

GRIEP OP KANS





Instituut Ontwikkeling Wiskunde Onderwijs
Tiberdreef 4, Utrecht/Overvecht, Tel. (030) 611811

september 1979

Eerlijk/niet eerlijk

1

OPDRACHT:

Hieronder staan een aantal spelletjes.

Zeg steeds of je een spelletje eerlijk vindt of niet.

Schrijf er ook bij waarom.

Je mag ervan uitgaan dat in deze spelletjes niemand gemeen speelt.

Iedereen houdt zich aan de spelregels.

1. Verstoppertje. Wie moet 'm zijn?

We noemen allemaal een getal onder de 10.

Bij de eerstvolgende auto, die voorbij-
komt, kijken we naar het eerste cijfer
van het nummerbord. Wie dat geraden
heeft moet 'm zijn?

2. We gaan knikkeren. Eerst lopen we zo

hard mogelijk naar die lantaarnpaal.

Wie hem het eerst aanraakt mag be-
ginnen met knikkeren.

Klaar af!

3. We noemen allemaal een getal onder de 20

De eerstvolgende wandelaar die voorbij-
komt vragen we: Noem eens een getal on-
der de 20. Wie dat getal geraden heeft mag
beginnen.

Eerlijk?

4. Wat gaan we doen? Tikkertje, verstopper-
tje of diefje met verlos?

"Daar komt mijn Vader aan. We gaan hem
vragen hoe oud hij is. Wie het raadt
mag zeggen wat we gaan doen".

Eerlijk?

5. We gaan ganzeborden.

Wie het laagst gooit mag beginnen!

Eerlijk?

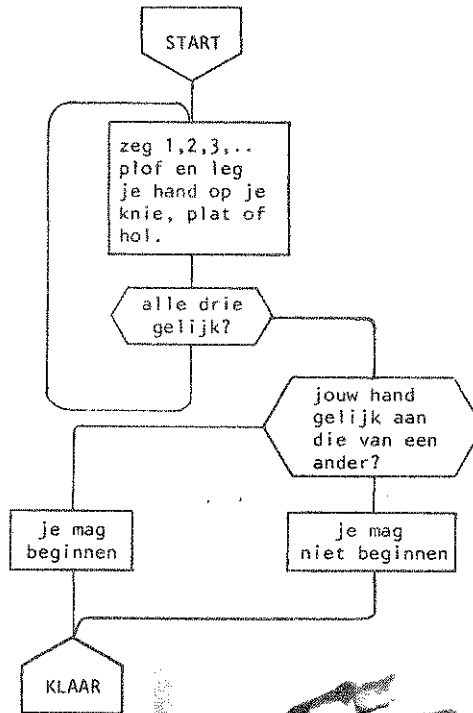
Een spelletje met z'n drieën

Doe deze opdracht met z'n drieën

Bij veel spelletjes is het belangrijk of je mag beginnen.

Als je met z'n tweeën speelt kun je natuurlijk tossen.

Ook wanneer je met z'n drieën wilt gaan spelen is het prettig als je snel kunt beslissen wie er mag beginnen. Sommige kinderen gaan dan 'ploffen'. Dat gaat zo:



plat



hol

Wie zijn hand anders heeft dan de beide anderen heeft gewonnen en mag beginnen. Vind je dit een eerlijk spelletje?

OPDRACHT:

Probeer dit spelletje eens te spelen. Doe het 5 keer. Schrijf op hoeveel keer ieder wint.

naam

*aantal
keer
gewonnen*

_____	_____
_____	_____
_____	_____

Een spelletje met z'n drieën

OPDRACHT:

Ieder kiest een naam uit de tabel. Dan ga je 20 maal ploffen.

Hou in de tabel bij hoe vaak ieder wint.

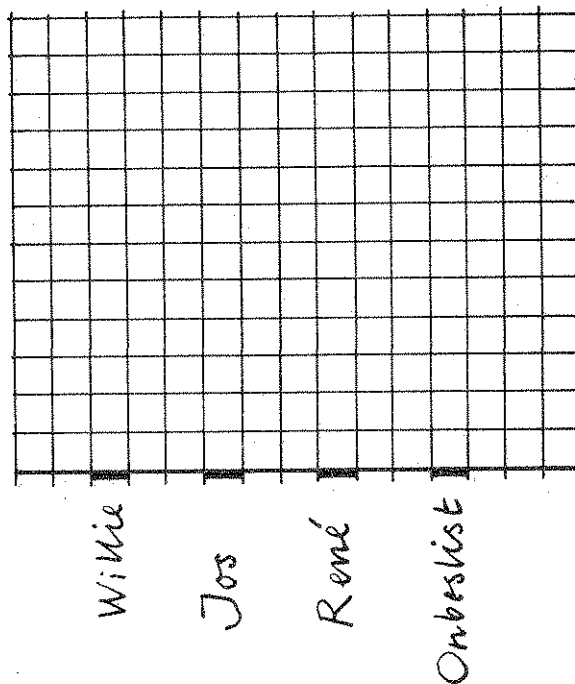
Turf ook het aantal malen dat het spelletje onbeslist eindigt.

Maak nu een staafdiagram van de resultaten van jullie groep:

TURFTABEL:

Willie		totaal:
Jos		totaal:
René		totaal:
Onbeslist		totaal:

Maak nu een staafdiagram van de resultaten van jullie groep.



Nu worden de resultaten van alle groepjes op het bord verzameld.

Als dat gebeurd is kun je de volgende tabel invullen:

Willie :	Onbeslist:
Jos :	Aantal keren dat er
René :	gespeeld is:

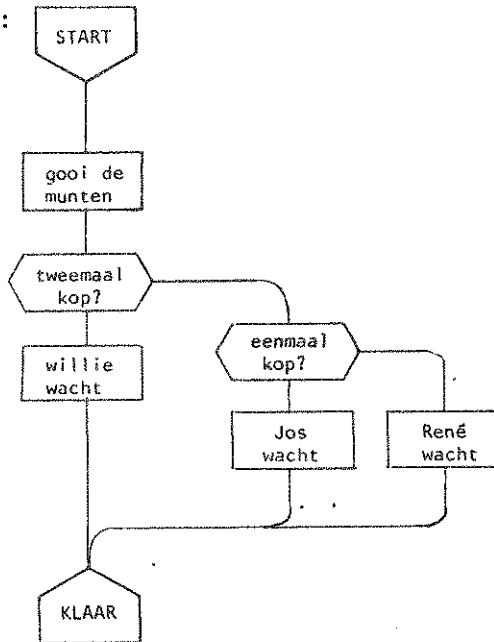
Teken nu een staafdiagram van de resultaten van de hele klas.

Denk je dat iedereen bij dit spelletje evenveel kans heeft om te winnen?

Een spelletje met munten

Willie, Jos en René willen gaan tafeltennissen.

Er kunnen er maar twee tegelijk spelen, dus één van hen moet een beurt wachten. Ze willen op een eerlijke manier uitmaken wie moet wachten. Willie heeft twee gulden. Ze besluiten met de twee munten te gooien en ze spreken af:



Denk je dat ze alle drie evenveel kans hebben om te moeten wachten?

OPDRACHT:

Ieder kiest één van de namen Willie, Jos en René. Speel dit spelletje 20 maal na.

Turf in deze tabel hoe vaak ieder verliest.

		TOTAAL:
Willie		
Jos		
René		

De resultaten van alle groepjes worden nu op het bord verzameld.

Klasseresultaten:

- Willie
- Jos
- René

Teken nu een staafdiagram van de resultaten van de hele klas.

Vind je dit een eerlijke manier om uit te maken wie moet wachten?

Een dobbelsteen wordt bij veel spelletjes gebruikt. Iedereen vindt dat wel eerlijk. Maar dat is alleen zo als de dobbelsteen ook echt eerlijk is!

Je kunt een dobbelsteen ook oneerlijk maken. Vervalsen heet dat.

Op blz. 25 staan twee bouwplaatjes van een dobbelsteen.

Knip er één van uit en maak er een dobbelsteen van. Maar ..., deze maak je vals!

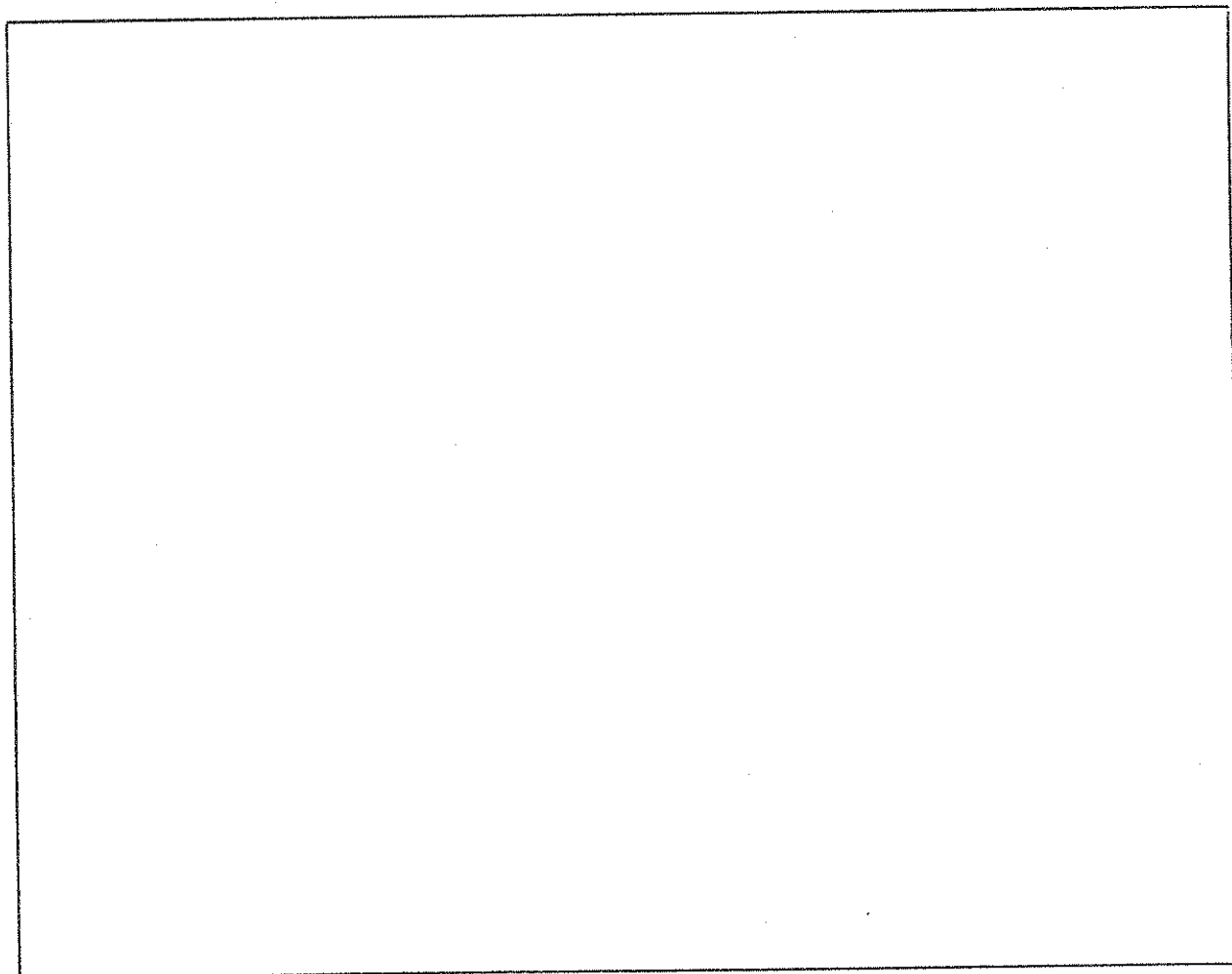
Daarvoor plak je *aan de binnenkant* van de zijde waar één stip op staat een cent of een stuiver.

Goed vastplakken, b.v. met plakband.

Ga nu uitzoeken hoe vals je dobbelsteen wel is.

Doe dat met z'n tweeën.

Zet hieronder wat je gedaan hebt en wat je hebt gevonden. Je mag er ook grafieken bij gebruiken.



Vals dobbelen

Als je een paar maal gooit met een dobbelsteen weet je nog niet zeker hoe vals hij wel is.

Hoe vaak heb jij het geprobeerd? _____

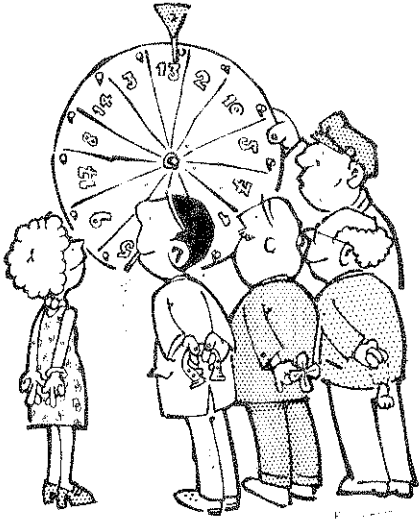
Wat zou je doen met een dobbelsteen waarvan je niet zeker weet of hij eerlijk is? Je kunt hem natuurlijk ook meteen weggooien, maar dat mag pas als je zeker weet dat hij vals is.

In de klas zijn een aantal dobbelstenen. Vraag er een paar en zoek uit welke vals is en welke niet.

Schrijf hieronder op wat je gedaan hebt en of je het goed gevonden hebt.

Het rad van avontuur

7



Je hebt vast wel eens een "rad van avontuur" gezien. Het is een groot wiel. Langs de rand staan getallen van één tot honderd. Er worden lootjes verkocht, ook met de getallen van één tot honderd. Als alle lootjes verkocht zijn wordt het wiel gedraaid: flink hard, zodat je tevoren nooit kunt weten waar het stil zal staan. Als het dan uiteindelijk stil staat kijkt men naar het nummer dat bovenaan staat. Degene die het lootje heeft met hetzelfde nummer wint de hoofdprijs.

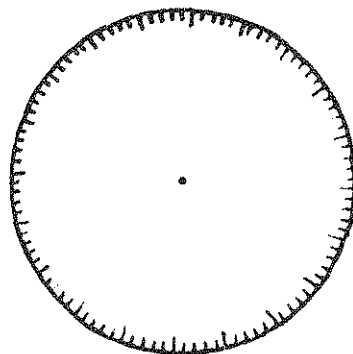
Je mag bij dit spel gerust meer dan één lootje kopen.

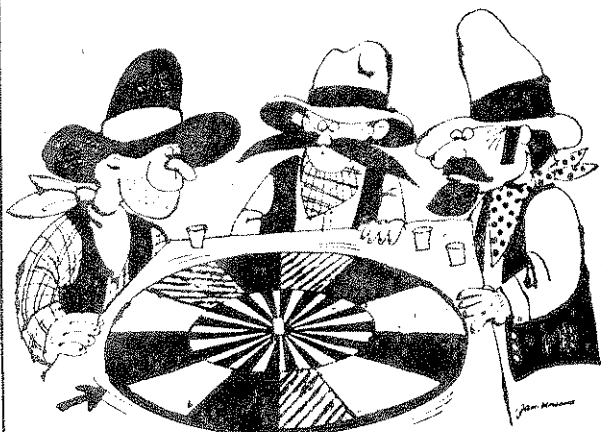
Hoeveel lootjes moet je kopen om zeker te weten dat je de hoofdprijs hebt?

Hoeveel kans op de hoofdprijs heb je als je maar één lootje koopt?

OPDRACHT:

De cirkel hiernaast is al verdeeld in 100 stukjes. Kleur de kans op de hoofdprijs voor iemand die 10 lootjes heeft gekocht.





De cowboys op dit plaatje hebben een nieuw spel bedacht. Ze hebben een grote tol gemaakt. De schijf wordt één keer gedraaid. De linker cowboy wint als een zwart vakje bij de pijl blijft stilstaan. De middelste cowboy wint als een gestreept vakje bij de pijl blijft stilstaan en de rechter cowboy wint als een wit vakje bij de pijl komt.

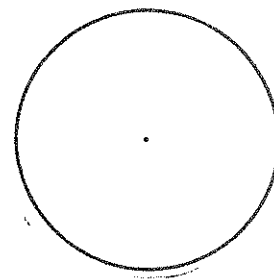
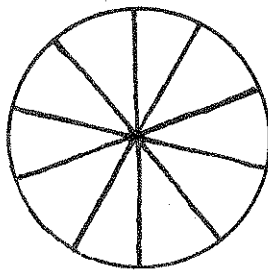
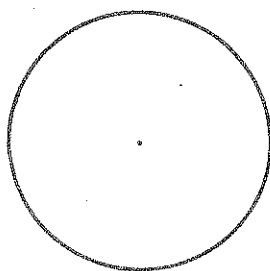
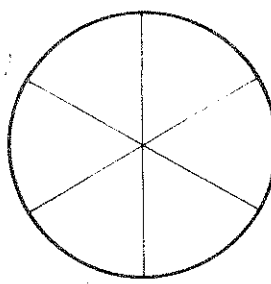
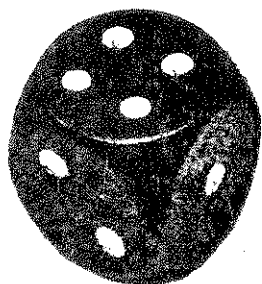
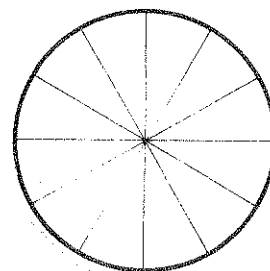
OPDRACHT:

Geef in dit sectordiagram eens aan hoe groot de kans is dat de linker cowboy wint. Kun je in ditzelfde sectordiagram ook de kans aangeven dat de middelste cowboy wint. En de rechter cowboy?

OPDRACHT:

Hieronder staan een aantal kansen met daarnaast een sectordiagram. Kleur in het sectordiagram de kans.

De kans op een 6 bij het gooien met een *eerlijke* dobbelsteen.



De kans op "kop" bij het gooien met een *eerlijke* munt.

De kans dat je een getal onder de 10 goed raadt.

De kans dat je van drie lucifers de kortste trekt.

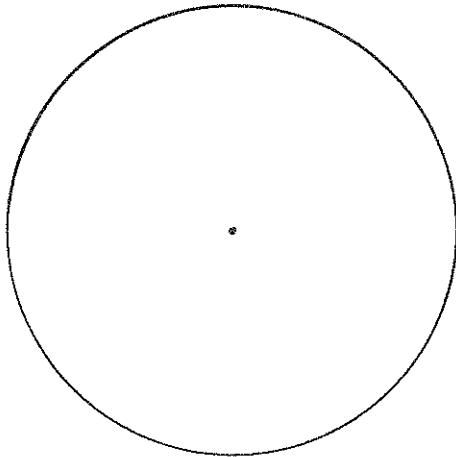
Een jongen of een meisje?

9

Er worden bijna evenveel meisjes als jongens geboren.
Het verschil is zo klein dat je gerust mag zeggen dat de kans op een jongen even groot is als de kans op een meisje.

OPDRACHT:

Teken in dit sectordiagram de kansen op een jongen of een meisje.
Kleur de kans op een jongen blauw en de kans op een meisje rood.



Veel mensen hebben tegenwoordig twee kinderen. Het leukste is dan een jongen en een meisje. Toch zijn er ook veel gezinnen met twee jongens of met twee meisjes.

Sonja en Wim behoren tot een gezin met twee kinderen.

In het huis naast hen komt binnenkort een nieuw gezin te wonen.

Vader weet al dat zij ook twee kinderen hebben, ongeveer van dezelfde leeftijd als Sonja en Wim. Ze zouden het erg fijn vinden als er in dat gezin ook een jongen en een meisje waren. Wim wil graag weten hoe groot de kans daarop is.

Om die kans te weten te komen moet je eigenlijk een heleboel gezinnen met twee kinderen kennen.

Ga verder op de volgende bladzijde.

Een jongen of een meisje?

10

Schrijf eens een paar gezinnen met twee kinderen op die je kent.

GEZIN	JONGENS	MEISJES

Verzamel alle gezinnen die in je groep zijn opgeschreven.

In hoeveel van die gezinnen is een jongen en een meisje?

Schrijf ook eens op hoe het zit met alle gezinnen die in de hele klas zijn opgeschreven.

Eigenlijk zou je een heleboel gezinnen met twee kinderen moeten kennen. Maar je kunt ze ook zelf, op papier, samenstellen.

Ga naar de volgende bladzijde.

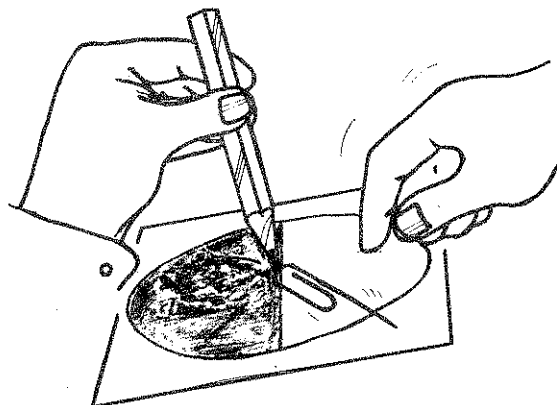
Een jongen of een meisje?

11

Om dat te doen neem je het sectordiagram dat je op blz. 9 ingekleurd hebt. Je gebruikt dat sectordiagram gewoon als rad van avontuur.

Buig van een paperclip één pootje uit. Zet de punt van je potlood of je pen in het midden van het sectordiagram.

We laten de paperclip om het potlood draaien. Als je nu flink hard met je vinger tegen de paperclip tikt gaat hij hard in het rond tollen. Staat hij stil in de rode sector dan betekent dat: er is een meisje in dat gezin, stopt hij in de blauwe sector dan is er een jongen in dat gezin.



Door *tweemaal* de paperclip te draaien heb je *één* gezin met twee kinderen.

OPDRACHT:

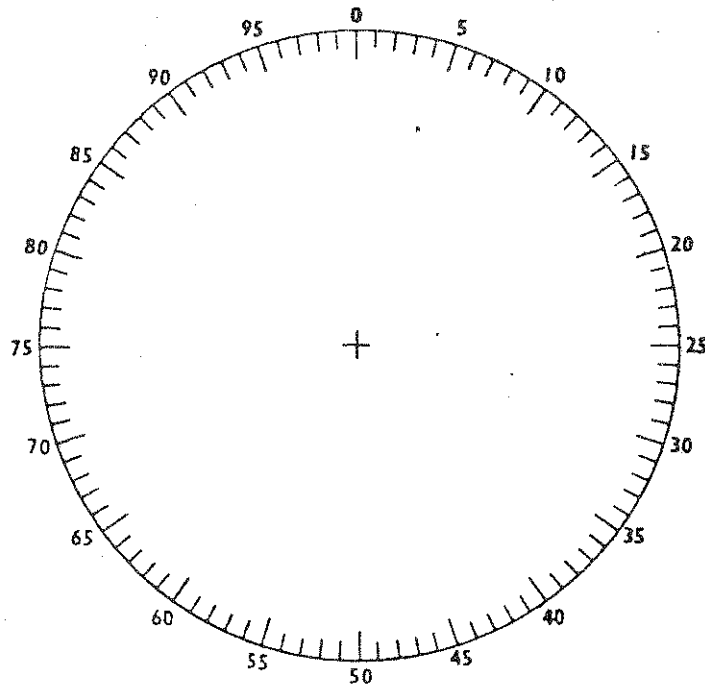
Ga met z'n tweeën 100 gezinnen met twee kinderen naspelen. Turf de verschillende gezinnen in de tabel hieronder.

		TOTAAL
Gezin met 2 jongens		
Gezin met jongen en meisje		
Gezin met 2 meisjes		

Teken nu een sectordiagram van je uitkomsten in de cirkel op het volgende blad.

Een jongen of een meisje?

12



Hoe groot schat je nu de kans dat Sonja en Wim hun zin krijgen?

Hoe groot schat je deze kans als je de resultaten van de hele klas bekijkt?

Als je een kans niet kent, en het daarom een aantal keren gaat naspelen kun je vaak wel zeggen hoe groot die kans ongeveer is.

Dat naspelen heet ook wel *simuleren*.

Er zijn nog wel andere manieren om dit probleem op te lossen door te *simuleren*.

Ga verder op de volgende bladzijde.

Gezinnen samenstellen

OPDRACHT:

Hieronder staan een aantal manieren beschreven om 100 gezinnen met twee kinderen te simuleren.

Zeg steeds of je dit een goede of een foute manier vindt en schrijf erbij waarom.

1e manier.

Ik gooi tweemaal achtereen met een munt. Tweemaal kop betekent twee meisjes, tweemaal munt betekent twee jongens en verschillend betekent een jongen en een meisje. Dat doe ik 100 maal om honderd gezinnen samen te stellen.

goed/fout, want: _____

2e manier.

Ik gooi met een dobbelsteen. Een even aantal ogen stelt een jongen voor, een oneven aantal stelt een meisje voor.

Ik gooi tweemaal achtereen om een gezin samen te stellen.

Als ik 100 gezinnen heb, stop ik.

goed/fout, want: _____

Gezinnen samenstellen

3e manier.

In een grote vaas zitten een heleboel knikkers, rode en witte, en van iedere kleur evenveel.

Ik pak er steeds met de ogen dicht twee knikkers uit.

Een rode knikker stelt een jongen voor, een witte knikker stelt een meisje voor. Daarna stop ik beide knikkers weer in de vaas en ik schud goed.

Dan pak ik opnieuw twee knikkers, enzovoort, tot ik honderd gezinnen met twee kinderen heb samengesteld.

goed/fout, want: _____

4e manier.

In een vaas zitten precies 200 knikkers. Honderd rode en honderd witte.

Ik haal er steeds zonder te kijken, twee uit.

Een rode stelt een jongen voor, een witte stelt een meisje voor. Ik stop de knikkers *niet* terug. Ik schud goed en doe dit opnieuw. Als ik dat 100 keer gedaan heb is de vaas leeg en heb ik 100 gezinnen samengesteld.



goed/fout, want: _____

Al eerder hebben we de grootte van kansen in een sectordiagram getekend. Voor sommige kansen is dat heel makkelijk, denk maar aan de dobbelsteen.

Er zijn ook kansen die je niet zomaar in een sectordiagram kan tekenen.


Wat denk je hiervan:

Als ik met een punaise gooï kan hij

zo:  en zo:  terecht komen.

Hoe groot zou nu de kans zijn dat de punaise met zijn pootje omhoog blijft liggen? Ga dat eens uitzoeken.

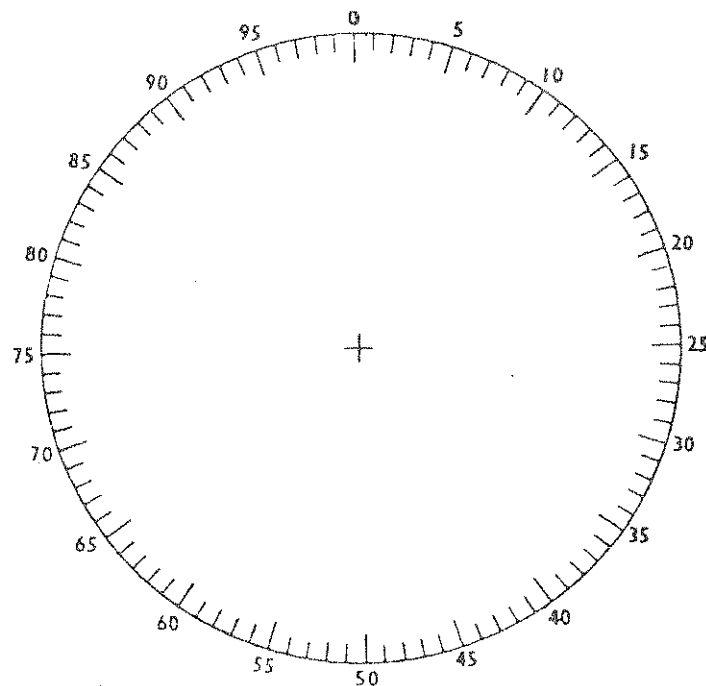
OPDRACHT:

Zoek samen met je groep een manier om uit te vinden hoe groot de kans ongeveer is dat een punaise zo:  terecht komt, als ik hem net zo gooï als ik met een munt zou doen.

Beschrijf hieronder de manier die jullie bedacht hebben.

Laat dit eerst aan de leraar zien voordat je verder gaat.

Teken de kans die je gevonden hebt in het sectordiagram hieronder.



Hoe groot schat je nu de kans dat een punaise met zijn pootje omhoog komt te liggen? _____

Teken in hetzelfde sectordiagram de kans dat de punaise andersom valt. Hoe groot schat je deze kans? _____

Twee soorten kansen

Je hebt nu twee soorten kansen gezien.

1. Kansen waarvan je *van te voren* precies kunt zeggen hoe groot ze zijn.
Denk maar aan de kans op het gooien van een zes met een dobbelsteen.
Die is nl. $\frac{1}{6}$.
2. Kansen waarvan je *niet* van te voren kunt weten hoe groot ze zijn.
Deze kansen kun je wel onderzoeken, maar dan moet je het heel vaak proberen. Denk maar aan de kans dat een punaise met zijn pootje omhoog valt.

Geef nog een paar voorbeelden van iedere soort:

Kansen waarvan je *van te voren* weet hoe groot ze zijn:

Kansen die je moet onderzoeken:

Een kans waarvan je de grootte van tevoren kunt weten noemen we een WEETKANS. Een kans waarbij je moet proberen om er iets van te kunnen zeggen noemen we een PROBEERKANS.

Op blad hebben we de kans bepaald dat Sonja en Wim een gezin met één jongen en één meisje als nieuwe burens zouden krijgen.

Dat was een *probeerkans*, we hebben het immers vele keren nagespeeld. Met dit blad gaan we proberen of we ook van tevoren iets over die kans hadden kunnen zeggen.

OPDRACHT:

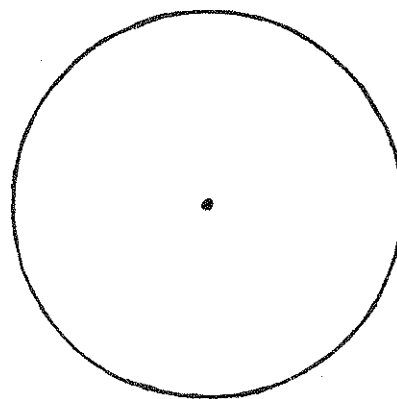
Zoek eens uit hoe een gezin met twee kinderen kan zijn samengesteld.
(Vul in: "jongen" of "meisje".)

OUDESTE KIND	JONGSTE KIND

Hoeveel verschillende manieren heb je gevonden? _____

Kleur nu in dit sectordiagram de volgende kansen:

- de kans dat Sonja en Wim een gezin met twee jongens als nieuwe burens krijgen;
- de kans dat Sonja en Wim een gezin met twee meisjes als nieuwe burens krijgen;
- de kans dat Sonja en Wim een gezin met een jongen en een meisje als burens krijgen.



Hoe groot is dan de kans dat Sonja en Wim allebei hun zinnen krijgen,
nl. dat hun nieuwe burens een gezin met een jongen en meisje is? _____

Twee soorten kansen

19

Kun je nu ook zeggen in welk deel van alle gezinnen met twee kinderen er een jongen en een meisje zullen zijn.

Klopt dat met wat we in de klas hebben gevonden?

Klopt het ook met wat we hebben uitprobeernd?

Een, twee, drie uitgeteld

Nu gaan we na welke uitkomsten je allemaal kunt krijgen bij het spelletje 1, 2, 3, ..., plof.

Hieronder staan een aantal plaatjes van mogelijke uitkomsten.

Kijk eens of er nog meer uitkomsten mogelijk zijn. _____

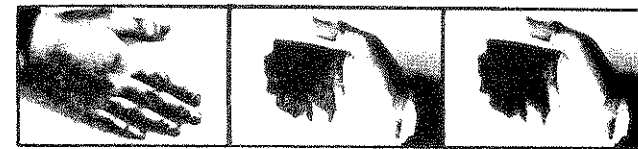
Schrijf achter elk rijtje plaatjes wie er wint.

Schrijf ook op als het spelletje onbeslist is.

Willie *Jos*

René

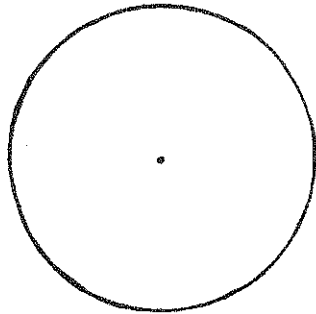
Winnaar



Ga verder op het volgende blad.

OPDRACHT:

Teken in een sectordiagram de kansen van Willie, Jos en René. Teken ook de kans dat het spelletje onbeslist eindigt.



Kun je in dit sectordiagram zien dat het spelletje eerlijk is?

Klopt dit ook met wat je door te proberen hebt gevonden?

Kan het zijn dat het niet precies klopt? Hoe kan dat?

Handig tellen met twee munten

Door handig te tellen kun je dikwijks een kans uitrekenen, zodat je niet hoeft te proberen.

Denk maar aan 1, 2, 3, ... plop.

Ook als je met twee munten gooit kun je handig alle mogelijkheden tellen.

Vul maar in: *kop of munt*.

	1e munt	2e munt
1e mogelijkheid		
2e mogelijkheid		
3e mogelijkheid		
4e mogelijkheid		

Hoe groot is nu de kans op *kop-kop*?

Hoe groot is de kans op *verschillend*?

Hoe groot is de kans dat er tenminste één keer *kop* bij zit?

Hoe groot is de kans dat er helemaal geen *kop* bij zit?

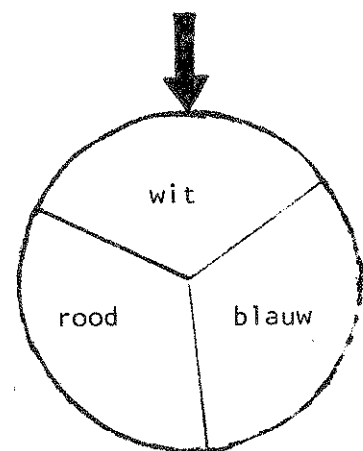
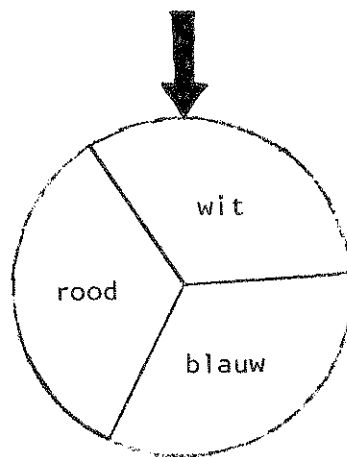
Wat is er aan de hand met deze laatste twee kansen?

(Tel ze eens op.)

Op koninginnedag stond op de kermis in Elnes een man met twee tollens. Beide tollens waren verdeeld in drie even grote sectoren: rood, wit en blauw. Je ziet ze op het plaatje hieronder:

Tegen betaling van een kwartje werden beide tollens rondgedraaid. Heel hard, zodat je niet kon weten waar ze zouden blijven stilstaan.

Wanneer beide tollens met dezelfde kleur boven bleven stilstaan kreeg je een prijsje.



OPDRACHT:

Zoek uit op hoeveel verschillende manieren de tollens kunnen blijven stilstaan. Maak een tabel van deze mogelijkheden.

Geef aan bij welk van deze mogelijkheden je een prijs krijgt.

Hoe groot is dan je kans op een prijs.

Naast de man van het vorige blad stond nog een tentje.

De man daar deed het anders. Hij had maar één tol, ook in drie evengrote sectoren verdeeld.

Om te spelen moest je een kwartje inzetten op één van de kleuren. rood, wit of blauw.

Als jouw kleur boven kwam na het draaien kreeg je een prijsje.

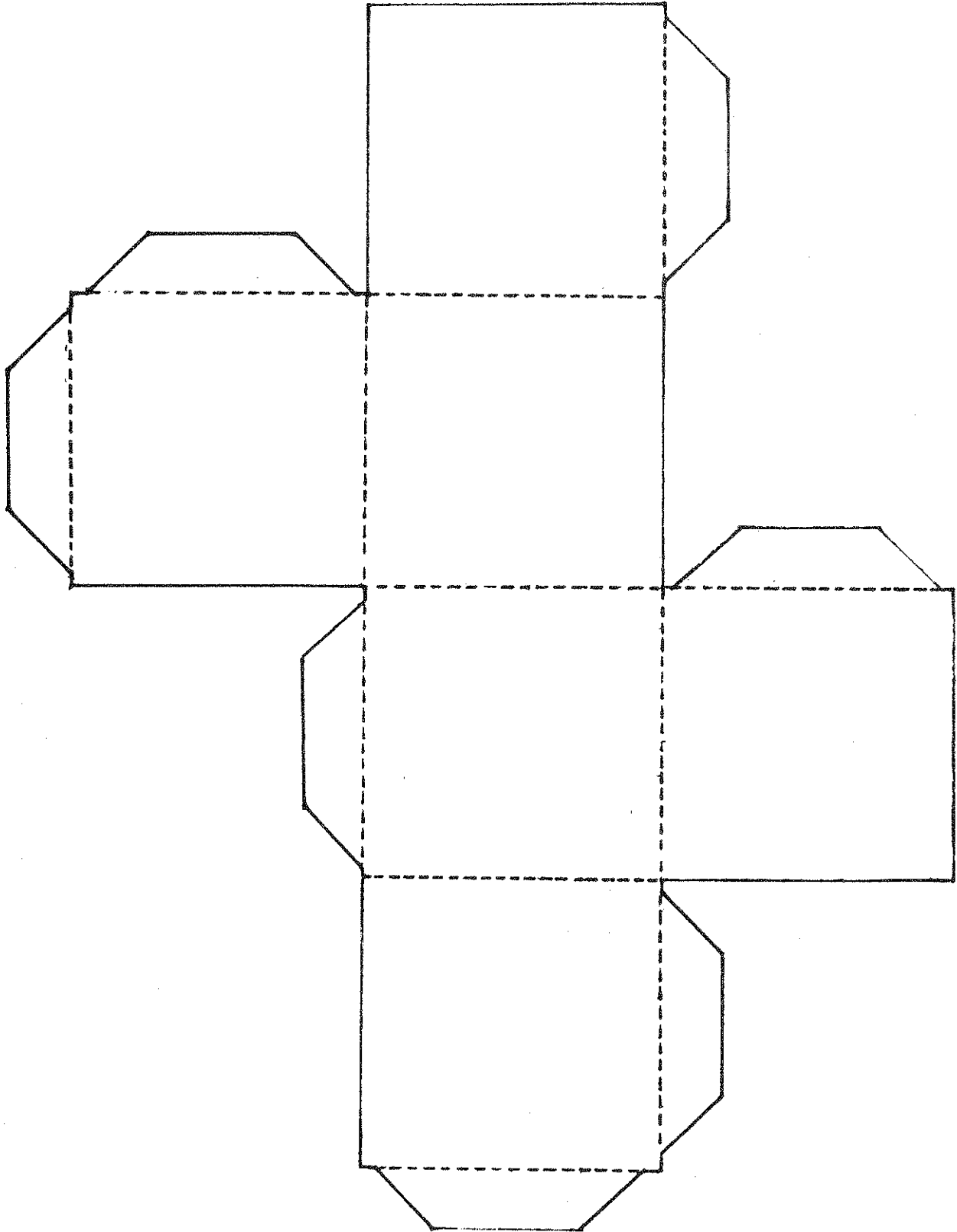
Hoe groot is je kans op een prijs? _____

Vergelijk deze kans eens met de kans die je hebt gevonden op het vorige werkblad.

Bij welk van deze twee tenten zou je het liefst gaan spelen?

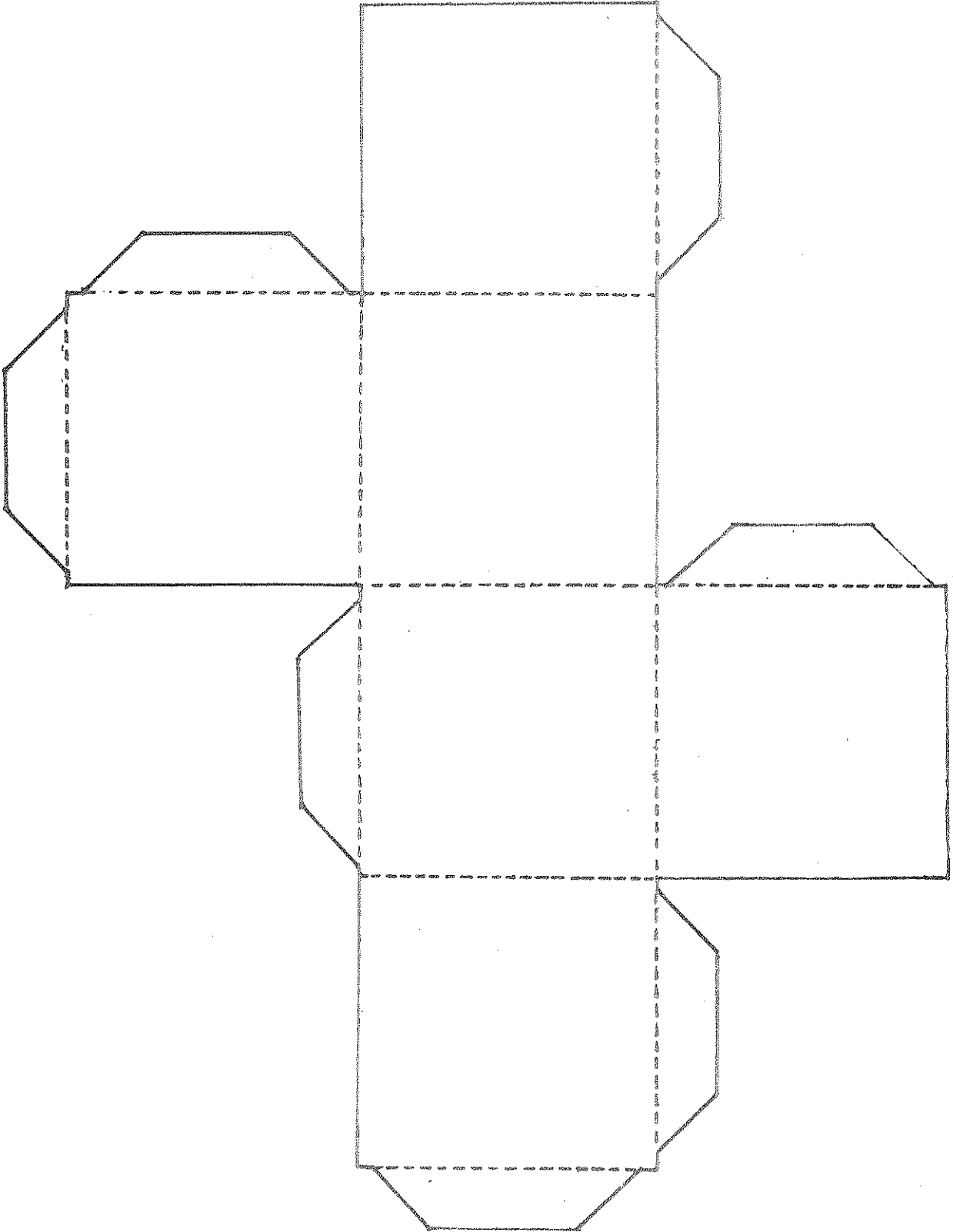
Schrijf hieronder op of je vindt dat deze spelletjes *echt* verschillend zijn en waarom je dat vindt.

wel/niet verschillend, want: _____



0 1 1 2

0 1 1 2



2014.12.15

2014.12.15

