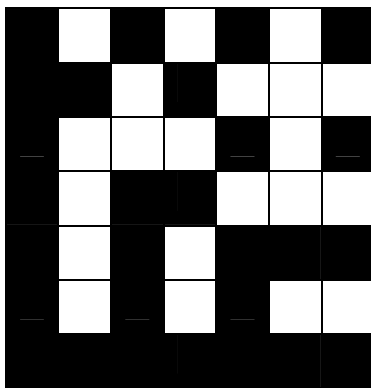


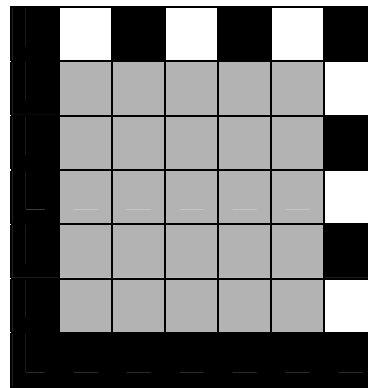
## Printerinkt

De streepjescode is algemeen bekend. Je kunt ook codes maken met vierkantjes in plaats van streepjes, de zogenaamde blokjescode. Een voorbeeld zie je in figuur 3. De blokjescode bestaat uit een rand en een vierkant codegebied. In figuur 4 is het codegebied grijs gekleurd. Ieder vierkantje in het codegebied kan zwart of wit zijn. De rand laten we verder buiten beschouwing. De blokjescode wordt dus bepaald door de code in het codegebied. Een code krijg je door het grijze codegebied helemaal te vullen met witte en zwarte vierkantjes.

figuur 3



figuur 4



Figuur 3 en figuur 4 bestaan elk uit een codegebied van 5 bij 5 vierkantjes.

In figuur 3 is er sprake van een code met 10 zwarte en 15 witte vierkantjes. Er zijn natuurlijk meer van dit soort codes mogelijk.

- 3p **15** Bereken het aantal verschillende codes met 10 zwarte en 15 witte vierkantjes.
- 3p **16** Bereken met hoeveel verschillende codes het codegebied uit figuur 4 gevuld kan worden.

Een printer werkt met inkt die in een vulling zit. Zo'n vulling noemen we een cartridge.

Een fabrikant vult cartridges en plakt op iedere gevulde cartridge een andere code. De fabrikant gebruikt daarvoor de blokjescode.

Omdat hij heel veel cartridges vult, is een codegebied van 5 bij 5 niet groot genoeg. Met een gebied van 6 bij 6 zijn veel meer codes mogelijk, namelijk ongeveer 69 miljard. Als ook dat niet genoeg is, kan het codegebied nog verder vergroot worden. Hij wil weten welk codegebied groot genoeg is om alle te vullen cartridges van een verschillende code te voorzien.

Ga uit van het volgende:

- in 2007 zal hij 435 miljoen cartridges vullen;
- ieder jaar zal het aantal toenemen met 10,5%;
- vanaf 2012 heeft hij de code niet meer nodig, want dan zal hij chips inbouwen.

- 4p **17** Is een codegebied van 6 bij 6 voldoende om alle cartridges die in de jaren 2007 tot en met 2011 geproduceerd worden een verschillende code te geven? Licht je antwoord toe.

Op de cartridges staat dat er 19,0 ml inkt in zit. De hoeveelheid inkt in de cartridges is (bij benadering) normaal verdeeld met een standaardafwijking van 0,3 ml. De fabrikant heeft de vulmachines zo ingesteld dat de cartridges gemiddeld 19,5 ml inkt bevatten.

Volgens de Europese regelgeving moet het percentage cartridges dat minder dan 19,0 ml inkt bevat, kleiner zijn dan 5%.

- 4p **18** Voldoet de fabrikant aan deze Europese regel? Licht je antwoord toe.

De fabrikant heeft onderzocht dat met een cartridge waarin precies 19,0 ml inkt zit, 450 pagina's met standaardtekst geprint kunnen worden. Maar de hoeveelheid inkt is normaal verdeeld met gemiddelde 19,5 ml. Als er meer dan 19,0 ml inkt in een cartridge zit, kunnen er meer pagina's standaardtekst mee worden geprint.

- 4p **19** Bereken met hoeveel procent van de cartridges 470 of meer pagina's standaardtekst geprint kunnen worden. Rond je antwoord af op gehele procenten.