

B1-osa

5. **Ratkaisu** Merkitään puheaikaa minuutteina x .

Liittymän A lasku: $4 + x \cdot 0,09 = 4 + 0,09x$ (€)

Liittymän B lasku: $x \cdot 0,12 = 0,12x$ (€)

Laskut ovat yhtä suuret, kun

$$0,12x = 4 + 0,09x$$

$$0,03x = 4 \quad | : 0,03$$

$$x \approx 133 \text{ (min)}.$$

Vastaus lausekkeet $4 + 0,09x$ ja $0,12x$, yhtä suuret, kun puheaika on 133 minuuttia

6. **Ratkaisu** Sivutahkon korkeus h saadaan Pythagoraan lauseella suorakulmaisesta kolmiosta EFG .

$$h^2 = 6^2 + 8^2$$

$$h = \sqrt{6^2 + 8^2} = \sqrt{100} = 10$$

Sivutahkon pinta-ala on $\frac{12 \cdot 10}{2} = 60$.

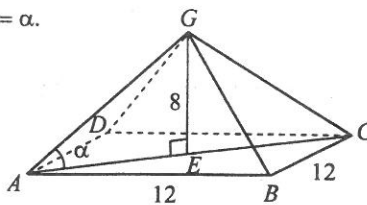
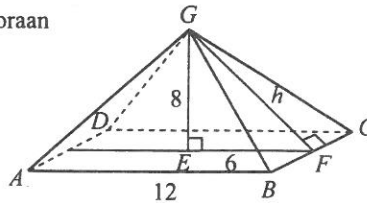
Kysytty kulma on kuvan kolmion AEG kulma $A = \alpha$.

Pyramidin pohjan halkaisijan pituus on

$$d = \sqrt{12^2 + 12^2} = \sqrt{288}$$

$$\tan \alpha = \frac{8}{\frac{1}{2}d} = 0,942809\dots$$

$$\alpha \approx 43,31^\circ$$



Vastaus sivutahkon pinta-ala 60, kulma $43,31^\circ$

7. **Ratkaisu a)** Todennäköisyys, että siemen itää on 0,6, ja todennäköisyys, että siemen ei idä, on 0,4. Voidaan olettaa, että siemenet itävät toisistaan riippumatta.

Siis: $P(3 \text{ siementä ei idä}) = 0,4 \cdot 0,4 \cdot 0,4 = 0,4^3 = 0,064$

Tapahtuma "Ainakin yksi itää" on tapahtuman "Ei yhtään idä" vastatapahtuma.

Siis: $P(\text{Ainakin yksi itää}) = 1 - P(\text{Ei yhtään idä}) = 1 - 0,064 = 0,936 \approx 0,94$

b) $P(\text{Jokaisessa viidessä ruukussa ainakin yksi siemen itää})$

$$= P(\text{Yhdessä ruukussa ainakin yksi itää})^5 = 0,936^5 \approx 0,72$$

Vastaus a) 0,064 ja 0,94 **b)** 0,72

8. **Ratkaisu** Merkitään termien lukumäärää n .

Summakaavan $S_n = n \frac{a_1 + a_n}{2}$ mukaan

$$n \cdot \frac{1 + 61}{2} = 961 \quad | \cdot 2$$

$$62n = 1922 \quad | : 62$$

$$n = 31.$$

Aritmeettisessa jonossa on $a_n = a_1 + (n-1)d$, missä d on jonon peräkkäisten jäsenten erotus. Koska $a_{31} = 61$, on

$$1 + 30d = 61$$

$$30d = 60 \quad | : 30$$

$$d = 2.$$

Siis $a_2 = 1 + 2 = 3$.

Vastaus 3

B1-osa

5. Ratkaisu Merkitään puheaikaa minuutteina x .

Liittymän A lasku: $4 + x \cdot 0,09 = 4 + 0,09x$ (€)

Liittymän B lasku: $x \cdot 0,12 = 0,12x$ (€)

Laskut ovat yhtä suuret, kun

$$0,12x = 4 + 0,09x$$

$$0,03x = 4 \quad | : 0,03$$

$$x \approx 133 \text{ (min)}.$$

Vastaus lausekkeet $4 + 0,09x$ ja $0,12x$, yhtä suuret, kun puheaika on 133 minuuttia

6. Ratkaisu Sivutahkon korkeus h saadaan Pythagoraan lauseella suorakulmaisesta kolmiosta EFG .

$$h^2 = 6^2 + 8^2$$

$$h = \sqrt{6^2 + 8^2} = \sqrt{100} = 10$$

Sivutahkon pinta-ala on $\frac{12 \cdot 10}{2} = 60$.

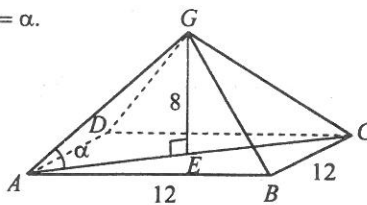
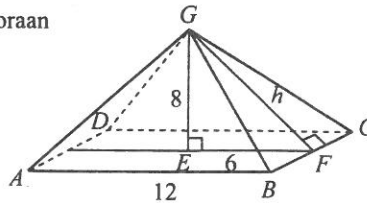
Kysytty kulma on kuvan kolmion AEG kulma $A = \alpha$.

Pyramidin pohjan halkaisijan pituus on

$$d = \sqrt{12^2 + 12^2} = \sqrt{288}.$$

$$\tan \alpha = \frac{8}{\frac{1}{2}d} = 0,942809\dots$$

$$\alpha \approx 43,31^\circ$$



Vastaus sivutahkon pinta-ala 60, kulma $43,31^\circ$

7. Ratkaisu a) Todennäköisyys, että siemen itää on 0,6, ja todennäköisyys, että siemen ei idä, on 0,4. Voidaan olettaa, että siemenet itävät toisistaan riippumatta.

Siis: $P(3 \text{ siementä ei idä}) = 0,4 \cdot 0,4 \cdot 0,4 = 0,4^3 = 0,064$

Tapahtuma "Ainakin yksi itää" on tapahtuman "Ei yhtään idä" vastatapahtuma.

Siis: $P(\text{Ainakin yksi itää}) = 1 - P(\text{Ei yhtään idä}) = 1 - 0,064 = 0,936 \approx 0,94$

b) $P(\text{Jokaisessa viidessä ruukussa ainakin yksi siemen itää})$

$$= P(\text{Yhdessä ruukussa ainakin yksi itää})^5 = 0,936^5 \approx 0,72$$

Vastaus a) 0,064 ja 0,94 b) 0,72

8. Ratkaisu Merkitään termien lukumäärää n .

Summakaavan $S_n = n \frac{a_1 + a_n}{2}$ mukaan

$$n \cdot \frac{1 + 61}{2} = 961 \quad | \cdot 2$$

$$62n = 1922 \quad | : 62$$

$$n = 31.$$

Aritmeettisessa jonossa on $a_n = a_1 + (n-1)d$, missä d on jonon peräkkäisten jäsenten erotus. Koska $a_{31} = 61$, on

$$1 + 30d = 61$$

$$30d = 60 \quad | : 30$$

$$d = 2.$$

Siis $a_2 = 1 + 2 = 3$.

Vastaus 3