

# MAB2 – VÄLITESTI 5

Laske tehtävät. Kun olet valmis, tarkista ja pisteytä vastauksesi erillisen tarkistusmonisteen avulla. Kertaa tarvittaessa.

1. Golf-pallon halkaisija on 42,7 mm. Laske

a) tilavuus (2 p.)

b) pinta-ala. (2 p.)

säde (r) on puolet halkaisijasta.

$$\text{a) } V = \frac{4}{3}\pi \cdot (21,35)^3 = 40764,51197 \text{ mm}^3 \approx 41 \text{ cm}^3$$

$$\text{b) } A = 4\pi \cdot 21,35^2 = 5728,034 \dots \text{ mm}^2 \approx 57 \text{ cm}^2$$

2. Yhden kuutiometrin kokoinen pallo päällystettiin yhden senttimetrin paksuisella teräskerroksella. Laske teräskerroksen tilavuus.

$$V = 1 \text{ m}^3$$

Pallon säde saadaan tilavuuden lausekkeella yhtälöstä

$$\frac{4}{3}\pi \cdot r^3 = 1$$

$$\pi \cdot r^3 = 0,75$$

$$r^3 = 0,2387 \dots$$

$$r = \sqrt[3]{0,2387\dots} = 0,6203\dots \text{ m}$$

(2p)

Lisätään säteeseen 1 cm rautakerrosta, silloin säde on 0,6303... m.

(1p)

Tilavuuksien erotus on nyt

$$\frac{4}{3}\pi \cdot (0,6303\dots \text{ m})^3 - 1 \text{ m}^3 = 0,0491 \dots \text{ m}^3 \approx 49 \text{ dm}^3$$

(1p)

3. Ympyräkartio on puolipallon sisällä siten, että kartion pohjaympyrä yhtyy puolipallon pohjaympyrään. Lisäksi kartion huippupiste on puolipallon pinnalla. Laske puolipallon ja kartion tilavuuksien suhde.

*Vihje: Piiirrä tilanne, käytä tilavuuksien kaavoja. Merkitse pallon sädettä muuttujalla (x), se supistuu pois laskettaessa suhdetta (puolipallon tilavuus jaetaan kartion tilavuudella). (4 p.)*

Kartion pohja ja puolipallon pohja ovat samat. Silloin niiden säteetkin ovat samat, ja kartion korkeus on myös puolipallon säde. (2p)

$$\frac{V(\text{puolipallo})}{V(\text{kartio})} = \frac{\frac{\frac{4}{3}\pi r^3}{2}}{\frac{1}{3}\pi r^2 \cdot r} = \frac{\frac{4}{6}\pi r^3}{\frac{1}{3}\pi r^3} = \frac{\frac{2}{3}}{\frac{1}{3}} = \frac{6}{3} = 2$$

Tilavuuksien suhde on siis 2 : 1 .

(Puolipallon tilavuus on kaksi kertaa kartion tilavuus)

(2p)