

## MAY1 Luvut ja lukujonot

### Välitesti 3- Ratkaisut ja pisteytysohjeet

Tarkista ja pisteytä vihkoon tekemäsi välitesti tämän ratkaisuoheen avulla. Epäselvissä kohdissa kysy apua opettajalta.

Mieti sitten, oletko valmis jatkamaan eteenpäin vai pitäisikö vielä kerrata!

Välitestin maksimipistemäärä on 12.

1. Pekan palkka on 3150 € ja Laurin palkka on 2870 €. Kuinka monta prosenttia pienempi palkka Laurilla on? (2 p.)

Laurin palkka on

$$\frac{3150-2870}{3150} = \frac{280}{3150} = 0,0888 \dots \approx 8,9\% \text{ pienempi kuin Pekalla.}$$

(1 p.)

(1 p.)

2. Puolue sai vaaleissa 550 000 ääntä. Ääniä annettiin yhteensä 2,93 miljoonaa. Edellisissä vaaleissa puolue sai 540 000 ääntä, kun ääniä annettiin yhteensä 2,82 miljoonaa.
- a. Kuinka monta prosenttia puolueen äänimäärä muuttui? (2 p.)
- b. Kuinka monta prosenttiyksikköä puolueen osuus äänistä muuttui? (2 p.)

a.  $\frac{550000-540000}{540000} = 0,0185 \dots \approx 1,9\%.$  Kasvoi n. 1,9%.

(1 p.)

(1 p.)

b. Aikaisemmissa vaaleissa puolue sai  $\frac{540000}{2820000} = 0,1914 \dots \approx 19,14\%$  annetuista äänistä. (½ p.)

Myöhemmissä vaaleissa puolue sai  $\frac{550000}{2930000} = 0,1877 \dots \approx 18,77\%$  annetuista äänistä. (½ p.)

Muutos prosenttiyksiköissä  $19,14 - 18,77 = 0,37 \approx 0,4$

Puolueen osuus laski 0,4 prosenttiyksikköä. (1 p.)

3. Osakkeiden arvo nousi ensin 13 %, sitten vielä 7%, kunnes laski 20 %. Kuinka monta prosenttia ja mihin suuntaan osakkeiden arvo kaikkiaan muuttui? (2 p.)

Merkitään osakkeiden alkuperäistä arvoa =  $a$

(1 p.) (Jos  $a$  puuttuu, 0 p.)

Lopullinen arvo =  $a \cdot 1,13 \cdot 1,07 \cdot 0,8 \approx 0,987a$

(1 p.) (Jos  $a$  puuttuu, 0 p.)

Osakkeiden arvo laski  $1 - 0,987 = 0,013 = 1,3\%$

(1 p.)

4. Geometrinen lukujono  $b_n$  alkaa 2, 6, ...

- a. Muodosta ja sievennä jonon yleisen jäsenen  $b_n$  lauseke. (2 p.)
- b. Laske, mikä on jonon 20. jäsen (1 p.)

a.  $q = \frac{6}{2} = 3$  (1 p.)

Yleinen jäsen:

$$\begin{aligned} b_n &= b_1 \cdot q^{n-1} \\ &= 2 \cdot 3^{n-1} \end{aligned} \quad (1 \text{ p.})$$

b.  $b_{20} = 2 \cdot 3^{20-1} = 2 \cdot 3^{19} = 2324522934$  (1 p.)