



# НАЦИОНАЛНО СЪСТЕЗАНИЕ

За верен отговор на всяка задача с номер от 1 до 5 се присъждат 3 точки, на задача 6 трябва да се даде само отговор и тя се оценява с 5 точки, а задача 7 е с подробно описание на решението и се оценява с до 10 точки. Разрешено е ползването само на калкулатори и обясненията към темата.

Време за работа: 120 мин. Пожелаваме Ви успех!

## Т Е М А за IX клас

**Задача 7. Отг. 13,60 канадски долара.** Нека измерените монети са  $x$  на брой от 5 цента,  $y$  от 10 цента,  $z$  от 25 цента,  $u$  от 1 долар и  $v$  от 2 долара. Тогава

$$3,95x + 1,75y + 4,40z + 7u + 7,30v = 64,40.$$

Ако умножим двете страни на това равенство с 20, получаваме

$$79x + 35y + 88z + 140u + 146v = 1288. \quad (2 \text{ точки})$$

По условие от всеки вид има поне по една монета. Тъй като

$$79 + 35 + 88 + 140 + 146 = 488,$$

$$\text{то } 79(x-1) + 35(y-1) + 88(z-1) + 140(u-1) + 146(v-1) = 1288 - 488 = 800.$$

Задачата се свежда до решаване на Диофантовото уравнение

$$79x + 35y + 88z + 140u + 146v = 800 \quad (2 \text{ точки}),$$

като сме запазили същите означения за неизвестните. Възможно най-голяма стойност на измерените монети се постига при възможно най-много монети от 2 долара. Възможно най-голямата стойност на  $v$  е, когато  $v = 5$  (2 точки), защото

$$5 \cdot 146 = 730 < 800 < 6 \cdot 146 = 876.$$

Сега  $800 - 730 = 70$  и е достатъчно да вземем  $y = 2$  (2 точки), като неизвестни  $x$ ,  $z$  и  $u$

(новите) са нули. Проверката показва, че

$$3,95 \cdot 1 + 1,75 \cdot 3 + 4,40 \cdot 1 + 7,00 \cdot 1 + 7,30 \cdot 6 = 64,40 \text{ g.}$$

Търсената най-голяма стойност в долари на измерените монети е

$$5 + 30 + 25 + 100 + 1200 = 1360 \text{ цента} = 13,60 \text{ канадски долара.} \quad (2 \text{ точки})$$

## ОТГОВОРИ

Задача	1	2	3	4	5	6	7
Отговор	C	C	D	D	D	6%	13,60