

MATEMATYKA DYSKRETNA: SPRAWDZIAN 1A

Imię:

Nazwisko:

1	2	Σ	Ocena

Zadanie 1. (S1) Sprawdzić, że dla $0 < n \in \mathbb{N}$ zachodzi

$$1 + 5 + 9 + \dots + (4n - 3) = n(2n - 1).$$

Zadanie 2. (S2) Udowodnij, że dla dowolnej liczby naturalnej $n > 0$,

$$3 \mid 10^n + 4^n + 1.$$

MATEMATYKA DYSKRETNA: SPRAWDZIAN 1B

Imię:

Nazwisko:

1	2	Σ	Ocena

Zadanie 1. (S1) Sprawdzić, że dla $0 < n \in \mathbb{N}$ zachodzi

$$1^3 + 3^3 + 5^3 + \dots + (2n - 1)^3 = n^2(2n^2 - 1).$$

Zadanie 2. (S2) Udowodnij, że dla dowolnej liczby naturalnej $n > 0$,

$$3 \mid 10^n + 4^n - 2.$$

MATEMATYKA DYSKRETNA: SPRAWDZIAN 2A

Imię:

Nazwisko:

1	2	Σ	Ocena

Zadanie 1. (S3) Znajdź wzór jawny ciągu i uzasadnij jego poprawność indukcyjnie.

$$a_0 = 2, \quad a_1 = 5, \quad a_n = 5a_{n-1} - 6a_{n-2} \quad \text{dla } n \geq 2.$$

Zadanie 2. (S4) Dany jest ciąg: 3, 7, 11, 15, Podaj wzór rekurencyjny oraz jawny tego ciągu.

MATEMATYKA DYSKRETNA: SPRAWDZIAN 2B

Imię:

Nazwisko:

1	2	Σ	Ocena

Zadanie 1. (S3) Znajdź wzór jawny ciągu i uzasadnij jego poprawność indukcyjnie.

$$a_0 = 3, \quad a_1 = -1, \quad a_n = 2a_{n-1} - a_{n-2} \quad \text{dla } n \geq 3.$$

Zadanie 2. (S4) Dany jest ciąg: 27, 9, 3, 1, ... Podaj wzór rekurencyjny oraz jawny tego ciągu.

MATEMATYKA DYSKRETNA: SPRAWDZIAN 3A

Imię:

Nazwisko:

1	2	Σ	Ocena

Zadanie 1. (S5) Ile jest liczb naturalnych w przedziale od 1 do 100 niepodzielnych ani przez 3, ani przez 5?

Zadanie 2. (S6) Browar produkuje 4 różne gatunki piwa: pils, ale, stout, i pszeniczne. W magazynie stoi 30 beczek piwa. Dlaczego wśród nich musi być albo 13 beczek pilsa, albo 9 beczek ale, albo 6 beczek stouta, albo 5 beczek pszenicznego?

MATEMATYKA DYSKRETNA: SPRAWDZIAN 3B

Imię:

Nazwisko:

1	2	Σ	Ocena

Zadanie 1. (S5) Ile jest liczb naturalnych w przedziale od 1 do 100 niepodzielnych ani przez 2, ani przez 5?

Zadanie 2. (S6) W magazynie stoją beczki z benzyną, olejem, płynem hamulcowym i płynem do chłodnic. Razem jest ich 20. Uzasadnij, że wśród nich musi być co najmniej 8 beczek benzyny, albo 7 beczek oleju, albo 3 beczki płynu hamulcowego, albo 5 beczek płynu do chłodnic.

MATEMATYKA DYSKRETNA: SPRAWDZIAN 4A

Imię:

Nazwisko:

1	2	Σ	Ocena

Zadanie 1. (S7) Oblicz, ile jest liczb naturalnych czterocyfrowych, w których zapisie nie występuje 0, pierwsza cyfra jest parzysta, a pozostałe nieparzyste.

Zadanie 2. (S8) Na ile sposobów można wybrać grupę 6 osób z grupy 10 mężczyzn i 20 kobiet? A ile jest sposobów wyboru, gdy wiadomo, że w tej grupie ma być dokładnie 3 mężczyzn?

MATEMATYKA DYSKRETNA: SPRAWDZIAN 4B

Imię:

Nazwisko:

1	2	Σ	Ocena

Zadanie 1. (S7) Na ile sposobów można umieścić 3 identyczne koszule w 7 szufladach tak, aby każda była w innej szufladzie? Jak zmieni się wynik, gdy każda koszula będzie inna?

Zadanie 2. (S8) Na ile sposobów z talii 52 kart można wybrać 8 kart tak aby były dokładnie 2 walety i 4 damy?

MATEMATYKA DYSKRETNA: SPRAWDZIAN 5A

Imię:

Nazwisko:

1	2	Σ	Ocena

Zadanie 1. (S9) Niech $a = 2^5 \cdot 3^6 \cdot 6^3$, $b = 2^5 \cdot 3^7 \cdot 4^2$, $c = 2^9 \cdot 3^2 \cdot 10^3$ i oblicz $\text{NWD}(a, b)$, $\text{NWW}(a, b)$, $\text{NWD}(b, c)$, $\text{NWW}(b, c)$, $\text{NWD}(a, b, c)$ i $\text{NWW}(a, b, c)$?

Zadanie 2. (S10) Oblicz $\text{NWD}(6^3, 65138734)$ oraz $\text{NWW}(12^{12}, 13860^{12})$.

MATEMATYKA DYSKRETNA: SPRAWDZIAN 5B

Imię:

Nazwisko:

1	2	Σ	Ocena

Zadanie 1. (S9) Niech $a = 2^3 \cdot 3^6 \cdot 6^4$, $b = 2^7 \cdot 3^9 \cdot 4^7$, $c = 2^8 \cdot 3^4 \cdot 10^3$ i oblicz $\text{NWD}(a, b)$, $\text{NWW}(a, b)$, $\text{NWD}(b, c)$, $\text{NWW}(b, c)$, $\text{NWD}(a, b, c)$ i $\text{NWW}(a, b, c)$?

Zadanie 2. (S10) Oblicz $\text{NWD}(6^3, 25167826)$ oraz $\text{NWW}(12^{11}, 9240^{11})$.

MATEMATYKA DYSKRETNA: SPRAWDZIAN 6A

Imię:

Nazwisko:

1	2	Σ	Ocena

Zadanie 1. (S11) Podaj zbiór rozwiązań równań: $6x \equiv_{15} 21$ oraz $12x \equiv_{20} 35$.

Zadanie 2. (S12) Oblicz: $11^{12} \pmod{3}$, $9999^{8888} \pmod{8}$, $19^{201} \pmod{11}$.

MATEMATYKA DYSKRETNA: SPRAWDZIAN 6B

Imię:

Nazwisko:

1	2	Σ	Ocena

Zadanie 1. (S11) Podaj zbiór rozwiązań równań: $20x \equiv_{28} 12$ oraz $18x \equiv_{21} 35$.

Zadanie 2. (S12) Oblicz: $12^{12} \pmod{5}$, $9999^{8888} \pmod{10}$, $15^{33} \pmod{17}$.

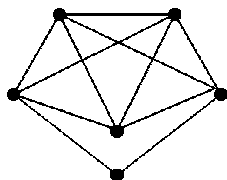
MATEMATYKA DYSKRETNA: SPRAWDZIAN 7A

Imię:

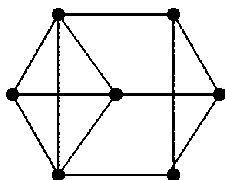
Nazwisko:

1	2	Σ	Ocena

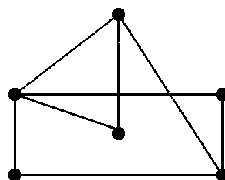
Zadanie 1. (S13) Który z grafów na rysunkach 1-4 jest eulerowski lub półeulerowski i dlaczego?



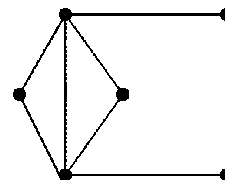
Rysunek 1



Rysunek 2

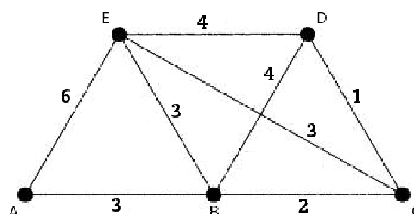


Rysunek 3



Rysunek 4

Zadanie 2. (S14) Znajdź drzewo rozpinające o maksymalnej wadze w grafie na rysunku 5.



Rysunek 5

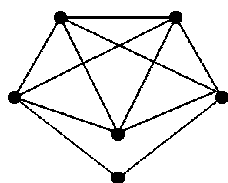
MATEMATYKA DYSKRETNA: SPRAWDZIAN 7B

Imię:

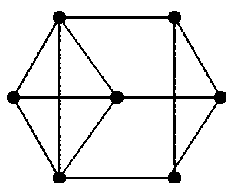
Nazwisko:

1	2	Σ	Ocena

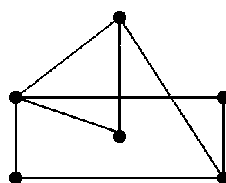
Zadanie 1. (S13) Który z grafów na rysunkach 6-9 jest hamiltonowski lub półhamiltonowski i dlaczego?



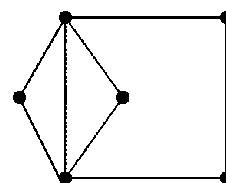
Rysunek 6



Rysunek 7

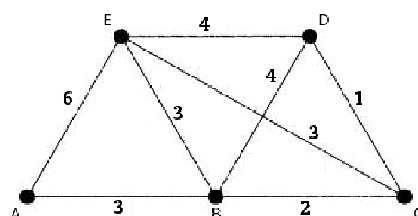


Rysunek 8



Rysunek 9

Zadanie 2. (S14) Znajdź drzewo rozpinające o minimalnej wadze w grafie na rysunku 10.



Rysunek 10