

Profielwerkstuk Wiskunde A Winstverwachting



Profielwerkstuk door een scholier

3796 woorden

15 jaar geleden

★ 6,9

41 keer beoordeeld

Vak

Wiskunde A

Inhoudsopgave

Inleiding

Hoofd- en deelvragen

Onderdeel 1: Roulette

Onderdeel 2: Drie deuren probleem

Onderdeel 3: Postcodeloterij 'Miljoenenjacht'

Onderdeel 4: Fruitautomaten

Conclusie/ Antwoord op de hoofdvraag

Logboek van Annika

Logboek van Joris

Bronnenopgave

Inleiding

Wij hebben voor ons profielwerkstuk het vak wiskunde A1,2 gekozen. We vonden dit vak erg geschikt om iets te onderzoeken en het leek ons beiden leuk.

Wij hebben als onderwerp gekozen voor winstverwachting. We gaan onderzoeken wat de winstverwachting is bij kansspelen en gokken.

Ons werkstuk is verdeeld in 4 verschillende kansspelletjes.

Hieronder ziet u welke spelen we hebben uitgekozen om te onderzoeken.

- Roulette
- Het drie deuren probleem
- Postcodeloterij miljoenenjacht
- Fruitautomaat

Hoofd- en deelvragen

Het werkstuk is opgebouwd uit een hoofdvraag en verschillende deelvragen.

Onze hoofdvraag luidt:

Wat is de winstverwachting bij kansspelletjes en gokken?

Onze deelvragen zijn:

§ Hoe wordt het spel gespeeld en wat zijn de spelregels?

§ Wat is de winstverwachting?

§ Kun je winnen door een bepaalde strategie?

De verschillende spelen die we onderzoeken zijn:

§ Roulette

§ Drie deuren probleem

§ Postcodeloterij 'Miljoenenjacht'

§ Fruitautomaten

Onderdeel 1: Roulette

Deelvraag 1: Hoe wordt het spel gespeeld en wat zijn de spelregels?

Roulette komt van de het Franse woord voor "klein wiel". Volgens één van de legendes waren het de Romeinse soldaten die hun strijdwagen kantelden om tussen de veldtochten door ter afleiding een spelletje op het ronddraaiende wiel te spelen. Een andere versie vertelt het verhaal van monniken die tijdens de Middeleeuwen een gewield spel uit China meebrachten.

Roulette werd in ieder geval bekend in Europa tijdens de 18e en 19e eeuw, voornamelijk in Frankrijk. Europese roulettewielen zijn verdeeld in 37 gelijke vakjes genummerd 0, en 1 t/m 37. Het nulvakje is groen en de overige 37 vakjes zijn rood of zwart.

De croupier draait het wiel in één richting en werpt het ivoren balletje in tegenovergestelde richting. Het balletje verliest langzaam zijn snelheid en valt in het midden van het wiel waar het uiteindelijk in het vakje met het winnende nummer zal vallen.

Om te beginnen met het spel zetten de spelers in door fiches in de verschillende vakken of op de lijnen van de roulettetafel te plaatsen.

Zodra het balletje in één van de vakjes valt, is het spel beslist.

De verliezende inzetten worden van de tafel verwijderd en de winnende inzetten uitbetaald.

Deelvraag 2: Wat is de winstverwachting?

§ Hoe groot is de kans dat het balletje valt op de volgende nummers?

De kans dat het balletje val op:

Vakje Kans

0 $1/37$

1 $1/37$

2 $1/37$

3 $1/37$

4 $1/37$

5 $1/37$

6 $1/37$

7 $1/37$

8 $1/37$

9 $1/37$

10 $1/37$

11 $1/37$

12 $1/37$

13 $1/37$

14 $1/37$

15 $1/37$

16 $1/37$

17 $1/37$

18 1/37

19 1/37

20 1/37

21 1/37

22 1/37

23 1/37

24 1/37

25 1/37

26 1/37

27 1/37

28 1/37

29 1/37

30 1/37

31 1/37

32 1/37

33 1/37

34 1/37

35 1/37

36 1/37

Even 18/37

Oneven 18/37

Rood 18/37

Zwart 18/37

1 t/m 18 18/37

19 t/m 36 18/37

2 to 1 12/37

§ Uitrekenen wat de winstverwachting is.

Uitkomst Kans Netto winst

6 1/37 35, = 35/37

Rest 35/37 - 1, = - 35/37

0 1/37 - 1, = - 1/37

Winstverwachting - 1/37

Uitkomst Kans Netto winst

Wit 18/37 1, = 18/37

Zwart 18/37 - 1, = -18/37

Nul 1/37 - 1, = - 1/37

Winstverwachting - 1/37

Uitkomst Kans Netto winst

Even 18/37 1, = 18/37

Oneven 18/37 - 1, = - 18/37

0 1/37 - 1, = - 1/37

Winstverwachting - 1/37

§ Wat is de winstverwachting?

De winstverwachting is bij het inzetten op één nummer - $1/37$

De winstverwachting is bij het inzetten op even - $1/37$

De winstverwachting is bij het inzetten op oneven - $1/37$

De winstverwachting is bij het inzetten op rood - $1/37$

De winstverwachting is bij het inzetten op zwart - $1/37$

De winstverwachting is bij het inzetten op 1 t/m 18 - $1/37$

De winstverwachting is bij het inzetten op 19 t/m 37 - $1/37$

De winstverwachting is bij het inzetten op 2 to 1 - $1/37$

Wij hebben hierbij bewezen dat bij het spel roulette de winstverwachting negatief is.

Sommige mensen zullen wel geld winnen bij roulette, maar er zijn veel meer mensen die verliezen.

Dit is ook logisch, want anders zou het casino geen winst maken.

Deelvraag 3: Kun je winnen door een bepaalde strategie?

Een tip waar veel ervaren spelers zich aan houden: laat uw winnende inzet staan. Hetzelfde nummer kan nog een keer vallen, een roulettetafel heeft immers geen geheugen. Zo viel ooit in Londen een nummer zes keer achter elkaar.

Als men de winnende inzet de volgende ronde laat staan, zal men nooit verlies lijden, omdat het 'startkapitaal' bewaart blijft.

Onderdeel 2: Het drie deuren probleem

Deelvraag 1: Hoe wordt het spel gespeeld en wat zijn de spelregels?

Een bekend probleem is het probleem dat in Nederland bekend staat als het drie deuren probleem of het Willem Ruis probleem, genoemd naar de quizmaster uit wiens show dit probleem afkomstig is. Tijdens een tv-quiz kan de winnaar in de slotronde uit drie deuren kiezen. Achter één deur staat een prachtige prijs, achter de andere twee staat niets waardevols. De winnaar kiest een deur (deur A), maar maakt deze nog niet open. De quizmaster opent op dat moment een andere deur (deur B), waarvan hij weet dat er geen prijs achter zit. Vervolgens stelt hij de deelnemer voor de keus om bij zijn eerste keus te blijven of voor de andere dichte deur te kiezen. De vraag is of de deelnemer zijn kans op een prijs vergroot, verkleint of gelijk houdt, als hij van deur verandert.

Deelvraag 2: Wat is de winstverwachting?

De kans dat je de goede deur kiest, is de kans 1 op D. D is het aantal deurtjes, in dit geval 3, dus de kans is 1 op 3.

Veel mensen denken dat de deelnemer na het geopende deurtje 50% kans heeft op de prijs, maar dit is niet goed.

We gaan er even vanuit dat de deelnemer deur 1 kiest, en dan zijn de 6 mogelijkheden:

M1. De prijs zit achter deur 1, de spelleider opent deur 2 en hier zit geen prijs achter.

M2. De prijs zit achter deur 1, de spelleider opent deur 3 en hier zit geen prijs achter.

M3. De prijs zit achter deur 2, de spelleider opent deur 2 en hier zit een prijs achter.

M4. De prijs zit achter deur 2, de spelleider opent deur 3 en hier zit geen prijs achter.

M5. De prijs zit achter deur 3, de spelleider opent deur 2 en hier zit geen prijs achter.

M6. De prijs zit achter deur 3, de spelleider opent deur 3 en hier zit een prijs achter.

Omdat er achter de door de spelleider geopende deur geen prijs is, vallen mogelijkheid 3 en 6 af, want

dan zou het spel niet eerlijk verlopen. De 4 andere overgebleven mogelijkheden zijn allemaal even waarschijnlijk, en in 2 van deze gevallen heb je voor de goede deur gekozen en zou wisselen fout zijn. In de andere 2 gevallen zou je wel moeten ruilen, en zouden dus alle 2 de kansen 50% zijn.

Dit lijkt een goede redenering, maar klopt niet.

§ Bij Mogelijkheid 1 is de kans $1/6$ op prijs; de kans op de prijs achter deur 1 is $1/3$, de kans dat de spelleider dan deur 2 kiest is $1/2$, als je dit vermenigvuldigt kom je op: $1/3 * 1/2 = 1/6$

§ Bij Mogelijkheid 2 is de kans $1/6$ op prijs; de kans op de prijs achter deur 1 is $1/3$, de kans dat de spelleider dan deur 3 kiest is $1/2$, als je dit vermenigvuldigt kom je op: $1/3 * 1/2 = 1/6$

§ Bij Mogelijkheid 3 is de kans 0 op prijs; de kans op de prijs achter deur 2 is $1/3$, de kans dat de spelleider dan deur 2 kiest is 0, als je dit vermenigvuldigt kom je op: $1/3 * 0 = 0$

§ Bij Mogelijkheid 4 is de kans $1/3$ op prijs; de kans op de prijs achter deur 2 is $1/3$, de kans dat de spelleider dan deur 3 kiest is $1/1$, als je dit vermenigvuldigt kom je op: $1/3 * 1 = 1/3$

§ Bij Mogelijkheid 5 is de kans $1/3$ op prijs; de kans op de prijs achter deur 3 is $1/3$, de kans dat de spelleider dan deur 2 kiest is $1/1$, als je dit vermenigvuldigt kom je op: $1/3 * 1 = 1/3$

§ Bij Mogelijkheid 6 is de kans 0 op prijs; de kans op de prijs achter deur 3 is $1/3$, de kans dat de spelleider dan deur 3 kiest is 0, als je dit vermenigvuldigt kom je op: $1/3 * 0 = 0$

Dus als je bij je keus blijft (mogelijkheid 1 en 2) heb je een kans van $1/6 + 1/6 = 1/3$ op de prijs.

Als je wisselt heb je een kans van $1/3 + 1/3 = 2/3$ op de prijs bij mogelijkheid 4 en 5.

Als je het dus volgens deze methode doet, is je winstkans $2/3$.

Deelvraag 3: Kun je winnen door een bepaalde strategie?

Als je aan een dergelijke show meedoet en je komt in de ronde waarin je moet kiezen tussen drie deurtjes is het verstandig om van keuze te wisselen nadat de spelleider een van de deurtjes geopend heeft. De kans dat je eerste keuze goed was is $1/3$ en de kans dat de prijs achter het andere (nog niet geopende deurtje) zit is $2/3$, dan is de kans op prijs dus groter na wisselen.

Zelfs wanneer er honderd deurtjes zijn, is het verstandiger om te wisselen, want de kans dat je in één keer de goede kiest is $1/100$. Jij kiest deurtje één en de spelleider opent de andere 98 deurtjes waar niks achter zit, dan is de kans dus dat je prijs hebt nadat je wisselt $99/100$ en ben je bijna zeker van een overwinning!!

Ons advies zou zijn om altijd te wisselen.

Onderdeel 3: Postcode Loterij Miljoenenjacht

Deelvraag 1: Hoe wordt het gespeeld en wat zijn de spelregels?

Iedereen in de postcodeloterij "Miljoenenjacht" maakt kans om veel geld te winnen.

In elke aflevering van "Miljoenenjacht" worden kandidaten geselecteerd.

Ieder van hen kan als finalist op het podium eindigen en écht jacht maken op de hoofdprijs: namelijk 5 miljoen. In verschillende spelrondes, met vragen, wordt het aantal deelnemende mensen teruggebracht van 300 naar 26.

Uiteindelijk speelt één gelukkige het spannende finalespel. Maar voor het zover is, kiezen de spelers een koffer met geldbedragen, dat zijn dus 26 koffers, variërend van € 0,01 tot € 5.000.000

Geen van de kandidaten weet welk bedrag in zijn of haar koffer zit. En de hamvraag is uiteraard wat er in de koffer van de finalist steekt: is dat slechts € 0,01 of heeft hij de hoofdprijs van 5.000.000 euro in handen?

In de 1e ronde moet de finalist 6 koffertjes openen, in de 2e ronde 5, in de 3e ronde 4 enzovoorts. Hoe meer

hoge bedragen er nog in zitten, des te hoger het bod op het koffertje van de finalist door de bank wordt; maar als je er ongelukkig genoeg een hoog bedrag uithaalt zal het bod weer dalen.

De finalist moet over stalen zenuwen beschikken én een dosis geluk want in de finale doet de bank een bod op zijn geldkoffer. Hoe ver durft de finalist te gaan? Durft hij een bod van 100.000 euro af te slaan, omdat hij denkt dat er nog 500.000 euro te winnen valt?

Deelvraag 2: Wat is de winstverwachting?

We hebben gekeken naar een show van de postcodeloterij miljoenenjacht. We hebben de bedragen opgeschreven en hieronder kunt u ze lezen.

De show begint met deze bedragen:

0,01; 0,20; 0,50; 1; 5; 10; 20; 50; 100; 500; 1000; 2500; 5000; 7500; 10000; 25000; 50000; 75000; 100000; 200000; 300000; 400000; 500000; 1000000; 2500000; 5000000 (allen in euro's)

§ De speler maakt 6 koffertjes open.

De volgende bedragen zijn nog over:

0,01; 0,20; 0,50; 1; 5; 10; 20; 50; 500; 1000; 2500; 5000; 7500; 10000; 50000; 100000; 200000; 500000; 1000000; 2500000.

Bod van de bank: € 19.000

§ De speler maakt 5 koffertjes open

De volgende bedragen zijn nog over:

0,20; 1; 5; 20; 500; 1000; 2500; 5000; 7500; 10000; 100000; 200000; 500000; 1000000; 2500000.

Bod van de bank: € 34.500

§ De speler maakt 4 koffertjes open

De volgende bedragen zijn nog over:

1; 5; 20; 500; 1000; 2500; 5000; 10000; 200000; 500000; 2500000.

Bod van de bank: € 61.000

§ De speler maakt 3 koffertjes open

De volgende bedragen zijn nog over:

1; 5; 20; 500; 2500; 5000; 10000; 2500000.

Bod van de bank: € 107.000

§ De speler accepteert het bod en moet voor de show nog eens 3 koffertjes open. Daarom is deze ronde gesimuleerd.

De volgende bedragen zijn nog over:

1; 5; 500; 2500; 10000.

Bod van de bank: €1000

De koffer bleek € 2500 te bevatten en werd verkocht voor 107.000euro. Een goede deal dus.

§ Hoe komt de bank tot een bod?

Eerste bod

De bedragen: 0,01; 0,20; 0,50; 1; 5; 10; 20; 50; 500; 1000; 2500; 5000; 7500; 10000; 50000; 100000; 200000; 500000; 1000000; 2500000.

Mediaanbedrag: 1750

Verwachtingwaarde criterium levert op €218829

$(1/20 \times 0,01) + (1/20 \times 0,20) + (1/20 \times 0,50) + (1/20 \times 1) + (1/20 \times 5) + (1/20 \times 10) + (1/20 \times 20) + (1/20 \times 50) + (1/20 \times 500) + (1/20 \times 1000) + (1/20 \times 2500) + (1/20 \times 5000) + (1/20 \times 7500) + (1/20 \times 10000) + (1/20 \times 50000) +$

$$(1/20 \times 100000) + (1/20 \times 200000) + (1/20 \times 500000) + (1/20 \times 1000000) + (1/20 \times 2500000) = \text{€ } 218.829$$

Bod van de bank: 19.000 euro = 8,7%

Tweede bod

De bedragen: 0,20; 1; 5; 20; 500; 1000; 2500; 5000; 7500; 10000; 100000; 200000; 500000; 1000000; 2500000.

Mediaanbedrag 5000

Verwachtingswaarde criterium levert op €288435

$$(1/15 \times 0,20) + (1/15 \times 1) + (1/15 \times 5) + (1/15 \times 20) + (1/15 \times 500) + (1/15 \times 1000) + (1/15 \times 2500) + (1/15 \times 5000) + (1/15 \times 7500) + (1/15 \times 10000) + (1/15 \times 100000) + (1/15 \times 200000) + (1/15 \times 500000) + (1/15 \times 1000000) + (1/15 \times 2500000) = \text{€ } 288.435$$

Bod van de bank: 34.500 = 12%

Derde bod:

De bedragen: 1; 5; 20; 500; 1000; 2500; 5000; 10000; 200000; 500000; 2500000

Mediaanbedrag 2500

Verwachtingswaarde €292638

$$(1/11 \times 1) + (1/11 \times 5) + (1/11 \times 20) + (1/11 \times 500) + (1/11 \times 1000) + (1/11 \times 2500) + (1/11 \times 5000) + (1/11 \times 10000) + (1/11 \times 200000) + (1/11 \times 500000) + (1/11 \times 2500000) =$$

€ 292.638

Bod van de bank: 61.000 = 21%

Vierde bod:

De bedragen: 1; 5; 20; 500; 2500; 5000; 10000; 2500000.

Verwachtingswaarde €314753

$$(1/8 \times 1) + (1/8 \times 5) + (1/8 \times 20) + (1/8 \times 500) + (1/8 \times 2500) + (1/8 \times 5000) + (1/8 \times 10000) + (1/8 \times 2500000) = \text{€ } 314.753$$

Bod van de bank: 107.000 = 34%

(Vijfde bod):

De bedragen: 1; 5; 500; 2500; 10000.

Verwachtingwaarde criterium 2601

$$(1/5 \times 1) + (1/5 \times 5) + (1/5 \times 500) + (1/5 \times 2500) + (1/5 \times 10000) = \text{€ } 2.601$$

Bod van de bank: €1000 = 38%

Deelvraag 3: Kun je winnen door een bepaalde strategie?

Bij dit spel kun je niet extra winnen door een bepaalde strategie. Dit komt omdat de bank met je gevoel speelt. Want wil durft er door te gaan en wie niet bij een hoog bedrag? De bank biedt altijd lager dan de verwachtingswaarde en daarom moet je eigenlijk doorspelen tot het eind, alleen wordt dat het risico op een laag bedrag steeds groter. Ik zou mensen aanraden, om gewoon met hun gevoel te spelen, omdat dit het beste resultaat geeft.

Onderdeel 4: Fruitautomaat

Deelvraag 1: Hoe wordt het gespeeld en wat zijn de spelregels?

Fruitautomaten heb je in alle soorten en maten. Iedereen kent ze uit cafés, speelhallen en casino's. Het is een gokspel waarbij je munten in de automaat gooit, variërend van kleine tot grote bedragen. Je drukt dan op een knop of je trekt aan een hendel. Daardoor laat je 3 rollen met verschillende symbolen draaien. Bij de meeste automaten is het zo dat als je 3 gelijke symbolen op een rij hebt, je het bedrag wint wat daar

voor staat.

Deelvraag 2: Wat is de winstverwachting?

Een fruitautomaat bestaat uit 3 rollen met elk 4 symbolen.

Rol 1 Rol 2 Rol 3

Kers Kers Kers

Kers Citroen Kers

Kers Citroen Meloen

Kers Citroen Meloen

Citroen Meloen Citroen

Citroen Meloen Citroen

Citroen Kers Citroen

Meloen Kers Kers

Meloen Kers Kers

Ster Ster Ster

Er zijn 5 winlijnen, 3 horizontaal en 2 diagonaal.

· We gaan de kans uitrekenen op P(kkk), P(ccc), P(mmm), P(sss) voor één winlijn en verwachtingswaarde van de uit te keren prijs.

- Onze inzet is € 5 per keer.

- 3 kersen op één lijn levert 10 euro op.

3 citroenen op één lijn levert 20 euro op.

3 meloenen op één lijn levert 200 euro op.

3 sterren op één lijn levert 1000 euro op.

- Per rol geldt:

$P(\text{kers})=0,4$

$P(\text{citroen})=0,3$

$P(\text{meloen})=0,2$

$P(\text{ster})=0,1$

- En vervolgens gelden de volgende prijzen:

kkk: €10

ccc: €20

mmm: €200

sss: €1000

$P(\text{kkk}) = 0,4^3$

$P(\text{ccc}) = 0,3^3$

$P(\text{mmm}) = 0,2^3$

$P(\text{sss}) = 0,1^3$

$E(\text{prijs}) = (0,064 \times 10) + (0,027 \times 20) + (0,008 \times 200) + (0,001 \times 1000) = 3,78 - 5 = - \text{€}1,22$

De winstverwachting van een winlijn is dus - €1,22

Deelvraag 3: Kun je winnen door een bepaalde strategie?

Bij dit spel is er absoluut geen strategie. Het is een spel dat gebaseerd is op puur geluk. Er is een hele kleine kans dat je wat wint.

Conclusie / Antwoord op de hoofdvraag

Onze hoofdvraag luidt:

Wat is de winstverwachting bij kansspelletjes en gokken?

We hebben deze hoofdvraag beantwoord door 4 verschillende spellen te onderzoeken. Namelijk:

§ Roulette

§ Drie deuren probleem

§ Postcodeloterij 'Miljoenenjacht'

§ Fruitautomaten

We zullen eerst per spel onze conclusie geven.

Roulette:

De winstverwachting bij roulette bleek zoals verwacht negatief te zijn. Dit komt door het aanwezig zijn van de '0' op het rad. Hierdoor zal de winstverwachting altijd negatief zijn.

Drie deuren probleem:

Bij het drie deuren probleem kan je zelf je winstverwachting vergroten. Dit kan door met een strategie te spelen. Als je wisselt van deur dan vergroot je de kans op een prijs.

Postcodeloterij 'Miljoenenjacht':

Bij het spelen van postcodeloterij 'Miljoenenjacht' is het moeilijk te zeggen of je een negatieve of positieve winstverwachting krijgt. Dit komt omdat de 'bank' jouw bod bepaald. Dit bod zal altijd onder de echte verwachtingswaarde zitten, omdat het een spel is en ze willen geen verlies draaien. De winstverwachting is dus moeilijk te bepalen, maar je kan er vanuit gaan dat je sowieso winst maakt, omdat je begint met een inleg van € 0, =.

Fruitautomaten:

De winstverwachting bij het spelen op fruitautomaten is negatief. Dit komt omdat de kans heel klein is dat je drie dezelfde symbolen krijgt. Ook krijg je niet heel veel keer je inzet terug als je zou winnen. Dus ook bij dit spel is de winstverwachting negatief.

Algemene conclusie

We hebben onderzocht wat de winstverwachting is bij kansspelletjes en gokken.

We moeten onderscheid maken tussen spellen die je met of zonder inzet speelt. Namelijk bij het drie deuren probleem en bij miljoenenjacht speel je zonder inzet en zal je winst dus altijd positief zijn.

Bij spellen in het casino, waar je speelt met een inzet, is de winstverwachting altijd negatief.

Dit was natuurlijk te verwachten, omdat anders de ondernemers, die de spellen maken, verlies zullen draaien. Wat dan raar is, is waarom toch zoveel mensen deze spellen blijven spelen. We denken dat veel mensen niet beseffen dat de winstverwachting altijd negatief is. Ze willen en denken dat ze veel geld kunnen winnen terwijl dat toch bijna nooit het geval is. Maar de ervaring van één keer winnen heeft toch meer indruk gemaakt dan 10 keer verliezen. Veel mensen willen net als die ene keer nog een keer winnen. Daarom zullen volgens ons de mensen steeds door blijven spelen.

De negatieve winstverwachting komt omdat de spellen zo gemaakt zijn dat de kans dat je een prijs wint heel klein is. En als men dan een prijs wint dan zal dit maar een klein deel zijn van je totale inzet, daardoor kom je bijna altijd op een negatieve winstverwachting.

Datum Tijd Plaats Verrichte werkzaamheden Opmerkingen afspraken

2 - 10 100 min School Voorlichting profiel werkstuk Zoeken van partner en kiezen onderwerp

4 - 10 50 min School Bezoek aan Mevr. De Jong i.v.m de keuze van het onderwerp Winstverwachting gekozen Maken §4.2 uit boek 3 van getal en ruimte

6 – 10 120 min Thuis Maken §4.2

11 – 10 150 min School Oriënteren op het onderwerp via internetsites. Plan van aanpak maken Annika typt het plan van aanpak thuis uit.

12 - 10 180 min Thuis Oriënteren op het onderwerp via internetsites

19 – 10 20 min Thuis Plan van aanpak uittypen Inleveren op 25 november

1 – 11 20 min Thuis Plan van aanpak verbeteren Inleveren op 5 november

11 – 11 200 min School Model maken van de kans bij Roulette. Berekeningen en uitkomsten gemaakt.

25 – 11 400 min School - Roulette gemaakt, verslag uittypen.- Begin met gehele schriftelijk verslag. (Inleiding, bronnenopgave, logboeken en inhoudsopgave)

Logboek van Annika

- Het verslag van het drie deuren probleem maken- Postcodeloterij miljoenenjacht gemaakt, berekeningen, uitkomsten en het verslag

3 – 12 250 min School Zoeken naar informatie over blackjack. Informatie gezocht over de winstverwachting bij fruitautomaten. Berekeningen gemaakt bij fruitautomaten. Black jack bleek niet haalbaar, daarom gekozen voor fruitautomaten.

10 – 12 300 min Thuis Berekeningen uitgewerkt bij het onderdeel Fruitautomaten .Maken verslag van het onderdeel fruitautomaat

11 – 12 150 min Thuis Maken begin van de conclusies van alle onderdelen.

14 – 12 250 min School Het logboek compleet maken. De conclusies maken van alle onderdelen.

20 – 12 180 min Thuis Verslag 'foutloos' maken. Plaatjes bijvoegen Voorblad maken Inleiding

Totaal: 39, 5 uur

Logboek van Joris

Datum Tijd Plaats Verrichte werkzaamheden Opmerkingen afspraken

12 – 10 100 min School Voorlichting profiel werkstuk Zoeken van partner en kiezen van onderwerp

4 – 10 50 min School Bezoek aan Mevr. De Jong i.v.m de keuze van het onderwerp Winstverwachting gekozen Maken §4.2 uit boek 3 van getal en ruimte

5 – 10 120 min Thuis Maken §4.2

7- 10 120 min Thuis Oriënteren op onderwerp

11 – 10 150 min School Oriënteren op het onderwerp via internetsites en plan van aanpak maken. Annika typt het plan van aanpak thuis uit.

9 – 11 120 min Thuis Roulette spelen om het te begrijpen

11 – 11 200 min School Informatie gezocht over roulette. Begin met drie deuren probleem

25 - 11 200 min School Deelvraag 1 van Drie deuren probleem gemaakt.

25 – 11 180 min School Deelvraag 1 van Postcode Loterij "Miljoenenjacht" gemaakt.

2 - 12 150 min Thuis Oriënteren Blackjack

3 - 12 250 min School Oriënteren op het onderwerp fruitautomaat. Blackjack bleek niet haalbaar, daarom gekozen voor fruitautomaten.

14 - 12 250 min School Verslag maken profielwerkstuk.

Totaal: 31,5 uur

Bronnenopgave

Boeken die we hebben gebruikt zijn:

Getal&Ruimte. Boek 1,2 en 3

De volgende internetsites hebben we gebruikt:

<http://www.hollandcasino.nl>

<http://www.heer-casino.com/french-roulette.htm>

<http://www.casinocity.nl>

<http://www.wisfaq.nl>

<http://www.home.wanadoo.nl/tbeuman/bljack/spelregels.html>

<http://wiskunde.hacom.nl/index.html?wiskunde/leerl/kansen.html>

<http://wiskunde.pagina.nl>