

1. Mitä seuraavat ohjelmat tulostavat ruudulle? Mieti ensin päässäsi ja kokeile sitten kirjoittaa ohjelmat!

```
(a)
main()
{
    int i = 0, j = 1;
    int *ptr;
    ptr = &i;
    i++;
    printf("%d %d\n",
           i, *ptr);
    ptr = &j;
    *ptr *= 2;
    printf("%d %d\n",
           j, *ptr);
}
```

```
(b)
void poks(double a, double *b);
main()
{
    double x = 1, y = 2;
    poks(x, &y);
    printf("%lf %lf\n",
           x, y);
}
void poks(double a, double *b)
{
    *b = a + 5;
    a = 10;
}
```

2. Harjoitellaan pointterien määrittelyä, alustusta ja käyttöä. Kirjoita ohjelma, jossa määrittelet kaksi reaalityyppistä muuttujaa  $a$  ja  $b$  sekä kaksi pointteria (esim.  $a_{ptr}$  ja  $b_{ptr}$ ). Alusta pointterit reaalityyppisten muuttujien osoitteiksi. Käyttäen ainoastaan näitä pointtereita, lue käyttäjältä kaksi reaalityyppistä muuttujaa  $a$  ja  $b$ , ja laske lukujen summa ja tulo ja tulosta tulokset ruudulle.
3. Kirjoita ohjelma, joka laskee kahden kompleksiluvun yhteen-, vähennys- ja kertolaskut. Laskutoimitukset tulee tehdä omissa funktioissaan, ja niiden prototyypit voisivat näyttää tältä:

```
void kplus(double rea, double ima, double reb, double imb, double *res,
double *ims);
```

```
void kmiinus(double rea, double ima, double reb, double imb, double
*res, double *ims);
```

```
void ktulo(double rea, double ima, double reb, double imb, double *res,
double *ims);
```

Jokaisessa argumentit  $rea$ ,  $ima$ ,  $reb$  ja  $imb$  ovat operandien reaali- ja imaginaariosat ja  $res$  ja  $ims$  ovat pointterit tuloksen reaali- ja imaginaariosiin. Laske pääohjelmassa  $a+b$ ,  $a-b$  ja  $a \cdot b$ , missä  $a=1+2i$  ja  $b=-1-i$ .

4. Lisätehtävä: Kirjoita ohjelma, joka ratkaisee toisen asteen yhtälön  $ax^2+bx+c=0$  . Yhtälön ratkaisut tulee laskea omassa funktiossaan, jonka prototyyppi voisi olla muotoa

```
int ratk2aste(double a, double b, double c, double *x1, double *x2);
```

Kolme ensimmäistä argumenttia ovat yhtälön kertoimet, ja x1 ja x2 ovat pointterit ratkaisuihin. Funktio palauttaa ratkaisujen lukumäärän, 0, 1 tai 2.