Imię i nazwisko …… klasa 4.....

Krakowska Matematyka 2015/2016

„Jubileusze w Krakowie” – etap międzyszkolny

Na rozwiązanie 15 zadań masz 75 minut. W zadaniach zamkniętych tylko jedna odpowiedź jest prawidłowa. W zadaniach otwartych, w wyznaczonych miejscach, zapisz pełne rozwiązanie.

POWODZENIA!

Zadanie 1. (1p.) Sejm jednomyślnie ustanowił rok 2016 Rokiem Jubileuszu 1050-lecia Chrztu Polski. Mieszko I przyjął chrzest w roku:

A) DCCCXLVI **B)** CMLXVI **C)** MCLXIV **D)** ML

Zadanie 2. (1p.) W roku 2014 uroczyście obchodzono 650. rocznicę działalności Uniwersytetu Jagiellońskiego. Na stronie internetowej UJ umieszczono okolicznościowe ikony. Jedną oś symetrii:

A) mają 2 ikony **B)** mają 3 ikony **C)** mają 4 ikony **D)** ma 5 ikon

Kraków jest specyficznym miastem, które docenia dokonania i lubi celebracje i jubileusze.
(prof. Jacek Majchrowski z okazji 425-lecia istnienia I LO w Krakowie)

Zadanie 3. (1p.) Herb I LO ma kształt kwadratu, w którym narysowany jest krzyż maltański (rysunek obok). Jeżeli ułożylibyśmy 12 takich kwadratów z krzyżami, poziomo jeden obok drugiego, to otrzymany prostokąt miałby obwód większy od długości boku jednego kwadratu:

A) 12 razy **B)** 24 razy **C)** 25 razy **D)** 26 razy

Zadanie 4. (1p.) W roku 2015 Politechnika Krakowska obchodziła 70-lecie. Rok, w którym uczelnia rozpoczęła działalność, wyraża się liczbą, której:

A) suma cyfr jest podzielna przez 5
B) cyfra setek jest mniejsza od cyfry jedności
C) cyfra dziesiątek jest cztery razy większa od cyfry tysięcy
D) cyfra tysięcy jest o dziewięć mniejsza od cyfry setek

Zadanie 5. (1p.) Ela przyszła na uroczystość akademicką 5 minut wcześniej niż Stanisław, lecz 3 minuty później niż Iwona. Iwona wyszła jako pierwsza, czyli 2 minuty wcześniej niż Stanisław i 5 minut wcześniej niż Ela. Ile minut dłużej od Stanisława przebywała na uroczystości Ela?

A) 2 minuty **B)** 4 minuty **C)** 6 minut **D)** 8 minut

Zadanie 6. (1p.) W holu spotkało się rodzeństwo. Każdy brat miał siostrę i brata. Każda siostra miała siostrę i brata. Jaka była najmniejsza możliwa liczba osób, które się spotkały?

A) 2 osoby **B)** 4 osoby **C)** 6 osób **D)** 8 osób

Imię i nazwisko …… klasa 4.....

Zadanie 7. (2p.) Legenda głosi, że hejnał grany na Wieży Mariackiej jest „urwany” dla upamiętnienia dzielnego strażnika, którego zabiła tatarska strzała. Jeżeli poprawnie obliczysz wartość wyrażenia arytmetycznego, to dowiesz się w którym roku Tatarzy najechali Kraków. Zapisz obliczenia, a nie tylko sam wynik.

$\mathbf{10^3 + 3 \cdot 10^2 - 8^2 + 5 =}$

Zadanie 8. (3p.) O godzinie 7:30 dwóch strażaków rozpoczyna 24-godzinny dyżur na Wieży Mariackiej. Grają o pełnej godzinie cztery razy: na południe, na zachód, na północ i na wschód.

a) Po której pełnej godzinie, strażacy grają po raz trzydziesty pierwszy na swoim dyżurze?

b) Ile razy słychać hejnał grany przez strażaków od początku ich dyżuru do godziny 01:30?

Uzasadnij odpowiedzi.

Zadanie 9. (3p.) Piotrek znalazł na Rynku sześćdziesiąt groszy w sześciu monetach. Jakie to monety? Znajdź wszystkie możliwe rozwiązania. Uzasadnij odpowiedź.

Zadanie 10. (3p.) Klara i Zosia mają łącznie 60 zapałek. Klara wzięła tyle zapałek, ile potrzebne jej było do zbudowania trójkąta, którego każdy bok miał długość równą sześciu zapałkom. Zosia z pozostałych zapałek zbudowała prostokąt, którego jeden z boków miał długość równą sześciu zapałkom. Oblicz, z ilu zapałek składa się każdy z dwóch dłuższych boków tego prostokąta. Przedstaw pełne rozwiązanie.

Zadanie 11. (3p.) Prostokątny obrazek o wymiarach $24\ \text{cm} \times 15\ \text{cm}$ rozcinamy na kwadrat i prostokąt. Następnie kwadrat odkładamy na bok, a prostokąt znów rozcinamy na kwadrat i prostokąt. Czynność tę powtarzamy tak długo, aż pewien prostokąt zdołamy rozciąć na dwa kwadraty. Jaka będzie długość boków tych dwóch kwadratów? Uzasadnij odpowiedź.

Ważnym uroczystościom i jubileuszom towarzyszy Dzwon Zygmunta. W roku 2014 dzwonił z okazji 650-lecia Katedry. Co roku dzwoni z okazji świąt kościelnych.

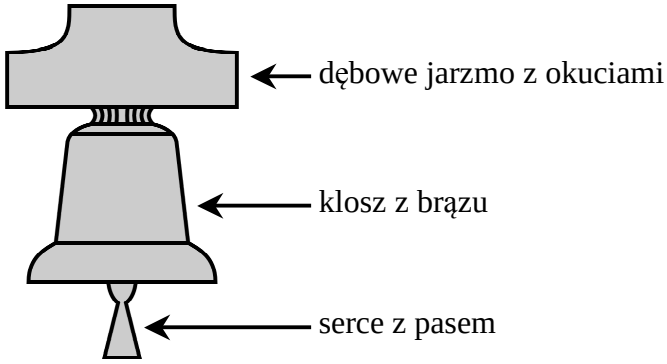
Zadanie 12. (3p.) W roku 2016 podano 23 daty, kiedy dzwoni Dzwon Zygmunta. Oto fragment tej listy z podanymi datami, wydarzeniami i godzinami:

27.03.2016	Wielkanoc – Święto Zmartwychwstania Pańskiego	09:45
03.04.2016	Święto Miłosierdzia Bożego	09:45
02.05.2016	Św. Zygmunta – Święto Patrona Dzwonu	17:15

Oblicz, ile kwadransów upłynie od bicia dzwonu w Święto Miłosierdzia Bożego do bicia dzwonu w Święto Patrona Dzwonu. Uzasadnij odpowiedź.

Zadanie 13. (3p.) Obok rysunku Dzwonu Zygmunta podano informacje dotyczące masy. Serce dzwonu jest zawieszone wewnątrz klosza na pasie ze skórzanych rzemieni. Oblicz, o ile kilogramów serce z pasem jest lżejsze od klosza? Zapisz obliczenia. Pamiętaj o jednostce.

serce z pasem – 365 kg
klosz z brązu – 9 ton 650 kg
dębowe jarzmo z okuciami – 2160 kg
pozostałe elementy – 425kg
masa całego dzwonu – 12 ton 600 kg



Zadanie 14. (2p.) Podaj rok, w którym Dzwon Zygmunta będzie dzwonił na swoje 500-lecie (w XXI wieku), wiedząc, że jest to liczba o własnościach:

- gdyby dodać do niej 4, to byłaby podzielna przez 5,
- w zapisie występują trzy różne cyfry
- suma cyfr jest równa 5
- cyfra setek jest mniejsza od cyfry dziesiątek.

Na wieży Katedry są również inne dzwony, między innymi Półzygmunt, Kardynał i Urban.

Zadanie 15. (3p.) Półzygmunt ma 553 lata. **Kardynał** jest od niego o 8 lat starszy, a **Urban** jest młodszy od **Półzygmunta** o 294 lata.

a) O ile lat Urban jest młodszy od Kardynała?
b) O ile Kardynał był starszy od Półzygmunta 20 lat temu?
c) Ile lat będzie miał Kardynał, gdy Półzygmunt będzie miał tyle lat, ile Kardynał ma teraz?

Zapisz obliczenia i podaj odpowiedzi.