Övning 5

1, Bestäm antalet tal mellan 1 och 900 som inte är delbara med något av talen 4, 5 eller 6.

Vi delar upp mängden i delmängder. Vi räknar ut antalet tal som är delbara och räknar bort det från 900.

|A| = 900/4 = 225

|B| = 900/5 = 180

|C| = 900/6 = 150

Beräkna det som ligger i båda

|A

|A

|B

|A

|A U B U C| = 225 + 180 + 150 – 900/20 – 900/12 – 900/30 + 900/60 = 420

900 – 420 = 480

2, (E) Bestäm antalet ord en kan bilda med hjälp av bokstäverna i ordet DISKRET som är sådana att inget av orden SIK, RET eller DIS förekommer som delord. T.ex. är ordet DSIKRTE otillåtet eftersom bokstäverna S, I och K kommer direkt efter varandra.

|A U B U C| =

Beräkna hur många permutationer det finns av varje kombination. Räkna SIK som ett. Då har vi 5! Permuationer. Vilket gäller för RET och DIS.

|A| = 5!

|B| = 5!

|C| = 5!

Nu räknar vi hur många permutationer det finns då SIK och RET förekommer ihop. Vilket är 3!

Nu räknar vi hur många permutationer det finns då RET och DIS förekommer ihop. Vilket är 3!

Nu räknar vi hur många permutationer det finns då SIK och dis förekommer ihop. Vilket ej går.

Det är inte heller möjligt med en kombination av alla tre.

Så enligt ex-in innebär det att

5! + 5! + 5! – 3! – 3! = 360 – 12 = 348

7! – 348 = 4692

3,

Bestäm antalet heltalslösningar till ekvationen

x1 +x2 +x3 +x4 =20, som är sådana att 0 ≤ x1 3, 0 ≤ x2 4 och 0 ≤ x3 ≤ 5.

\* \* \* \* \* \* \* \* \* \* \* \* \* \* \* \* \* \* \* \*

För den första pinnen har vi 4 val

För den andra har vi 5 val

För den tredje har vi 6 val

Dvs antalet lösningar är 4\*5\*6 = 120

4,

(C) Bestäm antalet sätt att dela in mängden {1,2,...,7} i tre icketomma del- mängder på ett sådant sätt att elementen 1 och 2 hamnar i olika delmängder.

Vi har S(7,3) att dela in de sju talen i tre icke-tomma delmängder.

S(7,3) = S(6,2) + 3\*S(6,3)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| n/k | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | 1 |  |  |  |  |
| 2 | 1 | 1 |  |  |  |
| 3 | 1 | 3 | 1 |  |  |
| 4 | 1 | 7 | 6 | 1 |  |
| 5 | 1 | 15 | 25 | 10 | 1 |
| 6 | 1 | 31 | 90 | 65 | 15 |
| 7 | 1 | 63 | 301 | 350 | 140 |

Räkna ut antalet sätt att dela in samtliga, subtraherat med då 1-2 är i samma mängd. Då får vi ut hur många sätt vi kan dela in 1 och 2 i olika.

301 – 90 = 211

5,