Imię i nazwisko ..... klasa 6 .... KM 2023/2024 etap wojewódzki
Szkoła.....

Krakowska Matematyka 2023/2024

Artyści w Krakowie. Malarze, rzeźbiarze i muzycy.

Czas 75 minut. POWODZENIA! ☺

W zadaniach zamkniętych 1-6 tylko jedna odpowiedź spełnia podane warunki. Zaznacz tę odpowiedź.

Z Krakowem związani byli: rzeźbiarz Wit Stwosz, malarze: Jan Matejko, Jerzy, Juliusz i Wojciech Kossakowie oraz muzycy: Krzysztof Penderecki i Zbigniew Wodecki.

Zadanie 1. (1 p.) Wymienieni wyżej malarze z rodziny Kossaków urodzili się w XIX wieku. Rok urodzenia każdego z malarzy to liczba spełniająca warunki:

- dla Jerzego – suma cyfry jedności i cyfry dziesiątek jest równa 14 oraz cyfra dziesiątek jest o 2 większa od cyfry jedności,
- dla Juliusza – cyfra dziesiątek jest najmniejszą liczbą pierwszą, a cyfra jedności jest dwa razy od niej większa,
- dla Wojciecha – suma wszystkich cyfr jest równa 20, a różnica cyfry jedności i cyfry dziesiątek jest równa 1.

W jakiej kolejności urodzili się ci malarze?

A) Juliusz, Wojciech, Jerzy **C)** Wojciech, Juliusz, Jerzy

B) Jerzy, Juliusz, Wojciech **D)** Jerzy, Wojciech, Juliusz

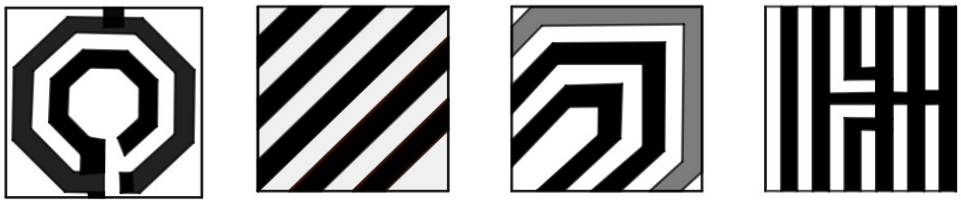
Zadanie 2. (1 p.) Wit Stwosz pracował nad ołtarzem w Kościele Mariackim od 1477 do 1489 roku. Podczas prac konserwatorskich w roku 1867 za ołtarzem znaleziono żółty dziecięcy bucik, zwany ciżemką. W roku 1913 Antonina Domańska napisała *Historię żółtej ciżemki*, a na jej podstawie w 1961 roku Sylwester Chęciński nakręcił film fabularny dla dzieci. Najwięcej znaków rzymskich użyjemy do zapisu liczby:

A) 1489 **B)** 1867 **C)** 1913 **D)** 1961

Zadanie 3. (1 p.) Krzysztof Eugeniusz Penderecki urodził się 23 listopada 1933 w Dębicy, a zmarł 29 marca 2020 w Krakowie. Ile razy w ciągu jego życia luty miał 29 dni?

A) 21 **B)** 22 **C)** 23 **D)** 24

Zadanie 4. (1 p.) W ogrodzie pana Pendereckiego w Lusławicach można zwiedzać labirynty. Ile z narysowanych fragmentów labiryntów z jego ogrodu ma oś symetrii?



A) jeden **B)** dwa **C)** trzy **D)** cztery

Zadanie 5. (1 p.) Na koncercie „Uroczysty Wodecki" piosenki artysty wykonali m.in.: M. Maleńczuk, R. Kamiński, A. Majewska, N. Szroeder. Jaki byłby łączny czas, gdyby wykonane przez nich piosenki nagrano bez przerw: *Pszczółka Maja* – 3 min 16 sekund, *Chałupy welcome to* – 2,75 min; *Lubię wracać tam, gdzie byłem* – $4\frac{1}{15}$ min; *Z Tobą chcę oglądać świat* – 236 sekund.

A) 14 min 1 s **B)** 13 min 2 s **C)** 12 min 58 s **D)** 11 min 58 s

Zadanie 6. (1 p.) Charakterystyczna fryzura Zbigniewa Wodeckiego stała się jego znakiem rozpoznawczym. Gdyby pan Wodecki był u fryzjera w poniedziałek 14 maja 1990 roku, to w jaki dzień tygodnia wypadłaby jego wizyta u fryzjera 15 maja 1992 roku?

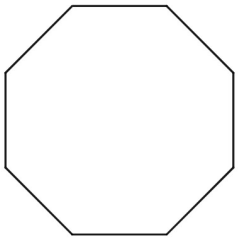
A) we wtorek **B)** w środę **C)** w czwartek **D)** w piątek

W zadaniach 7 – 14 podaj pełne rozwiązanie. Zapisz wszystkie obliczenia, pamiętając o poprawnych jednostkach i odpowiedzi.

Zadanie 7. (3 p.) Zbigniew Wodecki urodził się w maju 1950 roku. Jeżeli poprawnie obliczysz wartość wyrażenia, a następnie otrzymany wynik pomnożysz przez najmniejszą dwucyfrową liczbę pierwszą, to dowiesz się, którego dnia maja urodził się muzyk. Zapisz obliczenia, czyli wyniki cząstkowe, a nie tylko sam wynik.

$$\frac{2{,}4 \cdot \frac{5}{2}}{0{,}16 \cdot \frac{1}{4}} : \frac{2\frac{3}{4} : 0{,}01}{6{,}25 \cdot \frac{4}{25}} =$$

Zadanie 8. (4 p.) Po wewnętrznej stronie dachu altanki na Skwerze Zbigniewa Wodeckiego można zobaczyć ośmiokąt foremny.

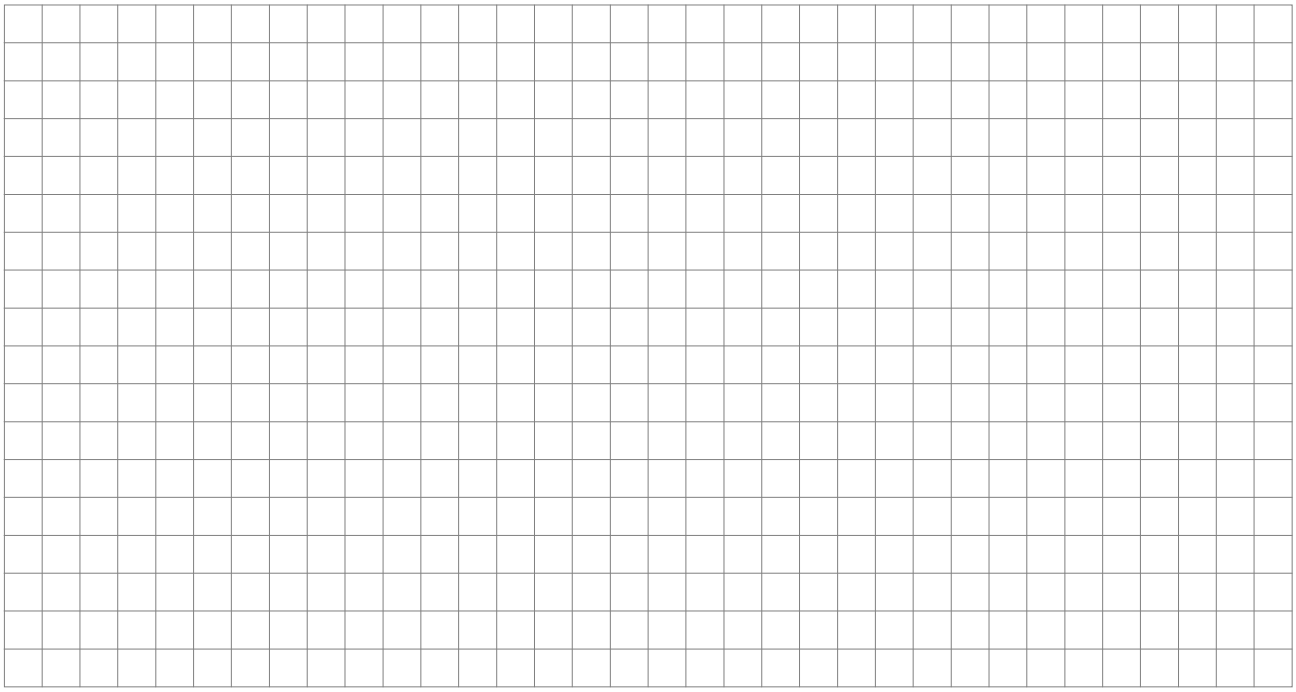


a) Oblicz sumę miar kątów wewnętrznych ośmiokąta foremnego.
b) Oblicz liczbę wszystkich przekątnych ośmiokąta foremnego.

Zapisz odpowiedzi i uzasadnienia.

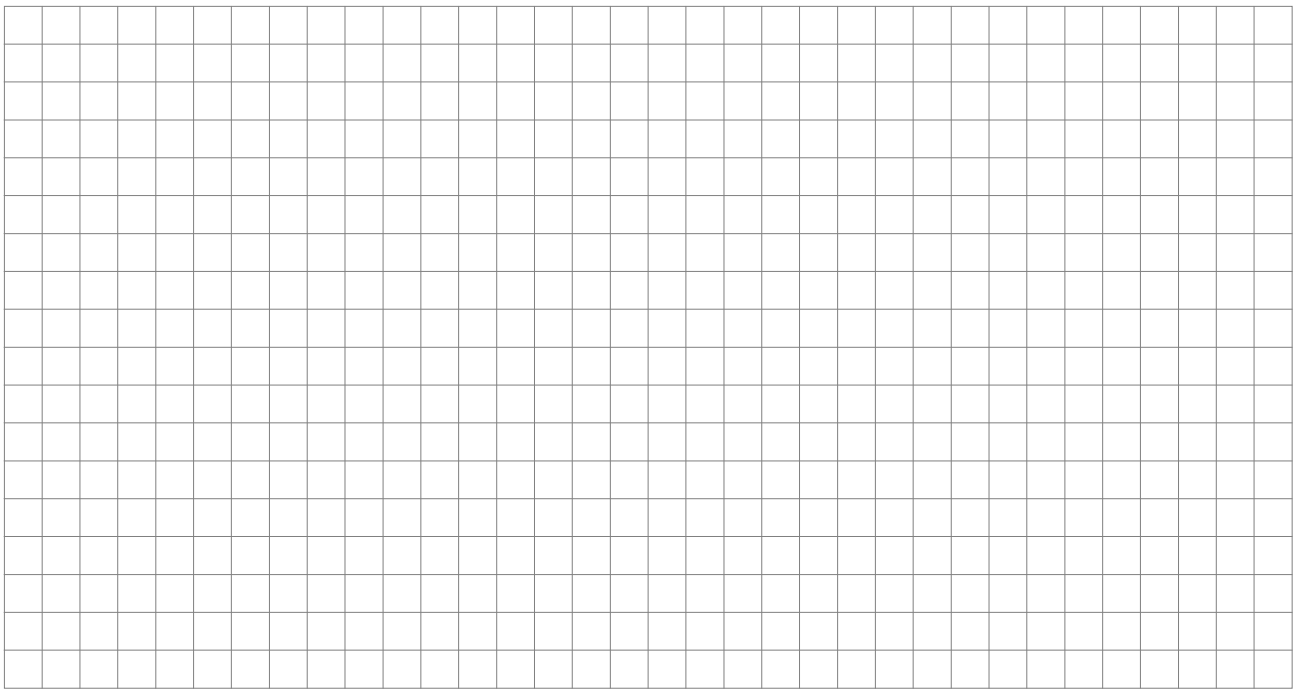
Zadanie 9. (3 p.) Główna część ołtarza Wita Stwosza ma kształt prostokąta, którego obwód jest równy 48 m, a szerokość jest o 2 m krótsza od wysokości. Oblicz, jakie jest pole tego prostokąta narysowanego w skali 1:200. Zapisz obliczenia.

Zadanie 10. (3 p.) W ołtarzu Wita Stwosza jest 200 figur wykonanych z lipowego drewna. Największe figury mają prawie 3 m i ważą około 250 kg. Przyjmijmy, że wymiary skrzyni, w której zmieściłaby się jedna figura są równe 100 cm × 80 cm × 3 m. Ile maksymalnie takich skrzyń zmieściłoby się w wagonie (z dachem) o długości 10 m i szerokości 3 m oraz pojemności 72 m^3, gdyby ułożono tylko jedną warstwę skrzyń. Zapisz obliczenia i podaj odpowiedź.

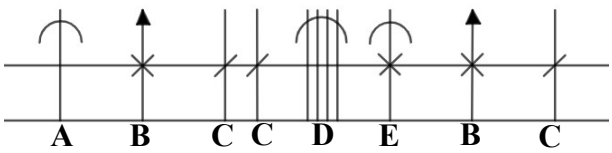


Polichromię, czyli malowidła na ścianach i sklepieniu w Kościele Mariackim wykonał Jan Matejko.

Zadanie 11. (2 p) Iloczyn liczby dzieci rodziców Jana Matejki i liczby dzieci Jana Matejki, i liczby wnuków Jana Matejki, które były dziećmi jego córki Beaty, jest równy 165. Każda z tych liczb jest liczbą pierwszą. Ile rodzeństwa miał Jan Matejko, jeżeli łączna liczba jego dzieci i wnuków była mniejsza niż liczba rodzeństwa? Zapisz wszystkie obliczenia i podaj odpowiedź.



Zadanie 12. (3 p.) Obok muzyki drugą pasją Krzysztofa Pendereckiego były rośliny. W Lusławicach założył ogród, w którym jest ponad 5 tysięcy gatunków drzew i krzewów. Aleję długości 0,6 km obsadzono po obu stronach grabami. Odległość między tymi drzewami wynosi pół metra. Ile grabów posadzono od początku do końca alei? Zapisz obliczenia i podaj odpowiedź.

Zadanie 13. (3 p.) W 1960 roku Krzysztof Penderecki skomponował utwór *Tren – Ofiarom Hiroszimy*. Początkowo nazwa utworu była inna i oznaczała czas jego trwania czyli *8'37"* (8 minut 37 sekund). Jaką drogę przebędzie w tym czasie rowerzysta poruszający się z prędkością 36 km/h? Zapisz obliczenia. Wynik podaj w kilometrach.

Zadanie 14. (3 p.) Krzysztof Penderecki stosował unikatowy zapis swoich kompozycji. Na rysunku jest fragment partytury, w którym jest 8 symboli. Tu są podpisane literami. Jeśli symbole oznaczone literami B i D pozostałyby na swoich miejscach i moglibyśmy zamienić miejscami tylko dwa symbole, to jaki byłby zapis tego fragmentu kompozycji? Podaj wszystkie możliwości, wykorzystując litery, którymi podpisano symbole.