

ПРОЛЕТНО МАТЕМАТИЧЕСКО СЪСТЕЗАНИЕ

Тема за V клас

30 март 2024 г.

Задача 1. (6 точки) Дари написала компютърна програма, която съставя редица от числа по следния начин.

1. В началото Дари въвежда първото и второто число в редицата.

2. На всяка стъпка, след последните две числа a и b в редицата, програмата пресмята и изписва на екрана следващото число, равно на $2 \cdot \frac{b}{a}$.

$$a, b, 2 \cdot \frac{b}{a}, \dots$$

3. Програмата спира, когато за първи път сборът на всички числа на екрана (включително въведените от Дари), стане по-голям от 1000.

Дари въвела първо числото $1\frac{1}{2}$. След като въвела и второто си число, на екрана се изписало третото число в редицата: 1,6.

- а) Кое е второто число, което е въвела Дари?
- б) На колко е равен сборът на първите 95 числа в редицата?
- в) Колко числа ще има в редицата, когато програмата спре?

Задача 2. (6 точки) Децата в летен лагер говорят немски или английски и никой не говори и двата езика. Известно е, че:

- 40% от немскоговорящите са момичета,
- 30% от момчетата говорят немски,
- 20% от англоговорящите са момчета.

а) Колко процента от децата са момчетата, които говорят английски език?

б) Колко процента от момчетата говорят немски език?

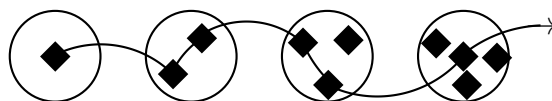
Задача 3. (7 точки) Най-малкото общо кратно на естествените числа a и b е 360. Ако a се намали с 20% и b се намали с 25%, се получават две взаимнопрости естествени числа.

Намерете a и b , ако е известно, че тяхната разлика се дели на 7.

Задача 4. (7 точки) В галактиката на Малкия принц има пет планети. На първата планета има един град, на втората има два града и т.н., на петата планета има 5 града.

Малкият принц планира пътешествие между градовете на тези планети така, че да не посети нито един град повече от веднъж (възможно е да пропусне някои градове). Той тръгва от града на първата планета към втората, след това към третата и така нататък, като пътешествието му свършва в някой град на петата планета. На всяка планета Малкият принц избира в кой град да кацне, кои градове да посети и в какъв ред, а след това отлита към следващата планета. На всяка той посещава планета поне един град.

Началото на неговото пътешествие би могло да изглежда така:



а) Колко са различните маршрути, по които може да пътешества Малкият принц?

б) Преди началото на пътешествието, един от градовете бил затворен за посещение. Малкият принц пресметнал, че му остават 332 800 възможни маршрути. На коя планета е затвореният град?

Време за работа: 4 часа и 30 минути