Krakowska Matematyka 2019/2020

„Rok Świętego Jana Pawła II” – etap szkolny

Czas 60 minut. W wyznaczonych miejscach powinno być pełne rozwiązanie. Trzeba je przepisać z brudnopisu.

POWODZENIA!

Sejm RP ustanowił rok 2020 Rokiem Świętego Jana Pawła II w związku z setną rocznicą urodzin Karola Wojtyły, który po wyborze na papieża przyjął imię Jan Paweł II.

Zadanie 1. (1 p.) Ile jest trzycyfrowych dzielników liczby 2020?

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

Zadanie 2. (1 p.) W jakim dniu tygodnia wypada setna rocznica urodzin Świętego Jana Pawła II, jeżeli urodził się 18 maja 1920 roku, a dzień 21 listopada 2019 roku wypada w czwartek?

A) sobota **B)** niedziela **C)** poniedziałek **D)** wtorek

Zadanie 3. (1 p.) We wrześniu 1930 roku Karol Wojtyła rozpoczął naukę w 8-letnim Państwowym Gimnazjum Męskim im. Marcina Wadowity w Wadowicach. Oto cztery działania:

CXCIII · X =
MMM – MLXX =
DCCXC + MCL=
MCMIX +XXI =

Wynikiem ilu z podanych wyżej działań jest liczba 1930?

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

Zadanie 4. (1 p.) Jaką część wszystkich liter w napisie KAROL WOJTYŁA stanowią litery mające co najmniej jedną oś symetrii?

A) $\frac{2}{3}$ **B)** $\frac{7}{12}$ **C)** $\frac{1}{2}$ **D)** $\frac{1}{6}$

Zadanie 5. (1 p.) Karol widział z okna domu kościelny zegar słoneczny. Na rysunku obok jest tarcza tego zegara. Suma wszystkich liczb zapisanych cyframi rzymskimi na tarczy jest równa:

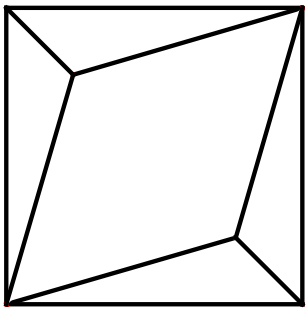
A) 12 **B)** 13 **C)** 78 **D)** 84

Zadanie 6. (1 p.) Ile trójkątów prostokątnych można wskazać w środkowym prostokącie tarczy zegara umieszczonego obok?

A) 2 **B)** 4 **C)** 6 **D)** 12

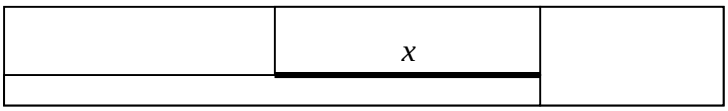
Zadanie 7. (2 p.) Młody Karol Wojtyła i jego kolega Jurek Kluger chodzili nad rzekę Skawę. Karol zwykle szedł 20 minut, a Jurkowi pokonanie tej samej drogi zajmowało pół godziny. Pewnego dnia Jurek poszedł pierwszy. Ile minut po nim wyruszył Karol z tego samego miejsca, skoro dogonił go w połowie drogi? Zapisz odpowiedź i uzasadnij ją.

Zadanie 8. (4 p.) *W gimnazjum Karol zawsze miał piątkę z matematyki. Na pewno rozwiązałby zadanie:* Kwadratową kartkę rozcięto w ten sposób, że powstał romb i cztery identyczne trójkąty, tak jak na rysunku obok. Wierzchołki rombu leżą na przekątnych kwadratu. W każdym trójkącie różnica między największym a najmniejszym kątem jest równa 99°. Ile jest równa różnica między większym a mniejszym kątem rombu? Zapisz obliczenia (uzasadnij) i podaj odpowiedź.

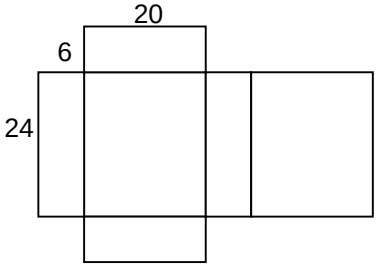


Zadanie 9. (3 p.) Jeśli prawidłowo obliczysz wartość wyrażenia, dowiesz się, w którym roku Karol zadebiutował w szkolnym kole dramatycznym. Zapisz wyniki cząstkowe. Wynik podaj również w systemie rzymskim. $[(1{,}2 + 3\frac{4}{5})^2 + (3\frac{1}{4} + 6{,}75)^3] \cdot 2{,}4 - [(9^2 + 6) \cdot 6] - 3 =$

Zadanie 10. (3 p.) *Karol i jego koledzy lubili kremówki*. Na dużej tacy został prostokątny kawałek kremówkowego ciasta o wymiarach 80 cm × 15 cm. Cukiernik podzielił go na cztery prostokątne części o jednakowych polach, tak jak na rysunku. Oblicz długość odcinka zaznaczonego literą *x*. Zapisz obliczenia (uzasadnij) i podaj odpowiedź z jednostką.



Zadanie 11. (4 p.) Cukiernik zamówił pudełka na kremówki. Na rysunku podane są w centymetrach wymiary składanego pudełka (bez zakładek). Oblicz objętość pudełka oraz liczbę kremówek, które zmieszczą się w pudełku. Każda kremówka ma kształt prostopadłościanu o wymiarach 10 cm × 8 cm × 6 cm. Wszystkie mieszczą się idealnie w tym pudełku. Zapisz obliczenia, narysuj lub opisz jak będą ułożone kremówki w tym pudełku oraz podaj odpowiedzi.



Zadanie 12. (3 p.) Kamil i Justyna odkładali monety o nominałach 50 gr, 20 gr i 10 gr. Kiedy każde z nich miało 20 zł, okazało się, że Kamil ma 36 monet 50 gr, a Justyna 45 monet 20 gr. Kto z nich miał więcej wszystkich monet? Zapisz obliczenia (uzasadnienie) i podaj odpowiedź.

Zadanie 13. (4 p.) Z wycieczki do Wadowic Ania, Basia, Czarek, Darek, Franek, Gabrysia, Justyna i Kamil przywieźli kremówki papieskie. Oblicz, korzystając z poniższych wskazówek, ile kremówek przywiozła każda osoba. Zapisz obliczenia (uzasadnij), sprawdzenie i podaj odpowiedź.

- Wszyscy razem przywieźli 76 kremówek.
- Każda osoba przywiozła inną liczbę kremówek i wiemy, że są to kolejne liczby naturalne.
- Franek przywiózł najwięcej, a Darek najmniej.
- Gabrysia i Ania przywiozły nieparzystą liczbę kremówek.
- Kamil przywiózł mniej niż Gabrysia.
- Justyna przywiozła dwa razy więcej niż Darek.
- Czarek przywiózł parzystą liczbę kremówek.
- Czarek przywiózł więcej niż Ania, ale mniej niż Kamil.
- Basia przywiozła więcej niż cztery inne osoby.