

| Vraag | Antwoord | Scores |
|-------|----------|--------|
|-------|----------|--------|

## Kaartenhuis

### 9 maximumscore 2

- Het aantal staande kaarten in de  $n$ -de laag is  $2n$  1
- Het aantal liggende kaarten in de  $n$ -de laag is  $n-1$ ,  
dus  $K(n) = 2n + n - 1 = 3n - 1$  1

of

- Het aantal liggende kaarten in de  $n$ -de laag is  $n-1$  1
- Het aantal staande kaarten in de  $n$ -de laag is  $2n$ ,  
dus  $K(n) = n - 1 + 2n = 3n - 1$  1

### 10 maximumscore 5

- $K(1) = 2$ ,  $K(2) = 5$ ,  $K(3) = 8$ ,  $K(4) = 11$ ,  $K(5) = 14$  en  $K(6) = 17$  1
- 5 lagen:  $(2+5+8+11+14=)$  40 kaarten;  
6 lagen:  $(2+5+8+11+14+17=)$  57 kaarten, dat is te veel 1
- Voor het volgende kaartenhuis zijn  $(54-40=)$  14 kaarten beschikbaar 1
- 2 lagen:  $(2+5=)$  7 kaarten;  
3 lagen:  $(2+5+8=)$  15 kaarten, dat is te veel 1
- Er wordt dus één kaartenhuis van 5 lagen gebouwd en twee kaartenhuizen van 2 lagen (en er blijft geen kaart over) 1

*Opmerking*

*Als in het tweede antwoordelement niet is aangetoond dat 6 lagen niet kan en/of in het vierde antwoordelement niet is aangetoond dat 3 lagen niet kan, hiervoor in totaal 1 scorepunt in mindering brengen.*

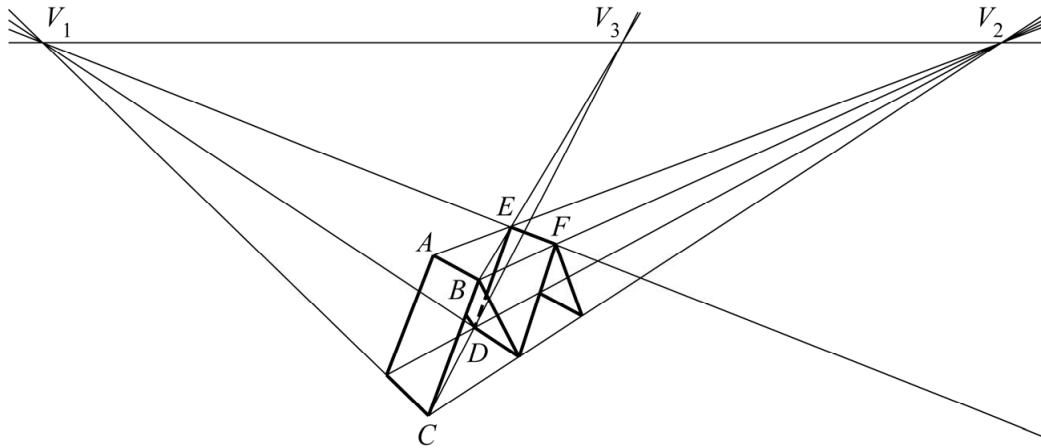
### 11 maximumscore 3

- De hoogte van een gelijkzijdige driehoek van drie kaarten in het vooraanzicht is  $\sqrt{88^2 - 44^2} = 76,2\dots$  (mm) 1
- (1 meter is 1000 mm, dus) het minimale aantal lagen is  $\frac{1000}{76,2\dots}$  1
- Het antwoord:  $(\frac{1000}{76,2\dots} = 13,1\dots, \text{ dus minimaal } 14 \text{ (lagen)})$  1

| Vraag | Antwoord | Scores |
|-------|----------|--------|
|-------|----------|--------|

## 12 maximumscore 5

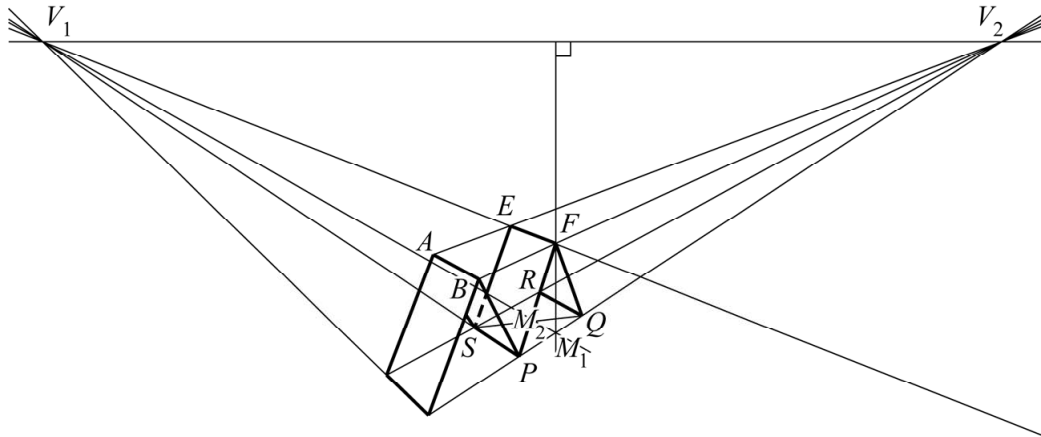
Voorbeeld van een juiste tekening:



- Het tekenen van de twee verdwijnpunten  $V_1$  en  $V_2$  en het tekenen van de horizon 1
- Het tekenen van de twee verdwijnlijnen van bovenrand  $AB$  naar verdwijnpunt  $V_2$  1
- Het tekenen van het verdwijnpunt  $V_3$  van diagonaal  $CD$  1
- Het tekenen van de bovenrand  $EF$ :  $E$  is het snijpunt van  $BV_3$  en  $AV_2$ ;  $F$  is het snijpunt van  $EV_1$  en  $BV_2$  1
- Het afmaken van de perspectieftekening 1

of

| Vraag | Antwoord | Scores |
|-------|----------|--------|
|-------|----------|--------|



- Het tekenen van de twee verdwijnpunten  $V_1$  en  $V_2$  en het tekenen van de horizon 1
- Het tekenen van de twee verdwijnlijnen van bovenrand  $AB$  naar verdwijnpunt  $V_2$  1
- Met behulp van de diagonalen van rechthoek  $PQRS$  en verdwijnpunt  $V_1$  de middens  $M_1$  en  $M_2$  bepalen 1
- Vanuit  $M_1$  (of  $M_2$ ) een (verticale) lijn loodrecht op de horizon tekenen; hiermee bovenrand  $EF$  tekenen 1
- Het afmaken van de perspectieftekening 1

*Opmerkingen*

- *Als gevolg van onnauwkeurigheden bij het tekenen kunnen redelijk grote afwijkingen voorkomen. Bij correctie dient daarmee coulant te worden omgegaan.*
- *De niet-zichtbare kaartranden en de hulplijnen mogen als doorgetrokken lijnen getekend zijn.*