

EKSAMENSFORSIDE

Digital hjemmeeksamen

Emnekode: PY1010	Emnenavn: Python-programmering for beregninger	
Dato: Fredag 7. august 2020	Tid fra / til: Kl. 09:00 - 12:00	Ant. timer: 3
Ansv. faglærer: Finn Aakre Haugen (97019215, finn.haugen@usn.no)		
Campus: Porsgrunn/digital hjemmeeksamen	Fakultet: Fakultet for teknologi, naturvitenskap og maritime fag	
Antall oppgaver: 18	Antall vedlegg: 0	Ant. sider inkl. forside og vedlegg: 10
Tillatte hjelpemidler: Alle hjelpemidler er tillatte, men du skal ikke kommunisere med andre under eksamen (eksamen er individuell).		
Opplysninger om vedlegg: Det er ingen vedlegg.		
Merknader: Du kan ikke kalle på læreren for å få hjelp til å tolke eller forstå oppgaven. I hver av oppgavene er kun ett av svaralternativene korrekt. Besvarelsen skal være i form av et tekstdokument der du har angitt svaralternativet som en bokstav (f.eks. a, men du trenger ikke skrive opp selve svaralternativet du har valgt) for hver oppgave. Husk å skrive ditt navn på svararket.		

Kryss av for type eksamenspapir

Ruter

Linjer

Oppgave 1

Hvilken av følgende setninger er korrekt?

Svaralternativer:

- a) Python-koden $1x = 2$ definerer variabelen $1x$ og gir den verdi 2.
- b) Python-koden `np.sqrt([1,9])` gir som resultat `array([1., 3.])`.
- c) Python-koden `print(2 + 1,5)` viser verdien 3,5 i konsollen.
- d) Python-koden $x = 2*x - 1$ løser denne likningen og gir resultatet $x = 1$.

Oppgave 2

Hva skriver følgende program til konsollen?

```
A = 3
B = '5'
print(A * B)
```

Svaralternativer:

- a) 15
- b) Programmet gir en feilmelding
- c) 555
- d) $3 * 5$

Oppgave 3

Hvilken datatype får arrayen `new_array`?

```
import numpy as np

arr = np.array([1, 2, 3, 4, 5, 6])
new_arr = np.append(arr, '7')
```

Svaralternativer:

- a) Integer
- b) Float
- c) String
- d) En array kan ikke inneholde mer enn en datatype, så programmet vil gi en feilmelding.

Oppgave 4

Hva skriver følgende program til konsollen?

```
D = A/B + C
A = 1
B = 2
C = 3
print(D)
```

Svaralternativer:

- a) 3.5
- b) 0.2
- c) Programmet gir en feilmelding
- d) 1/5

Oppgave 5

Hva skrives til skjerm når koden vist i figuren nedenfor kjøres?

```
1 import numpy as np
2
3 data1 = [1,2,3]
4 data2 = np.array(data1)
5
6 print(data1*2)
7 print(data2*2)
```

Svaralternativer:

- a) [1, 2, 3, 1, 2, 3]
[2 4 6]
- b) [2, 4, 6]
[2 4 6]
- c) Koden gir feilmelding
- d) [1, 2, 3]
[1 4 9]

Oppgave 6

Hva skrives til skjerm når koden vist i figuren nedenfor kjøres?

```
import numpy as np

d1 = np.array([1, 2, 3, 4, 5, 6])

d2 = d1[1:4]

d1 = np.append(d1, [7, 8, 9])
s1 = len(d1)

print(d2, s1)
```

Svaralternativer:

- a) [0 1 2] 3
- b) [2 3 4] 6
- c) [1 2 3] 9
- d) [2 3 4] 9

Oppgave 7

Du skal lagre følgende data:

1. Prisen på bensin
2. Om en deltaker er påmeldt
3. Et personnummer
4. En tekstmelding

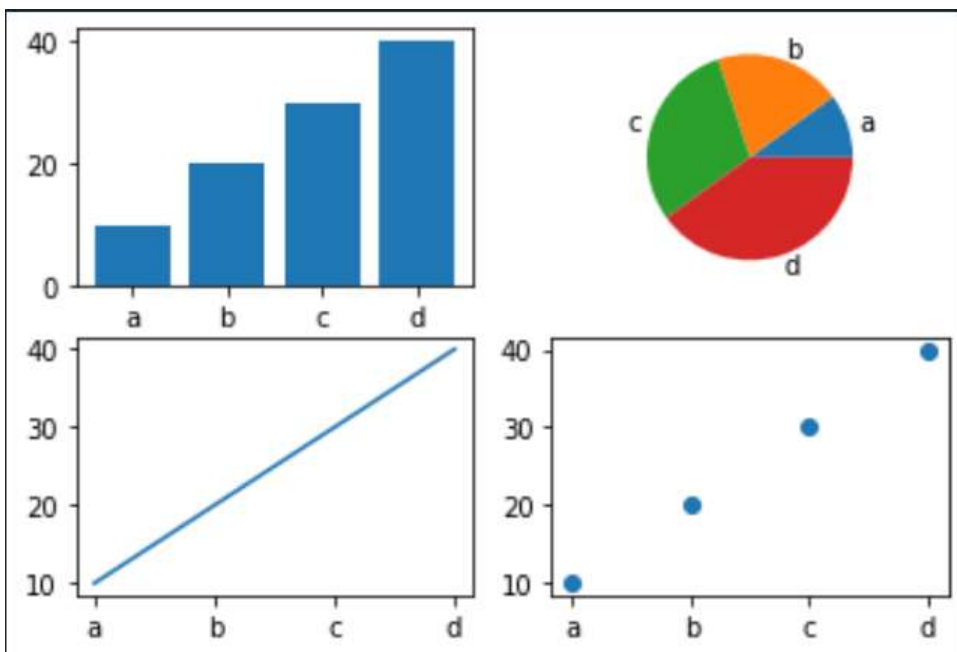
Hvilken datatype bør du velge for hver av de fire dataene?

Svaralternativer:

- a) 1. float 2. boolean 3. int 4. string
- b) 1. float 2. string 3. int 4. string
- c) 1. int 2. boolean 3. int 4. string
- d) 1. int 2. string 3. string 4. boolean

Oppgave 8

Hvilket subplot er kakediagrammet?



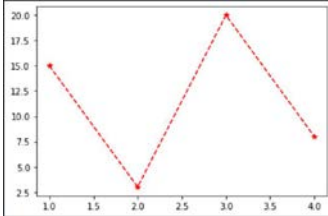
Svaralternativer:

- a) plt.subplot(2,2,2)

- b) plt.subplot(4,1,2)
- c) plt.subplot(1,2,4)
- d) plt.subplot(1,4,2)

Oppgave 9

Hvilken plottekommando resulterer i plottet vist i figuren?



Svaralternativer:

- a) plt.plot(x, y)
- b) plt.plot(x, y, 'r*--')
- c) plt.plot(x, y, 'r')
- d) plt.plot(x, y, 'r*')

Oppgave 10

Hva slags datatype er vals?

```
def f(x, y, z):  
    a = x * 3  
    b = y + 15  
    c = z/3  
    return a, b, c  
  
vals = f(1,1,1)
```

Svaralternativer:

- a) List
- b) Array
- c) Float
- d) Tuple

Oppgave 11

Hva menes med vektoriserte beregninger på arrayer i Python?

Svaralternativer:

- a) At Python beregner lengden av vektorer i rommet.
- b) At beregningene i Python er svært tunge (regnekrevende).
- c) At Python utfører den aktuelle beregningen på hvert element i arrayen, automatisk.

d) Python kan dessverre ikke utføre vektoriserte beregninger. (Matlab kan.)

Oppgave 12

Hva skrives til skjerm når koden nedenfor kjøres?

```
def mystery(a, b):  
    a = a + 1  
    y = a*b  
    return y
```

```
c = 5  
d = 3
```

```
e = mystery(c, d)  
print(e)
```

Svaralternativer:

- a) 20
- b) 16
- c) 15
- d) 18

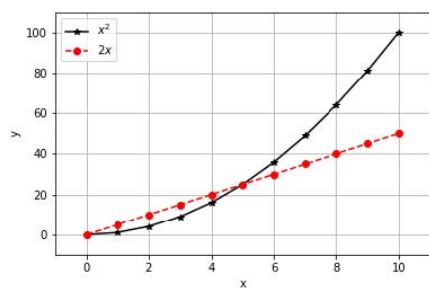
Oppgave 13

Nedenfor er gitt koden til et plott. Avgjør hvilket av de viste plottene som stemmer overens med koden.

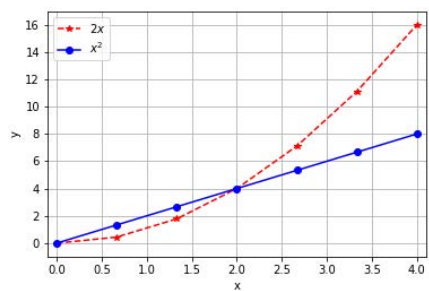
```
import numpy as np  
import matplotlib.pyplot as plt  
  
x = np.linspace(0, 4, 17)  
y1 = x**2  
y2 = 2*x  
  
plt.close('all')  
plt.figure(1)  
plt.plot(x, y1, 'bo-')  
plt.plot(x, y2, 'r*--')  
plt.xlabel('x')  
plt.ylabel('y')  
plt.xlim(-0.1, 4.1)  
plt.ylim(-1, 17)  
plt.legend(labels=('$x^2$', '$2x$'))  
plt.grid()  
plt.show()
```

Svaralternativer:

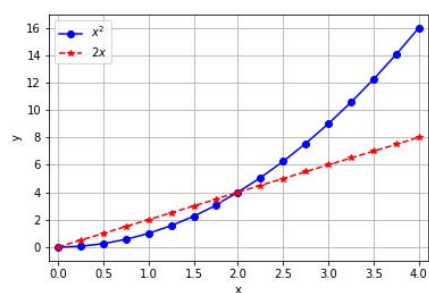
- a)



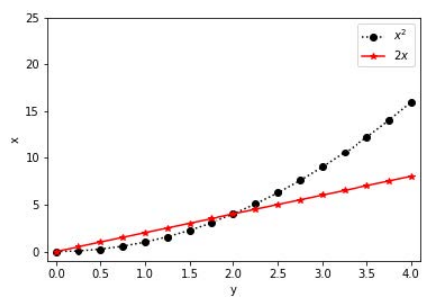
b)



c)



d)

**Oppgave 14**

Hva skrives til konsollen i programmet vist nedenfor?

```
1 a = 3
2 b = 3
3 c = 0
4
5 ▼ if(a > b):
6     c = 1
7
8 ▼ elif(a < b):
9     c = 2
10
11 ▼ elif(a >= b):
12     c = 3
13
14 ▼ elif(a == b):
15     c = 4
16
17 print(c)
```

Svaralternativer:

- a) 1
- b) 2
- c) 3
- d) 4

Oppgave 15

Hva skrives til skjerm når koden nedenfor kjøres? (+= er inkrement-operatoren.)

```
import numpy as np
```

```
a = np.arange(3)
```

```
b = 0
```

```
for k in range(len(a)):
    b += a[k]
```

```
print(b)
```

Svaralternativer:

- a) 1
- b) 2
- c) 3
- d) 4

Oppgave 16

Gitt programmet nedenfor. Hvilken av kodelinjene nedenfor vil lagre innholdet i variabelen A til en tekstfil?


```

1 import numpy as np
2
3 x = np.linspace(0,1,100)
4 y = x**2
5
6 A = np.array([x,y])

```

Svaralternativer:

- `np.savetxt('data.txt') = A`
- `A = np.savetxt('data.txt', delimiter='')`
- `A.savetxt('data.txt', delimiter='')`
- `np.savetxt('data.txt', A, delimiter='')`

Oppgave 17

Gitt programmet nedenfor. Hvilken av kodelinjene henter ut innholdet i rad 2 til og med 4 i kolonne A og B i den tilhørende excel-filen vist nedenfor?

```

1 import pandas as pd
2
3 df = pd.read_excel('data.xlsx')

```

	A	B	C
1	col A	col B	col C
2	1	6	11
3	2	7	12
4	3	8	13
5	4	9	14
6	5	10	15

Svaralternativer:

- `df.read(rows=0:3, cols=0:2)`
- `df.iloc[0:3, [0, 1]]`
- `df['col A', 'col B'][0:3]`
- `df.get(0:3, 0:1)`

Oppgave 18

Nedenfor er det gitt fire påstander om bruk av grid-metoden for optimering. Avgjør om de fire påstandene nedenfor er sanne eller usanne ved å velge ett av alternativene a, b, c, d.

- Grid-metoden gir alltid eksakt løsning på optimeringsproblemet.
- Grid-metoden utnytter datamaskinens regnekraft til å finne løsninger til optimeringsproblemer.
- Grid-metoden finner en beste løsning blant de input-verdiene (optimeringsvariablene) objektfunksjonen blir testet for.
- «Grid-metoden» og «brute force-metoden» er bare to forskjellige navn på en og samme optimeringsmetode.

Svaralternativer:

1. Usant 2. Sant 3. Usant 4. Sant

b) 1. Sant 2. Sant 3. Usant 4. Usant

c) 1. Usant 2. Sant 3. Sant 4. Sant

d) 1. Sant 2. Usant 3. Sant 4. Sant