

EKSAMENSFORSIDE

Digital hjemmeeksamen

Emnekode: PY1010	Emnenavn: Python-programmering for beregninger (gjennomføring 3)	
Dato: Fredag 16. oktober 2020	Tid fra / til: Kl. 09:00 - 12:00	Ant. timer: 3
Ansv. faglærer: Finn Aakre Haugen (97019215, finn.haugen@usn.no)		
Campus: Porsgrunn/individuell digital hjemmeeksamen	Fakultet: Fakultet for teknologi, naturvitenskap og maritime fag	
Antall oppgaver: 20	Antall vedlegg: 0	Ant. sider inkl. denne forsiden: 8
Tillatte hjelpemidler: Alle hjelpemidler er tillatte, men det er ikke tillatt å kommunisere med andre under eksamen.		
Opplysninger om vedlegg: Det er ingen vedlegg.		
Merknader: Du kan ikke kontakte personell 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 for hver oppgave, f.eks. «2a» for svaralternativ a på oppgave 2. Det er ikke nødvendig å gjengi hele svaralternativet du har valgt.		

Kryss av for type eksamenspapir

Ruter

Linjer

Oppgave 1

Hvilken av følgende påstander er sanne?

Svaralternativer:

- Funksjonsfeil er ofte lettere å finne og rette enn syntaksfeil.
- Koden kan kjøre selv om det er en syntaksfeil i koden.
- Det er god praksis å teste deler av koden istedenfor å skrive et program ferdig før man tester.
- Det er god praksis å skrive et program ferdig før man tester den.

Oppgave 2

Koden nedenfor ble laget for å plote denne funksjonen:

$$f(x) = \begin{cases} -2x, & -5 \leq x < 0 \\ 2x^{2x} + 2, & 0 \leq x \leq 5 \end{cases}$$

```

1  import numpy as np
2  import matplotlib.pyplot as plt
3
4  def f(x):
5      if x < 0:
6          return -2 * x
7
8      elif x >= 0:
9          return 2*x**2*x + 2
10
11  n = 100
12
13  x = np.linspace(-5,5,n)
14
15  y = np.zeros(n)
16
17  for i in range(0,n,1):
18      y[i] = f(x[i])
19
20  plt.plot(x,y)

```

I koden er det en feil. Hva er feilen?

Svaralternativer:

- En av formlene er kodet feil.
- Feilen ligger i if-betingelsene. Det skal stå «if x < 0 and x >= -5» og «elif x >= 0 and x <= 5».
- Koden mangler plt.show().
- Feilen ligger i koden plt.plot(x,y).

Oppgave 3

Hvilken av følgende uttrykk vil ha verdi True dersom Var1 er lik Var2?

Svaralternativer:

- Var1 = Var2
- Var1 == Var2
- Var1 := Var2
- Var1 != Var2

Oppgave 4

Hvilken av følgende påstander er korrekt?

Svaralternativer:

- a) I en if-struktur vil kun koden under den første if/elif-betingelsen som er sann (True), kjøres.
- b) En if-struktur må alltid ha en else.
- c) Alle elif-betingelsene i en if-struktur testes før if-betingelsen.
- d) I en if-struktur vil koden under alle if- og elif-betingelsene som er sanne, kjøres.

Oppgave 5

Hvilken av følgende påstander om løkker er korrekt?

Svaralternativer:

- a) En for-løkke kan kun brukes i kombinasjon med range-funksjonen, f.eks «for i in range(0, 10, 1)».
- b) En while-løkke kjører så lenge løkkens betingelsesuttrykk har verdi True.
- c) En while-løkke kjører så lenge løkkens betingelsesuttrykk har verdi False.
- d) For- og while-løkker er de eneste metodene for å oppnå et iterert programløp.

Oppgave 6

Hvordan kan man unngå at en while-løkke kjører uendelig?

Svaralternativer:

- a) Ved å bruke en betingelse man er sikker på at vil bli false gjennom kjøring av while løkken.
- b) Det går ikke.
- c) Ved å stoppe den manuelt i Spyder.
- d) Ved å legge inn en ekstra betingelse som begrenser antall iterasjoner.

Oppgave 7

Hvor mange ganger vil en for-løkke med uttrykket «for i in range (0, 10, 2)» iterere?

Svaralternativer:

- a) 5
- b) 10
- c) 9
- d) 11

Oppgave 8

Hvordan leser man innholdet i en datafil som ikke er lagret i samme mappe som der py-filen er lagret?

Svaralternativer:

- a) Det går ikke. Datafilen og py-filen må ligge i samme mappe.
- b) Det har ikke noe å si om datafilen ikke ligger i samme mappe som py-filen. Man angir uansett kun selve datafilens navn som argument til funksjonen som leser datafilen.
- c) Ved å inkludere stien til datafilen som argument til funksjonen som leser datafilen.
- d) Ved å skrive kode som kopierer datafilen som skal leses, til samme mappen som der py-filen er lagret.

Oppgave 9

Hva heter pakkene som blir benyttet for å lese txt-filer hhv. excel-filer?

Svaralternativer:

- a) Math og Matplotlib
- b) Numpy og Pandas
- c) Scipy og Pygame
- d) Scipy og Numpy

Oppgave 10

Hva skriver følgende kode til skjerm?

```
1  a = (1,2,4,4,5)
2  a[2] = 3
3
4  print(a)
```

Svaralternativer:

- a) 1,2,4,4,5
- b) 1,2,3,4,5
- c) [1, 2, 3, 4, 5]
- d) Koden gir en feilmelding.

Oppgave 11

Gitt en array med 10 elementer og variabelnavn M. Hvilken av påstandene nedenfor er feil?

Svaralternativer:

- a) M[-1] og M[10] gir begge det siste (bakerste) elementet i arrayen.
- b) M[0:5] gir de første 5 elementene i M.
- c) 2*M multipliserer hvert element i M med 2.
- d) M[3] = val setter verdien til element nr. 4 lik verdien til variabelen «val».

Oppgave 12

Nedenfor er det gitt 4 påstander om strenger og utskrift. Avgjør om påstandene er sanne eller usanne ved å velge et av alternativene.

1. Koden under vil skrive ut «x = 3.933, y = 27.315»:

```
1  x = 3.932534
2  y = 27.31472
3  print(f'x = {x:.3f}, y = {y:.3e}')
```

2. Når «print()»-funksjonen tar inn flere enn ett argument vil disse bli separert med whitespace i utskriften om ikke annet er spesifisert
3. Alle strenger kan konverteres til tall med funksjonene «int()» og «float()»
4. Den innebygde funksjonen «input()» returnerer tekststrenger

Svaralternativer:

- a) 1. Usann. 2. Sann. 3. Sann. 4. Usann.
- b) 1. Sann. 2. Sann. 3. Sann. 4. Sann.
- c) 1. Sann. 2. Usann. 3. Usann. 4. Sann.
- d) 1. Usann. 2. Sann. 3. Usann. 4. Sann.

Oppgave 13

Nedenfor er det gitt 4 påstander om lister, tupler og arrayer. Hver påstand er enten sann eller usann. Avgjør om påstandene er sanne eller usanne (ved å velge et av svaralternativene a, b, c eller d).

1. Etter at en tuppel er opprettet kan den ikke endres.
2. Dersom antall elementer er ukjent, er ofte lister mer egnet enn arrayer.
3. Arrayer burde preallokeres.
4. «np.append()» for arrayer og “.append()» for lister fungerer på samme måte.

Svaralternativer:

- a) 1. Usann. 2. Usann. 3. Sann. 4. Usann.
- b) 1. Sann. 2. Sann. 3. Sann. 4. Usann.
- c) 1. Usann. 2. Sann. 3. Sann. 4. Sann.
- d) 1. Sann. 2. Sann. 3. Usann. 4. Sann.

Oppgave 14

Hvilken kode vil *ikke* returnere en array?

Svaralternativer:

- a) np.arange(0,11,1)
- b) np.zeros(50)
- c) np.argmax([9, 3, 2, 8 ,5])
- d) np.sqrt([32, 4, 17, 22])

Oppgave 15

Nedenfor er det gitt 4 påstander om plotting med matplotlib. Avgjør hvilken påstand som er feil.

Svaralternativer:

- a) Når man benytter plt.plot(x,y) hvor x og y er to arrayer, må disse arrayene ha samme lengde.
- b) plt.bar(x, height) er korrekt plottefunksjon for søylediagrammer.
- c) plt.plot(x,y, 'ro-') vil gi et plott med rette linjer mellom datapunktene.
- d) Grensene for plottet må spesifiseres med plt.xlim(min,max) og plt.ylim(min,max) før plottet kan vises.

Oppgave 16

Hva skrives til skjerm når koden nedenfor kjøres?

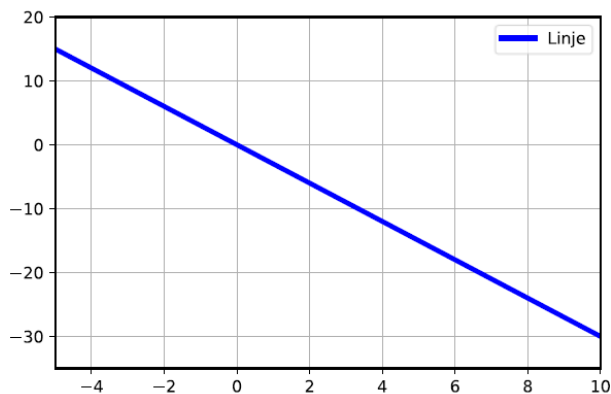
```
1 x = 1
2
3 def func():
4     x = 2
5     print(x)
6
7 def func2():
8     print(x)
9
10 def func3():
11     global x
12     x = 3
13
14 def func4():
15     x += 1
16     print(x)
17
18 func()
19 func2()
20 func3()
21 print(x)
22 func4()
```

Svaralternativer:

- | | |
|------|-----------------------------------------------------------------------|
| A) 1 | B) 2 |
| 1 | 1 |
| 3 | 3 |
| 4 | UnboundLocalError: local variable 'x'
referenced before assignment |
| C) 2 | D) 1 |
| 2 | 1 |
| 3 | 3 |
| 4 | UnboundLocalError: local variable 'x'
referenced before assignment |

Oppgave 17

Figuren nedenfor viser et plott.



Bestem hvilke eller hvilken av de 4 kodesnuttene nedenfor som genererer plottet.

1.

```
1 import numpy as np
2 import matplotlib.pyplot as plt
3
4 x = np.linspace(-5,10,3)
5 y = -3*x
6
7 plt.plot(x,y, 'b-', linewidth=3, label="Linje")
8 plt.xlim(-5,10)
9 plt.ylim(-35, 20)
10 plt.grid()
11 plt.legend()
12 plt.show()
```

2.

```
1 import numpy as np
2 import matplotlib.pyplot as plt
3
4 x = np.linspace(-15,15,2)
5 y = -3*x
6
7 plt.plot(x,y, color='blue', linewidth=3)
8 plt.xlim(-5,10)
9 plt.ylim(-35, 20)
10 plt.grid()
11 plt.legend(['Linje'])
12 plt.show()
```

3.

```
1 import numpy as np
2 import matplotlib.pyplot as plt
3
4 x = np.linspace(-2,15,10)
5 y = -3*x
6
7 plt.plot(x,y, 'b', linewidth=3)
8 plt.xlim(-5,10)
9 plt.ylim(-35, 20)
10 plt.grid()
11 plt.legend(['Linje'])
12 plt.show()
```

4.

```
1 import numpy as np
2 import matplotlib.pyplot as plt
3
4 x = np.linspace(-10,15,10)
5 y = -3*x
6
7 plt.plot(x,y, 'b', linewidth=3)
8 plt.xlim(-5,10)
9 plt.ylim(-35, 20)
10 plt.grid()
11 plt.legend(('Linje',))
12 plt.show()
```

Svaralternativer:

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

Oppgave 18

Nedenfor er det gitt 4 påstander om funksjoner. Avgjør hvilken påstand som ikke er sann.

Svaralternativer:

- a) Funksjoner i Python kan returnere flere enn én verdi.
- b) Funksjoner er en effektiv måte å gjenbruke kode på.
- c) Funksjoner i Python må defineres før de kan brukes.
- d) Funksjoner kan ikke aksessere variabler definert utenfor funksjonen.

Oppgave 19

Avgjør hvilke eller hvilket av programmen vist nedenfor som vil skrive ut verdien 20.

1.

```

1 a = 10
2
3 def f(x):
4     a = x*2
5
6 f(10)
7 print(a)

```

2.

```

1 a = 10
2
3 def f(x):
4     b = x*2
5     print(a)
6
7 f(a)

```

3.

```

1 a = 10
2
3 def f(x):
4     a = x*2
5
6 f(a)
7 print(a)

```

4.

```

1 a = 10
2
3 def f(x):
4     a = x*2
5     print(a)
6
7 f(a)

```

Svaralternativer:

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

Oppgave 20

Hvilken funksjon (metode) kan brukes til å konvertere pandas-dataframe og pandas-series til numpy-array?

Svaralternativer:

- a) `.to_array()`
- b) `.to_numpy()`
- c) Series og DataFrame kan ikke konverteres direkte til numpy-array.
- d) `.convert(type='numpy')`