

Hoofdstuk 1: Combinatoriek.

1.1 Telproblemen visualiseren

Opgave 1:

- $2 \cdot 3 = 6$
- voordeel: een wegendigram is compacter
nadeel: bij een wegendigram moet je weten dat je moet vermenigvuldigen terwijl je bij een boomdiagram het aantal mogelijkheden kunt tellen door het aantal eindpunten te tellen.

Opgave 2:

a.

6	7	8	9	10	11	12
5	6	7	8	9	10	11
4	5	6	7	8	9	10
3	4	5	6	7	8	9
2	3	4	5	6	7	8
1	2	3	4	5	6	7
	1	2	3	4	5	6

- 10
- 6-3 5-4 4-5 3-6
6-4 5-5 4-6
6-5 5-6
6-6

Opgave 3:

- ieder team speelt één keer tegen ieder ander team.
- rooster
- Ieder team speelt vier wedstrijden dus zou je zeggen: $5 \cdot 4 = 20$ maar dan speelt 4v1 thuis tegen 4v2 maar 4v1 speelt ook uit tegen 4v2 want deze wedstrijd tel je bij 4v2.
Dus $\frac{1}{2} \cdot 5 \cdot 4 = 10$ wedstrijden.
- ieder team speelt $n - 1$ wedstrijden, dus totaal $\frac{1}{2} \cdot n \cdot (n - 1)$ wedstrijden.

Opgave 4:

- per groep: $5 \cdot 4 = 20$ wedstrijden
afvalfase: er moeten 7 teams afvallen dus $7 \cdot 2 = 14$ wedstrijden
totaal: $8 \cdot 20 + 14 = 174$ wedstrijden
- groepsfase: $4 \cdot 2 = 8$ wedstrijden
afvalfase: $3 \cdot 2 = 6$ wedstrijden
totaal: $8 + 6 = 14$ wedstrijden

Opgave 5:

- BAAA , ABAA , AABA , ABBB , BABB , BBAB
- 3 sets: 2 mogelijkheden (AAA of BBB)
4 sets: 6 mogelijkheden (zie a)
5 sets: 12 mogelijkheden (BBAAA , BABAA , BAABA , ABBA , ABABA , AABBA
dus A kan op 6 manieren winnen, dus B ook)

totaal: $2 + 6 + 12 = 20$ mogelijkheden

Opgave 6:

De eerste en derde baan mogen dezelfde kleur hebben, dus $3 \cdot 2 \cdot 2 = 12$ mogelijkheden.

Opgave 7:

Som	8	9	10	11	12
	7	8	9	10	11
	6	7	8	9	10
	5	6	7	8	9
	4	5	6	7	8
	3	4	5	6	7
	2	3	4	5	6
	1	2	3	4	5
	1	2	3	4	

product	8	8	16	24	32
	7	7	14	21	28
	6	6	12	18	24
	5	5	10	15	20
	4	4	8	12	16
	3	3	6	9	12
	2	2	4	6	8
	1	1	2	3	4
	1	2	3	4	

- a. 4
- b. 18
- c. 3

Opgave 8:

- a. 6 mogelijkheden ; 664 , 646 , 466 , 655 , 565 , 556
- b. som 16: 6 mogelijkheden
som 17: 3 mogelijkheden ; 665 , 656 , 566
som 18: 1 mogelijkheid ; 666
dus totaal $6 + 3 + 1 = 10$
- c. 10 mogelijkheden ; 114 , 141 , 411 , 123 , 132 , 213 , 231 , 312 , 321 , 222

Opgave 9:

	muziek			
		wel	niet	
sport	wel	8	10	18
	niet	4	10	14
		12	20	32

Dus 8 leerlingen doen aan sport en muziek.

Opgave 10:

	wiskunde			
		voldoende	onvoldoende	
Engels	voldoende	15	2	17
	onvoldoende	7	4	11
		22	6	28

Dus 15 leerlingen hebben voor beide vakken een voldoende.

Opgave 11:

	alcohol			
		geen	te veel	
technische staat auto	goed	410	70	480
	slecht	26	6	32
		436	76	512

Dus 410 bestuurders kregen geen bekeuring.

Dat is $\frac{410}{512} \cdot 100\% = 80\%$