

i Information

Kurslitteratur är inte tillåten, och inte eller andra hjälpmedel som på något sätt kan ersätta kurslitteraturen (t.ex. egna anteckningar, andra böcker i ämnet, kopior av OH-bilder, datorer eller räknare med dito lagrad information). Endast generella hjälpmedel är tillåtna, som räknare utan lagrad information av betydelse för kursen, ordbok, allmän formelsamling och liknande. För godkänt krävs 15 poäng, max är 30 poäng. Resultatet offentliggörs senast torsdagen den 13 april 2023.

Vänligen observera följande:

- Motivera alltid dina svar. Bristande motivering kan ge poängavdrag. Omvänt kan även ett felaktigt svar ge poäng, om det framgår av motiveringen att tankegången ändå är riktig.
- Uppgifterna är inte nödvändigtvis sorterade i svårighetsgrad. Om du kör fast kan det löna sig att gå vidare till nästa uppgift.

Frågor: Björn Lisper på 0739-607199.

1 Uppgift 1

Deklarera en F#-funktion `countNone` : 'a option list -> int som räknar antalet förekomster av None i en lista:

- Använd explicit rekursion över listor. (4p)
- Använd någon eller några av de högre ordningens funktioner på listor som vi gått igenom i kursen. (2p)

Skriv in ditt svar här

Teckenf... ▾ | ↺ | ✎ | Σ |

Ord: 0

Totalpoäng: 6

2 Uppgift 2

I denna uppgift ska du deklarerera en funktion som tar en array av flyttal (float []) och returnerar det största flyttalet i arrayen.

- gör en rent funktionell lösning (inga sidoeffekter) som använder rekursion! (4p)
- gör en rekursiv lösning som använder muterbara referensceller. (4p)

Du får anta att arrayen inte är tom.

Skriv in ditt svar här

Teckenf... ▾ | | ↺ | | | ✎ | Σ |

✖

Ord: 0

Totalpoäng: 8

3 Uppgift 3

Låt funktionen f ges av följande deklARATION:

let $f(x) = ()$

a) vad får f för typ? (1p)

b) betrakta nu följande två uttryck:

$f[1 .. 10000000]$

$f\{1 .. 10000000\}$

Vilket uttryck bör gå fortast att räkna ut, och varför? Motivera! (2p)

Skriv in ditt svar här

Teckenf... ▾			↺			✎	Σ		
✖									
								Ord: 0	

Totalpoäng: 3

4 Uppgift 4

Betrakta följande två deklarerationer:

let x = 1.0

let y = 2 + x

Vad händer när man försöker kompilera dessa och varför? Förklara!

Skriv in ditt svar här

Teckenf... ▾ | ↺ | ✎ | Σ |

Ord: 0

Totalpoäng: 2

5 Uppgift 5

Betrakta följande två deklARATIONER:



$$\text{let } f(x) = x + 17$$

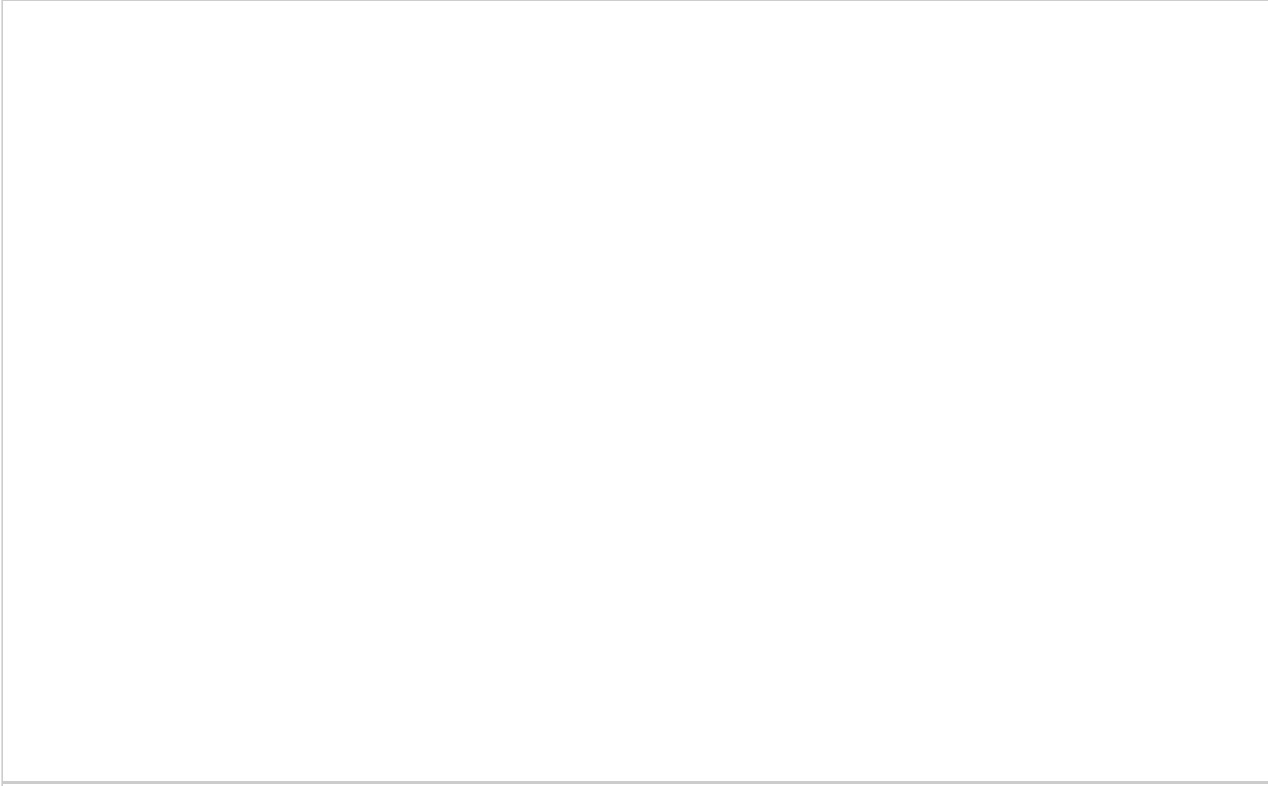
$$\text{let } f_1 = \text{fun } x \rightarrow x + 17$$

Skiljer sig de deklarerade funktionerna f och f_1 åt, frånsett att de har olika namn, och i så fall hur?
Eller resulterar kanske deklARATIONERNA i att f och f_1 blir lika? Motivera!

Skriv in ditt svar här

Teckenf... ▾ | | | | | | |

  | | | | | | |



Ord: 0

Totalpoäng: 1

6 Uppgift 6

Trinära träd är träd där varje nod har 0, 1, 2 eller 3 söner. De med 0 söner är löv, de andra är interna noder.

a) deklarerera en datatype för trinära träd, där varje nod innehåller data. Typen ska vara polymorf. (2p)

b) Deklarera en funktion som tar ett trinärt träd och returnerar antalet löv i trädet! (4p)

Skriv in ditt svar här

Teckenf... ▾ | | ↺ | | | ✎ | Σ |

✕

Ord: 0

Totalpoäng: 6

7 Uppgift 7

Betrakta följande funktionsdefinition:

```
let rec f x =  
  match x with  
  | 0 -> x  
  | _ -> f (x-1)
```

Härled en typ för $f!$ För full poäng ska den härledda typen vara den mest generella. Ordentlig motivering krävs.

Skriv in ditt svar här

Teckenf... ▾↺ | | | ✎ | Σ |

Ord: 0

Totalpoäng: 4