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!

18 maja 2020 roku będziemy obchodzić stulecie urodzin Karola Wojtyły wybranego w 1978 roku na papieża. Przyjął on imię Jan Paweł II. Sejm RP ustanowił rok 2020 Rokiem Świętego Jana Pawła II.

Zadanie 1. (1 p.) Ile jest liczb czterocyfrowych, których suma cyfr jest równa 4?

A) 10 **B)** 14 **C)** 16 **D)** 20

Zadanie 2. (1 p.) Ile dni upłynęło od dnia urodzin Karola Wojtyły, czyli od 18 maja 1920 roku do dnia jego chrztu 20 czerwca 1920 roku?

A) 31 **B)** 32 **C)** 33 **D)** 34

Zadanie 3. (1 p.) We wrześniu 1930 roku Karol Wojtyła rozpoczął naukę w 8-letnim Państwowym Gimnazjum Męskim im. Marcina Wadowity w Wadowicach. Ile spośród wyników podanych niżej czterech działań nie równa się 1930?

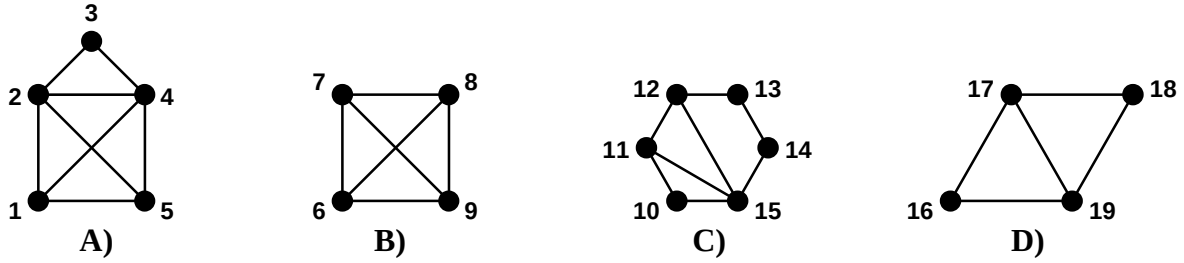
XIX · LX =
MMM – MLXX =
MCMIX + XXI =
DCCX + MCXL =

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

Zadanie 4. (1 p.) W której z podanych niżej trójek liczb wszystkie trzy są dzielnikami liczby 1930?

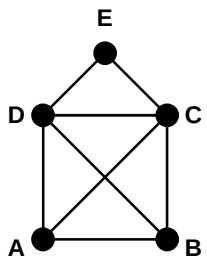
A) 2, 3 i 5 **B)** 5, 10 i 100 **C)** 5, 9 i 10 **D)** 2, 5 i 10

Zadanie 5. (1 p.) Na rysunkach poniżej zaznaczono ustawienia zawodników z numerami od 1 do 19. W takich ustawieniach kopali piłkę między sobą. W którym ustawieniu nie jest możliwe, aby piłka potoczyła się po wszystkich liniach tylko raz?



Zadanie 6. (1 p.) Czworokąt ABCD na rysunku obok jest kwadratem. Kąty BDE, DEC i ACE są kątami prostymi. Kątami ostrymi są:

A) kąt ABD i kąt DCE
B) kąt ADE i kąt ADC
C) kąt ABC i kąt ACB
D) kąt BCE i kąt ADE



Zadanie 7. (2 p.) Karol i Jurek biegnąc równocześnie przez 2 minuty, dwa razy okrążyli boisko. Ile razy okrążyłoby to boisko sześciu chłopców, biegnąc równocześnie w tym samym tempie przez sześć minut? Zapisz uzasadnienie i odpowiedź.

Zadanie 8. (4 p.) Na treningu Karol, Jurek i Adam stanęli w wierzchołkach trójkąta. Karol stał w odległości 6 kroków od Jurka i 10 kroków od Adama. Jurek stał w odległości 8 kroków od Adama. Karol pierwszy kopnął piłkę do Jurka, a Jurek do Adama. Adam podał piłkę Karolowi. Dalej chłopcy podawali piłkę do siebie w tej samej kolejności. Ile razy kopnął piłkę Karol, gdy kopana piłka pokonała drogę 51 m 60 cm? Który z chłopców otrzymał wtedy piłkę? Do obliczeń przyjmij, że jeden krok miał długość 60 cm. Zapisz obliczenia i odpowiedź.

Zadanie 9. (2 p.) Adam i Jurek mieszkali w tym samym domu. Drogę z boiska do domu Adam pokonywał zazwyczaj w czasie o 10 minut krótszym niż Jurek. Ile minut po Jurku musiałby wyruszyć z boiska Adam, aby dogonić Jurka w połowie drogi do domu, gdyby obaj szli w takim samym tempie jak zwykle? Zapisz uzasadnienie i odpowiedź.

Zadanie 10. (2 p.) Młody Karol Wojtyła lubił grać w piłkę nożną**.** Grał w obronie i na bramce. Gdyby w pierwszym meczu na wiosnę obronił 6 strzałów, a potem w każdym następnym obronił o 2 strzały więcej niż poprzednim meczu, to w którym z kolei piłkarskim spotkaniu obroniłby dwa razy więcej strzałów na bramkę niż w drugim meczu? Zapisz uzasadnienie i odpowiedź.

Zadanie 11. (3 p.) Jeśli prawidłowo obliczysz wartość wyrażenia, dowiesz się, w którym roku młody Karol Wojtyła zadebiutował w szkolnym kole dramatycznym. Zapisz wyniki cząstkowe. Wynik podaj również w systemie rzymskim.

$40^2 - 85 \cdot 2^3 + 1521 : 3 \cdot 2 + 1 =$

Zadanie 12. (2 p.) Na świadectwie młodego Karola Wojtyły w klasie piątej są same piątki: ze „sprawowania się” i dziewięciu przedmiotów. W jakiej kolejności zamieszczone były na jego świadectwie przedmioty, z których otrzymał oceny, jeżeli:

- Wszystkie języki były wpisane po religii.
- Język polski był wpisany jako pierwszy z języków, a język niemiecki jako ostatni z języków.
- Piątka z języka greckiego była wpisana po piątce z języka łacińskiego.
- Matematyka była piąta po języku łacińskim, ale przed „ćwiczeniami cielesnymi”
- Ostatnia ocena była wpisana z „ćwiczeń cielesnych”.
- Między językiem niemieckim a geografią było tyle samo ocen, co między geografią a „ćwiczeniami cielesnymi”.
- Karol bardzo dużo nauczył się na lekcjach historii.

Zapisz nazwy przedmiotów w kolejności, w jakiej wystąpiły na świadectwie Karola.

Zadanie 13. (4 p.) Młody Karol Wojtyła mieszkał blisko wadowickiego rynku.

a) Początkowo rynek miał kształt kwadratu o boku 70 m. Na planie wykonanym w pewnej skali obwód tego placu jest równy 112 cm. W jakiej skali sporządzono plan dawnego rynku?

b) Obecnie rynek ma kształt pięciokąta i nazywa się Placem Jana Pawła II. Rzeczywista długość jednego boku tego placu to 115 m. Jaka będzie długość tego boku na planie wykonanym w skali 1:500?

Zapisz obliczenia i odpowiedzi do podpunktu a) i b).