

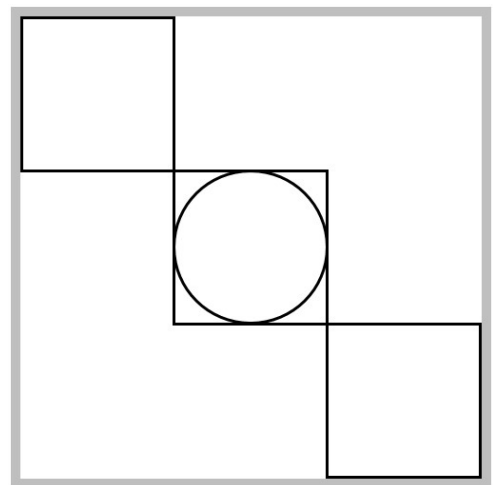
OPPGAVE 1 – vekt 20%

Hvert av de tre underpunktene teller like mye.

- a) Forklar kort effekten av å utføre følgende sekvens av setninger:

```
// t inneholder et positivt heltall
String s = "s = ";
while ( t > 0 ) {
    s += t % 10;
    t = t / 10;
}
```

- b) Skriv kun de EasyGraphics-setningene som er nødvendige for å skape den svarte strukturen i figuren til høyre. Denne er sentrert (midtstilt) i et kvadratisk grafisk vindu på 400 x 400 piksler (vist som den grå ytre konturen). Det blir lagt vekt på at strukturen i figuren skalerer med vindustørrelsen, dvs. at et større, eller mindre, (kvadratisk) vindu også har tre kvadrater som dekker hele bredden, og tre kvadrater som dekker hele høyden.



- c) Skriv en klassemetode (metode i «*verktøyklasse*»/«*metodesamling*») som tar en tabell med heltall som parameter, og som returnerer antallet positive tall i tabellen. Vis et eksempel på et kall på denne metoden, gitt at den hører til i verktøyklassen med navn «Tabeller».

OPPGAVE 2 – vekt 20%

Skriv et komplett Java-program som først ber brukeren gi inn et ønsket antall (1 – 12) av de 12 første store bokstavene (A – L), og som deretter trekker tilfeldig *dette* antallet store bokstaver og skriver dem på en linje i konsollet. Minst en bokstav skal trekkes ut, og alle bokstavene skal være unike, dvs. ingen av dem skal være trukket ut mer enn en gang.

Eksempel Ønsket antall bokstaver: 5 → Utskrift i konsollet: D A H F E

Ikke importer flere ressurser til dette programmet enn det som er høyst nødvendig, og skriv en kommentar til hver import-setning om hvorfor den må være med.

OPPGAVE 3 – vekt 20%

En målestasjon registrerer automatisk utetemperatur hver time gjennom hele døgnet, og skriver disse 24 verdiene i rekkefølge på en tekstfil for hvert døgn. Etter en uke er det altså 7 slike filer med temperaturer. Det har vist seg at avvik kan forekomme under registrering, slik at det kan mangle en temperaturregistrering - eller to - gjennom et døgn, men dette ser man bare bort fra ved bestemmelse av minimums-, maksimums- og gjennomsnittstemperatur.

Skriv et komplett Java-program som først leser inn et navn på en tekstfil med døgntemperaturer, og som deretter går gjennom filen og finner laveste, høyeste og gjennomsnittlig temperatur for det aktuelle døgnet. Disse tre verdiene skal skrives inn til slutt på den samme tekstfilen, med hvert beregnet resultat for dette døgnet på hver sin linje.

NB! På filene brukes vanlig komma som desimalskilletegn og da kan `nextDouble-`metoden brukes direkte.

fredag.txt

```
6,0 6,5 5,8 5,8 5,5 5,8 5,3 5,8  
5,8 5,5 5,8 5,9 3,4 5,2 5,9 6,4  
7,2 5,1 5,3 5,1 4,1 4,1 3,6 3,2
```

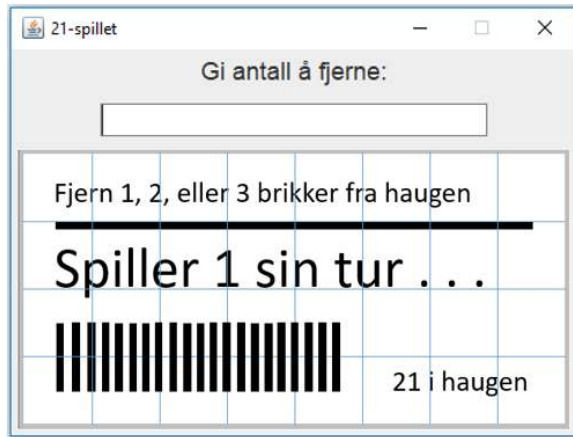
Temperaturene er fordelt over flere linjer på filen av plasshensyn.

OPPGAVE 4 – vekt 40%

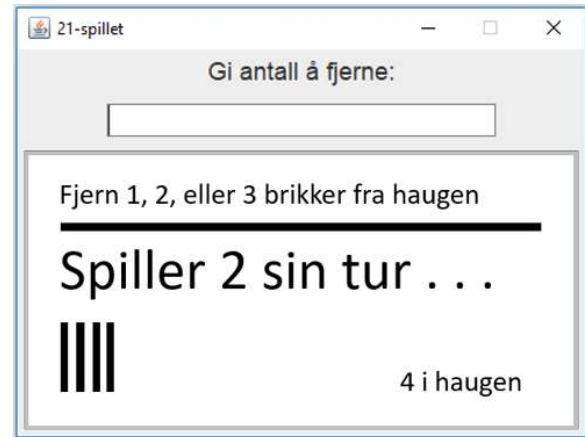
Tjueett, eller 21, er et strategispill der to spillere, hver sin gang, fjerner enten 1, 2 eller 3 fyrstikker fra en haug med 21 fyrstikker (derav navnet). Den som trekker siste fyrstikk fra haugen vinner spillet. De to spillerne trekker lodd om hvem som skal begynne, dvs. være første spiller til å fjerne fyrstikker fra haugen.

Skriv et komplett EasyGraphics-program som simulerer et Tjueett-spill. Spillet starter med å vise 21 svarte brikker (tykke streker) som utgjør *haugen* - i stedet for fyrstikker. Første spiller sletter 1, 2 eller 3 brikker ved å skrive inn ønsket (og lovlig) antall i tekstfeltet til det grafiske vinduet. Da blir haugen i det grafiske vinduet redusert med dette antallet, og så melder programmet fra om at det er spiller nr. 2 sin tur til å gjøre tilsvarende fjerning. Bak haugen vises det til enhver tid, i en egen tekst, hvor mange brikker som er igjen i spillet.

Slik veksler spillet frem og tilbake mellom de to, helt til alle brikkene er fjernet og spillet er avsluttet. Da vises det en melding som forteller hvem av spillerne som vant, dvs. hvem som fjernet den siste brikken.



400 x 200 piksler



Ovenfor er det vist startgrafikk for programmet på figuren til venstre. Det er spiller 1 som alltid skal starte. På figuren til høyre er det slik at spiller 1 kommer til å vinne fordi spiller 2 taper uansett om 1, 2, eller 3 brikker fjernes.

Rutenettet (50x50 piksler) på figuren til venstre skal ikke være med i grafikken, det er bare ment til hjelp under kodingen. Det er brukt «Arial»-font i de to størrelsene 20 og 40 for å vise tekst.