



1) (1p) Skriv den tilldelningssats i C som motsvarar formeln :

$$x = \frac{2+y}{y^2} + 7z$$


---

2) (1p) Vilka värden har följande uttryck?

- a) `5 % 6 / 3 / 2`  
 b) `'M' > 'm' || 3 == 2`
- 

3) (1p) Datatypen

```
struct bil
{
    char regnr[7]; // Registreringsnummer ex ESA123
    int pris;      // Pris i hela kr
    float mil;     // Antal körda mil
};
```

avbildar bilar till försäljning hos en bilhandlare. Definiera en variabel av denna typ och initiera den med regnr ERT456, pris 123000 kr och mil 4500.5.

---

4) (1p) Skriv följande kod med en while-loop istället för for-loop.

```
for (a = 2, b = 10; a <= b; a++, b -= 2)
{
    if (a == b)
        a--;
    else
        b--;
}
```

---

5) (1p) Antag att du har en vektor, vek. Du vet inte vad det är för typ av vektor och inte heller hur många element som vektorn består av. Skriv den kod som beräknar antalet element i vektorn.

---

6) (2p) Skriv en funktion, alarm som tar en reell temperatur som parameter och som alarmerar eller returnerar sant (1) om temperaturen överstiger 40.0 grader eller understiger -20.0 grader, annars falskt (0).

---

7) (2p) Skriv en funktion alarmsystem, som tar en reell vektor av temperaturer och antalet element i vektorn, som parametrar och som skriver ut index för de element i vektorn som ger alarm, enligt uppgift 6 ovan.

```
void alarmsystem(float tempvek[], int nr);
```

8) (2p) Skriv en funktion som tar en struct enligt uppgift 3 ovan som parameter och som returnerar bilens pris. Funktionshuvud enligt :

```
int pris_bil(struct bil b);
```

---

9) (2p) Skriv en funktion som tar ett namn som parameter och som bestämmer namnets initialer. Du kan anta att namnet alltid består av ett förnamn och ett efternamn åtskiljda av ett blanktecken. Exempelvis har namnet Kalle Anka initialerna KA. Funktionshuvud enligt :

```
void initialer(char *helanamnet, char *initialer);
```

---

10)(2p) Skriv en funktion som tar en pekare till en struct enligt uppgift 3 ovan som parameter och som läser in bilens data. Funktionshuvud enligt :

```
void las_bil (struct bil *bp);
```

---

11)(5p) Skriv ett fullständigt program som upprepat läser in två reella tal och skriver ut summan, skillnaden, produkten och kvoten av talen med två decimaler. Programmet ska avslutas direkt, utan att det frågar efter det andra talet, då 0 inmatas som första tal. Ett körexempel där du matar in det understrukna :

```
Ge första talet (avslut 0.0) : 20.0
Ge andra talet : 10.0
Summa = 30.00
Skillnad = 10.00
Produkt = 200.00
Kvot = 2.00

Ge första talet (avslut 0.0): 0.0
```

---

12)(5p) Skriv ett fullständigt program som upprepat läser in namn(max 30 bokstäver) och som

skriver ut namnens initialer. Du ska anropa funktionen initialer enligt uppgift 9 ovan. Programmet avslutas då man enbart trycker på ENTER. Ett körexempel där du matar in det understrukna :

```
Ge ett namn på formen förnamn efternamn (avslut ENTER) : Kalle Anka
Initialer : KA

Ge ett namn på formen förnamn efternamn (avslut ENTER) : Musse Pigg
Initialer : MP

Ge ett namn på formen förnamn efternamn (avslut ENTER) : ENTER
```

- 13)(5p) Skriv ett program som slumpar en vektor med 1000 tärningskast mellan 1 och 6. Programmet ska sedan upprepat (avslutas med 0) fråga efter vilket utfall man vill undersöka och skriva ut hur många procent detta utfall utgör av det totala antalet kast. Ett körexempel :

```
Vilket utfall vill du kontrollera ? 5  
Utfall 5 utgör 18.6 %
```

```
Vilket utfall vill du kontrollera ? 3  
Utfall 3 utgör 21.2 %
```

```
Vilket utfall vill du kontrollera ? 0
```

---

- 14)(5p) I textfilen Temp.txt finns ett antal mätpunkter givna radvis med nummer och temperatur. Skriv ett program som läser alla mätpunkter från filen och skriver ut numret för de mätpunkter som ska ge larm enligt uppgift 6 ovan.

```
1          23.8  
2          26.7  
3         -34.6  
4          45.9  
5          34.0  
.          . . .
```

---

- 15)(5p) Skriv ett program som läser in data från en binärfil Bil.dat, som innehåller structar enligt uppgift 3 ovan, till en vektor med max 100 bilar. Vektorn ska sedan sorteras i första hand efter pris och i andra hand, om samma pris, efter körda mil. Programmet fortsätter sedan med att fråga efter vilken prisklass av bilar man är intresserad av och skriver ut alla bilar som ligger i intervallet (prisklass  $\pm$  5000) kr. För full poäng krävs att sorteringen görs i en funktion som tar bilvektorn och det aktuella antalet bilar i vektorn som parametrar.

**Lösningar till tentamen i Programmering , 041211.**

- 1) `a = (2+y)/(y*y) + 7*z;`
- 2) a) 0    b) 0
- 3) `struct bil b = {"ERT456", 123500, 4500.5};`
- 4) 

```
a = 2;
b = 10;
while ( a <= b )
{
    if (a == b)
        a--;
    else
        b--;
    a++;
    b -= 2;
}
```
- 5) `sizeof(vek) / sizeof(vek[0]);`
- 6) **Se uppgift 14**
- 7) 

```
void alarmsystem(float tempvek[], int nr)
{
    int i;

    for (i = 0; i < nr; i++)
    {
        if (alarm(tempvek[i])
        printf("Larm från termometer %d\n", i);
    }
}
```
- 8) 

```
int pris_bil(struct bil b)
{
    return b.pris;
}
```
- 9) **Se uppgift 12**
- 10) 

```
void nybil(struct bil *bp)
{
    printf("Ge bilens regnr : ");
    gets(bp->regnr);
    printf("Ge bilens pris : ");
    scanf("%d", &bp->pris);
    printf("Ge körda mil : ");
    scanf("%f", &bp->mil);
}
```
- 11) 

```
#include <stdio.h>

void main()
{
    float forsta, andra;
```

```

printf("Ge första talet (avslut 0.0) : ");
scanf("%f", &forsta);
while (forsta != 0.0)
{
    printf("Ge andra talet : ");
    scanf("%f", &andra);
    printf("Summa = %.2f\n",forsta + andra);
    printf("Skillnad = %.2f\n",forsta - andra);
    printf("Produkt = %.2f\n",forsta * andra);
    printf("Kvot = %.2f\n",forsta \ andra);

    printf("Ge första talet (avslut 0.0) : ");
    scanf("%f", &forsta);
}
}

```

```

12) void initialer(char *helanamnet, char *initialer)
{
    int i = 0;

    while(helanamnet[i] != ' ')
        i++;
    initialer[0] = helanamnet[0];
    initialer[1] = helanamnet[i+1];
    initialer[2] = '\0';
}

#include <stdio.h>

void main()
{
    char namn[30], init[3];

    printf("Ge ett namn på formen förnamn efternamn (avslut ENTER) :
");
    gets(namn);
    while (namn[0] != '\0')
    {
        initialer(namn, init);
        printf("Initialer : %s\n", init);
        printf("Ge ett namn på formen förnamn efternamn (avslut ENTER):
");
        gets(namn);
    }
}

```

```

13) #include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
#include <time.h>

void main()
{
    int tvek[1000], i, utfall, sum;

    srand((unsigned)time(NULL));
    for (i = 0; i < 1000; i++)
    {
        tvek[i] = rand() % 6 + 1;
    }
}

```

```

printf("Vilket utfall vill du kontrollera ? ");
scanf("%d", &utfall);
while (utfall >= 1 && utfall <= 6)
{
    sum = 0;
    for (i = 0; i < 1000; i++)
    {
        if (tvek[i] == utfall)
        {
            sum++;
        }
    }
    printf("Utfall %d utgör %.1f %%\n", utfall, (float)utfall/1000 * 100);
    printf("Vilket utfall vill du kontrollera ? ");
    scanf("%d", &utfall);
}
}

```

14)

```

#include <conio.h>
#include <stdio.h>

int alarm(float temp)
{
    return (temp > 40.0 || temp < -20.0);
}

void main()
{
    FILE *tsin;
    int nr = 0;
    float temp = 0.0;

    tsin = fopen("Temp.txt", "rt");
    while (fscanf(tsin, "%d %f", &nr, &temp) != EOF)
    {
        if (alarm(temp))
        {
            printf("Mät punkt %d larmar!!\n", nr);
        }
    }
    fclose(tsin);
    getch();
}

```

15)

```

#include <stdio.h>
#include <math.h>
#include <conio.h>

struct bil
{
    char regnr[10];
    int pris;
    float mil;
};

void skriv_bil(struct bil b)
{
    printf("Regnr : %s\n", b.regnr);
    printf("Pris : %d\n", b.pris);
    printf("Körda mil : %.1f\n", b.mil);
}

```

```

}

void sortbil(struct bil bilvek[], int nr)
{
    int i, k;
    struct bil tempbil;

    for(i = 0; i < nr-1; i++)
    {
        for (k = i+1; k < nr; k++)
        {
            if (bilvek[k].pris < bilvek[i].pris)
            {
                tempbil = bilvek[i];
                bilvek[i] = bilvek[k];
                bilvek[k] = tempbil;
            }
            else if (bilvek[k].pris == bilvek[i].pris && bilvek[k].mil <
                    bilvek[i].mil)
            {
                tempbil = bilvek[i];
                bilvek[i] = bilvek[k];
                bilvek[k] = tempbil;
            }
        }
    }
}

void main()
{
    FILE *bsin;
    struct bil bvek[100];
    int prisklass;
    int i = 0, antal_bilar;

    bsin = fopen("Bil.dat", "rb");
    fread(&bvek[i], sizeof(struct bil), 1, bsin);
    while(!feof(bsin))
    {
        i++;
        fread(&bvek[i], sizeof(struct bil), 1, bsin);
    }
    antal_bilar = i;
    fclose(bsin);
    sortbil(bvek, antal_bilar);

    printf("Ge önskad prisklass : ");
    scanf("%d", &prisklass);
    i = 0;
    while ( i < antal_bilar && abs(bvek[i].pris - prisklass) <= 5000)
    {
        skriv_bil(bvek[i]);
        i++;
    }
    getch();
}

```