

# Høsten 2024 – Tentamen IT 2

## Del 1: Uten hjelpemidler

### Oppgave 1

- a) Gitt koden til høyre.  
Vis hvordan du kan opprette et objekt av klasse Sykkel og et objekt av klassen Bil.
- b) Du ønsker at det skal være mulig å skrive ut objektene dine ved å bruke `print(minbil)` (der «minbil» er et objekt av klassen Bil). Hva må du legge til i koden for at dette skal kunne gå an?

```
class Kjoretoy:
    def __init__(self, aarsmodell):
        self.aarsmodell = aarsmodell

class Sykkel(Kjoretoy):
    def __init__(self, aarsmodell, ant_gir):
        super().__init__(aarsmodell)
        self.ant_gir = ant_gir

class Bil(Kjoretoy):
    def __init__(self, aarsmodell, drivstoff):
        super().__init__(aarsmodell)
        self.drivstoff = drivstoff
```

- c) Hva er det som er rart/feil i koden her, og hva burde endres?

```
class A:
    def __init__(self, farge):
        self.farge = farge

class B(A):
    def __init__(self, farge, lengde):
        self.farge = farge
        self.lengde = lengde
```

### Oppgave 2

Rasmus har laget programmet som vises til høyre her.

Når programmet kjører så printer det:

```
{1: 0, 2: 0, 3: 1490, 4: 6610, 5: 0}
```

Hva er det programmet har funnet ut?

```
1  ant = {
2      1: 0,
3      2: 0,
4      3: 0,
5      4: 0,
6      5: 0
7  }
8  for i in range(10, 100):
9      for j in range(10, 100):
10         l = len(str(i*j))
11         ant[l] += 1
12
13  print(ant)
```

## Oppgave 3

Hva blir output fra følgende Python-programmer?

På svar-arket: Skriv oppgave-nr og hva som printes når programmet kjører.

a)

```
for i in range (2,5,3):  
    print(i)
```

b)

```
t = 1  
while t < 4:  
    t += 2  
print(t)
```

c)

```
t = 0  
for i in range(1,6,2):  
    t += i  
print(t)
```

d)

```
for i in range(5):  
    print(i%2)
```

e)

```
def dobbel(a):  
    return a+a  
print(dobbel(2))  
print(dobbel("a"))
```

f)

```
l = [1,2,"hei"]  
l.append(4)  
print(l.pop(0))  
print(l)
```

g)

```
def f(liste):  
    a = liste[0]  
    for t in liste:  
        if t < a:  
            a = t  
    return a  
  
print(f([2,4,1,6,4,9]))
```

h)

```
for i in range(5):  
    for j in range(i, 5):  
        if i == j:  
            print(i, j)
```

i)

```
a = 1  
for i in range(2):  
    print(a == i)
```

j) En liten julenøtt ...

```
def f(x):  
    if x <= 1:  
        return 1  
    return x + 2*f(x-1)
```

```
print(f(3))
```

(Hint: Regn bakfra ...)

## Del 2: Med hjelpemidler

Oppgavene på denne delen løses med programmering. Skriv oversiktlig og ryddig kode. Bruk kommentarer der det egner seg. Løs oppgaven på en måte som gjør at du får vist din kompetanse. Dersom du ikke får til å løse oppgaven på måten det står beskrevet, kan alternativ metode gi noe uttelling.

Besvarelsen leveres på Teams i form av en .zip fil.  
Pass på at alle filer som trengs for å kjøre koden leveres.

Alt av hjelpemidler er tillatt. Ingen kommunikasjon med andre.  
Og ingen bruk av kunstig intelligens som ChatGPT eller tilsvarende.  
NB: Om du har en kode-assistent i VS Code så må denne skrus av!!!!

TIPS: Ikke prøv å gjøre alt perfekt fra starten av: Pass på at du svarer på alle oppgavene først. Så kan du komme tilbake og perfeksjonere til slutt om du har tid til det. Skriv gjerne en kommentar i koden der du tenker at du kunne gjort noe bedre. Så kan jeg se hva du tenker du ville gjort om du hadde tid.

### Oppgave 1

- a) Lag en funksjon som tar inn en liste av tall som input, og returnerer gjennomsnittet av tallene (et desimaltall).  
Test funksjonen med følgende verdier:  
(Bare test ved å printe hva funksjonen returnerer)

```
[1,2,3] => returnerer 2 (eller 2.0)
[2,2,3] => returnerer 2.333...
[1,2,3, 3, 2, 7, 6] => returnerer 3,42857...
```

Last ned fil: aksjekurs.csv fra Teams.

- b) Les dataene fra aksjekurs.csv og plot en figur som viser kurs-utviklingen for første halvår 2023.
- c) Litt utfordrende! Kanskje vent til slutt med denne:  
Plot et «rullende gjennomsnitt» sammen med kurs-grafen: Det vil si for hver dag, plot gjennomsnittskursen for denne dagen: bruk funksjonen fra oppgave a) med en liste over aksjekurser 5 dager tilbake i tid, frem til 5 dager frem i tid fra den aktuelle dagen (altså en liste med 11 aksjekurser)  
(MERK: På starten og slutten av perioden må du ta gjennomsnittet av de dagene du har (f.eks. for første dagen må du ta snittet for denne dagen og fem dager frem))

## Oppgave 2

a) Lag klassen Dyr, og klassene Hund og Katt som arver fra Dyr. Dyr har attributtet «navn» og metoden «siLyd». Hund og katt skal si «Bjeff» og «Mjau», mens Dyr sier «...» (vet ikke hva de skal si – vet ikke hva slags dyr de er) (Metoden skal altså printe «Bjeff/Mjau/...» avhengig av hva slags dyr det er.)

b) Lag klassen Person. En person har et navn, og kan eie 0 eller 1 katt og 0 eller 1 hund. Når en person blir opprettet (init-metoden), så skal den ikke eie noe dyr. (HINT: self.katt = None          self.hund = None) Person har metoden «leggTilDyr» som tar et dyr som input parameter. Metoden skal feile om man prøver å legge til en katt om personen allerede har en katt, og samme for hund. En fin måte å gjøre dette på er med «raise ValueError» slik:

```
if x < 0:
    raise ValueError("x kan ikke være negativ")
```

Om du ikke får til dette, så kan du også bare printe en feilmelding til skjerm.

Når du legger til et dyr, så kan du sjekke om det er en hund eller katt ved å bruke «isinstance» metoden slik:

```
if isinstance(x, int):
    print("x er heltall")
else:
    print("x er ikke heltall")
```

## Oppgave 3

Implementer følgende algoritme:

- Velg et firesifret tall. F.eks. tall = 1391  
(MERK: Alle sifrene i tallet kan ikke være like, altså ikke 1111, 2222 osv)

Algoritme:

- Sorter tallet i stigende rekkefølge, OG i synkende rekkefølge. Dette kaller du t1 og t2 (eksempel: Om tallet er 1391, så blir t1=1139 og t2=9311)
- Ta differansen mellom disse to tallene: t2 - t1. Dette er ditt nye tall. Om tallet er 3-sifret, så legger du til en 0 foran på det.  
(MERK: For mange tall går det fint om du ikke får til det med å legge til 0 foran, sånn som for 1391 går det fint uten denne delen)

Gjenta disse to stegene 20 ganger. Om du har gjort det rett, så kommer det samme tallet på nytt og på nytt etter hvert. Hvilket tall er det?