

INF1000 – oppgaver til uke 5 (28.1 – 1.2)

Formål:

Øve på bruk av variable av forskjellige typer og matematiske uttrykk.

Teoritimer (plenumsøvinger):

1. Oppgavene 2, 5 og 6 i kapittel 2 i læreboka (Rett på Java, 2. utgave).

I oppgave 6 brukes operasjonen ++, som plasseres enten rett foran eller rett bak en numerisk variabel. Denne operasjonen øker variabelens verdi med 1. Dersom operatoren står foran variabelen økes verdien med 1 **før** variabelen leses og brukes i uttrykket. Dersom operatoren står bak variabelen økes verdien med 1 **etter** at variabelen er lest og brukt i uttrykket. Hvis vi f.eks. har foretatt deklarasjonen

```
int alder = 5;
```

og utfører instruksjonen alder++, vil variabelen alder få verdien 6. Du kan lese mer om ++ på side 37-38 i læreboka.

2. Avgjør i hvert av disse tilfellene (*uten* å bruke datamaskin) hvilken verdi som blir skrevet ut på skjermen. Husk at reglene for divisjon i Java avhenger av om vi jobber med heltall eller ikke (se side 36-37 i læreboka).

1. `System.out.println(10 / 9);`
2. `System.out.println(10 / 10);`
3. `System.out.println(10 / 11);`
4. `System.out.println((int) 3.65 - 4);`
5. `System.out.println((int) (3.65 - 4));`
6. `System.out.println(1 / 2);`
7. `System.out.println(1 / 2.0);`
8. `System.out.println(1.0 / 2);`
9. `System.out.println((double) 1 / 2);`
10. `System.out.println(((double) 1) / 2);`
11. `System.out.println(1 / (double) 2);`
12. `System.out.println(Math.ceil(3.1415926));`
13. `System.out.println(Math.floor(3.1415926));`
14. `System.out.println(Math.round(3.1415926));`

3. Avgjør (*uten* å bruke datamaskin) hvilken verdi som blir skrevet ut i hvert av disse tilfellene.

For å svare på denne oppgaven må du kjenne reglene for evaluering (utregning) av numeriske uttrykk i Java. Kortversjonen av disse er at uttrykk beregnes fra

venstre mot høyre, men multiplikasjoner og divisjoner utføres før addisjoner og subtraksjoner. Du kan lese mer om dette på side 37 i læreboka.

1. `System.out.println(3 * 4 + 5);`
 2. `System.out.println(3 + 4 * 5);`
 3. `System.out.println((3+4)*5);`
 4. `System.out.println(1 + 2 + 3 * 1 + 2 + 3);`
 5. `System.out.println((1 + 2 + 3) * (1 + 2 + 3));`
 6. `System.out.println(1 / 2 * 5);`
 7. `System.out.println(1 / 2 * 5.0);`
 8. `System.out.println(1.0 / 2 * 5);`
 9. `System.out.println(5 * 4 / 3 * 2 / 1);`
4. Anta at `b` er en boolean-variabel som har blitt initialisert. `b` og `b==true` har alltid samme sannhetsverdi (dvs hvis vi plugges inn `true` for `b`, så har de samme sannhetsverdi, og hvis vi plugges inn `false` for `b` så har de samme sannhetsverdi). Vi sier at de to uttrykkene `b` og `b==true` er *ekvivalente*. Nedenfor ser du noen flere eksempler på uttrykk som er ekvivalente. Forklar (*uten* å bruke datamaskin) for hvert av de tre eksemplene at de to uttrykkene som står oppgitt er ekvivalente:
- `(b || !b)` og `true`
- `(b && !b)` og `false`
- `!b` og `(b == false)`
5. Anta at du skal deklare en variabel som kan brukes til å holde på et 11-sifret fødselsnummer. Du må da ta stilling til hva slags datatype variabelen bør ha. Vurder hver av følgende muligheter, og kommenter for hver av dem om du anser det som et umulig/dårlig/godt valg: `char`, `int`, `double`, `String`.

Terminaltimer:

1. Oppgave 3 i kapittel 2 i læreboka.
2. Lag et program `PersonInfo.java` som deklarerer variabler for å ta vare på navnet ditt, alderen din, bostedskommunen din og hvorvidt du jobber ved siden av studiene. Avgjør selv hva slags datatype hver av disse variablene bør ha. Etter at variablene er deklarerert legger du inn verdier i dem (navnet ditt, alderen din, osv). Programmet skal deretter skrive ut innholdet av alle variablene og om du er under 20 år eller ikke (se Eksempel 3 på side 40-41 i læreboka for å se hvordan du kan gjøre en slik test og lagre resultatet av den med en boolean-variabel).
3. Lag et program som beregner pris inklusive merverdiavgift (25 %) av en nettoppris. Formelen for dette er: $\text{totalpris} = \text{nettoppris} * 1.25$. La `totalpris` og

nettoppris være to variable. - hvilke/n typer variable bør disse være?

4. Ta utgangspunkt i programmet `BodyMassIndex.java` i Eksempel 3 på side 40-41 i læreboka, og som du kan laste ned fra bokas nettsider:

<http://www2.universitetsforlaget.no/java/kap2/BodyMassIndex.java>

Modifiser programkoden på ulike måter for å se hvor mange forskjellige typer feilmeldinger du klarer å fremkalle ved forsøk på å kompilere/kjøre programmet!

5. Ved utskrift av desimaltall er det ofte ønskelig å kontrollere hvor mange desimaler som skrives ut. Bruker vi `System.out.println(x)` til å skrive ut en `double`-variabel `x`, får vi med alle desimalene som er lagret i `x` (med unntak av avsluttende nuller i desimalene). I nyere versjoner av Java (JDK 5.0) finnes en beslektet metode som gir oss bedre kontroll over utskriften. Hvis vi skriver

```
System.out.printf("%7.2f", x);
```

så får vi skrevet ut `x` på 7 plasser (eller så mange som er nødvendig) og med 2 desimaler (om nødvendig fyller Java på med blanke tegn til venstre slik at hele utskriften tar 7 plasser eller tegn). Bruk dette til å lage et fullstendig Java-program som først deklarerer en `double`-variabel `volum` og gir den verdien `653.463236436` og som deretter skriver ut innholdet av `volum`

1. på 10 plasser og med 0 desimaler
 2. på 8 plasser og med 4 desimaler
 3. på 25 plasser og med 20 desimaler
6. Gjør ferdig obligatorisk oppgave 1.