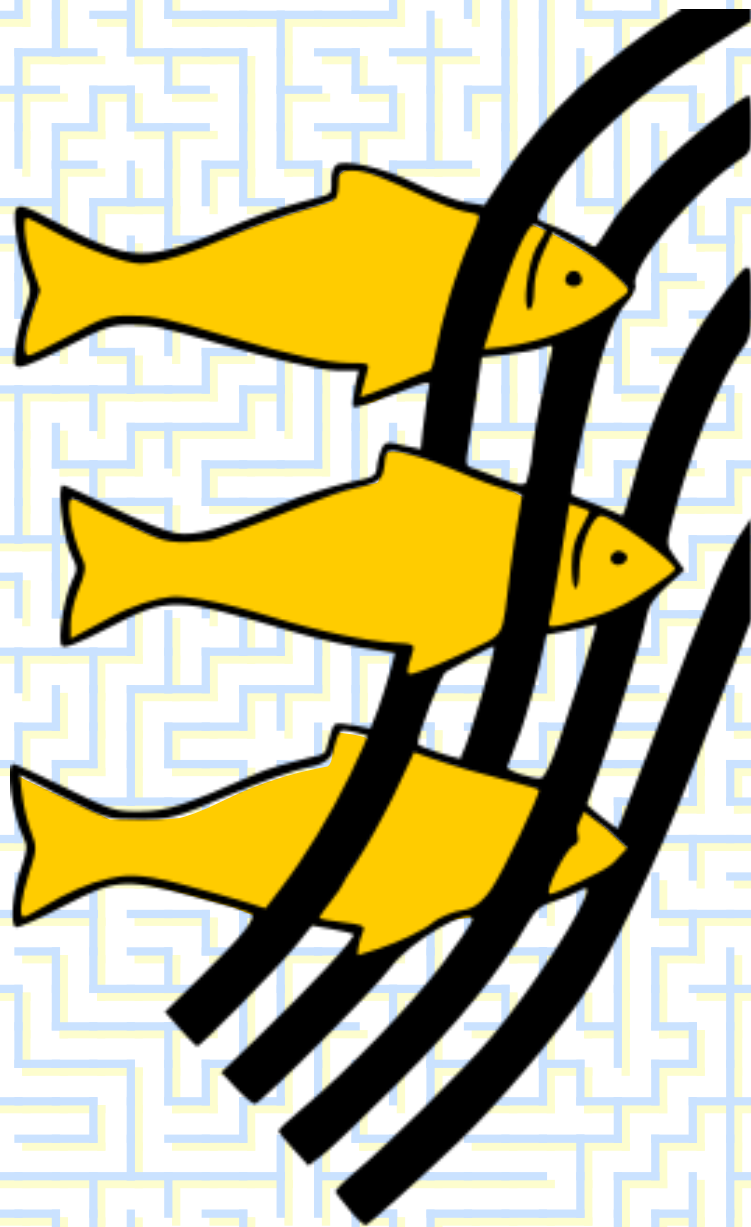


2021

Kerstpuzzel

<https://www.aivd.nl/kerstpuzzel>



Uitwerkingen



Beste puzzelaars,

Heel veel dank voor het werk dat jullie (opnieuw) hebben gestopt in het proberen oplossen van de AIVD kerstpuzzel! De editie van 2021 is 347 keer ingezonden, en we hopen dat jullie er plezier aan hebben beleefd. We hebben dit jaar erg ons best gedaan om extra snel na te kijken, zodat jullie snel weten wat de juiste antwoorden waren en hoe jullie inzending op de ranglijst geëindigd is.

In dit document vinden jullie onze uitwerkingen van de AIVD Kerstpuzzel 2021.

Hartelijke groeten, de puzzelmakers

De tabel op deze pagina is de sleutel voor de codering in de paginaranden.

	11	12	13	14	15
11	K	E	R	S	T
12	A	B	C	D	F
13	G	H	I	L	M
14	N	O	P	Q	U
15	V	W	X	Y	Z

Opgave 1

- (1) De puzzelmakers vonden de volgende woorden rond de kerstboom. Welk zesletterwoord vonden zij nog meer?
EMIR, ERKER, GELS, IEDER, REST, RIBBEL, STAD, TALK,

De woorden kunnen in een cirkel ('rond de kerstboom') gezet worden als volgt: EMIR REST ERKER STAD GELS TALK RIBBEL IEDER waarbij EMIR weer volgt op IEDER.

Verplaatsen van de spaties geeft allemaal aan kerst gerelateerde woorden: E MIRRE STER KERST AD.... ..GEL STAL KRIBBE LIED ER waarbij het woord ERE doorloopt.

De twee woorden AD.... en ..GEL kunnen passend gemaakt worden met het gezochte zesletterwoord **VENTEN**; zo ontstaan ADVENT en ENGEL.

Opgave 2

- (1) Sommige mensen zeggen dat er bij de puzzelmakers een steekje los zit. Dat is onzin, we zijn eigenlijk heel normaal, in tegenstelling tot de volgende fictieve personen waar wel iets mee aan de hand is. Als je uitvindt wat er mis is met het groepje, vind je een woord dat past bij de kerstman, de puzzelmakers, en waarschijnlijk ook bij veel fanatieke puzzelaars.
PARKER PRICE, NILES CLARK, KYLE UBER, TONY CATALL, KEN BUCKY, DIANA DEA, WAYNE BARNES, PETE KING, WILSON STAR.

Verstopt zijn de alter ego's van superhelden. Steeds is één letter verwijderd uit de voornaam of de achternaam:

DIANA PRINCE	DIANA + PRICE + N
SELINA KYLE	KYLE + NILES + A
BRUCE WAYNE	WAYNE + UBER + C
KING TCHALLA	KING + CATALL + H
CLARK KENT	CLARK + KEN + T
WADE WILSON	WILSON + DEA + W
BUCKY BARNES	BUCKY + BARNES + E
PETER PARKER	PARKER + PETE + R
TONY STARK	TONY + STAR + K

Het antwoord dat we zochten is dus **NACHTWERK**.

Opgave 3

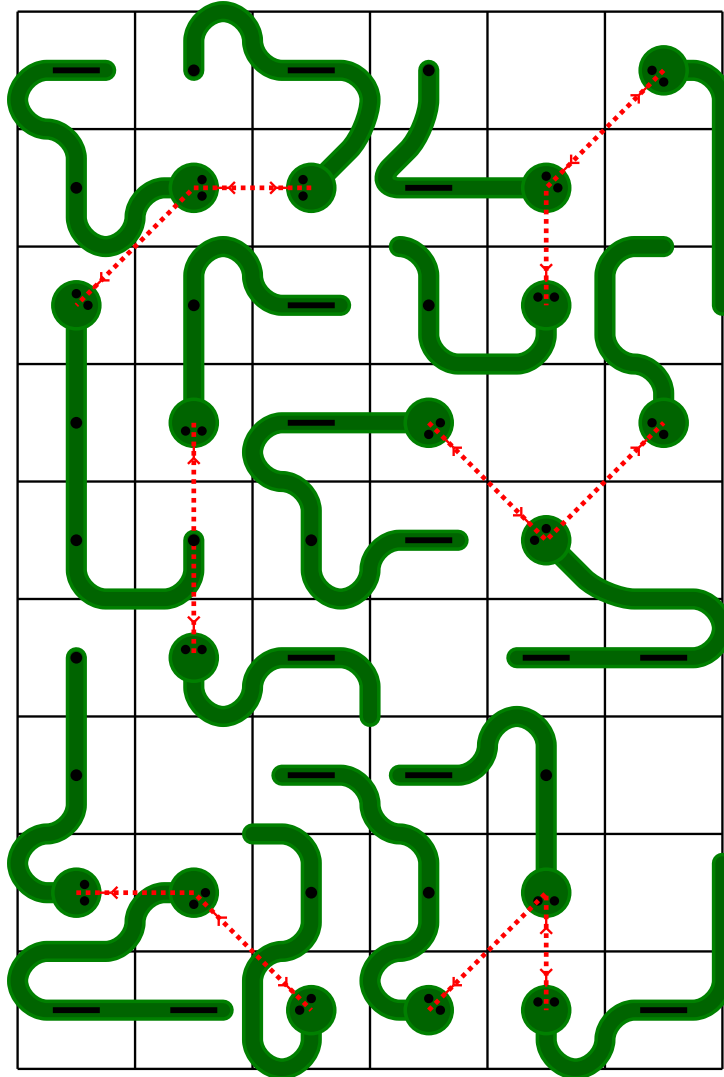
- (2) We kunnen **bevestigen** dat **een tovenaars, een groep 19e-eeuwse pioniers en het raadselachtige van Mona Lisa** niet meer **van deze tijd** zijn. Gelukkig kennen de puzzelmakers twee wiskundigen die dat – ondanks gevorderde leeftijd – nog altijd wèl zijn. Wie?

We hebben hier op cryptische wijze namen verstopt van tijdschriften die niet meer gemaakt worden: Yes!, Gandalf, Avantgarde, De Lach, en Aktueel. De twee tijdschriften met de naam van een wiskundige die nog wel worden uitgegeven zijn **PYTHAGORAS** (een Nederlands wiskundetijdschrift voor jongeren dat al 60 jaar wordt uitgegeven) en **EUCLIDES** (het tijdschrift van de Nederlandse vereniging voor wiskundeleraren, dat zelfs al bestaat sinds 1924).

Dit blijkt de moeilijkste opgave van het jaar. Slechts zes inzendingen hebben het goed. Hoewel vele puzzelaars zich een slag in de rondte hebben geassocieerd rondom andere wiskundigen, zijn we bij deze opgave streng geweest met nakijken.

Opgave 4

(3) Wie vind je in dit slangennest?



In het slangennest zijn twee coderingen te vinden, in de koppen en in de vakken eromheen.

In de vakjes waar geen slangenkop in zit, is een morsecode verstopt. Zie je in het midden van een vakje een horizontale streep, dan is dat een '.', een verticale streep komt overeen met een ':'. Vakjes die in het midden leeg zijn scheiden de letters.

Je leest: - . . | . - | . - | . - | . . - | . - | - - . | - - . | . . | - - - oftewel **CARAVAGGIO**.

Caravaggio werd 450 jaar geleden geboren.

De slangenkoppen kijken naar elkaar in zes setjes van 3 of 2. Als je ze verbindt, komen ze overeen met het semafooralfabet.

Er staat **MEDUSA**, één van Caravaggio's bekendste werken (en natuurlijk geheel passend in het slangenthema van deze opgave).

Opgave 5

Kakofonie

Gepuzzel in slagwerk

(2)

Omdat de opgave over twee drummers gaat, moest de codering wel een knockcode zijn.

De ene vraag is **als lid van welke band werd sir richard populair?** De tweede vraag is **tekenaar werd invloedrijke blues en rockdrummer?** Het antwoord op de tweede vraag is uiteraard **Charly Watts** de drummer van de Rolling Stones die in 2021 overleed. Daarmee is het antwoord op de eerste vraag uiteraard **The Beatles**, want het gaat om Ringo Starr (Sir Richard Starkey).

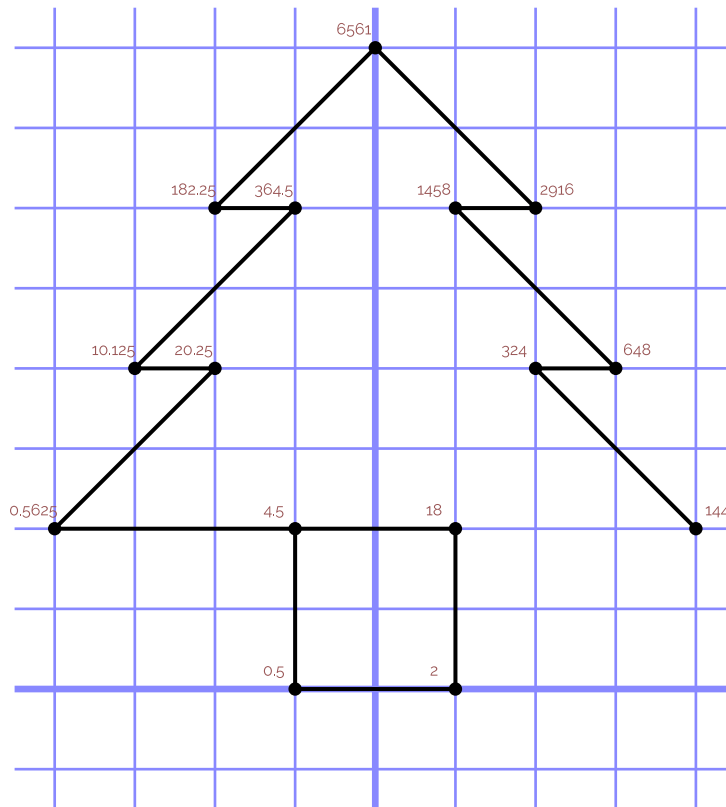
Opgave 6

- (2) Welk getal komt op het vraagteken?
4.5, 0.5, 2, 18, 0.5625, 20.25, 10.125, 364.5, 182.25, 6561, 2916, 1458, 648, 324, 144, ?

In iedere stap is er een aantal keer met 2 of 3 vermenigvuldigd of gedeeld. Dit kunnen we als volgt op ruitjespapier tekenen:

- x2 stap naar rechts
- :2 stap naar links
- x3 stap naar boven
- :3 stap naar onderen

We krijgen dan de volgende tekening:

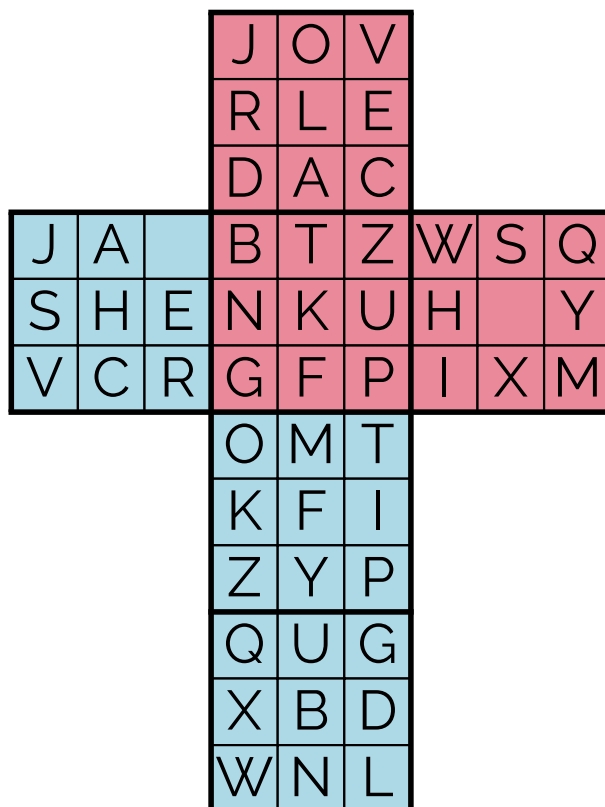


Om de kerstboom af te maken moeten we nog drie stappen naar links, dus het getal op het vraagteken is $144 / 2 / 2 / 2 = 18$.

(Een meer wiskundige uitleg: ieder getal in het rijtje is te schrijven als $2^x \cdot 3^y$, waarbij x en y de coördinaten in het assenstelsel geven.)

Opgave 7

- (1) De puzzelmakers vonden de volgende kubus met een briefje met deze tekst:
 WE EBGXAIOFULXXEECFXASWEXVBQNCXBVEBEWEKUFU DSFWWENHESFWKFXWKVWALDZKES.
 Er was al iemand begonnen met ontcijferen maar die kwam niet verder dan "DEZE VROUW". Weet jij welke vrouw er wordt gezocht?



De versleuteling voor deze opgave is een zelfbedachte versleuteling. Die werkt als volgt:

- De plaintekst moet opgedeeld worden in paren, vervolgens worden de letterparen opgezocht op de roze kant.
- Indien beide letters in het paar zich op hetzelfde vlak bevinden dan worden de versleutelde letters op dezelfde posities van de twee vlakken genomen die niet tegenovergesteld zijn aan het gevonden vlak.
- Indien de letters zich op twee verschillende vlakken bevinden dan worden de letters gekozen op de tegenovergestelde kant van het niet gebruikte vlak.

Dan vind je met de gegeven tekst de volgende plaintekst:

WE _E BG XA IO FU LX XE EC FX AS WE XV BQ
de ze _v ro uw _s ch re ef _h on de rd _j

NC XB VE BE WE KF U_ DS FW WE NH ES FW KF
aa r_ ge le de n_ ov er _i de al en _i n_

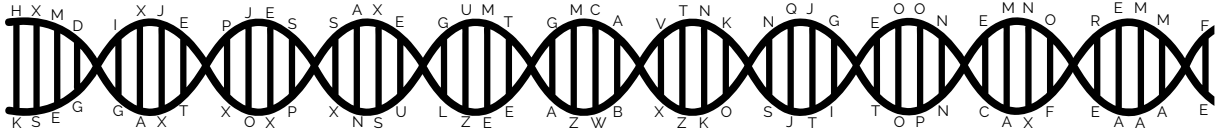
XW KV WA LD ZK ES
ri ng do me in en

Het antwoord hierop is: **EMMY NOETHER**

Zoals altijd is een zelfbedachte versleuteling een slecht idee, zoals ook bleek uit deze opgave. De puzzelmakers hadden geen rekening gehouden met het feit dat iedere verticijferde letter slechts door drie andere letters vervangen kon worden en hiermee een alternatief oplossingspad mogelijk was. Voor de thema-hints waren hier CHARLES (middelste kolom linkervlak en dan doordraaiend met de klok mee) WHITMORE (linkerkolom rechtervlak en dan doordraaiend met de klok mee) en ADA LOVELACE (letterslang in het bovenste vlak) te vinden.

Opgave 8

- (3) Hieronder staat een gecijferde DNA-streng. Wat is de sleutel en wat bevat het DNA?



In de opgave staan twee letterreeksen, als je beide lijnen volgt krijg je de volgende gecijferde teksten:

HXMD GAXT PJES XNSU GUMT AZWB VTNK SJTI EON CAXF REMM E
 KSEG IXJE XOX P SAXE LZEE GMCA XZKO NQJG TOPN EMNO EAAA F
 Aangezien het hier gaat om gecijferd DNA is al bekend dat de plaintekst bestaat uit AT en CG paren.

De opgave bevatte de volgende plaintekst:

ATTA TACT CGAG TAAT CCTT AGCT CCTC GGCA ACGC TAGC GATT A
 TAAT ATGA GCTC ATTA GGAA TCGA GGAG CCGT TGCG ATCG CTAA T

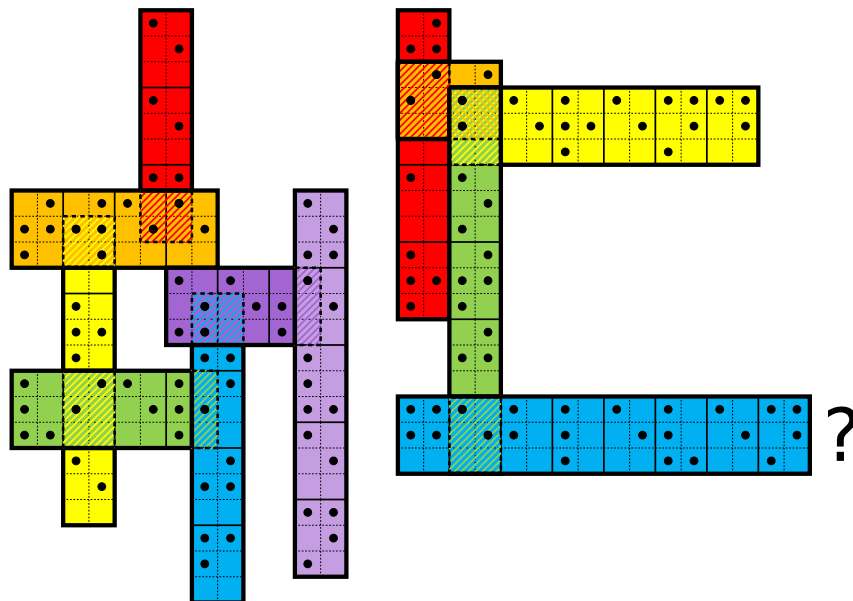
Er werd een Vigenere-versleuteling gebruikt, de sleutel was:

HETD NAVA NDEM ENSB ESTA ATUI TRUI MDRI EMIL JARD LETT E
 RSEN IEDE RMEN SHEE FTEE NKWA RTKI LODN AINH ETLI CHAA M

Verder was er nog een Bacon-cijfer opgenomen in het DNA, AT paren waren A en CG paren waren B, dit gaf als antwoord **AMINOZUUR**.

Opgave 9

- (1) Geef antwoord op de volgende poëtische vraag, gesplitst in twee delen.



Deze woordlegger biedt natuurlijk weinig informatie om een oplossing echt uit te puzzelen. Zelfs als je ziet dat het twee zinnen zijn, met woorden gerepresenteerd in Braille, en je weet de volgorde van de woorden (door middel van de kleuren), dan is er nog steeds heel weinig overlap tussen de woorden.

Je weet wel de lengte van de woorden, en de eerste zin bestaat uit woorden van lengte 3, 4, 4, 4, 4, 3 en 5. Een rijtje dat bekend voor zou moeten komen: het zijn de getallen EEN TWEE DRIE VIER VIJF ZES ZEVEN. Je kunt de overlap in de Braille-coderingen in de figuur wel gebruiken om te controleren of je vermoeden juist is.

Welke poëtische vraag, gesplitst in twee delen, begint nu met 1-2-3-4-5-6-7? En heeft een tweede deel bestaande uit 5 woorden van lengte 4, 2, 6, 5, 8, waarvan het derde en vierde woord met dezelfde letter beginnen? Inderdaad, we zoeken WAAR IS BEREND BOTJE GEBLEVEN? Opnieuw kun je de figuur gebruiken om de overlappende letters te controleren.

Opgave 10

Hieronder zijn vier teksten door elkaar gehaald. De sleutels en methodes zijn gegeven. De eerste methode is ROT13, de tweede is een substitutie met sleutel SUBSTITUTIE, de derde een vigenere met sleutel VIGENERE en de vierde een playfair met sleutel PLAYFAIR. Ontrafel de vier teksten.

(2) a. Alohomora!

VUDGHVBBONOVZRKHNIIBDLNCGVGRPDEXZEVMGKSVBTLIFGITQQO

(3) b.

BZBLARLZDLHBURHARLCPIBIZMKQBGXAIMRPNOLWHMCSQ
RLZMKUGADGHIQONJDHFMKERLWYDGWVGLBSKQBHCUNUQE
ICSOQRRSPBIKRSIEQOGHHAAPLBVGKXAFGFUSVILKREG
TDHABADKVPUZNAGQHVCFHJHDBFYEULITMYHQEIMNGKGU
SQKBDYKLMKANURGKGNWYYOOENRIINVXUHPARKKZEHBAE

In de a-opgave gaat het om Harry Potter spreuken, we moesten dit wel versleuteld doen omdat het om de verboden spreuken ging:

ROT-13	IMPERIO
SUBSTITUTIE	CRUCIO
VIGENERE	AVADA KEDAVRA
PLAYFAIR	WIESPEELTDEHOXOFDPERSON

Het antwoord is: **DANIEL RADCLIFFE**. Voor "Harry Potter" hebben we geen punten gegeven. Deelpunten zijn wel uitgedeeld voor één of meer spreuken.

In de b-opgave zijn teksten gerelateerd aan ABBA te vinden:

ROT-13	MONEYMONEYMONEYMUSTBEFUNNYINTHERICHSWORLD
SUBSTITUTIE	OOHSEETHATGIRLWATCHTHATSCENEDIGGINTHEDANCINGQUEEN
VIGENERE	IMLIKEADREAMWITHINADREAMTHATSBEENDECODEDIMFIREDUPDONTSHUTMEDOWN
PLAYFAIR	ABBAHEEFTNAVEXERTIGIAXAREXENCOMEBACKGEMAAKTHOEHEETHETNIEUWEALBUM

Het antwoord is: **VOYAGE**. Voor "ABBA" of een deel van de teksten zijn deelpunten gegeven.

In deze vraag was een themahint opgenomen, de eerste letters van de 5 regels in de b-opgave spellen BRITS.

Opgave 11

(2) In het archief vonden we een vreemde schrijfmachine. Het woord BIJVOORBEELD kun je er bijvoorbeeld op schrijven met de invoer:

1/2, 1/18, 13/90, 4/55, 31/330, 1/15, 1/90, 5/9, 1/10, 1/5, 7/60, 1/3.

Voer onderstaande invoer in en voer de uitvoer uit.

1/15, 1/210, 11/140, 11/60, 1/9, 23/90, 2/15, 11/30, 7/90, 11/90, 17/70, 3/77, 37/462, 13/84, 1/12, 1/1, 1/14, 1/35, 19/60, 1/6, 5/12, 1/26, 3/91, 13/63, 13/126, 19/42, 2/3, 1/12, 7/60, 1/50, 7/650, 9/130, 2/5, 9/130

De makkelijkste manier om te decoderen, is om de breuken steeds bij elkaar op te tellen. Je krijgt dan (na vereenvoudigen) 1/15, 1/14, 3/20, etc. De gecodeerde letter is gelijk aan de noemer volgens A=1, B=2, etc, dus 1/15, 1/14, 3/20, etc. (noemers 15, 14, 20) staat voor ONT...

De gegeven invoer decodeert naar: 1/15, 1/14, 3/20, 1/3, 4/9, 7/10, 5/6, 6/5, 23/18, 7/5, 23/14, 37/22, 37/21, 23/12, 2/1, 3/1, 43/14, 31/10, 41/12, 43/12, 4/1, 105/26, 57/14, 77/18, 92/21, 29/6, 11/2, 67/12, 57/10, 143/25, 149/26, 29/5, 31/5, 163/26, ONTCIJFER EN VUL AAN: JLLAZNRUFBLJYZEEZ. JLLAZNRUFBLJYZEEZ is vercijferd met Caesar-17 (wat hetzelfde is als Caesar-69), dus alle letters zijn 17 posities opgeschoven in het alfabet. Ontcijferen geeft: SUUJIWADOKUSHINNI, oftewel: SUUJI WA DOKUSHIN NI.

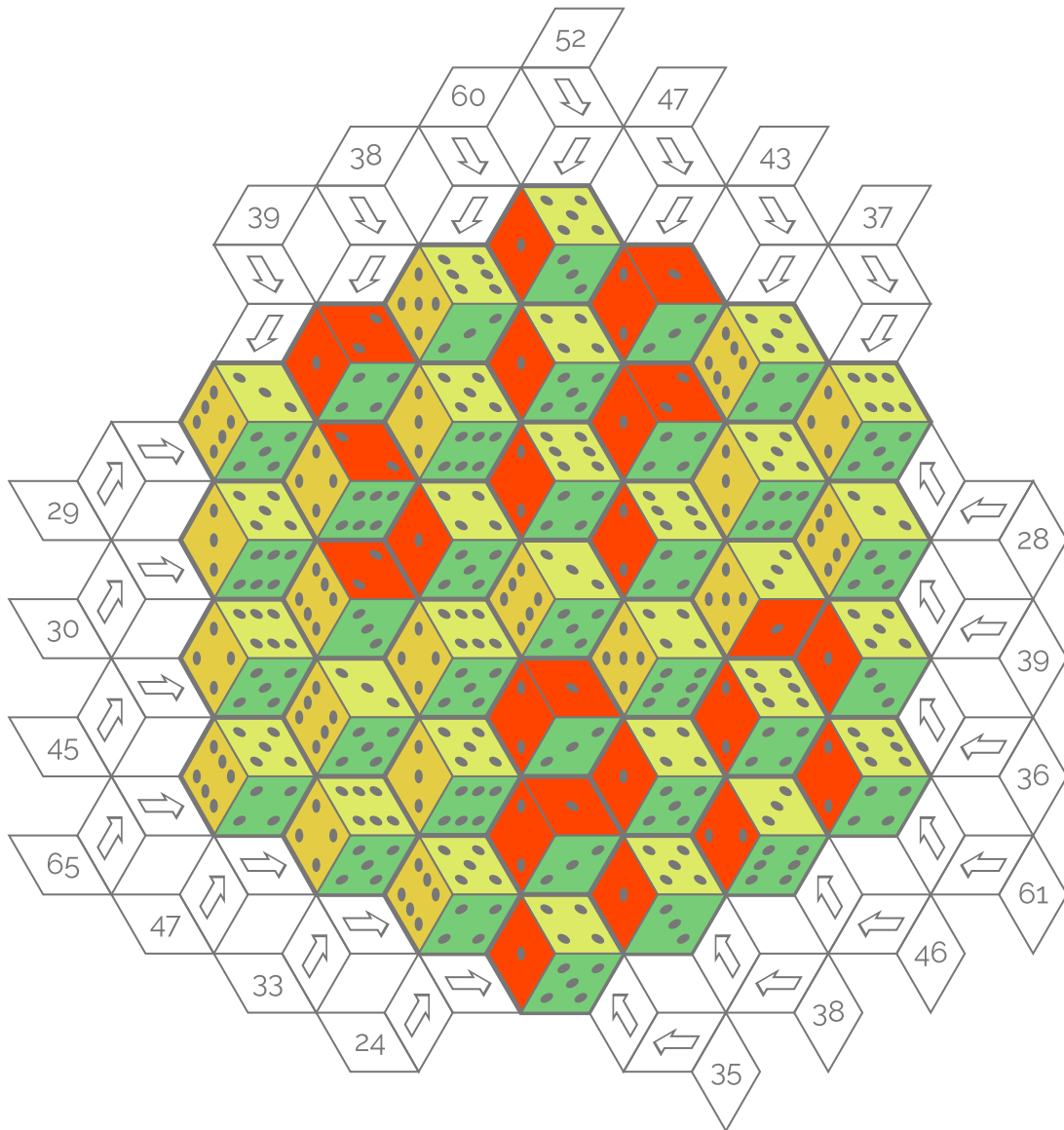
Dat is het begin van de Japanse omschrijving die Maki Kaji gaf aan de sudoku: "suuji wa dokushin ni kagiru" wat betekent "cijfers blijven alleen" of "cijfers komen maar één keer voor". Hij overleed dit jaar op 69-jarige leeftijd. Het antwoord is dus **KAGIRU**.

Niet nodig om de opgave op te lossen is het achterhalen van de werking van de schrijfmachine. Die is gebaseerd op een draaiende schijf voor iedere letter van het alfabet. Alle schijven starten in de positie 'bovenaan'. De schijf bij de A draait helemaal rond als de schrijfmachine een rondje draait, dus A = 1/1. Voor een B volstaat een half rondje van de schrijfmachine, dus B = 1/2. Verder is C = 1/3, D = 1/4, etc. Geschreven wordt de laagste letter van het alfabet die 'bovenaan' staat. Dus bij bijvoorbeeld 1/2 gaat de B 1x rond en staat weer 'bovenaan', D gaat 2x rond staat ook weer 'bovenaan'. C gaat 1,5 rond en blijft op stand 1/6 staan. De laagste letter in het alfabet die nu boven staat, is de B. De volgende invoer in het voorbeeld is 1/18, waarmee de I de laagste letter in het alfabet wordt die bovenaan staat. Daarna volgt 13/90 waardoor de J bovenaan staat. De J draait hierbij meer dan een heel rondje. Na 2/45 zou de J ook al bovenaan staan, maar omdat de E dan ook bovenaan staat, moet de J nog een rondje draaien om de laagste letter in het alfabet te worden die bovenaan staat.

Het eerste deel van de opgave werd door veel puzzelaars opgelost, maar het ontcijferen van JLLAZNRUFBLJYZEEZ bleek lastig. Iedereen die tot "ONTCIJFER EN VUL AAN" gekomen is heeft een deelpunt gekregen.

Opgave 12

- (3) Wie kleurde '21'?



Dit is de ingevulde dobbelsteenpuzzel. Lees de vraag "Wie kleurde '21?" als "Wie? Kleur de 2, 1.". Dit wordt bevestigd door de uitgevouwen dobbelsteen, waar de vakjes met 1 en 2 oranje gekleurd zijn. Je vindt SIFAN. Met haar prestaties op de Olympische Spelen kleurde Sifan Hassan '21 zeker oranje (en goud).

Opgave 13

De hun opgaven puzzelmakers sorteren vaak. Bbdeeijsloorv aeennrw bij een eijrt denoorw fo aeegllnt de degloorv eint anv abegln is. aehinossttu deeeegorrst eist er et Heir is. ?aaadeeegkkmnooprstttvW

- (1) a. 2, 3, 5, 7, 11, ?, 41, 61, 83, 101
- (1) b. 133, 188, 1149, 257, 2369, 3445, 1368, 13579, 2257, ?, 5799, 24569

- (1) c. 1, 1, 23, 124, ?, 1235, 1678, 4599, 6777, 23678
 (1) d., 11223344HHH?VVV
 (4) e.

Christelijke feestdag	↘	D	↘	baas van een ?	↘	A	↘	kleigroeve	↘	L	↘	bijwoord	↘	O	M	↘	Bijbels figuur
voerbak				entree				alcoholische drank				lastdier					vader
	↙	K	R	↙	I	B	B	↙	E	↙	S	A	↙	P			
close	↘	I	N	T	I	E	M	↘		↘	deel van een mast	↘	R	A			
stroperige vloeistof											hand						
	↙	P	E	K	↙	E	M	O	J	I	↙						zoutjes
misdienaar	↘	K	O	O	R	K	N	A	A	P							
hoofdstad van Italië																	
	↙	R	O	M	E	↙	U	I	T	↙							wijze van communiceren
								buiten het spel									
								Rijndael									
kalk	↘	N	↘	vrede	↘	P	A	I	S	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘
				communicatiemiddel										pers. voornaamwoord			
														worp van twee vijven			
	↙	W	I	T	S	E	L	↙		↙	↙	↙	↙	↙	↙	↙	↙
												drug		Q	A	T	
												vierwielige motor					
achter	↘	N	A	↘	aanwensel	↘	S	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘
												vraagspel		Q	U	I	Z
												beveiligde verbinding					
klein dorp	↘	G	A	T	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘
								vieze		↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘
														↘	↘	↘	↘
	↙	H	E	L	I	↙	↙	↙	↙	↙	↙	↙	↙	↙	↙	↙	↙
luchtvaartuig	↘	N	↘	neergeslagen waterdamp	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘

(2) f.



(1) g.



De vraagstelling was per zin op een andere manier gesorteerd. Het ontcijferen van de vraagstelling was al een aardige klus, al was er zonder vraagstelling prima te raden wat bij deze opgave de bedoeling is. De volledige (niet gesorteerde) vraagstelling luidt: "De puzzelmakers sorteren vaak hun opgaven. Bijvoorbeeld wanneer bij een rijtje woorden of getallen de volgorde niet van belang is. Hier is er iets te enthousiast gesorteerd. Wat komt op de vraagtekens?"

a. Dit zijn de kleinste priemgetallen met een 0, 1, 2, 3, 4 etc. erin: 101, 11, 2, 3, 41, 5, 61, 7, 83, ? Deze zijn oplopend gesorteerd. Dus op het vraagteken komt het kleinste priemgetal met een 9 erin: **19**.

b. Ieder getal is de som van de vorige twee (zoals bij de Fibonaccireeks). De startgetallen zijn hier 313 en 881. Je krijgt dan $313 + 881 = 1194$, $1194 + 881 = 2075$, gevolgd door 3269, 5344, 8613, 13957, 22570, **36527**, 59097, 95624. Bij ieder getal zijn de cijfers gesorteerd, dus 313 wordt 133, 881 wordt 188, etc. Voorloophullen zijn weggelaten, dus 2075 wordt niet 0257 maar 257. Het ontbrekende getal 36527 komt gesorteerd op het vraagteken als **23567**. Er zat een dwaalspoor in deze opgave, want als je met 331 en 818 begint dan klopt het volgende getal: $331 + 818 = 1149$, maar daarna loop je vast.

c. Dit zijn gesorteerde vijfde machten ($1^5 = 1$, $2^5 = 32$, $3^5 = 243$, etc.). De oorspronkelijke reeks is dus 1, 32, 243, 1024, 3125, 7776, 16807, 32768, 59049, 100000. Eerst zijn de getallen per cijfer gesorteerd, waarbij voorloophullens zijn weggelaten. De resulterende getallen zijn vervolgens oplopend gesorteerd. Op het vraagteken komt dus **234**.

d. 1, 2, 3, 4, H(oedje) V(an) H(oedje) V(an), 1, 2, 3, 4, H(oedje) V(an) **P**(apier)

e. Gezocht was de baas van een **abdij**, want het woord bij deze omschrijving is ABT. Je kunt ook het woord EBT leggen, maar daarvoor is "baas van een ?" natuurlijk geen passende omschrijving. Ook het antwoord klooster hebben we goed gerekend.

f. Dit is het begin van het bekende **Lente** van **Vivaldi**. Omdat het stuk met een opmaat begint van $1/8$ noot, is de laatste maat van het fragment $1/8$ korter. Dat is de gebruikelijke manier om een fragment met een opmaat te geven. Sommige puzzelaars verwachtten hier nog een extra achtste noot, namelijk de opmaat naar de rest van het stuk. Merk op dat de vlaggetjes van achtste en zestiende noten doorgaans aan elkaar getekend worden, dus niet los zoals hierboven.

g. Deze woorden zijn alfabetisch gesorteerd. In de juiste volgorde krijg je: rennen, springen, vliegen, duiken, vallen, opstaan (en weer) **doorgaan**, zoals in het liedje **Opzij** van Herman van Veen.

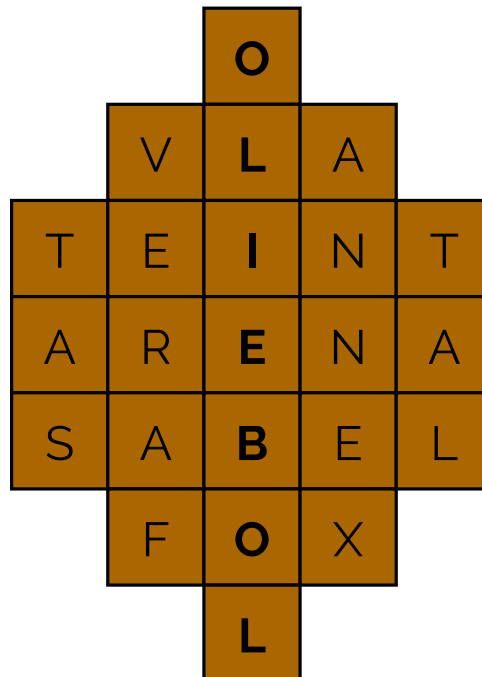
Opgave 14

Voor de puzzelaars die goed in vorm zijn: welk woord staat centraal?

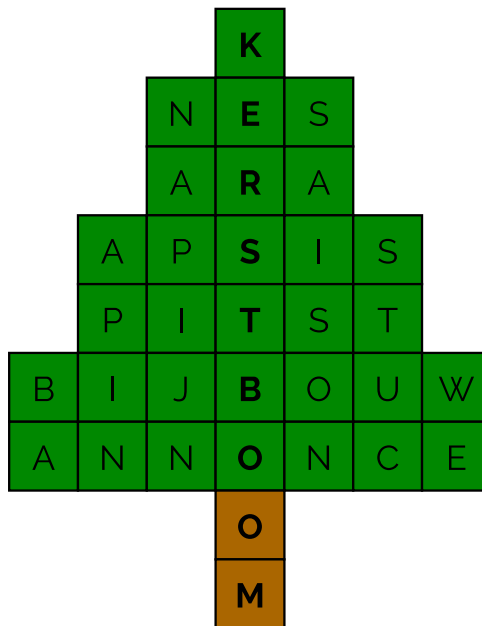
- (1) a. ANNEX, ARENA, FOX, SABEL, TAL, TAS, TEINT, VERAFA, VLA
- (1) b. ANNONCE, APIN, APSIS, ARA, BA, BIJBOUW, NAPIJN, NES, PITST, SAISON, STUC, WE
- (1) c. AGA, BIJ, DNA, EBT, ELS, ETS, LEE, NET, OPA, PER, RAL, SPA

De bedoeling bij alle opgaven was om de woorden in de juiste "vorm" te leggen, vandaar de hint in de vraagstelling. De woorden liggen zoals in een kruiswoordpuzzel, maar dan wel een met een bijzondere vorm.

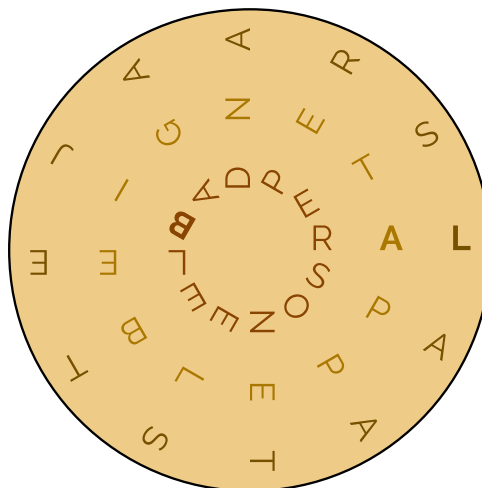
a. De woorden kunnen als volgt kruisend gelegd worden. Als je net zoveel fantasie (of net zulke slechte bakvaardigheden) hebt als de puzzelmakers dan zie je hier een oliebol in. De O en de L moet je zelf toevoegen om verticaal het woord te lezen dat centraal staat: **OLIEBOL**.



b. Net als bij a worden de woorden kruisend gelegd. De vorm doet als het goed is denken aan een kerstboom. De K, O en M moet je zelf toevoegen om verticaal het woord te lezen dat centraal staat: **KERSTBOOM**.



c. Ook hier zijn er kruisende woorden, maar er zijn alleen twaalf drieletterwoorden gegeven. De drie kruisende twaalfletterwoorden zijn niet gegeven: LAATSTEJAARS, APPELBEIGNET en BADPERSONEEL. Die lopen alle drie rond in de vorm van een appelbeignet. **APPELBEIGNET** is ook het middelste woord en dus het woord dat centraal staat. Omdat de woorden rond lopen, hoeven ze niet alle drie op dezelfde plek te beginnen. De puzzelmakers hebben nog steeds discussie of een appelbeignet wel of geen gat in het midden hoort te hebben, hoewel ze beide varianten lekker vinden.



Opgave 15

- (2) Wie is de matriarch?
 IMRVRRLTK**BEH**NRJRJEI? **H**AFGFOPQQJLTEN. ARWMJPRRLTKIE. IRPNWAOJOOPTKEJHIHBDG.
 AOFTRLLRIRPKGTEPDREPRDMPRPFZRUURFDOOJERAMCIPRJTKFTRPFMJDOOL.

Dit is een traditionele mono-alfabetische substitutie. De enige extra complicatie is dat de tekst veel getallen bevat, die niet vertaald zijn maar per cijfer vertaald (0=A, 1=B, etc.) en vetgedrukt. Het kan je opvallen zijn dat de vetgedrukte letters alleen de letters A tot en met J zijn.

Ontcijferd staat er: HOEVEEL IS 147 KEER 48? 7056 NATUURLIJK. DE WORTEL IS 84. HET KWADRAAT IS 49787136. DANIELLE HET SPIJT ME JE TE MOETEN ZEGGEN MAAR JE DOCHTER IS NIET NORMAAL.

Als het goed is heb je ook gevonden dat de vercijfersleutel van de mono-alfabetische sleutel "OSCAR BUITENLANDSE FILM" was. De vercijferde quote komt uit **ANTONIA**, de film die 25 jaar geleden deze prijs won. Zij was natuurlijk ook de matriarch van de familie. Voor DANIELLE worden deelpunten gegeven.

Ook Willeke van Ammelrooy die Antonia speelde is goed gerekend.

Opgave 16

- (2) De taalfetisjist in ons mist hieronder natuurlijk X&Y. Maar welk antwoord zoeken we echt?
ZKEOSTEBGEENFIONNCOHJIWSDEIERHIE HAFLEPSLFAHLUZIQMAARATLAOVORVRIE

De opgave bestaat uit $64 = 4 \times 4 \times 4$ letters. Alle letters van het alfabet komen voor behalve X en Y. De oorspronkelijke tekst bestaat uit $16 = 4 \times 4$ woorden van vier letters. Elk van die woorden is op een speciale manier door elkaar gehusseld. Vervolgens zijn bijna alle spaties weggehaald. Terugzetten van de spaties geeft: ZKEO STEB GEEN FION NCOH JIWS DEIE RHIE HAFLEPSL FAHL UZIQ MAAR ATLA OVOR VRIE. En zonder husselen is de tekst: ZOEK BEST GEEN INFO NOCH WIJS IDEE HIER, HALF SPEL HALF QUIZ MAAR TAAL VOOR VIER.

Voor het antwoord dat we echt zoeken, moet gekeken worden naar hoe de woorden gehusseld zijn. Daarvoor hebben we de volgende codering gebruikt om een vierletterwoord ABCD te husselen:

ABCD	a	CABD	m
ABDC	b	CADB	n
ACBD	c	CBAD	o
ACDB	d	CBDA	p
ADBC	e	CDAB	q
ADCB	f	CDBA	r
BACD	g	DABC	s
BADC	h	DACB	t
BCAD	i	DBAC	u
BCDA	j	DBCA	v
BDAC	k	DCAB	w
BDCA	l	DCBA	z

De tabel heeft maar 24 letters; X en Y komen niet voor. Dat is af te leiden uit de hint in de vraagstelling. Een tweede hint is dat alle letters van het alfabet voorkomen in de gegeven tekst, behalve X en Y. In de tekst is ZOEK gehusseld naar ZKEO en codeert dus voor de letter f. Met deze methode vind je het antwoord dat we echt zoeken: **François Boulangé** (de cedille onder de c en het accent op de e zijn niet gecodeerd en zijn ook niet vereist voor een correct antwoord). François Boulangé overleed afgelopen jaar en was misschien wel het meest bekend als eindredacteur en presentator van Lingo. Onder zijn leiding werd het spel gespeeld met vijf- en (op zaterdag) zesletterwoorden. Als knipoog hebben we deze opgave gemaakt op basis van vierletterwoorden.

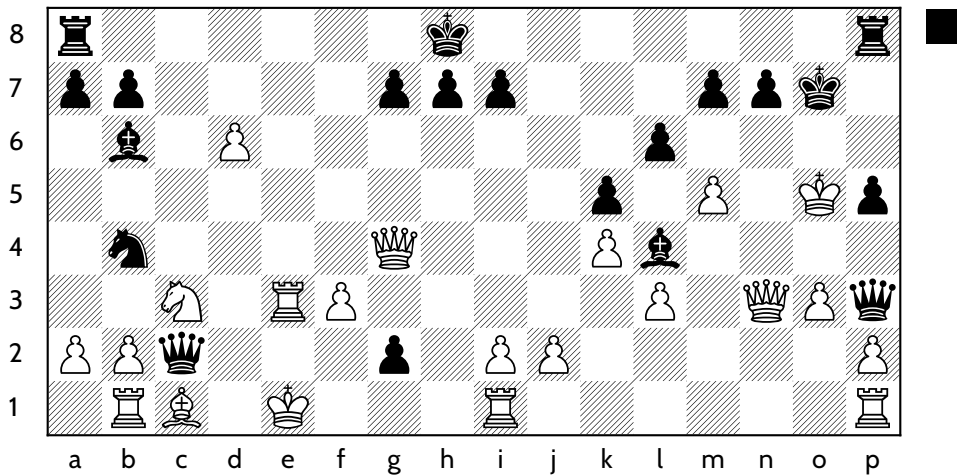
We hebben deelpunten gegeven aan puzzelaars die alleen de eerste stap oplosten of een antwoord gaven waaruit bleek dat ze de eerste stap hadden opgelost, zoals het antwoord Twee voor Twaalf.

Opgave 17

(3) QVGQVGQVGQVGQVGQVGQVGQVGQNGQNGQNGQNGQNGQNGQVGQVGQVGQNGQVGQVGQNG
 QVGQVGQNGQVGQVGQVGQVGQVGQNGQVGQVGQVGQVGQVGQVGQVGQNGQNGQNGQNGQNG
 QVGQNGQNGQNGQVGQNGQVGQNGQVGQNGQVGQNGQNGQVGQVGQVGQNGQVGQVGQVG
 QNGQVGQVGQVGQNGQVGQNGQNGQVGQVGQVGQVGQVGQNGQNGQNGQVGQVGQNGQNG
 QNGQVGQVGQVGQVGQVGQVGQVGQVGQVGQVGQVGQNGQNGQVGQVGQNGQNGQNGQVG
 QNGQNGQNGQVGQVGQNGQNGQVGQVGQNGQVGQVGQVGQVGQNGQVGQNGQNGQVGQNG
 QVGQNGQNGQVGQVGQVGQVGQVGQNGQNGQNGQNGQVGQNGQVGQNGQNGQNGQNGQNG
 QVGQVGQNGQVGQNGQVGQVGQVGQVGQVGQNGQNGQNGQNGQVGQVGQVGQNGQNGQNG
 QVGQVGQNGQVGQVGQVGQNGQNGQVGQVGQVGQVGQVGQVGQVGQVGQNGQVGQVGQNGQVG

De tekst ontcijferen met ROT-13 geeft DIT DIT DIT, etc. Dat duidt op Morse. Het decoderen van de Morse is een aardige kluit, want er is niet gegeven waar de ene letter ophoudt en de volgende begint. De gezochte tekst is: "Hij overleed 50 jaar geleden, zij 25. Hun jazzduetten zijn nog altijd prachtig." Degenen die we zoeken zijn **Louis Armstrong** en **Ella Fitzgerald**.

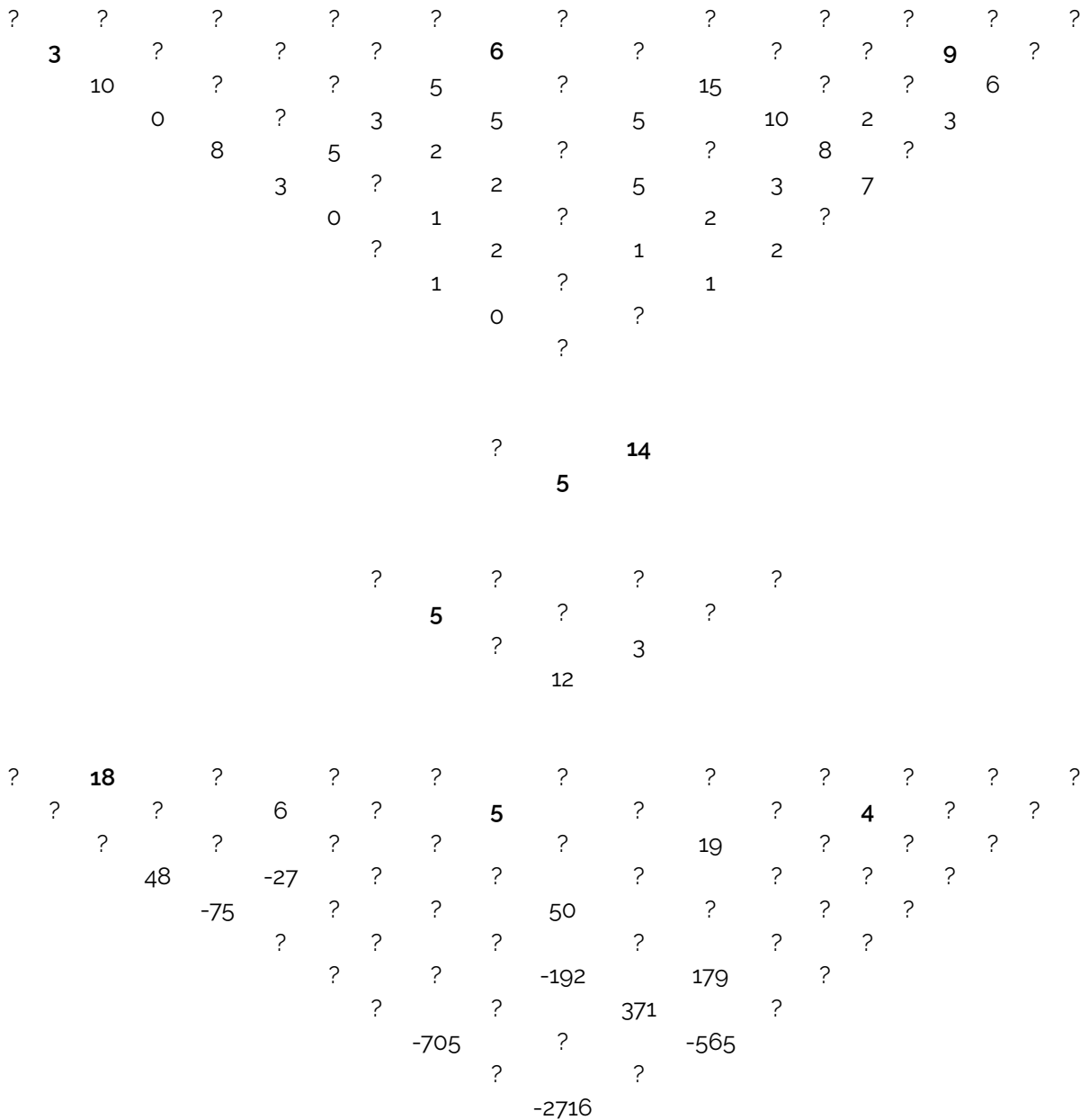
Opgave 18



(♔-♚) Hierboven staan op een groot schaakbord twee schaakpuzzels naast elkaar — lijnen a-h zijn het linkerbord, lijnen i-p zijn het rechterbord. Beide puzzels hebben dezelfde opgave: mat in twee met zwart aan zet. We hebben per rij en kolom de som van de stukken gegeven. De waarde van de stukken is als volgt: pion=1, paard=3, loper=3, toren=5, dame=9. We hebben de koningen en de stukken die nog niet bewogen hebben laten staan. De waarde van de koning is onbepaald, dus de koningen tellen we niet mee.

Opgave 19

(2) Los op. De eerste twee driehoeken hebben hetzelfde systeem, de laatste twee ook.



De driehoeken werden gemaakt door steeds het verschil tussen twee getallen midden onder die twee getallen te zetten. Bij de bovenste twee driehoeken was dat steeds het absolute verschil (dus een verschil van 5 kon betekenen dat het linkergetal 5 hoger of 5 lager was dan het rechtergetal). Bij de onderste twee driehoeken was het het echte verschil (daar kwamen dus ook negatieve getallen te staan).

De strategie voor oplossen was bij beide types verschillend: doordat je voor de bovenste twee driehoeken steeds twee opties had voor het echte verschil tussen de twee getallen erboven, moest je die opties uitlopen om te zien welke wegen doodliepen. Voor de bovenste rij had je dus heel veel verschillende opties, maar slechts één ervan leidde tot een leesbare tekst: zo kon je in de tweede

driehoek zien dat er op de bovenste rij "9 14" kon staan of "19 14", maar met de eerste optie kun je "IN" maken, en met de tweede "SN". De eerste optie was dus juist. Het zelfde geldt voor de eerste driehoek. Alleen "8 5 18 ..." leidde tot een correct woord, namelijk "HERONTDEKTE".

Van de onderste twee driehoeken had je steeds maar één optie, maar hadden we wat andere moeilijkheden ingebouwd. Zo was er in de derde driehoek, behalve 1621 ook 2732 te maken, of 3843, etc. Puzzelaars die weten dat we houden van jubilea, zullen geweten hebben dat we zochten naar 1621. Andere puzzelaars hadden de laatste driehoek nodig om de oplossing te vinden.

In die laatste driehoek was een aantal keer een gehele rij vervangen door vraagtekens. De manier om daar voorbij te komen, was om een variabele x te definiëren. Stel je noemt van de twee vraagtekens in de een-na-onderste rij de linkerwaarde x . Dan is de rechterwaarde $x-2716$. Kijk je vervolgens naar de rij erboven, dan is gegeven dat $-705 + x = ?$ en $? + x - 2716 = -565$. Je lost de vergelijking op, en vindt $x = 1428$ en $? = 723$.

Er stond: "HERONTDEKTE IN 1621 BREKINGSWET". Het antwoord is natuurlijk **SNELLIUS**.

h	e	r	o	n	t	d	e	k	t	e
8	5	18	15	14	20	4	5	11	20	5
	3	13	3	1	6	16	1	6	9	15
		10	10	2	5	10	15	5	3	6
			0	8	3	5	5	10	2	3
			8	5	2	0	5	5	8	1
				3	3	2	5	3	7	
				0	1	3	2	2	4	
				1	2	1	2	2		
				1	1	0	1			
					0	0				
						0				
							i	n		
							9	14		
							5			
							a	f	b	a
							1	6	2	1
							5	-4	-1	
								-9	3	
								12		
b	r	e	k	i	n	g	s	w	e	t
2	18	5	11	9	14	7	19	23	5	20
	16	-13	6	-2	5	-7	12	4	-18	15
		-29	19	-8	7	-12	19	-8	-22	33
			48	-27	15	-19	31	-27	-14	55
				-75	42	-34	50	-58	13	69
					117	-76	84	-108	71	56
						-193	160	-192	179	-15
							353	-352	371	-194
								-705	723	-565
									1428	-1288
										-2716

Er stond een hint voor het thema in de vetgedrukte cijfers in de bovenste rijen (helaas met een foutje dat één zes per ongeluk niet vetgedrukt was). De cijfers op de bovenste twee rijen spelden een anagram van DIFFERENCE, een referentie naar de DIFFERENCE ENGINE van Babbage.

Opgave 20

- (2) Gegeven is dat ILIAS = 50, BATRACHOMYOMACHIA = 2201 en $\sum_{j=1..7} \text{THEBAÏS} = 3351$. Hoeveel zijn ARCHIMEDES en "TRANSIRE SUUM PECTUS MUNDOQUE POTIRI"?

Een opgave waarin oud-Griekse literatuur werd gekoppeld aan Romeinse cijfers. Uit ILIAS werd ILI gehaald, en met wat dichtelijke vrijheid vertaald naar 50 (Ja, we weten dat je 49 normaal gesproken niet schrijft als IL). Uit BATRACHOMYOMACHIA destilleerden we C+M+M+C+I = 2201. Op zoek naar nog een derde referentie met daarin een niet helemaal correct Romeins getal als IL, IC, of IM vonden we op de Wikipedia-pagina van Homerus naast BATRACHOMYOMACHIA nog de aan Homerus toegeschreven "Zeven tegen Thebe", met als rijtje Adrastus (D), Polynices (L+IC), Tydeus (D), Capaneus (C), Parthenopaeus (-), Mecisteus (M+CI) en Amphiaräus (M+I). De som van die zeven helden kwam neer op 3351, en zou hopelijk met de IC van Polynices voldoende bevestiging bieden op hoe we tot de totalen kwamen.

Het zou leiden tot ARCHIMEDES (C+IM+D) = **1599** en "TRANSIRE SUUM PECTUS MUNDOQUE POTIRI" (I+M+C+M+D+I+I) = **2603**.

Helaas leidde de Thebaïis bij veel puzzelaars tot meer verwarring dan bevestiging, omdat er allerlei varianten bleken te bestaan met andere helden (bijv. waarin Mecisteus ontbrak).

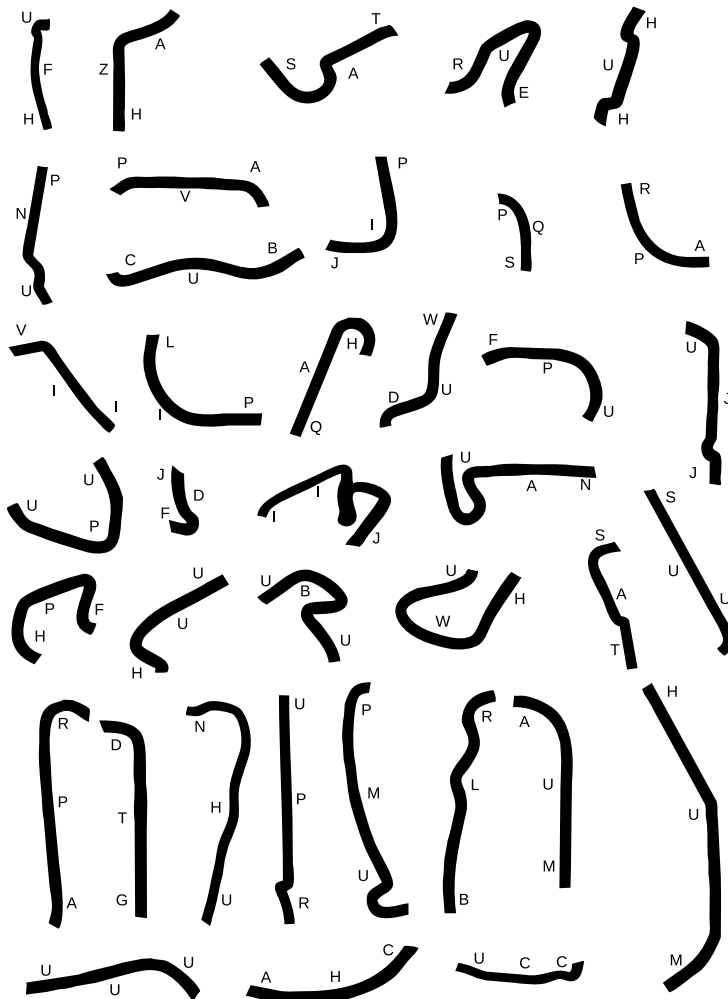
We hebben geprobeerd om - geholpen door puzzelaars die goede toelichtingen schreven - mild punten toe te kennen. Zo is bijvoorbeeld 1600 ook goed gerekend voor ARCHIMEDES, door puzzelaars die opmerkten dat in plaats van "illegale Romeinse getallen" ook gekozen kon zijn voor "als er twee of meer Romeinse cijfers direct naast elkaar staan, telt alleen de grootste". Dit alternatief pastte voor één van de Thebaïis-opties precies met de gegeven voorbeelden en hun waarde.

Opgave 21

(3) a. Max doet deze uit zijn hoofd, en jij?

- | | | | |
|----|----------------------|----|-----------------------------|
| 1 | CFOTAYFKNBLDQRG | 12 | TPCHXYCPLCFXECTOPGW |
| 2 | CDZGPCTEIGLMVCPTCPF | 13 | OBPPUXVSHABFKS |
| 3 | BQEXLGFHDHCLUPRI | 14 | ECRAINAQRCH |
| 4 | AIAJWIMVKIRIAXRA | 15 | LLSXIMERSFUHQZGFDU |
| 5 | MNHCDQGZIIZMTJBYJKP | 16 | YOIFHHPCWLXXWI |
| 6 | TZKHKHXOYVNVKATZYTGY | 17 | PLHJAYYKCKABRZCYPVBY |
| 7 | ATEZMHWWNGMUTAN | 18 | RFYABWGDVAOKSFINF |
| 8 | MZDABSLWYJ | 19 | VXFUSJYWZLJJCFY |
| 10 | RWUYAROMRWENUNIURE | 20 | MOBXCQNOUDFVENWD |
| 11 | TWUDEEUXEQUUXI | 21 | DMXXJXTXZQRQNBBDTXAXYKHZHOQ |
| | | 22 | KLTLJZQZOBLAQQSO |

(3) b.



(3) c. Alle letters in deze homofone substitutie hebben dezelfde volgorde:

หกวปดฎวสณฎฐบณพลฉพหฎศฎพดลฆบศงฎฟฟย
 ลภยฟผทจนณถทชส์ชรลดชสกพรชงคษชณผวฒ
 กณธขฝจคฎจขคฒวหจรจ
 หณฎคฎจขคฒวจตศฆรกฝทถชชฝตผหชนทถกทย

(2) d. En nu als finish:

E	C	D	E	S	L	E	R	U	T
E	X	M	L	U	I	I	S	A	N
S	F	K	T	Y	M	F	F	S	K
O	V	R	T	C	P	V	N	F	O
I	Z	Y	M	R	I	U	O	Y	W
V	Z	W	Z	L	Y	S	J	I	I
E	I	E	A	K	F	S	C	D	Q
H	H	M	F	R	W	1	J	F	?

Het was vrij duidelijk dat het hier om de F1-opgave ging.

a. Hier werd een tekst versleuteld door alle banen in het seizoen langs te gaan (ja, ook op Spa) en bij een linkerbocht een waarde op te tellen bij de letter, en bij een rechterbocht een waarde in mindering te brengen. Deze waardes waren voor de eerste vijftien banen simpelweg 1-15. Hierna werden relatief simpele getallenrijen gebruikt:

- depuzzelmakersh
- ebbenerggenotenvanh
- ethuidigeformul
- eeenseizoenmetve
- rschillendehoogtepu
- ntenendieptepuntenme
- talstoppuntnatu
- urlijkdegr
- andprixvannederlan
- dmetooknogeens
- eenwinnaaruitnederl
- andbijhetontwe
- rpenvandepu
- zzelwasdetitelstri
- jdtussenhamilt
- onenverstappennognie (1234)
- tbeslistdusishetn (2468)
- uaanjullieomdev (1357)
- olgende vraagtebe (2357)
- antwoordenwieiseruiteindeli (3141)
- jkvierdegeworden (1123)

het antwoord was **SERGIO PEREZ**.

Voor een deel van de plaintext is een punt uitgedeeld, verder hebben we bij YUKI TSUNODA als antwoord ook volledige punten gegeven (hij werd vierde in de beruchte laatste GP van Abu Dhabi).

b. Dit was een legpuzzel van vijf F1-banen. Te weten: Monaco, Monza, Zandvoort, Silverstone en Interlagos. Als de banen waren opgelost kreeg je de volgende teksten:

Monaco HFUUHNIJCHAJJUHJDFCCU
 Silverstone HZAUBUNAUPVABLRAPRTAS
 Zandvoort QAHWUDCUBFPUHWUPMUPIJAUM
 Monza UPRAPRTASVIIPNUSUUPQS
 Interlagos UUHLPDGTUUUHPFRUEPUMUH

Dit was een substitutie vercijfering met het sleutelwoord FORMULEEEN, dit gaf: NA EEN HOOP KNIP-PEN EN PLAKKEN ZIE JE HIER VIJF CIRCUITS IN WELKE JAREN WERD ER OP IEDER CIRCUIT VOOR HET EERST EEN FORMULE EEN RACE GEREDEN

Het antwoord hierop was: **1950 1950 1952 1950 1972**

Voor Interlagos hebben we 1973, het eerste jaar dat de race meetelde voor het kampioenschap (in 1972 was dat niet het geval), ook goed gerekend. Veel mensen maakten de fout om races die geen onderdeel waren van Formule 1 op te geven als eerste race. De Formule 1 is pas in 1950 opgericht, mensen die hiermee de fout zijn ingegaan hebben we een half punt aftrek gegeven. Voor iedereen die alleen de 5 circuits heeft uitgepuzzeld hebben we een deelpunt gegeven.

c. Zoals in de vraag al gemeld, was dit een homofone substitutie, waar een plaintekst letter door meerdere vercijferde letters heeft. In dit geval hebben we voor de vercijferde tekst het Thaise alfabet gebruikt:

A	ก ข	E	จ ช ฌ ฉ ญ ฎ ฏ	I	ฉ ด ต	M	บ	Q	ม	U	ษ	Y	อ
B	ค	F	ฐ	J	ถ	N	ป ผ ฝ ฟ	R	ร	V	ส	Z	ฮ
C	ด	G	ท	K	ท	O	พ	S	ล	W	ห		
D	ข ม ง จ	H	ฒ	L	ฉ น	P	ภ	T	ว ศ	X	ฬ		

De ontcijferde tekst was: WAT NIET VEEL MENSEN WETEN IS DAT DE OORSPRONKELIJKE VERSIE VAN RED BULL IN THAILAND BEDACHT WERD WIE BEDACHT DIT DRANKJE EN IN WELK JAAR En het antwoord hierop was: **Chaleo Yoovidhya** en **1976**. Ook 1975 is goed gerekend. 1987 is het jaar dat Red Bull op de markt kwam, mensen met dit antwoord hebben we een half punt aftrek gegeven.

d. Hier kon je een finishvlag zien, een passend einde voor de vraag. Je moest als eerste de vakjes gebruiken die het getal van een coureur bevatten, dus 3,4,5 etc. Dan kreeg je de tekst DE SLEUTEL IS FORMULE1, als je deze sleutel gebruikt om de overige letters in Vigenere te decoderen (sleutelwoord FORMULEB), dan kreeg je de tekst: ZOALS JE ZIET HEBBEN WE HIER MAAR NEGENTIEN COUREURS OPGENOMEN WIE MIST?. Het antwoord was: **ANTONIO GIOVINAZZI**.

Opgave 22

Wat?

- (1) **a.** -25 : 15 -3 -3 6 1 -2 -5 6 2 -2
- (1) **b.** -50 : 28 -6 1 15 -37 11 4 0 13 -3
- (1) **c.** -100 : 104 -2 -41 51 -8 1 -62 26 26 12

Het eerste getal in elk rijtje representeert hoe lang de gebeurtenis geleden is. Respectievelijk 25, 50, en 100 jaar geleden dus. De rest van de rij wordt opgebouwd door vanaf het tweede getal elke keer

het volgende getal erbij te tellen.

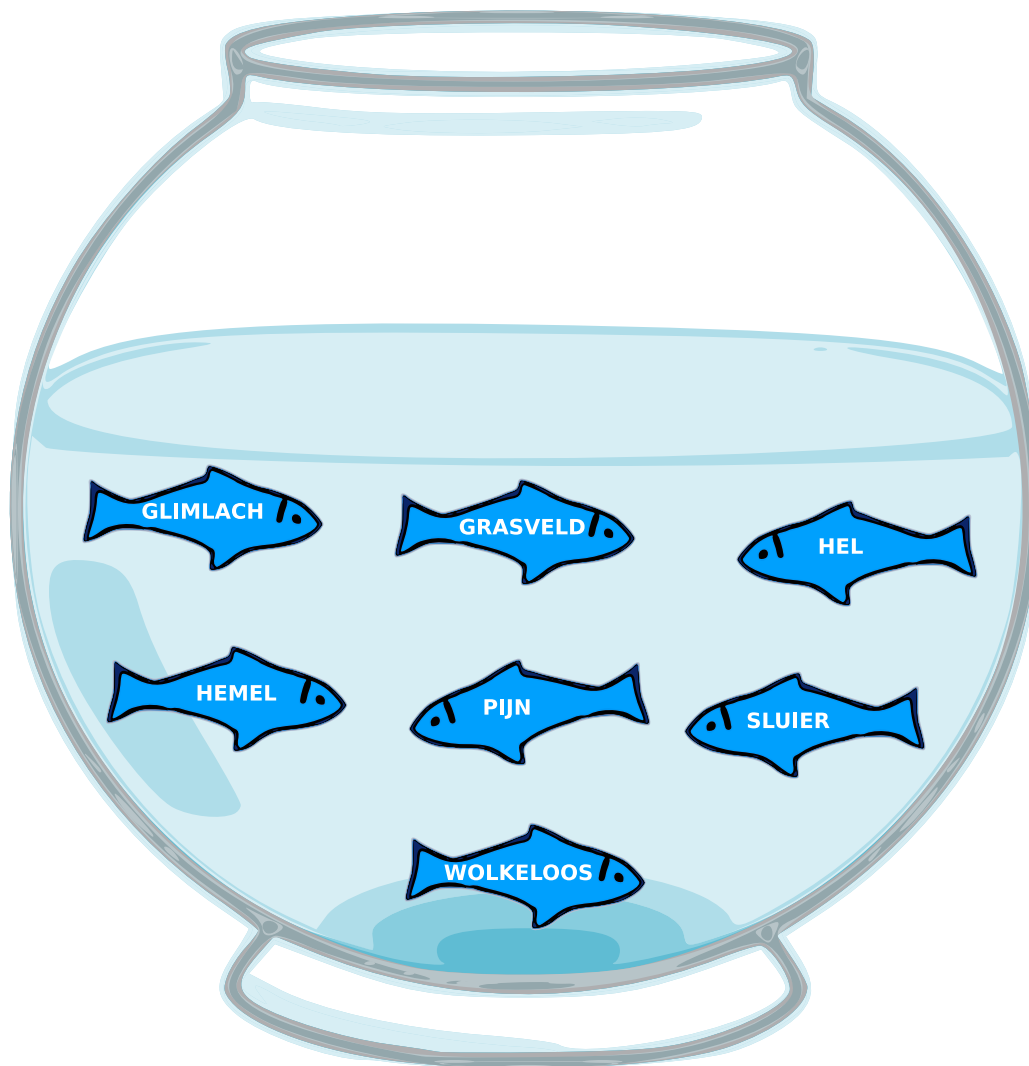
Het rijtje voor a is dus 15-12-9-15-16-14-9-15-17-15. Het is het scoreverloop van de **OLYMPISCHE VOLLEYBALFINALE VAN 1996** door luisteraars van Radio 1 vorig jaar nog verkozen tot "mooiste sportwedstrijd ooit", zelfs boven de finale van het EK'88.

Het rijtje voor b is 28-22-23-38-1-12-16-16-29-26. Het zijn de laatste Top2000 noteringen van **IMAGINE**, uitgebracht in 1971.

Het rijtje voor c is 104-102-61-112-104-105-43-69-95-107. Het is ASCII voor hf-phi+E_k. Deze formule voor het foto-elektrisch effect komt uit het werk waarvoor **EINSTEIN DE NOBELPRIJS VAN 1921** kreeg.

Opgave 23

- (1) Denk je dat jij het verschil kunt zien? Zo ja, wat mis je dan?

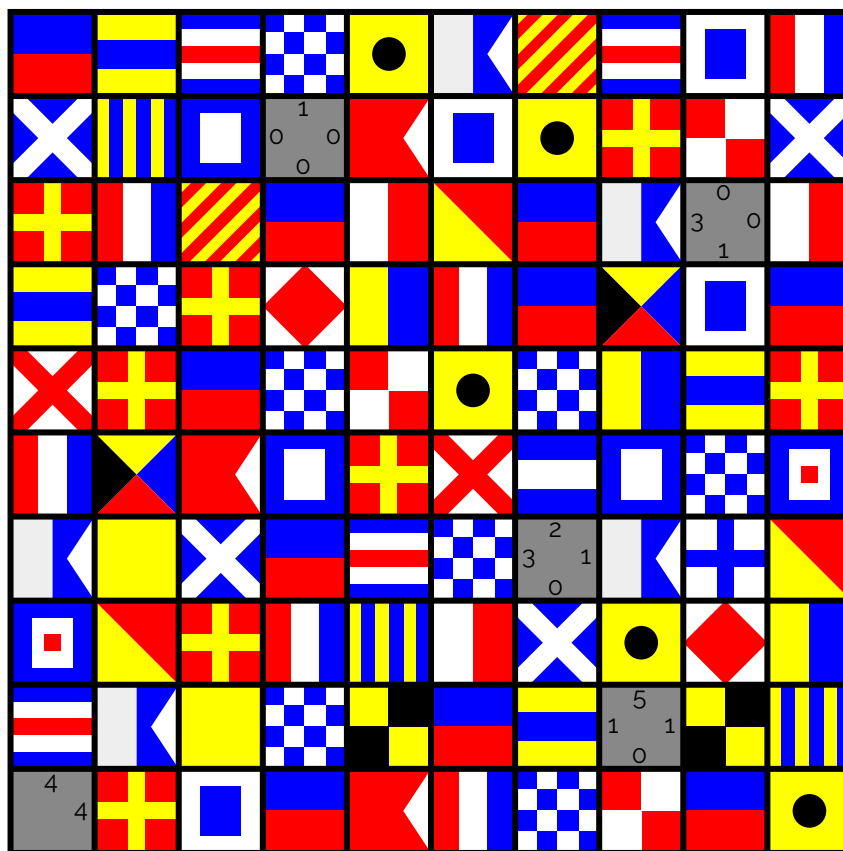


De vissenkom-opgave test je associatievermogen en algemene kennis. De kom bevat zeven vissen, vier ervan zwemmen naar rechts, drie naar links. Om paren te maken lijkt je dus een vis te missen die naar links zwemt. Dat HEMEL en HEL een paar vormen van twee tegengestelde woorden, lijkt

logisch. Maar hoe vorm je de andere 2 koppels, en welk woord heeft geen match? En waarop slaan de vissenkomp en de vraagstelling "kun jij het verschil zien"?

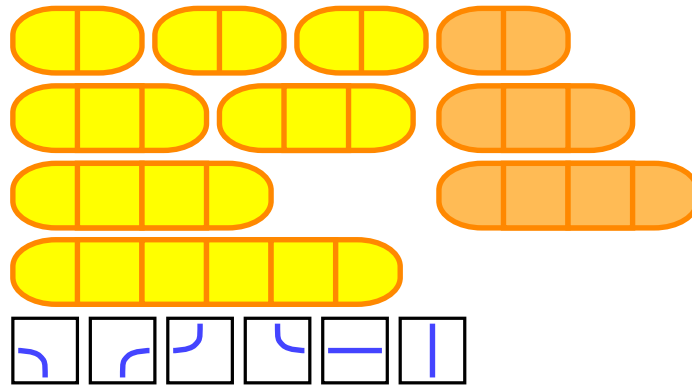
Het valt op zijn plek als je op het idee komt de woorden naar het Engels te vertalen. Het begin van Pink Floyd's iconische "Wish you were here" is: So you think you can tell - heaven from hell - blue skies from pain? Can you tell a green field - from a cold steel rail? A smile from a veil? Do you think you can tell? De vissenkomp komt ook in het lied voor: "We're just two lost souls swimming in a fish bowl"... De missende term, horend bij grasveld/green field, was dus een **RAILS/RELING**. Elk antwoord waaruit blijkt dat je het lied gevonden hebt, is goed gerekend.

Opgave 24



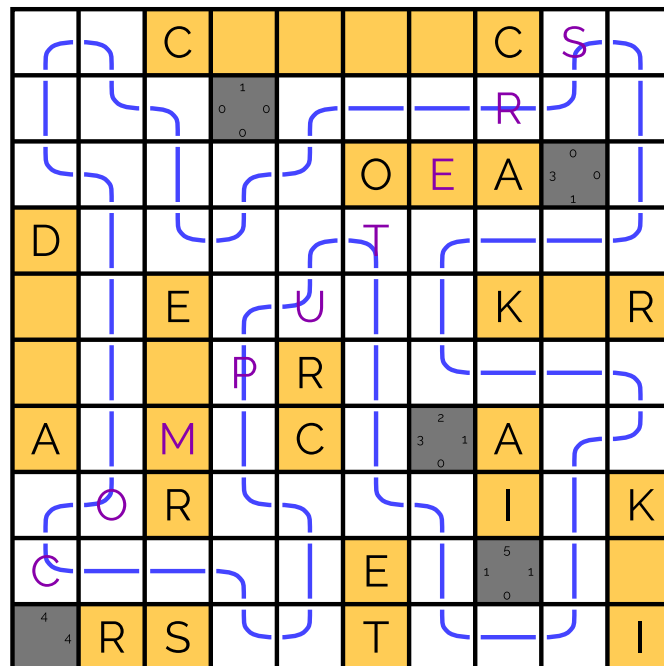
- (3) a. Nadat je je vloot in positie hebt gebracht voor een zeeslag, komt er een storm op. De storm brengt je schepen in de problemen en ontnemt je het overzicht. Dit is wat je weet:
- Het stormgebied wordt begrensd door een continue, zichzelf niet kruisende lus.
 - Elk vakje in het grid - met uitzondering van de grijze vakjes - bevat een deel van een schip of een deel van de stormlus.
 - De schepen raken elkaar niet (ook niet diagonaal).
 - Drie van je schepen liggen binnen het stormgebied, zeven er net buiten.
 - De grijze vakjes beschrijven het aantal schipdelen in de verschillende richtingen van die rij en kolom.

Hieronder zie je de schepen buiten en binnen de stormlus (respectievelijk geel en oranje) en de mogelijke vormen van de stormlusdelen per vakje.



Achterhaal waar al jouw schepen zich bevinden. Welke boodschap staat op de vlaggen aan het uiteinde van de schepen?

Als je van alle horizontale boten het linker uiteinde neemt, en van alle verticale boten het bovenste, vind je: CODEKRAKER. De andere uiteindes vormen samen **CARACRISTI**. Ann Caracristi, geboren in 1921, was in de Tweede Wereldoorlog één van de beste codekrakers aan Amerikaanse kant, gespecialiseerd in het ontcijferen van berichten van de Japanse vloot. Door ontcijferde berichten schijnt ze, met haar team, als één van de eersten op de hoogte te zijn geweest van de plannen voor de Japanse capitulatie. Vinders van slechts één woord hebben 2 van de 3 punten gekregen. Onder de vlaggen van 24a zat ook een hint verstopt voor het thema, namelijk COMPUTERS.



- (4) **b.** Een deel van je vloot heeft door de storm van opgave a, schade opgelopen. Sommige schepen zijn intact uit de stormlus ontsnapt, andere die net buiten de stormlus lagen zijn gehavend. Met zeven onbeschadigde schepen (twee van lengte 4, één van lengte 3, en vier van lengte 2) begeef je je op nieuw terrein. Opnieuw verlies je het overzicht, deze keer door hevige mist. Vind jouw zeven schepen terug in deze sudoku. Gegeven is het volgende:
- Net als bij opgave a liggen de boten volledig vrij.

- De getallen van een schip zijn oplopend – een schip van lengte vier kan dus bijvoorbeeld bestaan uit 5-6-7-8 of 5-4-3-2.
- In de sudoku zijn twee aan elkaar grenzende vakjes alleen oplopend zijn als ze binnen een boot vallen – je zult dus nooit een 3 direct onder of naast een 4 zien liggen tenzij ze bij dezelfde boot horen.

Verder is een aantal getallen gegeven (helaas veel minder dan de 17 aanwijzingen die je normaal nodig hebt om een sudoku op te lossen), en is van elk van de zeven schepen één vak geel gekleurd. Tenslotte zie je nog een aantal blauwe vakjes waarvan je weet dat er geen schip ligt.

				3				
				2				
					1			
				2				
			1		7			
				5				

Bewijs dat je de sudoku hebt opgelost en je schepen hebt gevonden door de volgende ciphertext te kraken, en de naam te geven waar we naar op zoek zijn: 2-6-12-17-9-1-18-10-18-7-1.

De eerste letter van de plaintext is gecijferd door er (modulo 26) de 3 getallen bij op te tellen in de vakjes gemarkeerd met A, de tweede letter door de getallen in de vakjes gemarkeerd met B, etc.

De ingevulde sudoku (inclusief boten) is als volgt:

2 _A	9 _G	5 _G	7 _I	3 _I	6 _J	1 _H	8 _C	4 _F
4 _D	6 _D	1 _D	5 _I	2 _B	8 _B	3 _B	7 _K	9 _I
7 _H	8 _H	3 _E	9 _I	1 _E	4 _E	6 _G	2 _K	5 _K
3 _I	5 _E	7 _C	4 _I	8 _I	1 _E	9 _G	6 _I	2 _I
6 _B	1 _B	9 _C	2 _I	5 _I	3 _K	8 _B	4 _H	7 _A
8 _H	2 _H	4 _K	6 _I	7 _I	9 _I	5 _H	1 _H	3 _D
5 _G	3 _G	8 _G	1 _B	4 _B	7 _C	2 _C	9 _C	6 _C
1 _F	4 _J	6 _J	3 _F	9 _J	2 _J	7 _J	5 _D	8 _E
9 _A	7 _A	2 _A	8 _A	6 _A	5 _A	4 _A	3 _A	1 _A

De ciphertext 2 6 12 17 9 1 18 10 18 7 1 wordt terug omgezet naar plaintext door er de getallen van A, B, C, etc. af te trekken modulo 26. Je vindt

ciphertext	2	6	12	17	9	1	18	10	18	7	1
-	2	8	8	1	4	4	5	1	5	6	2
-	7	6	7	3	5	1	6	7	3	6	3
-	7	4	9	5	8	3	3	1	2	7	4
=	12	14	14	8	18	19	4	1	8	14	18
=	M	O	O	I	S	T	E	B	I	O	S

Het antwoord dat we zochten was dus **TUSCHINSKI**, de mooiste bioscoop ter wereld, dit jaar 100 jaar oud.

In opgave 24b zaten twee hints voor het thema verstopt. De gegeven getallen in de sudoku waren 32122175 of te wel CBABBAGE. En de gegeven ciphertext 2 6 12 17 9 1 18 10 18 7 1 bevatte Charles Babbage's geboorte- en sterfdatum: 26-12-1791 en 18-10-1871.

Opgave 25

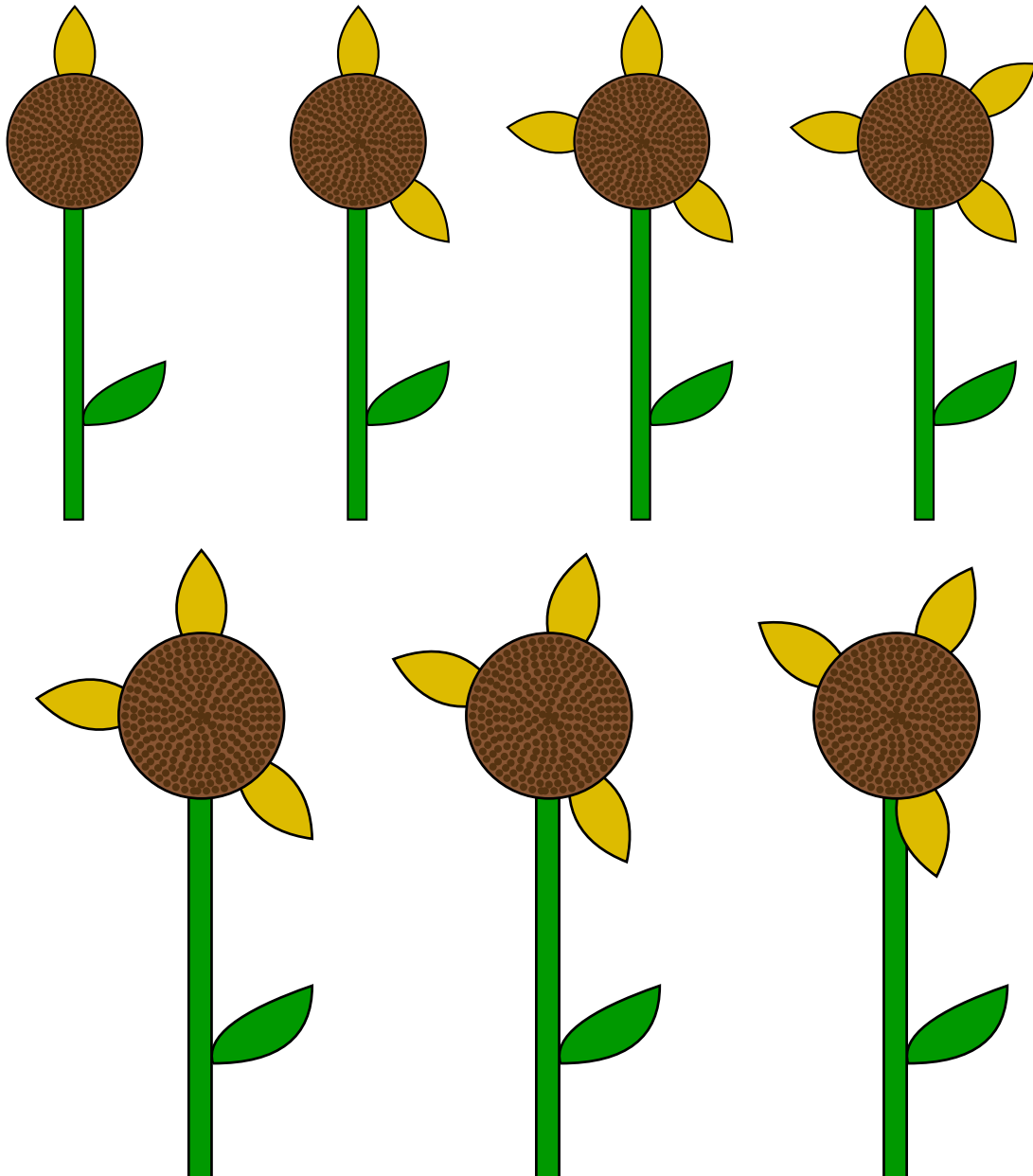
(4)



Dit was een lastige opgave. Niet alle coderingen zijn even makkelijk en bovendien moet je goed kijken om alle coderingen te vinden. Iedere bloem staat voor een woord. Van ieder woord zijn de letters op dezelfde manier gecodeerd:

- 1e letter: het aantal bloemblaadjes (A=1, B=2, C=3, etc.)

- 2e letter: de bladeren aan de steel komen voor op drie plekken in drie varianten: afwezig, smal, of breed. Dat geeft een ternaire code met A=001, B=002, C=010, D=011, E=012, etc, waarbij 0 staat voor afwezig, 1 voor smal en 2 voor breed. De cijfers staan voor het bovenste, middelste en onderste blad.
- 3e letter: met welke hoek de bloemblaadjes geroteerd zijn. Daarbij is A=0, B=360/26 graden (dus 1/26 van de cirkel verder), C = 2x360/26 graden, D=3x360/26 graden, etc. Daarvoor moet je weten hoe de bloemblaadjes getekend worden. De eerste 13 bloemblaadjes worden getekend in stappen van 5. Als er geen extra rotatie is (derde letter is een A), komt het eerste blaadje boven, het volgende komt 5/13 cirkel verder, het volgende komt weer 5/13 cirkel verder, etc. In het voorbeeld hieronder staan de "woorden" AAA, BAA, CAA en DAA. In het tweede voorbeeld staat CAA, CAB, CAC, waarbij je ziet dat de bloemblaadjes steeds een stukje met de klok mee draaien. Als het aantal bloemblaadjes groter is dan 13 dan wordt er een tweede krans bloemblaadjes getekend, waarbij het eerste blaadje van de tweede krans 1/26 cirkel verder komt dan het eerste blaadje van de eerste krans.



- 4e letter: in de kern van de zonnebloemen staan stippen. In de buitenste cirkel met stippen ligt één stip verder naar buiten dan de rest. Dat codeert voor een letter, waarbij de A bovenaan staat, de B een stap met de klok mee is, de C twee stappen met de klok mee is, etc.
- 5e letter: de middelste vijf stippen van de kern kunnen lichtbruin of donkerbruin zijn. Dat geeft een Baudotcode (CCITT2), waarbij lichtbruin een 0 is en donkerbruin een 1.
- 6e letter: het is lastig te zien, maar sommige bloemblaadjes hebben een bruine rand in plaats van een zwarte. Je telt hier weer vanaf boven met de klok mee volgens A=1, B=2, etc.
- 7e letter: dit komt maar één keer voor; hier is de steel langer. De codering is A: 1 stukje langer, B: 2 stukjes langer, etc. maar omdat er slechts één zevenletterwoord is kun je niet bepalen hoe groot 'een stukje' is. Je weet dus alleen dat er een zevende letter is en niet welke letter dat is.

Niet alle woorden hebben zeven letters; bij de kortere woorden ontbreken de coderingen voor de laatste letters.

Na het decoderen vind je de tekst HOE HEETTE HET ALBUM WAAROP HET LIEDJE VINCENT STAAT. Dat is het album **American Pie** van Don McLean dat 50 jaar geleden uitkwam. Het liedje gaat natuurlijk over Vincent van Gogh die behalve 'de sterrennacht' waarover het liedje gaat ook verschillende beroemde stillevenen maakte met zonnebloemen.

Opgave 26

- (3) Wat wensen wij alle puzzelaars?

UWDFDFKMEICGJNSWIMBHKQCKAIVDKSJRZHDLAITEMZHQAJTJTMWYKFREQYKIWNBSGSGXLESTHCHKY,
LBAQBRVLLWMFVKAUMVNAUUOHBICJDTNQKWQUODXTPCYWUBZUURRGZBUWQSGIIKGSUYLPLPCG!

De gezochte letter is steeds de letter die midden tussen twee gegeven letters in ligt. De eerste letter ligt dan tussen de U en de W en is dus een V. De tweede letter ligt tussen de D en de F en is dus een E. Na ieder woord komen de letters verder uit elkaar te liggen, maar het systeem blijft hetzelfde. Wat wij alle puzzelaars wensen is dus: **VEEL GELUK EN GEZONDHEID VOOR ELKE PUZZELAAR, TIJDENS DE KERSTDAGEN EN IN HET NIEUWE JAAR!**

Thema

- (4) Het thema van de puzzel is inmiddels een traditie. Ook dit jaar hebben we de nodige hints naar een thema in de puzzel verwerkt. Je hoeft geen opgaven te hebben opgelost om het thema terug te kunnen halen, maar het helpt natuurlijk wel.

Het verborgen thema dit jaar was **CHARLES BABBAGE**, de wiskundige en werktuigbouwkundige. Babbage ontwierp 200 jaar geleden de Difference Engine, een mechanische automatische rekenmachine. Zijn vervolgonwerp, de Analytical Engine, was een programmeerbare rekenmachine die wordt gezien als voorloper van de huidige computer. Ada Lovelace schreef voor de Analytical Engine de eerste code. Naast wiskundige en ontwerper was Babbage ook cryptoloog. Zo ontcijferde hij in de jaren '50 van de 19e eeuw het destijds onbreekbaar geachte Autokey cipher van Vigenere.

Verstopte hints:

- CHARLES, LOVELACE, en WHITMORE op de letterkubus van Opgave 7;
- BRITS in de eerste kolom van Opgave 10b;
- DIFFERENCE in de bovenste twee rijen van Opgave 19;
- COMPUTERS in Opgave 24a;
- CBABBAGE in Opgave 24b;
- 26-12-1791 en 18-10-1871 in Opgave 24b;
- LE CHIFFRE INDECHIFFRABLE in de tandwielen aan de bovenzijde van de pagina's

De tandwielen waren gecodeerd met de tabel op pagina 1.

Een binnenwiel met 11 tanden en een buitenwiel met 11 tanden stond voor een K, een binnenwiel met 11 tanden en een buitenwiel met 12 tanden stond voor een E, etc.

Je decodeert: HETAUTOKEYCIPHERCEGVCZSXIPGSLIXYEMZNXEAWVFSAREGP

Als je het tweede deel van de zin ontcijfert met Autokey met als sleutel "HETAUTOKEYCIPHER" vind je de volledige zin: HET AUTOKEY CIPHER VAN VIGENERE KREEG DEZE FRANSE BIJNAAM DIE ONWAAR BLEEK. Het antwoord is LE CHIFFRE INDECHIFFRABLE.