



Vennligst fyll ut følgende informasjon i blokkbokstaver

1 Teori

- Hvilket tall kan IKKE lagres presist i en datamaskin?
 - 10^9
 - π
 - $1/2$
 - 5
- Et bilde er lagret med 8-bit pr. pixel. Hvor mange forskjellige farger (eller gråtoner) kan man da velge mellom i hver pixel?
 - 64
 - 1024
 - 8
 - 256
- Hvilken komponent i en stasjonær datamaskin mister data om strømmen forsvinner?
 - Harddisk
 - Ram
 - SSD
 - Strømforsyning
- Hva er det binære tallet 0101 i titallssystemet?
 - 1
 - 2
 - 26
 - 5
- Hva gjør ALU i hente- og utføre-kretsløpet?
 - Henter instruksjonen (IF)
 - Dekoder instruksjonen (ID)
 - Henter data (DF)
 - Utfører instruksjonen (EX)
 - Returnerer resultatet (RR)
- Hva menes med "flyt" i flyttall?
 - Det er bare et navn
 - Spesielt store tall kan representeres
 - Kommaet skifter plass etter størrelsen til eksponenten
 - Tall med uendelig mange desimaler kan representeres nøyaktig

Deloppgave	1	2	3	4	5	6
Svar						

2 Variabler, verdier og IO

a) Skriv kode for å tilordne strengen "Hei" til en variabel i Python:

b) Hva skrives ut når Kodesnutt 1 kjøres?

Kodesnutt 1

```
a = 1
b = 4
if b < 4*a:
    print (a+b)
else:
    print (b)
```

c) Skriv en kodelinje som tar inn input fra brukeren:

d) Hvilken variabeltype (string/integer/float/boolean) ville du brukt i tilordning av følgende personlig informasjon:

1. Navn
2. Alder
3. Høyde i meter
4. Telefonnummer
5. Gift (ja/nei)

3 Betingelser og bruk av logiske uttrykk

- a) Skriv et program som tar inn et fornavn (string) fra bruker. Hvis fornavnet er Kristian, skal programmet printe "Hei, Kristian!". For alle andre navn, skal programmet printe "Hallo!".

- b) Bjørn skal på shopping. Han har x kroner til disposisjon (x skrives inn fra bruker). La en vilkårlig genser ha prisen y (skrives inn fra bruker). Lag et program som gir Bjørn beskjed om han kan kjøpe genseren eller ikke.

Eksempel på kjøring (tall er input fra bruker):

```
Hvor mye penger har du? 300
Hvor mye koster genseren? 279
Du har raad til genseren.
```

```
Hvor mye penger har du? 250
Hvor mye koster genseren? 279
Du har ikke raad til genseren.
```

- c) Bjørn vil bare kjøpe genseren hvis den har høy hals. Dette er lagret i den boolske variabelen *harHoyHals*. Lag et nytt program som gir Bjørn beskjed om å kjøpe genseren hvis han har råd, OG genseren har høy hals. Hvis ikke begge kravene er oppfylt, skal Bjørn få beskjed om å lete videre i neste butikk.

Eksempel på kjøring (tall er input fra bruker):

```
#harHoyHals = false
Hvor mye penger har du? 250
Hvor mye koster genseren? 279
Let videre i neste butikk.

#harHoyHals = true
Hvor mye penger har du? 250
Hvor mye koster genseren? 279
Kjoep genseren!
```

- d) Hva skrives ut når Kodesnutt 2 kjøres?

Kodesnutt 2

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

4 Løkker

- a) Skriv et program som skriver ut alle tall fra 0 til og med 102 som er delelig på 3. Husk at modulo-operasjonen % angir resten ved divisjon, f.eks. er $5\%2 = 1$.

- b) Skriv et program som tar inn to heltall x og y fra bruker, og skriver ut antall tall i intervallet $[x, y]$ som er delelig på 3.

Eksempel på kjøring (tall etter kolon er input fra bruker):

```
Skriv inn x: 8
```

```
Skriv inn y: 27
```

```
7 tall i intervallet er delelige paa 3.
```

- c) Skriv et program som kontinuerlig tar inn tall fra bruker. Når summen av tallene har oversteget 50, skal programmet avsluttes.

Eksempel på kjøring (tall etter kolon er input fra bruker):

```
Skriv et tall: 14
Skriv et tall: 23
Skriv et tall: 32
Summen er over 50.
```

- d) Utvid programmet i a) slik at det avslutter når det har funnet de 10 første tallene som er delelig på 3, *eller* summen av tallene er større enn 120. Deretter skrives det ut hva summen ble.

5 Kodeforståelse og funksjoner

I alle de påfølgende oppgavene bruker vi følgende variable:

A = 10
B = 5

a) Hva printer Kodesnutt 3?

Kodesnutt 3

```
def oppgaveA(A,B):  
    return A  
  
print(oppgaveA(A,B))
```

b) Hva printer Kodesnutt 4?

Kodesnutt 4

```
def oppgaveB(B,A):  
    return B  
  
print(oppgaveB(A,B))
```

c) Hva printer Kodesnutt 5?

Kodesnutt 5

```
def oppgaveC(C,D):  
    return D  
  
print(oppgaveC(D=A,C=B))
```

d) Hva printer Kodesnutt 6?

Kodesnutt 6

```
G = 2  
  
def oppgaveD():  
    G = 5  
  
oppgaveD()  
  
print(G)
```

e) Hva printer Kodesnutt 7?

Kodesnutt 7

```
G = 2  
  
def oppgaveE():  
    G = 5  
    return G  
  
print(oppgaveE())
```

6 Pascals trekant og n! (Vanskelig)

I denne oppgaven skal vi printe ut tallmønsteret i Pascals trekant på skjermen. I de første deloppgavene kommer vi til å introdusere noen konsepter og funksjoner til å hjelpe oss på veien. n fakultet, eller $n!$, er definert som

$$n! = 1 \cdot 2 \cdot \dots \cdot (n - 1) \cdot n$$

med spesialtilfellet $0! = 1$.

- a) Lag funksjonen `factorial_loop(n)`, som bruker en for-løkke til å regne ut $n!$ og returnerer svaret.

- b) "Av n , velg k ", $\binom{n}{k}$ er definert som

$$\frac{n!}{(k! \cdot (n - k)!)}$$

Lag en funksjon `nchoosek(n, k)` som returnerer $\binom{n}{k}$ for inputparametrene n og k . Bruk en av funksjonene vi har nevnt over. Du trenger ikke å ha klart oppgave a) for å gjøre denne oppgaven.

c) De første radene i Pascals trekant er:

```
1
1 1
1 2 1
1 3 3 1
...
```

Det viser seg at tallene i trekanten er definert ved nchoosek slik:

```
(0 0)
(1 0) (1 1)
(2 0) (2 1) (2 2)
...
```

Lag en funksjon `Pascal(n)` som tar inn heltallet `n` og printer ut de `n` første radene i Pascals trekant. F. eks. skal `Pascal(4)` printe ut den første trekanten i denne deloppgaven.

Tips: For å printe ut et tall og et mellomrom bak uten å starte en ny linje, kan du bruke `print(tall, end=' ')`