



1 Teori

Løsning er skrevet med **uthevet** tekst

a) Hva er metadata?

1. **Beskrivelse av data**
2. Oppstartsinformasjon for datamaskiner
3. Angir om dataen er digital eller analog
4. Formatering av data

b) Hva menes med "flyt" i flyttall?

1. Det er bare et navn
2. Spesielt store tall kan representeres
3. **Kommaet skifter plass etter størrelsen til eksponenten**
4. Tall med uendelig mange desimaler kan representeres nøyaktig.

c) Hvilken av følgende deler brukes til å overføre informasjon raskt mellom komponenter i en datamaskin?

1. Prosessor
2. **Buss**
3. RAM
4. Kabler

d) Hvilken av disse to tar det kortest tid å aksessere for en datamaskin?

1. **RAM**
2. Harddisk

e) Hvor mange tall kan representeres med 8 bit?

1. 8
2. **256**
3. 64
4. 512

Deloppgave	1	2	3	4	5
Svar	1	3	2	1	2

2 Variabler, verdier og IO

- a) Hvordan tilordner vi strengen `Hei` til en variabel i python?

Løsning:

```
a = 'Hei'
```

- b) Hva blir skrevet ut i Kodesnutt 1?

Kodesnutt 1

```
a = 1
b = 3
if b < 3*a:
    print(a+b)
else:
    print(b)
```

Løsning: Tallet 3 blir skrevet ut til skjerm.

- c) Nevn et eksempel på hvor du ville brukt hver av følgende datatyper:

- Heltall (integer):

Løsning: Atomnr, antall komponenter i et system, indekser i en liste, antall dimensjoner. Antall av ting som ikke bør være desimaltall. Vær obs på tall som personnr og telefonnummer da de kan begynne med 0 (0047 for +47 feks) som er ugyldig som integer.

- Desimaltall (float):

Løsning: Desimaltall eller store tall.

- Streng (string):

Løsning: Liste av bokstaver eller tegn. Navn, ord, setninger m.m.

- Sannhetsverdi (boolean):

Løsning: Ja/nei, sant/usant, av/på, morse, 0/1.

- d) Skriv en kodelinje som tar inn input fra brukeren.

Løsning:

```
number = input('Gi meg et tall: ')
```

- e) Skriv en kodelinje som konverterer input fra bruker til et flyttall (float).

Løsning:

```
number = float(input('Gi meg et tall: '))
```

3 Betingelser og bruk av logiske uttrykk

- a) Skriv et program som tar inn to heltall fra bruker og skriver ut det største.

Løsning:

```
a = int(input("Skriv inn tall: "))
b = int(input("Skriv inn tall: "))

if (a>=b):
    print(a)
else (a<b):
    print(b)
```

Evt kan alt skrives på en linje:

```
print(a*(a>=b)+b*(a<b))
```

Husk at `true = 1`, `false = 0`. `a>=b` for å få med betingelsen når de er like.

- b) En veistrekning har maksimum fartsgrense **b** og minimum fartsgrense **c**. En bil holder farten **a**. Skriv et program som kjører funksjonen `gi_bot()` om farten til bilen er større enn **b** eller mindre enn **c**. Du trenger ikke å skrive funksjonen `gi_bot()`.

```
if (a > b or a < c)
    gi_bot()
```

- c) Hva blir skrevet ut i Kodesnutt 2?

Kodesnutt 2

```
a = True
b = False
if not((a and not b) or (a or b)):
    print("Potet")
else:
    print("Tomat")
```

Løsning:

Tomat blir skrevet ut til skjerm.

4 Løkker

Du har fått en funksjon `isPrime(a)` som sjekker om tallet **a** er et primtall. Funksjonen returnerer 1 om **a** er et primtall og 0 om **a** ikke er et primtall.

- a) Skriv et program som skriver ut antall primtall fra 0 til og med 99.

Løsning:

```
count = 0
for i in range(0, 100):
    count+=isPrime(i)
print(count)
```

- b) Skriv om programmet slik at det også skriver ut summen av primtallene.

Løsning:

```
count = 0
sum = 0
for i in range(0, 100):
    if (isPrime(i)):
        count+=1
        sum+=i
print(count)
print(sum)
```

- c) Skriv om programmet slik at det avslutter når det har funnet de 10 første primtallene, eller summen av primtallene er større enn 129, og deretter skriver ut hva summen ble.

Løsning:

```
count = 0
sum = 0
i = 0
while (count < 10 and sum < 129):
    if (isPrime(i)):
        count += 1
        sum += i
    i += 1
print(sum)
```

5 Kodeforståelse og scoping

Hva blir skrevet ut til skjerm?

Kodesnutt 3

```
x = 5
y = 8
def main():
    x = 7
    y = 3
    print("i main :", x, y)
    swap(x,y)
    print("i main :", x, y)
    printglobals()
    print("i main :", x, y)
def swap(x, y):
    x,y = y,x # Triks i python for å bytte om to variabler
    print(" ---> i swap :", x, y)
def printglobals():
    print(" ---> i printglobals :", x, y)
main()
```

Løsning:

```
i main : 7 3
---> i swap : 3 7
i main : 7 3
---> i printglobals : 5 8
i main : 7 3
```

6 Hjernetrim

Fibonaccitallene er definert som følger.

$$f(n) = \begin{cases} 0 & n = 0 \\ 1 & n = 1 \\ f(n-1) + f(n-2) & \text{otherwise} \end{cases}$$

- a) Skriv et program som finner, og skriver ut, det n -te tallet i Fibonaccirekken, n leses inn som input fra bruker.

Løsning:

```
n = int(input("Skriv inn tall: "))
if n == 0: print(0)
if n == 1: print(1)
a,b,c = 0,1,0
while(c < n-1):
    a, b, c = b, a+b, c+1
print(b)
```

- b) Skriv om programmet slik at det også skriver ut summen til Fibonaccirekken, for tallene $f(1) + f(2) + \dots + f(n-1)$.

Løsning:

```
n = int(input("Skriv inn tall: "))
if n == 0: return 0
if n == 1: return 1
a,b,c,sum = 0,1,0,0
while(c < n):
    sum+=b
    a, b, c = b, a+b, c+1
print(sum)
```

- c) Skriv et program som skriver ut absoluttverdien til et tall som leses inn som input fra bruker. Absoluttverdien til et tall er den numeriske verdien til tallet uten hensyn til fortegnet.

Løsning:

```
a = float(input("Skriv inn tall: "))
if (a>=0):
    print(a)
elif (a<0)
    print(-1*a)
```

Eventuelt så kan man skrive:

```
print(-1*(a<0)*a + a*(a>0))
```