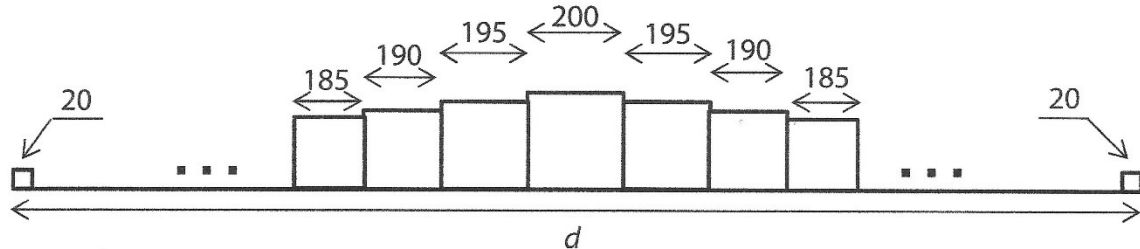


Ilustrační 2015**VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 18**

Kocourkovská zeď je sestavena z krychlí. Uprostřed je největší krychle s hranou délky 200 cm. Vpravo i vlevo od ní se souměrně přidávají další krychle, jejichž hrany se postupně zkracují o 5 cm. Zeď má na obou koncích nejmenší krychle s hranou délky 20 cm.



Rozměry v obrázku jsou uvedeny v centimetrech.

18 Jak dlouhá je zeď?

A) $d = 80,3$ m B) $d = 79,4$ m C) $d = 79$ m D) $d = 78,6$ m E) $d < 78,6$ m

Výsledek: B, 2 body

Řešení

Hlavní úkol je určit součet $20 + 25 + \dots + 190 + 195$

Jedná se o aritmetickou posloupnost. $a_1 = 20$; $d = 2$; $a_n = 195$

Nejprve musíme určit kolik je členů:

$$a_n = a_1 + (n-1) \cdot d$$

$$195 = 20 + (n-1) \cdot 5$$

$$175 = 5n - 5$$

$$n = 36$$

Tedy součet:

$$s_n = \frac{n}{2}(a_1 + a_n)$$

$$s_{36} = \frac{36}{2}(20 + 195)$$

$$s_{36} = 3870$$

Tento součet se ve zdi vyskytuje dvakrát plus prostřední krychle 200 cm.

$$d = 2 \cdot 3870 + 200 = 7940 \text{ cm} = 79,4 \text{ m}$$

Správná odpověď je B.

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 19

Úvěr s 10% roční úrokovou mírou pan Novák splatí po dvou letech jednorázovou částkou 72 600 Kč. (Jedná se o složené úrokování, tedy na konci každého roku se aktuální dlužná částka zvýší o 10 %.)

19 Kolik korun banka panu Novákovi půjčila?

A) 60 000 Kč B) 60 200 Kč C) 60 500 Kč D) 60 600 Kč E) jinou částku

Výsledek: A, 2 body

Řešení

Úvěr s 10% roční úrokovou mírou znamená, že dlužná částka se každý rok zvýší o 10%, tj. musíme ji násobit koeficientem 1,1.

půjčená částka	x
po 1 roce	$1,1 \cdot x$
po 2 letech	$1,1 \cdot (1,1 \cdot x) = 1,21 \cdot x$

Takže dlužná částka narostla za 2 roky na hodnotu $1,21 \cdot x$, kterou Novák splatil a činilo to 72 600 Kč.

$$1,21 \cdot x = 72\,600$$

$$x = \frac{72\,600}{1,21} = 60\,000$$

Správná odpověď je A.