Gemengde opgaven H1 Combinatoriek.

Opgave 1:

	man	vrouw	
jonger dan 25	38	174	212
25 of ouder	150	201	351
	188	375	563

a. 150

b. $\frac{201}{351} \cdot 100\% = 57{,}3\%$

Opgave 2:

a. $\binom{25}{3} = 2300$

b. $\binom{14}{2} \cdot \binom{14}{1} + \binom{14}{3} = 1638$

c. 15,16,17 of 15,16,18 of 15,17,18 of 16,17,18
$6 \cdot 14 \cdot 5 + 6 \cdot 14 \cdot 3 + 6 \cdot 5 \cdot 3 + 14 \cdot 5 \cdot 3 = 972$

Opgave 3:

a. $\binom{6}{2} = 15$

b. $2^6 - 1 = 63$

Opgave 4:

a. $2^3 = 8$

b. $2 + 2^2 + 2^3 + 2^4 = 30 > 26$ dus ja

Opgave 5:

a. $\binom{3}{2} \cdot \binom{6}{1} = 18$

b. $\binom{9}{3} = 84$

c. CDA,PvdA,VVD of CDA,PvdA,GB of CDA,VVD,BG of PvdA,VVD,GB
$3 \cdot 3 \cdot 2 + 3 \cdot 3 \cdot 1 + 3 \cdot 2 \cdot 1 + 3 \cdot 2 \cdot 1 = 39$

d. $7! \cdot 3! = 30240$

e. $6! \cdot 3! \cdot 2! = 8640$

Opgave 6:

a. $\binom{7}{2} \cdot \binom{10}{5} \cdot \binom{9}{4} \cdot \binom{6}{2} = 10001880$

b. $\binom{6}{4} \cdot 1 \cdot \binom{10}{5} \cdot 1 = 3780$

c. *OBACO* of *OCABO*
$\binom{7}{2} \cdot 1 \cdot \binom{9}{4} \cdot 1 = 2646$

Opgave 7:

a. $\binom{31}{4} = 31465$

b. $\binom{6}{2} \cdot \binom{5}{2} = 150$

c. $\binom{31}{2} \cdot \binom{11}{2} = 25575$

d. $\binom{31}{2} \cdot \binom{6}{1} \cdot \binom{5}{1} + \binom{31}{1} \cdot \binom{6}{2} \cdot \binom{5}{1} + \binom{31}{1} \cdot \binom{6}{1} \cdot \binom{5}{2} = 18135$

Opgave 8:

a. $8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4 = 6720$

b. $8^5 = 32768$

c. $1 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 1 = 120$

Opgave 9:

a. kies eerst drie plaatsen voor een 1, dus $\binom{8}{3} = 56$

kies daarna van de vijf plaatsen drie plaatsen voor een 2, dus $\binom{5}{3} = 10$

dus $\binom{8}{3} \cdot \binom{5}{3} \cdot \binom{2}{2} = 560$

b. kies eerst vier verschillende cijfers, dus $\binom{6}{4} = 15$

stel je hebt 11223344 gekozen, die kun je op $\frac{8!}{2! \cdot 2! \cdot 2! \cdot 2!} = 2520$ manieren rangschikken

dus totaal: $15 \cdot 2520 = 37800$

c. stel drie keer hetzelfde cijfer, dus bv 11123456 dat kan op $\frac{8!}{3!} = 6720$ manieren.

Maar je hebt keuze uit zes cijfers, dus $6 \cdot 6720 = 40320$

Stel twee keer twee dezelfde cijfers, dus bv 11223456 dat kan op $\frac{8!}{2! \cdot 2!} = 10080$ manieren

Twee keer twee paar kiezen, kan op $\binom{6}{2} = 15$ manieren, dus $15 \cdot 10080 = 151200$

Totaal: $40320 + 151200 = 191520$

Opgave 10:

a. je hebt 12 teams dus zijn er $12!$ manieren om die te rangschikken.
Stel je hebt de volgorde A-B, C-D, E-F, G-H, I-J, K-L , dan kun je deze zes paren op $6!$ manieren verwisselen, maar iedere manier levert dezelfde wedstrijden op.

Dus $\frac{12!}{6!} = 665280$ lotingen.

b. $4 \cdot 8 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 7 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 6 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 5 \cdot 2 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 15482880$

c. in de voorrondes 12 wedstrijden (uit en thuis)
per poule $3 \cdot 2 = 6$ wedstrijden, dus voor twee poules 12 wedstrijden
de finale is nog 1 wedstrijd
dus totaal $12 + 12 + 1 = 25$ wedstrijden

Opgave 11:

a. $\binom{12}{7} = 792$

b. $\binom{12}{7} \cdot 2^5 = 25344$

Opgave 12:

a. $\binom{12}{5} = 792$

b. $2^{12} = 4096$

c. $\binom{4}{1} \cdot \binom{4}{2} \cdot \binom{4}{3} = 96$

d. $\binom{4}{2} \cdot 2^8 = 1536$

Opgave 13:

a. $\frac{8!}{2! \cdot 2! \cdot 2! \cdot 2!} = 2520$

b. $\frac{14!}{5! \cdot 3! \cdot 2! \cdot 4!} = 2522520$