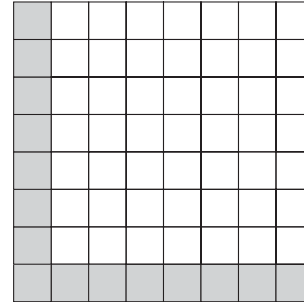


## De matrixcode

De producten in een supermarkt zijn voorzien van een streepjescode. Men heeft ook andere codes bedacht. Een voorbeeld van zo'n andere code is de matrixcode. In deze opgave bekijken we een vereenvoudigd model van de matrixcode.

In figuur 4 is een lege matrixcode getekend. De matrixcode bestaat uit een vierkant van 8 bij 8 vakjes. Om de code machinaal goed te kunnen lezen zijn twee randen altijd zwart. De overige 49 vakjes kunnen zwart of wit zijn.

figuur 4



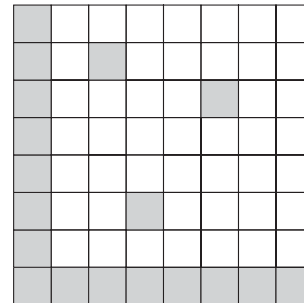
In figuur 5 is een matrixcode getekend met drie zwarte vakjes.

- 3p **19**  Bereken het aantal matrixcodes met drie zwarte vakjes.

Er wordt beweerd dat er met de matrixcode meer dan 100 miljard verschillende codes te maken zijn.

- 3p **20**  Toon aan dat deze bewering klopt.

figuur 5



Bij het elektronisch lezen van een matrixcode wordt van alle 64 vakjes de kleur bepaald, ook van de vakjes van de zwarte randen. Jammer genoeg gaat dat lezen wel eens mis: een zwart vakje wordt voor wit aangezien, of omgekeerd.

- 4p **21**  Neem aan dat de kans op een leesfout voor ieder vakje 0,00005 is. Bereken de kans op één of meer leesfouten bij het lezen van een matrixcode. Rond je antwoord af op vier decimalen.