Imię i nazwisko ..... klasa 6 .... KM 2022/2023 etap wojewódzki

Szkoła.....

Krakowska Matematyka 2022/2023

Mikołaj Kopernik w Krakowie

Czas 75 minut. POWODZENIA! ☺

W zadaniach zamkniętych 1-6 tylko jedna odpowiedź jest poprawna. Zaznacz ją.

Zadanie 1. (1 p.) Mikołaj Kopernik urodził się 19 lutego 1473 r. Wg obowiązującego do 1582 roku kalendarza juliańskiego był to piątek. W jakim dniu tygodnia obchodził swoje trzynaste urodziny?

A) w czwartek **B)** w piątek **C)** w sobotę **D)** w niedzielę

Zadanie 2. (1 p.) Napisane ręcznie przez Mikołaja Kopernika dzieło *O obrotach sfer niebieskich* czyli *De revolutionibus orbium coelestium* liczy 213 papierowych kart formatu 28 cm × 19 cm, 2 wyklejki i 4 karty ochronne. Ile z podanych poniżej zdań jest prawdziwych?

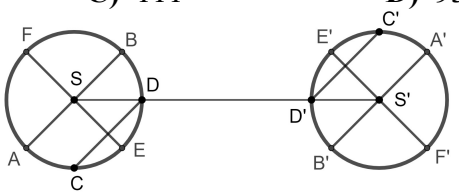
- Suma wszystkich pięciu liczb zapisanych w treści tego zadania jest potęgą liczby 2.
- Żadna z pięciu liczb zapisanych w treści tego zadania nie jest podzielna przez 3.
- Najwięcej dzielników ma liczba 213.
- Różnica sumy liczb nieparzystych i sumy liczb parzystych zapisanych w treści tego zadania jest liczbą podzielną przez 9.

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

Zadanie 3. (1 p.) Rękopis sześciu ksiąg dzieła *De revolutionibus orbium coelestium* znajduje się w zbiorach Biblioteki Jagiellońskiej od roku 1956 r. pod sygnaturą BJ 10 000. Ile razy zapisano cyfrę 0, numerując kolejno książki BJ 1, BJ 2, BJ 3, ... do BJ 1 000?

A) 1 000 **B)** 192 **C)** 111 **D)** 93

Zadania 4 i 5 *dotyczą rysunku obok, który znajduje się w dziele Mikołaja Kopernika „O obrotach sfer niebieskich”.*



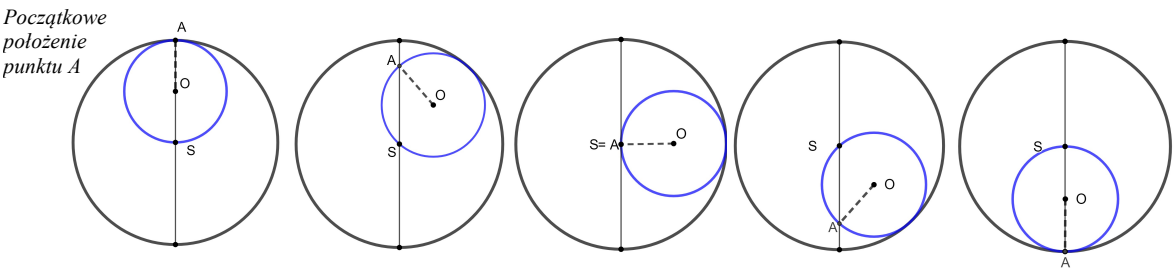
Zadanie 4. (1 p.) Jaka byłaby łączna długość wszystkich narysowanych promieni, jeżeli długość średnicy każdego z dwóch okręgów jest równa 55 mm.

A) 33 cm **B)** 25,5 cm **C)** 27,5 cm **D)** 55 cm

Zadanie 5. (1 p.) Ile cięciw jest na rysunku?

A) 8 **B)** 6 **C)** 3 **D)** 2

Zadanie 6. (1 p.) Twierdzenie Kopernika mówi, że jeśli wewnątrz okręgu obraca się bez poślizgu okrąg o promieniu dwa razy mniejszym, to wybrany punkt małego okręgu porusza się po średnicy większego okręgu. Jaką drogę pokona punkt A do chwili, gdy powróci do swojego początkowego położenia, jeśli promień mniejszego okręgu jest równy 4 cm?



A) 8 cm **B)** 16 cm **C)** 32 cm **D)** 64 cm

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

Zadanie 7. (3 p.) W 1493 roku z dachu Collegium Maius Mikołaj Kopernik oglądał dwa zaćmienia Księżyca i jedno zaćmienie Słońca – co mogło mieć wpływ na jego późniejsze astronomiczne odkrycia. Pewnego dnia Mikołaj Kopernik spędził w obserwatorium astronomicznym 1,2 godziny. Stanowiło to 0,125 czasu, który minął od wschodu do zachodu Słońca. O której godzinie Słońce zaszło, jeśli wzeszło tego dnia o 7:06? Zapisz obliczenia.

Zadanie 8. (2 p.) W 1900 roku krakowianie ufundowali pomnik Mikołaja Kopernika, słynnego studenta Akademii Krakowskiej. Pomnik ustawiono na dziedzińcu Collegium Maius. W 1953 roku przeniesiono ten pomnik na Planty, obok Collegium Novum i Collegium Witkowskiego. Wstaw między siedmioma liczbami jednocyfrowymi **5 4 5 4 5 4 5** znaki działań lub nawiasy tak, aby otrzymać wyrażenie, którego wartość jest równa **1900**. Nie wolno zmieniać kolejności liczb. Sprawdź i zapisz obliczenia.

Zadanie 9. (3 p.) Pomnik Mikołaja Kopernika był zaprojektowany jako fontanna. W zbiorniku pewnej fontanny było 1000 litrów wody. Po otwarciu zaworu woda wypływała ze zbiornika w stałym tempie tak, że po 5 minutach było w nim 800 litrów wody. Oblicz, ile wody będzie w zbiorniku po kolejnych 3 minutach. Zapisz obliczenia.

Zadanie 10. (3 p.) Skarbiec Kopernika w Collegium Maius zwiedzała grupa 31 studentów. Średnia wieku studentów wynosiła 23 lata. Gdyby obliczyć średnią wieku studentów i wykładowcy, to wyniosłaby ona 24 lata. Ile lat miał wykładowca? Zapisz obliczenia i podaj odpowiedź.

Zadanie 11. (2 p.) W Collegium Novum znajduje się obraz Jana Matejki zatytułowany *Astronom Kopernik, czyli rozmowa z Bogiem*. Ten obraz ma kształt prostokąta o wymiarach 225 cm × 315 cm. Czy reprodukcja tego obrazu wykonana w skali 1:50 zmieści się w pudełku o wymiarach 40 mm × 70 mm × 10 mm? Zapisz obliczenia i uzasadnij odpowiedź.

Zadanie 12. (3p.) Przy ul. Grodzkiej w Krakowie był sklep z toruńskimi pierniczkami z fabryki Kopernik. Aby zrobić 50 sztuk pierniczków, potrzeba m.in. 650 g mąki, 130 g cukru pudru, 40 g przyprawy korzennej, 25 g kakao, 125 g masła, 35 g miodu. Ania ma 100 g masła. Ile powinna wziąć każdego z pozostałych składników i ile pierniczków upiecze z otrzymanego w ten sposób ciasta, jeśli wszystkie pierniczki będą tej samej wielkości jak w przepisie? Zapisz obliczenia.

Zadanie 13. (4 p.) Sześć jednakowych pierniczków o wymiarach 7 cm × 5 cm i grubości 1,5 cm można ułożyć w pudełkach w dwóch lub trzech warstwach. Jakie minimalne wymiary mogą mieć prostopadłościenne pudełka, w których zmieszczą się te pierniczki ? Które pudełko ma największą objętość? Oblicz tę objętość. Zapisz obliczenia i podaj odpowiedzi.

Zadanie 14. (4 p.) Ulica Mikołaja Kopernika w Krakowie ma 1100 m długości. Grupa uczniów uczestnicząca w grze terenowej miała przejść wzdłuż całej ulicy. Zaczęli od zapoznania się z instrukcją, co zajęło im 3 minuty. Po drodze musieli zatrzymać się w pięciu miejscach i rozwiązać umieszczone tam zadania. Pierwsze zadanie zajęło im 5 minut, a każde następne o 5 minut dłużej niż poprzednie. Ile czasu zajęła uczniom cała gra od chwili, gdy zaczęli czytać instrukcję, jeśli między przystankami szli z prędkością 4 km/h? Zapisz obliczenia i uzupełnij odpowiedź.

Odp: **Tej grupie uczniów gra zajęła ..... godz. ..... min. ..... sek.**