Krakowska Matematyka 2019/2020

„Rok Świętego Jana Pawła II” – etap wojewódzki

Czas 75 minut. W wyznaczonych miejscach powinno być pełne rozwiązanie. Trzeba je przepisać z brudnopisu.

POWODZENIA!

Karol Wojtyła został księdzem w roku MCMXLVI, biskupem w roku MCMLVIII, kardynałem w roku MCMLXVII, papieżem w roku MCMLXXVIII.

Zadanie 1. (1 p.) Ile lat minęło od roku, w którym Karol Wojtyła został księdzem do roku, w którym został biskupem?

A) XII **B)** XIX **C)** XX **D)** XXI

Zadanie 2. (1 p.) Wybieramy dwie cyfry spośród cyfr liczby 1946 i tworzymy liczbę dwucyfrową. Ile jest dwucyfrowych liczb pierwszych utworzonych w ten sposób?

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

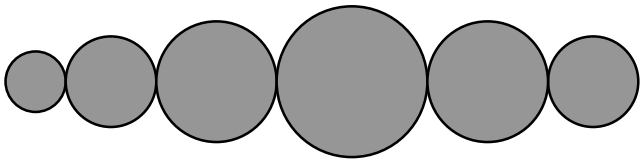
Zadanie 3. (1 p.) Na spotkanie z papieżem pielgrzymi wyruszyli w poniedziałek o godzinie 6:40. Do celu dotarli po upływie 72 godzin i 42 minut. Którego dnia tygodnia i o której godzinie pielgrzymi przybyli na miejsce spotkania?

A) w środę o 7:22 **B)** w środę o 7:46 **C)** w czwartek o 7:22 **D)** w czwartek o 9:12

Zadanie 4. (1 p.) Papież był w Krakowie w czasie pierwszej pielgrzymki do Polski w roku 1979 i w czasie ostatniej pielgrzymki w roku 2002. Ile było lat przestępnych w czasie, który minął od pierwszej do ostatniej wizyty papieża w Krakowie?

A) 4 **B)** 6 **C)** 8 **D)** 10

Zadanie 5. (1 p.) Wzdłuż ołtarza o długości 8 m 40 cm ustawiono kwiaty w doniczkach o średnicach: 12 cm, 18 cm, 24 cm i 30 cm, zaczynając od najmniejszej. Doniczki ustawiono w jednej linii, jedna obok drugiej, bez odstępów, powtarzając sposób ustawienia doniczek przedstawiony na rysunku poniżej.



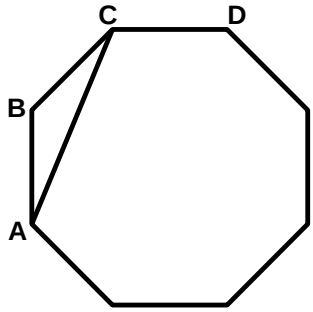
Jaka doniczka będzie stała na końcu?

A) o średnicy 12 cm **B)** o średnicy 18 cm **C)** o średnicy 24 cm **D)** o średnicy 30 cm

Zadanie 6. (1 p.) Z jednego wierzchołka ośmiokąta rysujemy wszystkie przekątne. Na rysunku można dostrzec różne wielokąty. Ile wśród tych wielokątów jest czworokątów?

A) 0 **B)** 3 **C)** 5 **D)** 7

Zadanie 7. (3 p.) Podłoga kaplicy w Centrum Jana Pawła II ma kształt ośmiokąta foremnego. Miara kąta wewnętrznego ośmiokąta foremnego jest równa 135°. Oblicz miary kątów trójkąta ABC oraz miarę kąta ACD. Zapisz obliczenia i zapisz odpowiedzi.



Zadanie 8. (2 p.) Jeżeli poprawnie obliczysz wartość wyrażenia, to dowiesz się, w którym roku 16 października kardynał Stanisław Dziwisz konsekrował Sanktuarium Świętego Jana Pawła II. Zapisz wyniki cząstkowe, nie tylko sam wynik końcowy.

$$10 + \frac{3}{50} \cdot 10^2 + 10^3 \cdot \left(6\frac{15}{24} - 4\frac{10}{16}\right) =$$

Zadanie 9. (2 p.) Papież Jan Paweł II urodził się w 1920 roku, a jego osobisty sekretarz kardynał Stanisław Dziwisz w 1939 r. W którym roku kardynał Dziwisz był dwa razy młodszy od papieża? Zapisz obliczenia lub uzasadnienie.

Zadanie 10. (3 p.) Liczba wszystkich podróży zagranicznych papieża Jana Pawła II jest najmniejszą liczbą trzycyfrową podzielną przez 4, której suma cyfr jest równa 5. Liczba pielgrzymek do Polski jest sześcianem liczby 2. Jakim ułamkiem liczby wszystkich podróży jest liczba podróży do Polski? Przedstaw wynik jako ułamek nieskracalny.

Zadanie 11. (3 p.) Na ogrodzonym prostokątnym trawniku o wymiarach $15\ \text{m} \times 25\ \text{m}$ można postawić namiot pod warunkiem, że będzie oddalony co najmniej 3 m od ogrodzenia. Oblicz pole tej części trawnika, na której można postawić namiot. Zapisz obliczenia i podaj odpowiedź z jednostką.

Zadanie 12. (3 p.) Piotr przyniósł pewną liczbę kartek. Z tych wszystkich kartek można było przygotować 56 dużych identyfikatorów albo 84 mniejsze identyfikatory tak, że każda kartka została wykorzystana w całości. Wyciął 20 dużych identyfikatorów, a potem ze wszystkich pozostałych kartek tylko małe identyfikatory. Ile przygotował małych identyfikatorów? Zapisz uzasadnienie i zapisz odpowiedź.

Zadanie 13. (3 p.) Pani Beata kupiła siedem biletów do Krakowa. Tego dnia cena biletu dla dziecka była równa połowie ceny biletu normalnego. Za 3 bilety normalne i 4 bilety ulgowe pani Beata zapłaciła 80 zł. Ile kosztował wtedy bilet ulgowy, a ile normalny? Zapisz obliczenia i podaj odpowiedź.

Zadanie 14. (2 p.) Czekając na spotkanie z Janem Pawłem II, dzieci bardzo zgłodniały. Kupiły więc pizzę. Całą taką pizzę Piotrek zjada w czasie 10 minut, a Małgosia w czasie 15 minut. W ciągu ilu minut Piotrek i Małgosia zjedzą razem jedną taką pizzę? Zapisz uzasadnienie i podaj odpowiedź.

Zadanie 15. (5 p.) Na trasie przejazdu papieża ustawiło się, jeden obok drugiego, 123 uczniów klas piątych pewnej szkoły podstawowej oraz ich nauczyciele. Pierwsza stała nauczycielka, potem 20 uczniów, druga nauczycielka, 20 uczniów, trzecia nauczycielka itd. Na końcu stała nauczycielka, kilku uczniów i jako ostatnia pani dyrektor.

a) Na prawo od Oli stało o 18 uczniów mniej niż na lewo. Na prawo od Oli na końcu stała pani dyrektor. W którym miejscu tego szeregu stała Ola, licząc od lewej wszystkie osoby?

b) Razem z panią dyrektor na prawo od Ani stało 4 razy więcej osób niż na lewo. Która od lewej stała Ania?

Do każdego podpunktu zapisz uzasadnienie i podaj odpowiedź.