

## i **Kopi av Egnerklæring/Declaration/Eigenerklæring**

Jeg erklærer herved at besvarelsen som jeg leverer er mitt eget arbeid.

Jeg har ikke:

- samarbeidet med andre studenter
- brukt andres arbeid uten at dette er oppgitt
- brukt eget tidligere arbeid (innleveringer/eksamenssvar) uten at dette er oppgitt

Om jeg har benyttet litteratur *ut over pensum*, vil en litteraturliste inneholde all alle kilder jeg har brukt i besvarelsen og at referanser viser til denne listen.

**Jeg er kjent med at brudd på disse bestemmelsene er å betrakte som fusk og kan føre til annullert eksamen og/eller utestengelse.**

Dersom du er usikker på om du kan stille deg bak erklæringen, se [retningslinjer for bruk av kilder i skriftlige arbeider ved Universitetet i Bergen](#) og eventuelt ta kontakt med studieveileder/emneansvarlig.

Alle eksamensbesvarelser ved UiB blir sendt til manuell og elektronisk plagiatkontroll.

Merk: Ved å fortsette bekrefter jeg at jeg har lest erklæringen og at besvarelsen jeg leverer under denne eksamenen er mitt eget arbeid (og bare mitt eget arbeid), i full overensstemmelse med ovennevnte erklæringen.

## i **Kontaktinfo under eksamen - INF112**

### **For faglige spørsmål under eksamen**

ta kontakt med foreleser via:

- epost adressert til: Siv.Hollup@uib.no, anya@ii.uib.no
- I emnefeltet skriv: INF112 - eksamen.

NB: Følg med på Mitt UiB. Om det dukker opp spørsmål / avklaringer i løpet av eksamen som er av interesse for flere studenter vil det bli lagt ut kunngjøring på MittUiB.

--

**For IKKE-faglige spørsmål under eksamen** (praktiske/ tekniske spørsmål om eksamen eller Inspira) ta kontakt med oss i studieadministrasjonen ved Institutt for Informatikk. Det er 2 forskjellige kanaler, e-post og telefon:

Når du tar kontakt med oss i studieadministrasjonen (enten per e-post eller telefon) ber vi deg å ha:

1. kandidatnummeret ditt tilgjengelig (3 siffer, finnes i Inspira & studentweb)
2. studentnummeret ditt tilgjengelig (6 siffer, finnes på studentkortet ditt)
3. kontaktinfoen din dersom vi må henvise saken din videre (telefonnummer/ e-post).

Per e-post: [studieveileder@ii.uib.no](mailto:studieveileder@ii.uib.no)

1. I emnefeltet skriv: INF112 – eksamen
2. I selve e-posten trenger vi ditt kandidatnummer og studentnummer
3. Beskriv så kort som mulig hva problemet er

Per telefon i denne rekkefølgen:

55 58 92 26 – Linnin Gyberg

55 58 41 59 – Eirik R. Thorsheim

For generelle eksamensinformasjon har fakultetet laget en

infoside: <https://www.uib.no/matnat/56756/eksamen-ved-det-matematisk-naturvitenskapelige-fakultet#eksamen-og-korona-nbsp-ofte-stilte-sp-rsm-l>

## **i Generell info om eksamen i INF112**

Oppgavesettet består av **4 oppgaver** (oppgave 5 skal ikke besvares).

Vekting er angitt på hver oppgave, til sammen 50% – husk at prosjektet teller 50% av karaktergrunnlaget.

Bruk gjerne tid i begynnelsen på å få oversikt over alle oppgavene. Det er ulik vekting på mange av oppgavene, fordel tid utfra vektingen.

Del opp besvarelsen på de ulike oppgavene slik at det er lett å skille de ulike delene av besvarelsen fra hverandre (du står fritt til å bruke feks overskrifter og punktlistor om du ønsker det).

**Oppfatter du oppgaven som uklar, oppgi hvilke antagelser du gjør i besvarelsen.**

**Lykke til!**

Any Bagge / Siv Hollup

# 1 Oppgave 1



Flyselskaporganisasjonen *Airlines for Europe* (A4E) har leid inn konsultentselskapet ditt for å lage en app som kan hjelpe folk å finne ut av regler for innreise, vaksiner, karantene osv. I utgangspunktet vil de konsentrere seg om land som benytter EU/EØS-standard koronasertifikat.

Listen under viser eksempler på krav til systemet:

- Bruker kan skanne/lese inn sitt eget koronasertifikat – dette gir oversikt over vaksine/immunitetsstatus og evt. nylige testresultat
- Oversikt over gjeldende karantene/innreiseregler (både i forbindelse med planlegging av reise, og dersom reglene endres før en planlagt reise)
- Det skal være en mobil-app til Android og iOS-telefoner
- Det skal være mulig å bruke appen både til å planlegge forretningsreiser (søke på spesifikk tid og destinasjon) og feriereiser (hvor kan jeg reise i høstferien?)
- Appen må kunne ta hensyn til personvernreguleringer (GDPR)
- A4E ønsker også å kunne samle inn noe statistikk som medlemsselskapene kan bruke til markedsføring, planlegging av rutetilbud osv.

Deloppgave 1a: (3 %)

**Forklar hvilke roller som finnes** for systemet utfra kravlisten, og **nevne noen egenskaper** som kan være viktige for de ulike rollene. Du trenger ikke lage personas, ta heller med en liste over ulike egenskaper som viser bredden i brukergruppen **for hver rolle**.

Deloppgave 1b: (4 %)

**Lag 3 brukerhistorier.** (F.eks. «Som [rolle] ønsker jeg å kunne...») Du velger selv om du vil lage flere brukerhistorier utfra samme krav, eller om du vil velge ulike krav. Noen av kravene er omfattende. Dersom du bryter opp krav til flere brukerhistorier eller bare tar med deler av kravet, **forklar hvorfor**. Bruk rollene fra oppgave 1a i brukerhistoriene.

Deloppgave 1c: (3%)

**Nevn 3 mulige utfordringer ved systemet knyttet til personvern.** Er disse utfordringene noe du ser for deg at disse kan løses teknisk? Virker bruken av personopplysninger rimelig sett i forhold til nytteverdien for brukeren? **Diskutér kort.**

**Skriv ditt svar her**

Format

**B**


*I*


U


$x_2$


$x^2$


$I_x$













$\frac{1}{2}$


$\frac{3}{2}$

$\Omega$





$\Sigma$



Words: 0

---

Maks poeng: 10

## 2 Oppgave 2

Gå gjennom kodeeksempelen (bildet viser koden med linjenummer, og koden er også oppgitt under oppgaveteksten). Bruk god tid på å gå gjennom koden! Det finnes både små og store problemer med koden. Du trenger kun å vurdere som er vist her. Dersom du ønsker å jobbe med koden i en editor, klipp og lim fra koden under.

Deloppgave 2a (6 %)

**Hva gjør koden?** Beskriv forretningsreglene (med feilhåndtering) koden representerer.

Deloppgave 2b (7 %)

Vurder kvaliteten på koden. **Beskriv hva slags utfordringer og forbedringspotensiale du ser. Forklar hva slags refaktoringsmetoder (med referanse til koden) du ville brukt for å forbedre koden.**

Deloppgave 2c (7 %)

**Beskriv hva slags tester du ville hatt for å kunne refaktorere på en trygg måte.** Du trenger ikke skrive fullstendige tester, men en kort beskrivelse av input, forventet output og hva testen skal avdekke.

```
package no.uib.inf112;
```

```
public class Kvarteret {
    public static final String EN_ØL = "hansa";
    public static final String EN_CIDER = "grans";
    public static final String ORDENTLIG_ØL = "vestkyst";
    public static final String GT = "gt";
    public static final String BACARDI_SPECIAL = "bacardi_special";

    public int beregnPris(String drink, boolean student, int antall) {
        if (antall > 2 && (drink == GT || drink == BACARDI_SPECIAL)) {
            throw new RuntimeException("For mange drinker, max 2.");
        }
        int price;
        if (drink.equals(EN_ØL)) {
            price = 74;
        }
        else if (drink.equals(EN_CIDER)) {
            price = 103;
        }
        else if (drink.equals(ORDENTLIG_ØL)) price = 110;
        else if (drink.equals(GT)) {
            price = ingredient6() + ingredient5() + ingredient4();
        }
        else if (drink.equals(BACARDI_SPECIAL)) {
            price = ingredient6()/2 + ingredient1() + ingredient2() + ingredient3();
        }
        else {
```

```

        throw new RuntimeException("Det har vi ikke i menyen");
    }
    if (student && (drink == EN_CIDER || drink == EN_ØL || drink == ORDENTLIG_ØL)) {
        price = price - price/10;
    }
    return price*antall;
}

// romenhet
private int ingredient1() {
    return 65;
}

//grenadineenhet
private int ingredient2() {
    return 10;
}

//limejuiceenhet
private int ingredient3() {
    return 10;
}













//mynteblaterenhet
private int ingredient4() {
    return 10;
}


//tonicvannenhet
private int ingredient5() {
    return 20;
}

//ginenhet
private int ingredient6() {
    return 85;
}
}

```

**Skriv ditt svar her**

Format ▾ | **B** *I* U  $x_2$   $x^2$  |  $I_x$  |   |    |   |   |  |  |  |



Words: 0

---

Maks poeng: 20













### 3 Oppgave 3


Dette semesteret har dere måttet samarbeide om prosjektet remote i stedet for å møtes fysisk.

**Med utgangspunkt i erfaringene du gjorde deg i prosjektet, nevner 2 positive effekter ved å jobbe remote og 2 ting du ser for deg ville vært lettere hvis dere hadde hatt anledning til å møtes fysisk.**

**Skriv ditt svar her**

Format

**B** *I* U  $\times_2$   $\times^2$   $\text{\textit{I}}_x$           



Words: 0

Maks poeng: 7

## 4 Oppgave 4

Institutt for informatikk ønsker å utvikle en læringsportal for å hjelpe studenter å lære programmering – et sted der de kan få ukeoppgaver, obliger og slikt, programmere oppgavene, få tilbakemeldinger (f.eks. fra automatisk testing, eller evt en gruppeleder), osv. Tanken er at portalen (ihvertfall på lang sikt) skal hjelpe både studentene og underviserne til å få oversikt over fremdrift og gjøre det lettere å få hjelp når man står fast.

For å spare penger, har instituttet bestemt seg for å gi INF112-studentene i oppdrag å utvikle en prototype av systemet – et Minimum Viable Product (MVP), så man kan komme i gang rask og få reell feedback på systemet som lages, før systemet er ferdigstilt.

Deloppgave 4a: (6 %)

**Lag et forslag til liste av krav til en slik læringsportal.** Du kan f.eks. ta utgangspunkt i systemer du allerede har erfaring med, eller hva du tenker ville vært nyttig for deg selv som INF10x-student.

Deloppgave 4b: (7 %)

**Velg ut det du mener vil være viktigste kravene for et MVP. Grunngi hvorfor akkurat disse er valgt, og hvorfor du har valgt vekk andre. Krav som har felles egenskaper kan grupperes slik at disse kan beskrives felles.** Siden prosjektet skal gjennomføres av grupper med INF112-studenter, er det greit å være streng når du velger krav (mer fokus på *minimum* enn på *viable*!).

**Skriv ditt svar her**

Format
| **B**
*I*
U
 $x_2$ 
 $x^2$ 
 $I_x$ 
| 

| 

| 

| 

| 
|  $\Sigma$ 
|

Words: 0

Maks poeng: 13

## 5 Poengsum prosjekt

Dette punktet skal ikke besvares. Her vil poengsummen fra prosjektarbeidet dukke opp og telles med i totalkarakteren.

---

Maks poeng: 50

## Question 2

Attached



```
1 package no.ii.uib.inf112;
2
3 public class Kvarteret {
4     public static final String EN_ØL = "hansa";
5     public static final String EN_CIDER = "grans";
6     public static final String ORDENTLIG_ØL = "vestkyst";
7     public static final String GT = "gt";
8     public static final String BACARDI_SPECIAL = "bacardi_special";
9
10    public int beregnPris(String drink, boolean student, int antall) {
11        if (antall > 2 && (drink == GT || drink == BACARDI_SPECIAL)) {
12            throw new RuntimeException("For mange drinker, max 2.");
13        }
14        int price;
15        if (drink.equals(EN_ØL)) {
16            price = 74;
17        }
18        else if (drink.equals(EN_CIDER)) {
19            price = 103;
20        }
21        else if (drink.equals(ORDENTLIG_ØL)) price = 110;
22        else if (drink.equals(GT)) {
23            price = ingredient6() + ingredient5() + ingredient4();
24        }
25        else if (drink.equals(BACARDI_SPECIAL)) {
26            price = ingredient6()/2 + ingredient1() + ingredient2() +
ingredient3();
27        }
28        else {
29            throw new RuntimeException("Det har vi ikke i menyen");
30        }
31        if (student && (drink == EN_CIDER || drink == EN_ØL || drink ==
ORDENTLIG_ØL)) {
32            price = price - price/10;
33        }
34        return price*antall;
35    }
36 }
37
38 // romenhet
39 private int ingredient1() {
40     return 65;
41 }
42
43 //grenadineenhet
44 private int ingredient2() {
45     return 10;
46 }
47
48 //limejuiceenhet
49 private int ingredient3() {
50     return 10;
51 }
```

```
52     }
53
54     //myntebladerenhet
55     private int ingredient4() {
56         return 10;
57     }
58
59     //tonicvannenhhet
60     private int ingredient5() {
61         return 20;
62     }
63
64     //ginenhet
65     private int ingredient6() {
66         return 85;
67     }
68 }
69
```