Eksempler på eksamensopgaver

**Opgave 1**

Skriv en funktion i Javascript, som kan tælle hvor mange tal fra et array, som er i et givet interval.

funktionen har tre parametre:

1. a - arrayet som indeholder tallene
2. minimum - nedre grænse i intervallet
3. maximum - øvre grænse i intervallet

Funktionen skal hedde countInInterval og returnere hvor mange af tallene i a som ligger mellem minimum og maximum (begge inklusiv).

**Opgave 2**

Skriv en funktion i Javascript som kan returnere aldersklassen ud fra alderen.

Funktionen har en parameter - alder. Hvis alder er under 3, skal funktionen returnere "Vuggestue". Hvis alder er fra 3 til under 6, skal funktionen returnere "Børnehave". Hvis alder er fra 6 til under 16, skal den returnere "Skole". Endelig, hvis alder er fra 16, skal der returneres "Voksen".

Hvordan vil du teste om funktionen er korrekt?

**Opgave 3**

Herunder er en funktion (sum) i Javascript som skal beregne summen af tallene i et array, som er parameter. Den virker dog ikke. Hvad er der galt?

function sum(a) {  
   let resultat = 0;  
   for (let i=1; i < a.length; i++)  
        resultat += a[i];  
   return resultat;  
}

**Opgave 4**

Skriv en funktion i Javascript som kan beregne afgiften af et beløb efter følgende regler:

Hvis beløbet er mindre end 50000, er afgiften 0. Hvis beløbet er fra 50000 og til 100000 betales 30% af det som overstiger 50000. Endelig hvis beløbet er fra 100000, betales 15000 plus 40% af det som overstiger 100000.

Funktionen tager en parameter som er beløbet og skal returnere afgiften.

**Opgave 5**

I denne opgave skal du skrive en funktion, som ud fra en given tekst (som er parameter) udskriver til konsollen følgende:

* Hvis teksten indeholder “banankage”, udskrives “Det er lækkert”.
* Hvis teksten er mere end 50 tegn, udskrives “Det var en lang tekst”.
* Hvis teksten er mindre end 10 tegn, udskrives "Det var en kort tekst".
* Og hvis ingen af kriterierne er opfyldt, udskrives “ok”.

**Opgave 6**

I denne opgave skal du skrive en funktion som kan afgøre om et tal er et ægte kvadrattal. Et tal K kaldes et ægte kvadrat tal, hvis der findes et helt positivt tal x, så at x\*x = K. Fx. er 1, 4, 9, 16, 25, 36, 49 nogle af de første kvadrat tal.   Skriv en funktion i Javascript som returnerer om et givet tal (parameter) er et kvadrat tal. Funktionen skal dermed returnere en boolean. Fx. skal funktionen med 121 som input returnere sand, mens den på 50 skal returnere falsk.

**Opgave 7**

Herunder er en stump kode som tilføjer nogle cirkler på siden hvor den placeres. Besvar følgende spørgsmål:

1. Cirklerne forekommer under hinanden. Hvad skal ændres i koden for at de forekommer ved siden af hinanden?
2. Hvad skal ændres i koden, hvis det skal være sådan, at hvis data elementet er mindre end 10, så skal cirklen være orange, ellers skal den være rød.
3. Hvis datasættet indeholder lidt for store værdier, vil cirklerne overlappe. Hvad skal ændres i koden for at det ikke sker?
4. Hvad skal ændres i koden, så at cirklerne vises trinvis? Dvs. først vises den første cirkel og efter 3 sekunder vises cirkel nummer 2 osv.
5. Cirklerne vises som udfyldte. Hvad skal ændres i koden, hvis man vil have cirkler som ikke er udfyldte med blot har en kant?

<script type="text/javascript">  
const Width = 600;  
const Height = 600;  
  
// Selve datasættet  
const dataset = [15, 5, 10, 25];  
  
// Lav SVG-elementet  
  
const svg = d3.select("body")  
 .append("svg")  
 .attr("width", Width)  
 .attr("height", Height);  
  
// Lav cirkler  
svg.selectAll("circle")  
 .data(dataset)  
 .enter()  
 .append("circle")  
 .attr("cx", 50)  
 .attr("cy", function (d, i) {  
       return 50 + i \* 80;  
 })  
 .attr("r", function (d) {  
       return d \* 2;  
 })  
 .attr("fill", "orange");  
</script>

**Opgave 8**

I et Javascript program har vi et datasæt med objekter, som beskriver en række personer og deres højde. Datasættet kunne se således ud:

let dataset = [{name: "peter", height: 165},   
              {name: "hans", height: 172},   
              {name: "jens", height: 183},   
              {name: "thomas", height: 172},  
               {name: "anders", height: 174}];

a) Skriv en stump kode som udskriver (vha. console.info) navnene på de personer i dataset, hvis højde er større end 170. Kodestumpen skal laves vha. en løkke, således at hvis dataset ændres, vil den stadig virke (dvs. udskrive navnene på de personer, hvis højde er større end 170.

b) Skriv en funktion i Javascript med tre parametre. Den første parameter vil være et datasæt med samme struktur som ovenstående dataset. Dvs. det er et array af objekter, hvor hvert objekt har et name og height som attributter. De to andre parametre angiver et interval. Funktionen skal have følgende signatur:

function getPersonNamesInInterval(data, min, max) {...}

Funktionen skal returnere et array med navne på de personer i data, hvis højde ligger mellem min og max (begge inklusiv).

Fx. vil

getPersonNamesInInterval(dataset, 170,175)

give

["hans", "thomas", "anders"].

**Opgave 9**

Skriv en stump kode i javascript som udskriver tallene 1, 2, 4, 9, 16, 25... 400 ud i konsollen. Tallene er de såkaldte kvadrattal, dvs. 1×1, 2×2, 3×3, ... 20×20.

**Opgave 10**

Herunder er en stump kode som via d3 genererer et søjlediagram for et dataset, som er et array med tal. Disse tal ligger mellem 0 og 100.

a) Hvad skal ændres, hvis søjlerne skal være lidt bredere og der stadig skal være lidt mellemrum mellem dem?

b) Hvad skal ændres, hvis farve på en søjle skal afhænge af data elementet? Reglen for denne afhængighed er, at hvis data elementet er mindre en 80 skal søjlen være blå, mens den skal være rød, hvis data elementet er større end eller lig 80.

c) Hvad skal ændres, hvis søjlerne skal være vandrette i stedet for lodrette?

d3.select("body")

.append("svg")

.attr("width", 800)

.attr("height", 500)

.selectAll("rect")

.data(dataset)

.enter()

.append("rect")

.attr("x", function(d, i) { return i \* 10; } )

.attr("y", function(d) { return 500-(d\*4); })

.attr("width", 8)

.attr("height", function(d) {return 4\*d; })

.attr("fill", "blue");

})

**Opgave 11**

I et Javascript program har vi et datasæt med objekter, som beskriver en række genstande med deres navn, vægt og pris. Datasættet kunne se således ud:

let dataset = [{name: "Computer", weight: 1.4, price: 4300},   
              {name: "screen", weight: 4,2, price: 2000},   
              {name: "coffee machine", weight: 8.2, price: 5300},   
              {name: "chair", weight: 17.2, price: 3150},  
               {name: "light", weight: 1.8, price: 350}];

a) Skriv en stump kode som udskriver (vha. console.info) navnene på de genstande i dataset, hvis vægt er større end 8. Kodestumpen skal laves vha. en løkke, således at hvis dataset ændres, vil den stadig virke.

b) Skriv en funktion i Javascript med to parametre. Den første parameter vil være et datasæt med samme struktur som ovenstående dataset.  Den anden parameter angiver en maksimal total vægt. Funktionen skal have følgende signatur:

function getItemsByMaxTotalWeight(data, maxTotalWeight) {...}

Funktionen skal returnere et array med nogle af de første objekter fra data, hvis hvis samlede vægt højst er maxTotalWeight.

Fx. vil

       getItemsByMaxTotalWeight(dataset, 6.0)

give

[{name: "Computer", weight: 1.4, price: 4300}, {name: "screen", weight: 4,2, price: 2000}]

Da deres samlede vægt er under 6 og hvis man tager den næste med kommer man over de 6 kg.

**Opgave 12**

I forbindelse med en visualisering, skal der laves punktdiagram for et datasæt ser således ud:

let dataset = [ [1,1.3], [5,2.5], .... [7, 3.4], [6,9.1] ];

Datasættet består at et array af arrays, hvor de inderste arrays. har en størrelse på 2, som vi kalder for x og y henholdsvis. Det vides at x-værdierne er hele tal, som ligger mellem 1 og 90, mens y-værdierne er decimal tal som ligger mellem 0 og 12. Diagrammet skal vises i et svg-element med en størrelse på 800 x 500, hvor 800 er bredden, mens 500 er højden.

1. Erklær to lineære skaleringer som skal bruges til skalering af x værdier og y-værdier henholdsvis.
2. Herunder er en kodestump, som genererer punkterne. Værdierne for attributterne cx og cy er dog ikke udfyldt . Sørg for at udfylde disse korrekt, hvor der gøres brug af de to skaleringer fra pkt. 1.

d3.select("body")   
 .append("svg")   
 .attr("width", 800).attr("height", 500)   
 .selectAll("circle")   
 .data(dataset).enter()   
 .append("circle")   
 .attr("cx", function(d, i) { ... } )   
 .attr("cy", function(d) { ... })   
 .attr("r", 5)   
 .attr("fill", "blue"); })

**Opgave 13**

Antag der findes et API på adressen [http://xyz.dk/temperaturLinks to an external site.](http://xyz.dk/temperatur) som giver temperaturer for de sidste 24 timer i et array, som for eksempel:

[12.3, 12.8,  ...11.2]

a) Skriv en kodestump i Javascript som henter data fra [http://xyz.dk/temperaturLinks to an external site.](http://xyz.dk/temperatur) og udskriver disse til konsollen.

b) Skriv en kodestump i Javascript som henter data fra [http://xyz.dk/temperaturLinks to an external site.](http://xyz.dk/temperatur) og udskriver den største temperatur til konsollen.

b) Skriv en kodestump i Javascript som henter data fra [http://xyz.dk/temperaturLinks to an external site.](http://xyz.dk/temperatur) og udskriver gennemsnitstemperaturen for de sidste 24 timer til konsollen.