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!

Po latach zaborów Kraków został oswobodzony 31 października 1918 roku dzięki pomysłowi porucznika Antoniego Stawarza.

Dzień 11 listopada stał się świętem państwowym od 23 kwietnia 1937 r.

Zadanie 1. (1p.) Ile z czterech zapisanych zdań dotyczących liczb 11, 23 i 31 jest prawdziwych?

- Są to liczby pierwsze.
- Są to liczby dwucyfrowe.
- Są to liczby nieparzyste.
- Są to liczby całkowite.

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

Zadanie 2. (1p.) Różnica liczby 1918 i iloczynu jej cyfr zapisana poprawnie w systemie rzymskim jest równa:

A) MDCCCXLVI **B)** MDCCCXCIX **C)** MCCMXLVI **D)** MDCCCXCIX

Zadanie 3. (1p.) Do Krakowa przyjechały pociągiem 24 kobiety. Razem z nimi przyjechały dzieci, których było o 8 mniej niż kobiet, oraz mężczyźni, których było o 18 więcej niż kobiet i dzieci razem. Ile osób przyjechało do Krakowa tym pociągiem?

A) 130 **B)** 98 **C)** 88 **D)** 72

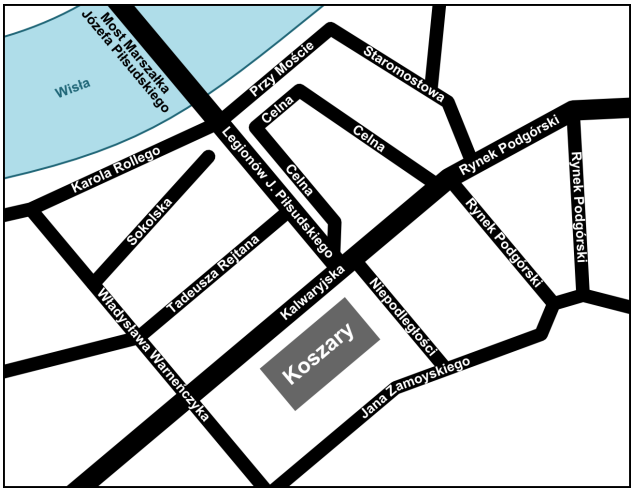
Zadanie 4. (1p.) Rysunek przedstawia fragment planu dzielnicy Podgórze z zaznaczonym miejscem, gdzie w 1918 roku były koszary. Tam stacjonował por. A. Stawarz. Ile jest na tym rysunku wszystkich ulic lub fragmentów ulic równoległych do ul. Kalwaryjskiej (nie wliczamy ul. Kalwaryjskiej)?

A) 1

B) 2

C) 3

D) 4



Zadanie 5. (1p.) W lustrze odbijał się portret porucznika z podpisem **ANTONI STAWARZ**
Ile z „odbitych” w lustrze trzynastu liter tego podpisu ma dokładnie dwie osie symetrii?

A) jedna **B)** dwie **C)** cztery **D)** osiem

Zadanie 6. (1p.) W roku 1918 w Krakowie płacono austriackimi koronami. Moneta 5-koronowa ważyła 24 000 mg. Waga tej monety wyrażona w gramach jest równa

A) 0,24 g **B)** 2,40 g **C)** 24 g **D)** 240 g

Zadanie 7. (3p.) Franek, Michał i Wojtek kupili w tym samym sklepie numizmatycznym monety kolekcjonerskie z 1918 r. Franek za jedną monetę 1-koronową oraz trzy monety 2-halerzowe zapłacił 39 zł. Michał kupił trzy monety 1-koronowe i jedną 2-halerzową i zapłacił 53 zł. Ile zapłacił Wojtek, który kupił dwie monety 1-koronowe i dwie monety 2-halerzowe?
Zapisz odpowiedź i jej uzasadnienie.

Zadanie 8. (3p.) Informację o planowanym przejęciu władzy w Krakowie przekazywano wśród żołnierzy i ludności ustnie. A. Stawarz w ciągu 15 minut przekazał wiadomość trzem innym osobom. W czasie kolejnych 15 minut powiadomione osoby przekazywały wiadomość dokładnie trzem innym osobom, które nie znały tej wiadomości. I tak dalej. Osoby, które przekazały wiadomość trzem osobom, już nikogo nie powiadamiały. Po co najmniej ilu kwadransach wiadomość na pewno dotarła do więcej niż stu osób? Zapisz odpowiedź i jej uzasadnienie.

Zadanie 9. (3p.) Ilu ludzi z kompanii porucznika A. Stawarza pomogło w opanowaniu koszar, jeżeli ich liczba spełnia wszystkie poniższe warunki:

- jest mniejsza od 50,
- jest podzielna przez 3 oraz przez 5,
- ma dokładnie 8 dzielników.

Zapisz odpowiedź i jej uzasadnienie.

Rano 31 X 1918 r. Antoni Stawarz i jego przyjaciele opanowali koszary w Podgórzu.

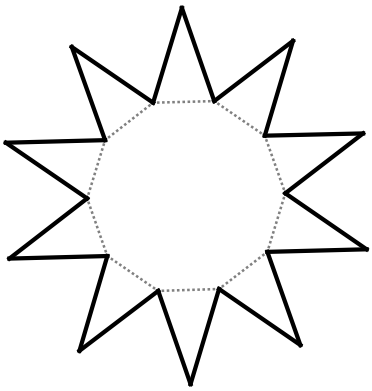
Zadanie 10. (3p.) Jeśli poprawnie obliczysz wartość poniższego wyrażenia, dowiesz się, ilu żołnierzy austriackich internowali wtedy Polacy. Zapisz wyniki wszystkich wykonywanych działań.

$$\left(7{,}5\cdot 0{,}56+1\tfrac{8}{9}:\tfrac{1}{3}+\tfrac{2}{15}\right)^2+1:\tfrac{1}{11}+11\cdot 3^3-2^3=$$

Zadanie 11. (2p.) Część żołnierzy polskich dotarła z koszar w Podgórzu do Rynku Głównego. Przeszli 3 km. Oblicz, jaka to będzie odległość na mapie w skali 1 : 20 000. Podaj odpowiedź z jednostką.

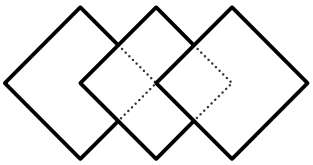
O godz. 11.25 austriacki komendant warty bez oporu przekazał krakowski odwach (czyli główną strażnicę przy wieży ratuszowej) polskiemu dowództwu.

Zadanie 12. (4p.) Pierwsza polska warta na odwachu krakowskim otrzymała sztandar z dziesięcioramienną gwiazdą i orłem. Piotrek ułożył podobną gwiazdę z dziesięciokąta foremnego, którego kąt wewnętrzny ma miarę 144° i dziesięciu jednakowych trójkątów równoramiennych tak, jak na poniższym rysunku.



Miara kąta między ramionami każdego trójkąta jest równa 40°. Oblicz sumę miar wszystkich kątów wewnętrznych gwiazdy Piotrka. Zapisz obliczenia i odpowiedź.

Zadanie 13. (4p.) Piotrek projektował ozdobny pas. Sklejał kwadraty o boku 2 cm. Rysunek poniżej przedstawia sposób sklejenia 3 takich kwadratów.



Po prawej stronie Piotrek dalej doklejał następne kwadraty. Pole części wspólnej dwóch sąsiednich kwadratów jest kwadratem o polu równym ¼ pola doklejanego kwadratu.
Uzupełnij tabelę.

Liczba sklejonych kwadratów	6		15	100
Obwód otrzymanej figury (w cm)		36		