
Deze toets bestaat uit 20 opgaven. Voor elk onderdeel is aangegeven hoeveel punten kunnen worden behaald. Er zijn maximaal 82 punten te behalen. Antwoorden moeten altijd zijn voorzien van een berekening, toelichting of argumentatie.

Pennen (Quirine)

Jan heeft 4 pennen, 1 daarvan is paars met gele stippen. Jan doet zijn ogen dicht en probeert de paarse met gele stippen te pakken.

1. 4p Wat is de kans dat hij deze pakt?
2. 2p Kan je iets zeggen over deze kans als de pennen verschillende vorm hebben?

Rad van fortuin (Jonna)

Je hebt twee raden zoals hiernaast die je laat draaien.

3. 4p Wat is de kans dat de pijl bij allebei op geel (rechts) komt?

**Dobbelen**

Deze klas houdt wel erg van dobbelen.

4. 4p Jelle: Hoeveel kans heb je als je met vier dobbelstenen gooit, dat je 10 ogen krijgt?
5. 6p Thijs: Wat is de kans dat je 7 gooit a) met 3 dobbelstenen en b) met 10 dobbelstenen?
6. 4p Rob: Hoe groot is de kans om met een dobbelsteen eerst 2 en dan 1 te gooien zonder tussencijfers?
7. 4p Merel: Je hebt een dobbelsteen en mag drie keer gooien. Je wilt twee keer 3 gooien en één keer 5. Hoe groot is de kans om twee maal 3 en één maal 5 te gooien?

Soorten kansen (Jet)

8. 6p Wat is het verschil tussen een empirische, subjectieve en theoretische kans? Noem bij ieder een voorbeeld.

Aap

Een aap zit achter een toetsenbord met de 26 letters van het alfabet en de spatiebalk.

9. 4p Wat is de kans dat als hij willekeurig toetsen aanslaat hij het woord KAT typt?
10. 4p Wat is de kans dat hij een medeklinker-klinker-medeklinker intoetst?

Routes in een rooster

In het volgende stratenrooster rijdt een taxi van A naar B.

	C			
A				

11. 4p Hoeveel routes zijn er van A naar B?
12. 4p Hoeveel routes zijn er van A naar B via C?
13. 4p Wat is dus de kans dat, als je bij elke kruising willekeurig kiest, je via C komt?

Verkeerscontrole

De gemeenteraad van Vierhouten wil weten hoeveel auto's dagelijks het kruispunt in het centrum passeren. Op een dinsdag in mei is niet alleen geteld hoeveel auto's het kruispunt passeerden, maar ook uit welke richting ze kwamen en in welke richting ze hun weg vervolgden. De resultaten staan in de kruistabel.

		VAN				
		N	O	Z	W	
NAAR	N	0	877	51	408	1336
	O	1053	1	234	1682	2970
	Z	53	154	0	491	698
	W	982	1711	830	0	3523
		2088	2743	1115	2581	8527

Bereken de kans dat een willekeurig gekozen auto

14. 4p uit de richting west kwam
 15. 4p verder ging in de richting oost
 16. 4p die uit de richting noord kwam, verder ging in de richting west
 17. 4p rechtdoor ging
 18. 4p linksaf sloeg
 19. 4p uit de richting west, verder ging in de richting noord.
- Op een andere dinsdag in mei passeerden 7520 auto's het kruispunt.
20. 4p Hoeveel auto's daarvan, verwacht je, kwamen uit richting west?

HAVO

Wiskunde

Periode Combinatoriek en kansrekening

5/11/2010

Deze toets bestaat uit 23 opgaven. Voor elk onderdeel is aangegeven hoeveel punten kunnen worden behaald. Er zijn maximaal 103 punten te behalen. Antwoorden moeten altijd zijn voorzien van een berekening, toelichting of argumentatie.

Pennen (Quirine)

Jan heeft 4 pennen, 1 daarvan is paars met gele stippen. Jan doet zijn ogen dicht en probeert de paarse met gele stippen te pakken.

1. 4p Wat is de kans dat hij deze pakt?
2. 2p Kan je iets zeggen over deze kans als de pennen verschillende vorm hebben?

Rad van fortuin (Jonna)

Je hebt twee raden zoals hiernaast die je laat draaien.

3. 4p Wat is de kans dat de pijl bij allebei op geel (rechts) komt?



Dobbelen

Deze klas houdt wel erg van dobbelen.

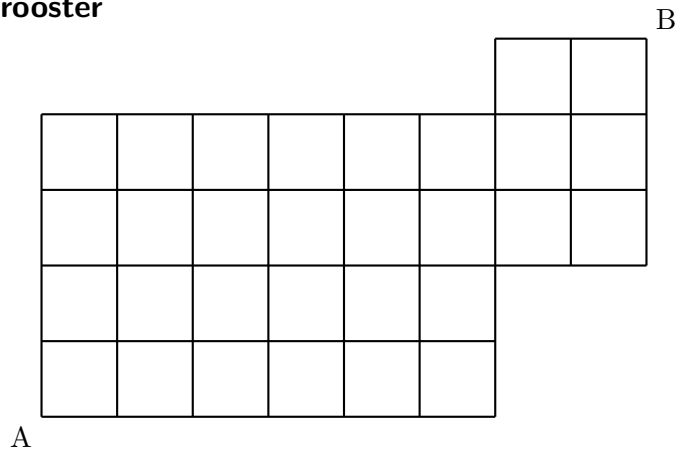
4. 4p Jelle: Hoeveel kans heb je als je met vier dobbelstenen gooit, dat je 10 ogen krijgt?
5. 6p Thijs: Wat is de kans dat je 7 gooit a) met 3 dobbelstenen en b) met 10 dobbelstenen?
6. 4p Rob: Hoe groot is de kans om met een dobbelsteen eerst 2 en dan 1 te gooien zonder tussencijfers?
7. 12p Merel: Je hebt een dobbelsteen en mag drie keer gooien. Je wilt twee keer 3 gooien en één keer 5. a) Hoe groot is de kans om twee maal 3 én één maal 5 te gooien? b) Hoe groot is de kans om één maal 5 te gooien? c) Hoe groot is de kans dat het je lukt twee maal 3 te gooien?

Aap

Een aap zit achter een toetsenbord met de 26 letters van het alfabet en de spatiebalk.

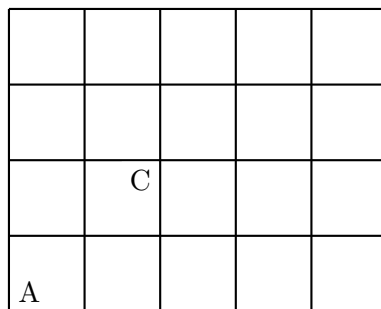
8. 4p Wat is de kans dat als hij willekeurig toetsen aanslaat hij het woord KAT typt?
9. 4p Wat is de kans dat hij een medeklinker-klinker-medeklinker intoetst?

Routes in een rooster



10. 10p (Thijs) Bereken hoeveel routes er in het bovenstaande rooster zijn van A naar B.

In het volgende stratenrooster rijdt een taxi van A naar B.



11. 4p Hoeveel routes zijn er van A naar B?
 12. 4p Hoeveel routes zijn er van A naar B via C?
 13. 4p Wat is dus de kans dat, als je bij elke kruising willekeurig kiest, je via C komt?

Verkeerscontrole

De gemeenteraad van Vierhouten wil weten hoeveel auto's dagelijks het kruispunt in het centrum passeren. Op een dinsdag in mei is niet alleen geteld hoeveel auto's het kruispunt passeerden, maar ook uit welke richting ze kwamen en in welke richting ze hun weg vervolgden. De resultaten staan in de kruistabel.

Bereken de kans dat een willekeurig gekozen auto

14. 4p uit de richting west kwam
 15. 4p verder ging in de richting oost
 16. 4p die uit de richting noord kwam, verder ging in de richting west
 17. 4p rechtdoor ging
 18. 4p linksaf sloeg

		VAN				
		N	O	Z	W	
NAAR	N	0	877	51	408	1336
	O	1053	1	234	1682	2970
	Z	53	154	0	491	698
	W	982	1711	830	0	3523
		2088	2743	1115	2581	8527

19. 4p uit de richting west, verder ging in de richting noord.
Op een andere dinsdag in mei passeerden 7520 auto's het krijspunt.
20. 4p Hoeveel auto's daarvan, verwacht je, kwamen uit richting west?

Soorten kansen (Jet)

21. 9p Wat is het verschil tussen een empirische, subjectieve en theoretische kans?
Noem bij ieder een voorbeeld.

Het Willem Ruis-dilemma (Bonus)

Willem Ruis, een jong gestorven energieke showbizzquizmaster, had in zijn show altijd een moment waarop de gast moest kiezen uit drie deuren. Achter één van die deuren bevond zich een prijs, achter de andere twee zat niets. Wanneer de kandidaat een deur had geopend, opende Willem (hij wist waar de prijs zat) nog een deur waarvan hij wist dat er geen prijs achter zat. Dan bood hij de kandidaat aan nogmaals te kiezen: 'blijf je bij je keus of kies je toch voor de andere deur?' Raar maar waar, dit dilemma heeft tot heftige discussies geleid in de wetenschapswereld. Er zijn twee 'kampen':

- Kamp I: Na het openen van de deur kun je kiezen uit twee deuren. Het maakt dus niet uit welke deur je kiest, dus kun je net zo goed bij je keuze blijven.
 - Kamp II: Je hebt kans $1/3$ dat je de goede deur koos. Je hebt dus $2/3$ kans dat hij achter de andere twee deuren zit. Als dat het geval is dan weet je meteen dat hij achter de overblijvende deur moet zitten (Willem opende namelijk de deur waarachter de prijs NIET zat). Je hebt dus $2/3$ kans dat hij achter de overblijvende deur zit.
22. 4p Formuleer de Wet van Grote Aantallen voor deze situatie.
23. 8p Welk kamp (I of II) heeft gelijk? Wat is er fout aan de redenering van het andere kamp?

VWO

Wiskunde

Periode Combinatoriek en kansrekening

5/11/2010

Deze toets bestaat uit 20 opgaven. Voor elk onderdeel is aangegeven hoeveel punten kunnen worden behaald. Er zijn maximaal 108 punten te behalen. Antwoorden moeten altijd zijn voorzien van een berekening, toelichting of argumentatie.

Rad van fortuin (Jonna)

Je hebt twee raden zoals hiernaast die je laat draaien.

1. 4p Wat is de kans dat de pijl bij allebei op geel (rechts) komt?



Dobbelen

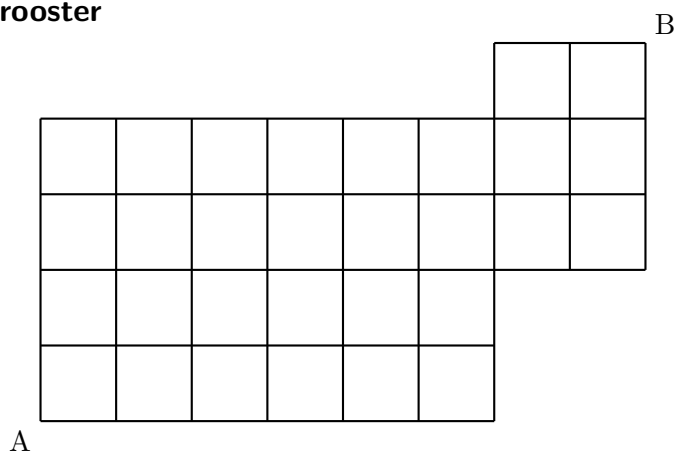
Deze klas houdt wel erg van dobbelen.

2. 4p Jelle: Hoeveel kans heb je als je met vier dobbelstenen gooit, dat je 10 ogen krijgt?
3. 6p Thijs: Wat is de kans dat je 7 gooit a) met 3 dobbelstenen en b) met 10 dobbelstenen?
4. 12p Merel: Je hebt een dobbelsteen en mag drie keer gooien. Je wilt twee keer 3 gooien en één keer 5. a) Hoe groot is de kans om twee maal 3 én één maal 5 te gooien? b) Hoe groot is de kans om één maal 5 te gooien? c) Hoe groot is de kans dat het je lukt twee maal 3 te gooien?

Soorten kansen (Jet)

5. 12p Wat is het verschil tussen een empirische, subjectieve en theoretische kans? Noem bij ieder een voorbeeld.

Routes in een rooster



6. 10p (Thijs) Bereken hoeveel routes er in het bovenstaande rooster zijn van A naar B.

In het volgende stratenrooster rijdt een taxi van A naar B.

	C			
A				

7. 4p Hoeveel routes zijn er van A naar B?
 8. 4p Hoeveel routes zijn er van A naar B via C?
 9. 4p Wat is dus de kans dat, als je bij elke kruising willekeurig kiest, je via C komt?

Aap

Een aap zit achter een toetsenbord met de 26 letters van het alfabet en de spatiebalk.

10. 4p Wat is de kans dat als hij willekeurig toetsen aanslaat hij het woord KAT typt?
 11. 4p Wat is de kans dat hij een medeklinker-klinker-medeklinker intoetst?

Verkeerscontrole

De gemeenteraad van Vierhouten wil weten hoeveel auto's dagelijks het kruispunt in het centrum passeren. Op een dinsdag in mei is niet alleen geteld hoeveel auto's het kruispunt passeerden, maar ook uit welke richting ze kwamen en in welke richting ze hun weg vervolgden. De resultaten staan in de kruistabel.

		VAN				
		N	O	Z	W	
NAAR	N	0	877	51	408	1336
	O	1053	1	234	1682	2970
	Z	53	154	0	491	698
	W	982	1711	830	0	3523
		2088	2743	1115	2581	8527

Bereken de kans dat een willekeurig gekozen auto

12. 4p uit de richting west kwam
 13. 4p verder ging in de richting oost

14. 4p die uit de richting noord kwam, verder ging in de richting west
 15. 4p rechtdoor ging
 16. 4p linksaf sloeg
 17. 4p uit de richting west, verder ging in de richting noord.
- Op een andere dinsdag in mei passeerden 7520 auto's het krijspunt.
18. 4p Hoeveel auto's daarvan, verwacht je, kwamen uit richting west?

Het Willem Ruis-dilemma

Willem Ruis, een jong gestorven energieke showbizzquizmaster, had in zijn show altijd een moment waarop de gast moest kiezen uit drie deuren. Achter één van die deuren bevond zich een prijs, achter de andere twee zat niets. Wanneer de kandidaat een deur had geopend, opende Willem (hij wist waar de prijs zat) nog een deur waarvan hij wist dat er geen prijs achter zat. Dan bood hij de kandidaat aan nogmaals te kiezen: 'blijf je bij je keus of kies je toch voor de andere deur?' Raar maar waar, dit dilemma heeft tot heftige discussies geleid in de wetenschapswereld. Er zijn twee 'kampen':

- Kamp I: Na het openen van de deur kun je kiezen uit twee deuren. Het maakt dus niet uit welke deur je kiest, dus kun je net zo goed bij je keuze blijven.
 - Kamp II: Je hebt kans $1/3$ dat je de goede deur koos. Je hebt dus $2/3$ kans dat hij achter de andere twee deuren zit. Als dat het geval is dan weet je meteen dat hij achter de overblijvende deur moet zitten (Willem opende namelijk de deur waarachter de prijs NIET zat). Je hebt dus $2/3$ kans dat hij achter de overblijvende deur zit.
19. 4p Formuleer de Wet van Grote Aantallen voor deze situatie.
 20. 8p Welk kamp (I of II) heeft gelijk? Wat is er fout aan de redenering van het andere kamp?