Imię i nazwisko ..... klasa 5 .... 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, Stanisław Wyspiański, Jerzy, Juliusz i Wojciech Kossakowie oraz muzycy: Krzysztof Penderecki i Zbigniew Wodecki.

Zadanie 1. (1 p.) Rzeźbiarz Wit Stwosz przybył do Krakowa w roku 1477. Ile będzie wszystkich znaków rzymskich, jeżeli ten rok zapiszemy w systemie rzymskim?

A) 4 **B)** 7 **C)** 9 **D)** 12

Zadanie 2. (1 p.) Stanisław Wyspiański urodził się 15 stycznia 1869 roku, a ochrzczony został tego samego roku w niedzielę 7 lutego. W jakim dniu tygodnia urodził się Stanisław Wyspiański?

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

Zadanie 3. (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 4. (1 p.). W czasach studenckich Krzysztof Penderecki lubił kolorowe ubrania, np. ubierał zieloną koszulę i fioletowe spodnie. Nigdy nie wybierał koszuli i spodni w tym samym kolorze. Na ile sposobów mógłby wybrać koszulę i spodnie, jeżeli miałby koszule w kolorach: zielonym, pomarańczowym, niebieskim i żółtym, a spodnie w kolorach: fioletowym, niebieskim, białym, zielonym i czerwonym?

A) 20 **B)** 18 **C)** 10 **D)** 9

Zadanie 5. (1 p.) Dla upamiętnienia znanego mieszkańca Krakowa, Zbigniewa Wodeckiego, od roku 2018 organizowany jest:

FESTIWAL WODECKI TWIST

Ile spośród dwudziestu liter nazwy tego festiwalu ma osie symetrii i ma ich co najwyżej dwie?

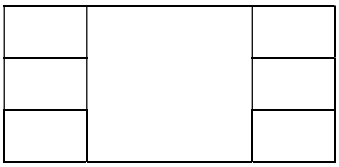
A) 14 **B)** 15 **C)** 16 **D)** 19

Zadanie 6. (1 p.) Osiem słupków altanki na Skwerze Zbigniewa Wodeckiego jest ustawionych tak, że tworzą ośmiokąt foremny. Łączna suma miar kątów wewnętrznych wszystkich trójkątów, które powstaną, gdy poprowadzimy wszystkie przekątne wychodzące z jednego wierzchołka ośmiokąta foremnego, jest równa:

A) 180° **B)** 1080° **C)** 1260° **D)** 1440°

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

Zadanie 7. (3 p.) Otwarty ołtarz Wita Stwosza ma kształt prostokąta podzielonego na siedem prostokątów, podobnie jak na rysunku. Ile prostokątów można wskazać na tym rysunku? Uzasadnij odpowiedź (rysunek lub opis słowny).



Zadanie 8. (3 p.) Jan Matejko miał 4 razy więcej braci niż sióstr. Liczba braci każdej z jego sióstr była jednocyfrową liczbą podzielną przez 3. Ile dzieci mieli rodzice Jana Matejki? Ile synów i ile córek? Zapisz uzasadnienie i podaj odpowiedź.

Zadanie 9. (2 p.) Stanisław Wyspiański otrzymał zlecenie na wykonanie polichromii w kościele Franciszkanów. W którym roku miało to miejsce, jeżeli cyfry tego roku spełniają podane warunki:

2	**1**	**3**	**5**	Dwie cyfry są właściwe, ale tylko jedna jest na dobrej pozycji
3	**1**	**5**	**0**	Dwie cyfry są właściwe, ale żadna nie jest na dobrej pozycji
3	**7**	**9**	**5**	Dwie cyfry są właściwe i obie są na dobrej pozycji
7	**8**	**2**	**4**	Jedna cyfra jest właściwa i jest na dobrej pozycji
2	**7**	**4**	**6**	Żadna cyfra nie jest właściwa

Zapisz odpowiedź: .....

Zadanie 10. (3 p.) Aby namalować obraz, trzeba najpierw przygotować płótno. Wojciech Kossak potrzebował 10 godzin na przygotowanie płótna. Jego ojciec Juliusz Kossak potrzebował 6 godzin na przygotowanie takiego samego płótna. Ile godzin ojciec i syn potrzebowaliby, aby przygotować to płótno, pracując razem? Zapisz obliczenia i podaj odpowiedź.

Zadanie 11. (2 p.) Wojciech Kossak, szukając natchnienia, kreślił na kartce trójkąty i czworokąty w taki sposób, że figury te nie miały wspólnych wierzchołków. Pewnego razu narysował 20 takich wielokątów, które w sumie miały 78 wierzchołków. Ile narysował trójkątów, a ile czworokątów? Zapisz uzasadnienie.

Zadanie 12. (4 p.) Wojciech Kossak namalował na prostokątnym płótnie obraz pt. „Wesele krakowskie na drodze”. Oprawiono go w pięknie rzeźbioną ramę o szerokości 10 cm. Zewnętrzny obwód prostokątnej ramy jest równy 392 cm. Różnica długości boków tej ramy jest równa 26 cm. Oblicz pole powierzchni widocznej części płótna obrazu ograniczonego ramą. Zapisz obliczenia i odpowiedź.

Zadanie 13. (4 p.) Krzysztof Penderecki mówił, że gdy miał sześć lat, nie umiał czytać ani pisać, ale znał nuty. Już wtedy zapisywał swoje kompozycje. Gdyby pierwszego dnia zapisał $\frac{1}{5}$ liczby wszystkich taktów utworu i jeszcze 6 taktów, drugiego dnia połowę pozostałych taktów i jeszcze 3 takty, a trzeciego dnia dopisał ostatnie 18 taktów, to kompozycja byłaby ukończona. Ile taktów liczył ten utwór zapisany w ciągu 3 dni? Zapisz obliczenia i podaj odpowiedź.

Zadanie 14. (3 p.) Krzysztof Penderecki skomponował utwór *Tren – Ofiarom Hiroszimy* przeznaczony na 52 instrumenty smyczkowe, w tym altówki, wiolonczele, skrzypce i 8 kontrabasów. Skrzypiec jest 3 razy więcej niż kontrabasów. Altówek i wiolonczeli jest tyle samo. Oblicz, jaką część liczby wszystkich instrumentów smyczkowych stanowi liczba altówek. Wynik zapisz jako ułamek nieskracalny. Zapisz obliczenia.