


**A-osa**

Ratkaise kaikki tämän osan tehtävät 1–4. Tehtävät arvostellaan pistein 0–6. Kunkin tehtävän ratkaisu kirjoitetaan tehtävän alla olevaan ruudukkoon. Vastausta voi tarvittaessa jatkaa erillisellä puoliarkilla. Apuvälineenä saat käyttää taulukkokirjaa. Laskimen käyttö ei ole sallittua sinä aikana, kun tämä koevihko on hallussasi. Koevihko on palautettava viimeistään kolmen tunnin kuluttua kokeen alkamisesta lukion määräämällä tavalla.

Lukion numero

Lukion nimi

Kokelaan sukunimi ja kaikki etunimet selvästi kirjoitettuna

Kokelaan numero

Kokelaan nimikirjoitus

1. Mitkä väitteet A–F ja kaavat 1–6 liittyvät toisiinsa? Merkitse vastauksesi alimpaan taulukkoon.

	Väite
A	Luku $b$ on 50 % suurempi kuin luku $a$ .
B	Luku $a$ on neljäsosa luvusta $b$ .
C	Luku $b$ on puolet luvusta $a$ .
D	Luku $b$ on 25 % suurempi kuin luku $a$ .
E	Luku $b$ on kaksinkertainen lukuun $a$ verrattuna.
F	Luku $a$ on nelinkertainen lukuun $b$ verrattuna.

	Kaava
1	$b = 2a$
2	$b = 0,5a$
3	$b = 1,5a$
4	$b = \frac{1}{4}a$
5	$b = 4a$
6	$b = \frac{5}{4}a$

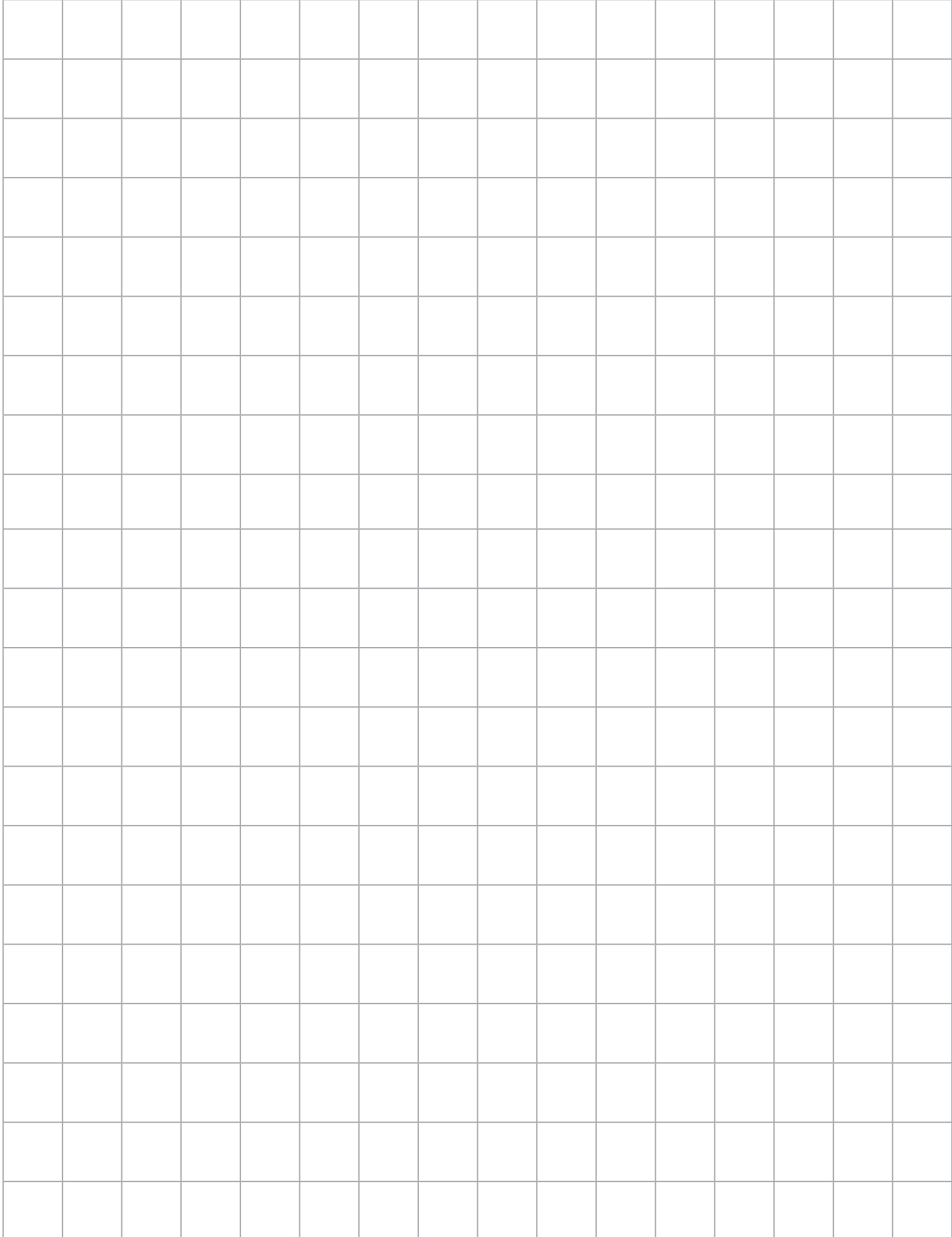
Väite	A	B	C	D	E	F
Kaavan numero						

2. a) Sievennä lauseke  $\sqrt{a\sqrt{a\sqrt{a^2}}}$ , kun  $a \geq 0$ .  
b) Laske funktion

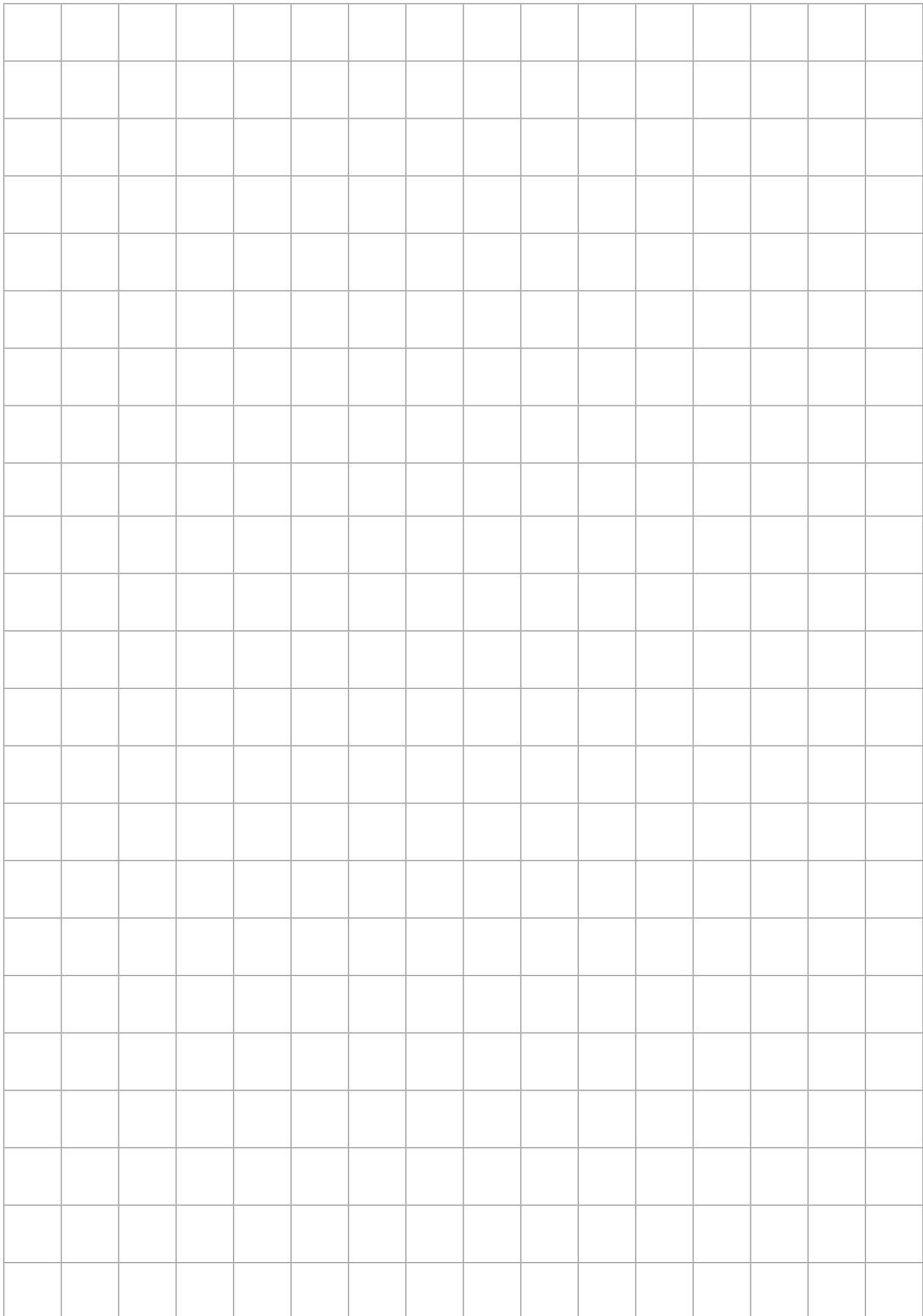
$$f(x) = \frac{x}{2} + \frac{2}{x} + 1$$

derivaatan arvo kohdassa  $x = 2$ .

- c) Laske ja sievennä  $\int_0^{\frac{\pi}{2}} (\sin x + \cos x) dx$ .



3. Digitaalisten sovellusten ansiosta binäärilogaritmin  $\text{lb } x = \log_2 x$  käyttö on yleistynyt.
- a) Ratkaise yhtälö  $\text{lb}(x + 1) - \text{lb}(4x) = 1$ .
  - b) Millä arvoilla  $n = 1, 2, 3, \dots$  on voimassa  $2 \leq \text{lb } n \leq 3$ ?



4. Suorakulmion yksi kärki on origossa, ja siitä lähtevät kaksi sivua sijaitsevat positiivisilla koordinaattiakseleilla. Neljäs kärki sijaitsee paraabelilla  $y = 4 - x^2$  alueessa  $x \geq 0, y \geq 0$ . Määritä suorakulmion suurimman mahdollisen pinta-alan tarkka arvo.

