

HELSINGIN SEITSEMÄSLUOKKALAISTEN FINAALI 2017

1. Laske $\left(-\frac{4}{5}\right) + \left(-\frac{1}{2}\right) - \left(-\frac{3}{10}\right) - \left(-\frac{3}{5}\right)$.

2. Laske $\left(1 - \frac{1}{4}\right) \cdot \left(1 - \frac{1}{9}\right) \cdot \left(1 - \frac{1}{16}\right) \cdot \left(1 - \frac{1}{25}\right) \cdot \left(1 - \frac{1}{36}\right) \cdot \left(1 - \frac{1}{49}\right)$.

3. Muodostetaan numeroista 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 ja 9 neljä kaksinumeroista alkulukua siten, että kutakin numeroa käytetään vain kerran. Mikä on näiden neljän alkuluvun summa? (Kokonaisluku $p > 1$ on alkuluku, jos luku p on jaollinen vain luvuilla 1, -1 , p ja $-p$. Esimerkiksi luvut 2 ja 7 ovat alkulukuja, kun taas luvut $4 = 2 \cdot 2$ ja $6 = 2 \cdot 3$ eivät ole.)

4. Olkoon $E(x)$ jokin lauseke, joka on määritelty kaikille kokonaisluvuille x , ja jolle pätee

$$E(x) + 2 \cdot E(-x) = 3 \cdot x,$$

niin ikään kaikille kokonaisluvuille x . Laske $E(1)$. (Esim. jos $F(x) = 2 \cdot x^2 - 4 \cdot x + 3$, niin $F(-x) = 2 \cdot (-x)^2 - 4 \cdot (-x) + 3$ ja $F(1) = 2 \cdot 1^2 - 4 \cdot 1 + 3$.)

5. Laske β ja γ , kun $\alpha = 21^\circ$, $\delta = 30^\circ$, $\angle BXA = \angle CXB = \angle DXC$ ja $\angle BYA = \angle CYB = \angle DYC$.

