czas 75 minut. POWODZENIA!

Kraków został oswobodzony już 31 października 1918 roku dzięki pomysłowi Antoniego Stawarza.

Zadanie 1. (1p.) Zapisano dziewiętnaście razy liczbę sto i osiemnaście jedynek. Suma cyfr wszystkich zapisanych liczb jest równa:

A) 207 **B)** 37 **C)** 19 **D)** 10

Zadanie 2. (1p.) Która z liczb zapisanych poprawnie w systemie rzymskim jest równa sumie iloczynu cyfr liczby 31 i liczby 10:

A) XIII **B)** XIV **C)** XXXI **D)** XLI

Zadanie 3. (1p.) Porucznik Antoni Stawarz przyjechał do Krakowa 1 września 1918 r. Ile było poniedziałków, licząc od dnia jego przyjazdu do czwartku 31 października 1918 roku?

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

Zadanie 4. (1p.) Pod portretem jest podpis **ANTONI STAWARZ** . Ile z trzynastu liter tego podpisu ma tylko jedną oś symetrii?

A) Dwie litery **B)** Sześć liter **C)** Osiem liter **D)** Trzynaście liter

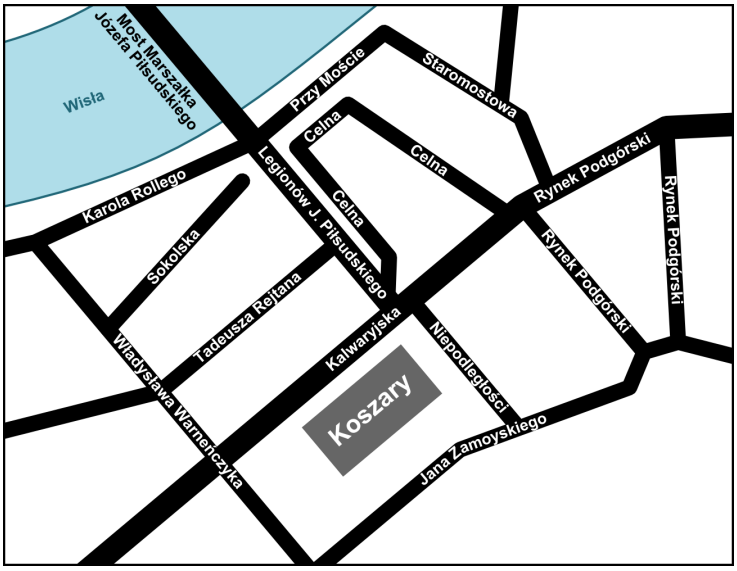
Zadanie 5. (1p.) Na rysunku jest fragment planu Podgórza z zaznaczonym miejscem, gdzie w 1918 roku były koszary. Tam stacjonował por. Antoni Stawarz. Ile jest na tym rysunku ulic, które na całej swojej długości są prostopadłe do ul. Kalwaryjskiej?

A) 2

B) 3

C) 4

D) 5



Zadanie 6. (1p.) Z koszar do Rynku Głównego było 2 km i 90 m. Ta droga wyrażona w metrach to:

A) 290 m **B)** 2009 m **C)** 2090 m **D)** 2900 m

Zadanie 7. (3p.) W środę 30 X 1918 r. o godzinie 21:00 kolejarze z Płaszowa wysłali depeszę treści: **Rewolucja_w_Krakowie._Rząd_Polski_objął_władzę._Wstrzymać_wszystkie_transporty,_które_by_chciały_wyjechać_poza_granice_kraju._Skierować_je_na_Kraków.** Ile sekund trwałoby nadawanie tej depeszy, jeśli w ciągu każdych 10 sekund wystukiwano by 20 znaków? Za znaki przyjmujemy litery, których jest 124, znaki interpunkcyjne oraz odstępy między wyrazami zaznaczone kreską u dołu _ i doliczamy jeden znak oznaczający koniec depeszy. Czy nadawanie depeszy trwałoby dłużej niż minutę? Zapisz uzasadnienie i odpowiedź.

Zadanie 8. (3p.) Informację o planowanym przejęciu władzy w Krakowie przekazywano wśród żołnierzy i ludności ustnie. Załóżmy, że por. A. Stawarz w ciągu 15 minut przekazał wiadomość tylko dwóm innym osobom. Potem, w czasie kolejnych 15 minut, powiadomione osoby przekazywały wiadomość dwóm następnym, które wiadomości nie znały i już nikogo więcej nie powiadamiały. Po co najmniej ilu pełnych kwadransach wiadomość znało więcej niż 60 osób? Zapisz uzasadnienie i podaj odpowiedź.

Zadanie 9. (3p.) Porucznik A. Stawarz wręczył pani Marii Wisłockiej 200 koron. Poprosił, aby kupiła wstążkę i uszyła kokardki w barwach narodowych. Pani Maria przygotowywała je razem z sąsiadkami przez całą noc. O godzinie 19:00 w dwóch pudełkach było razem 148 kokardek. Godzinę później do pierwszego pudełka dołożyły 43 kokardki, a do drugiego 25. Wtedy w obu pudełkach było po tyle samo kokardek. Ile kokardek było o godzinie 19:00 w pierwszym, a ile w drugim pudełku? Zapisz obliczenia i odpowiedź.

Zadanie 10. (3p.) W Krakowie wśród żołnierzy byli również Słowacy i Czesi. Spytano Słowaka z jednego z oddziałów: ilu jest Słowaków, a ilu Czechów w jego oddziale. Słowak powiedział: w moim oddziale mam tyle samo towarzyszy Słowaków, co Czechów. Gdy zapytano jednego z Czechów z tego oddziału, powiedział, że ma w oddziale dwa razy więcej towarzyszy Słowaków niż Czechów. Ile było razem Słowaków i Czechów w tym oddziale? Zapisz uzasadnienie i podaj odpowiedź.

Zadanie 11. (3p.) Jeśli poprawnie obliczysz wartość poniższego wyrażenia, dowiesz się, w którym pułku por. Antoni Stawarz był dowódcą kompanii CKM. Zapisz wyniki cząstkowe.

$(3 \cdot 2 + 10 : 2)^2 – 2^3 \cdot 10 : 4 – 8 =$

Rano 31 X 1918 r. porucznik Stawarz nakazał stawić się żołnierzom na placu apelowym bez broni. Wtajemniczeni żołnierze zebrali całe uzbrojenie i Austriacy musieli się poddać. Ci, którzy przyłączyli się do Polaków, wymieniali bączki (austriackie odznaki na czapkach) na biało-czerwone kokardki.

Zadanie 12. (4p.) Grupa rekonstrukcyjna przygotowywała kokardki w barwach narodowych. Pierwsza osoba przyniosła 7 kokardek, druga o 5 więcej, a każda następna o 3 więcej niż poprzednia.

a) Ile kokardek przyniosła szósta osoba? Zapisz odpowiedź i jej uzasadnienie.
b) Ile było razem wszystkich kokardek, gdy kokardki przyniosła siódma osoba? Zapisz odpowiedź i jej uzasadnienie.

Pierwsza polska warta na odwachu krakowskim (czyli głównej strażnicy przy wieży ratuszowej) otrzymała od młodzieży sztandar z dziesięcioramienną gwiazdą i orłem.

Zadanie 13. (3p.). Aby narysować gwiazdę taką, jak na sztandarze, Piotrek wykorzystał dziesięć jednakowych trójkątów równoramiennych o obwodzie 20 cm. Ramię każdego trójkąta jest dwa razy dłuższe od podstawy. Trójkąty ułożył tak, że powstała dziesięcioramienna gwiazda. Obrysował ją. Oblicz obwód gwiazdy narysowanej przez Piotrka. Zapisz obliczenia i odpowiedź.