

## VI клас

**Задача 6.1** Да се намерят цифрите  $x, y, z, t$  на четирицифреното число  $\overline{xyzt}$ , ако  $\overline{xyzt} + 4 \cdot \overline{yzt} + 2 \cdot \overline{zt} = 2018$ , където  $\overline{abc} = 100a + 10b + c$ .

### **РЕШЕНИЕ:**

$$\overline{xyzt} + 4 \cdot \overline{yzt} + 2 \cdot \overline{zt} = 1000x + 100y + 10z + t + 400y + 40z + 4t + 20z + 2t = 1000x + 500y + 70z + 7t$$

Първите три събираеми имат последна цифра 0  $\Rightarrow 7t$  има последна цифра 8.

$$\text{Тогава } t = 4 \Rightarrow 1000x + 500y + 70z = 1990 \Rightarrow 100x + 50y + 7z = 199.$$

$$\text{Единствена възможност за } x \in 1. \Rightarrow 50y + 7z = 99 \Rightarrow y = 1 \text{ и } z = 7.$$

За представянето  $\overline{xyzt} + 4 \cdot \overline{yzt} + 2 \cdot \overline{zt} = 1000x + 500y + 70z + 7t$  - **2 точки**.

За всяка вярно намерена цифра по **1 точка**.

За внимателно разгледани всички възможности още **1 точка**.

**Задача 6.2** Дадени са 2019 еднакви кубчета с дължина на ръба **2 cm**, които Иван иска да подреди плътно едно до друго така, че полученото тяло да е правоъгълен паралелепипед. По колко различни начина може да стане това и каква е повърхнината на всеки от получените паралелепипеди? От паралелепипеда с по-малка повърхнина Иван отделил 336 кубчета, така че полученото тяло има повърхнина **24232 cm<sup>2</sup>**. Дайте пример кои кубчета е отстранил Иван.

**РЕШЕНИЕ:**

Тъй като  $2019=1.3.673$  или  $2019=1.1.2019$ , то вариантите са два.

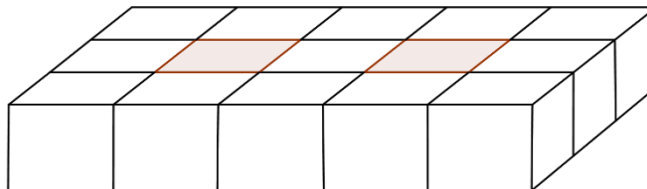
В първия случай повърхнината е  $2.6.1346+2.2.+1346+2.2.2=21544\text{cm}^2$

Във втория случай  $4.2.4038+2.2.2=32312\text{cm}^2$

Иван трябва да извади от средния ред кубчета през едно всички кубчета, започвайки от второто. Общо 336 на брой.

При всяко изваждане повърхнината се увеличава с  $2.2.2=8\text{cm}^2$  или общо с

$8.336=2688\text{cm}^2$ . С което повърхнината на тялото става  $24232\text{cm}^2$ .



**Оценяване:** За всяка посочена възможност по **1 точка**.

За вярно пресметната повърхнина по **1 точка** на вариант.

За извод, че трябва да се увеличи повърхнината с  $2688\text{cm}^2$  – **1 точка**.

За посочен пример за изваждане на кубчетата – **2 точки**

**Задача 6.3** Супермагически числов квадрат е този, за който **произведенията** по колони, по редове и по диагонали са равни.

А) Начертайте и попълнете супермагически квадрат  $3 \times 3$  такъв, че числата в клетките са различни и произведенията им по колони, по редове и по диагонали са равни на 1.

Б) Начертайте и попълнете супермагически квадрат  $3 \times 3$  с различни числа такъв, че произведенията на числата по колони, по редове и по диагонали са равни и сбора на числата в осем от клетките е равен на числото в деветата клетка, намалено с единица.

**РЕШЕНИЕ:**

А) Например

<b>8</b>	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$
$\frac{1}{16}$	<b>1</b>	<b>16</b>
<b>2</b>	<b>4</b>	$\frac{1}{8}$

Б)

<b>128</b>	<b>4</b>	<b>8</b>
<b>1</b>	<b>16</b>	<b>256</b>
<b>32</b>	<b>64</b>	<b>2</b>

$$2^8 - 1 = 2^7 + 2^6 + 2^5 + 2^4 + 2^3 + 2^2 + 2^1 + 2^0 = 255$$

**Примерно оценяване:**А) За пример, в който произведенията са равни, но не са единица – **2 точки**За верен пример **4 точки**.Общо за А) : **4 точки**.Б) За верен пример **3 точки**