

## International Women's Day Puzzle

### **Answer to Q1 - 08/03/2033**

08 and 03 are set, 0 repeats twice already. 2 will only repeat three times again, in the year 2202. The earliest the third 0 to repeat would be in the year 20\_\_ . Now you can either repeat the 8 or the 3 twice. 3 would come earlier than 8, so 08/03/2033.

*Answered by E Cook, Bryncelynnog Comprehensive school*

### **Answer to Q2 – There are no such dates.**

I first observed how many years are in between 2001 and 2100, which is 99 years. then wrote out a random date, just to analyse, which was 20/12/2013. I went through the numbers of the date and quickly realized that every date of every year in the 21st century has repeated digits, because Y1 has to be Y1=2, to be part of the 21st century, which eliminates the possibility of M2=2. This fact also eliminates the possibility of M1=1 as M1M2=11 is a repeated digit and M1M2=12 is a repeated digit of Y1. Lets move on to D1, and the options are 0,1,2,3. 2 is off the list, 3 is off the list as D2 would be forced to be 0 or 1 which is impossible due to the fact that M1 has to be 0 or 1. So, therefore there are no dates in the 21st century that have no repeated digits.

*Answered by M Probert, Ysgol Glan-y-Mor*

### **Answer to Q3 – There are 78 dates in year 2022 such that 2 and 0 are repeated each three times and no other digits are repeated.**

2 is repeated three times in 2022, so D1=2, D2=2, M1=2 and M2=2 are not possible. We also know that one of the digits M1 or M2 must be zero, and another zero must to be used for D1 or D2. There are nine possible months to use which do not include 2 but include zero: 01, 03, 04, 05, 06, 07, 08, 09 and 10. Three of these months 01,03 and 10 have 8 days each with no 2 and one zero. For example, if M1M2=01 then these days are 03, 04, 05, 06, 07, 08, 09 and 30. Another six months have 8 days each with no 2 and one zero. For example, if M1M2=05, then these days are 01, 03, 04, 06, 07, 08, 09, 10 and 30. Therefore, the total number of days is  $3 \times 8 + 6 \times 9 = 78$ .

*Based on a solution by M Cray, Ysgol Bro Myrddin*

*Alternative method:*

2 is repeated three times in 2022 and thus 2 cannot be used for a month or day. Zero is appearing once in 2022 and so one zero must be used for a month and another one for the day. Below we list all possible positions of zero:

Option A:  $\_0/\_0/2022$

Option B:  $\_0/0\_/2022$

Option C:  $0\_/\_0/2022$

Option D:  $0\_/0\_/2022$

Option A means that we must use 10 for a month and the only possible choice of date is 30. So, this is one date 30/10/2022.

Option B means that the date should be 30 or 10 and there are 7 choices of a month for either date. So, there are 14 dates in total.

Option C means that there are 7 choices of a date, but the month must be 10. So, there are 7 dates in total.

Option D means that there are 8 choices for the date and 8 choices for the month. Because the digits should not be repeated, the number of dates is  $8 \times 7 = 56$ .

In total, there are  $1 + 14 + 7 + 56 = 78$  dates.

Pos Diwrnod Rhyngwladol y Merched

### **Ateb i C1 - 08/03/2033**

Mae 08 a 03 yn set, gyda 0 yn ailadrodd ddwywaith yn barod. 2 yn unig fydd yn cael ei ailadrodd eto, yn y flwyddyn 2202. Y cynharaf bydd y trydydd 0 yn cael ei ailadrodd bydd yn y flwyddyn 20\_\_ . Nawr gallwch chi naill ai ailadrodd yr 8 neu'r 3 ddwywaith. Byddai 3 yn dod yn gynt nag 8, felly 08/03/2033.

*Atebwyd gan E Cook, Ysgol Gyfun Bryncelynnog*

### **Ateb i C2 – Nid oes dyddiadau o'r fath.**

Sylwais gyntaf faint o flynyddoedd sydd rhwng 2001 a 2100, sef 99 mlynedd. Yna ysgrifennais ddyddiad ar hap, dim ond i'w ddadansoddi, sef 20/12/2013. Es trwy rifau'r dyddiad a sylweddolais yn gyflym fod gan bob dyddiad o bob blwyddyn yn yr 21ain ganrif ddigidau ailadroddus, oherwydd mae'n rhaid i B1 fod yn  $B1=2$ , i fod yn rhan o'r 21ain ganrif, sy'n dileu'r posibilrwydd o  $M2=2$  . Mae'r ffaith hon hefyd yn dileu'r posibilrwydd o  $M1=1$  gan fod  $M1M2=11$  yn ddigid sy'n cael ei ailadrodd a  $M1M2=12$  yn ddigid ailadroddus o B1. Gadewch i ni symud ymlaen i D1, a'r opsiynau yw 0,1,2,3. Mae 2 oddi ar y rhestr, mae 3 oddi ar y rhestr gan y byddai D2 yn gorfod bod yn 0 neu 1 sy'n amhosib oherwydd bod yn rhaid i M1 fod yn 0 neu 1. Felly, nid oes dyddiadau yn yr 21ain ganrif sydd heb unrhyw ddigidau sy'n ailadrodd.

*Atebwyd gan M Probert, Ysgol Glan-y-Mor*

### **Ateb i C3 – Mae 78 o ddyddiadau ym mlwyddyn 2022 fel bod 2 a 0 yn cael eu hailadrodd tair gwaith ac nid oes unrhyw ddigidau eraill yn cael eu hailadrodd.**

Mae 2 yn cael ei ailadrodd deirgwaith yn 2022, felly nid yw  $D1=2$ ,  $D2=2$ ,  $M1=2$  ac  $M2=2$  yn bosibl. Gwyddom hefyd fod yn rhaid i un o'r digidau M1 neu M2 fod yn sero, a sero arall i'w ddefnyddio ar gyfer D1 neu D2. Mae naw mis posibl i'w defnyddio nad ydynt yn cynnwys 2 ond sy'n cynnwys sero: 01, 03, 04, 05, 06, 07, 08, 09 a 10. Mae gan dri o'r misoedd hyn 01,03 a 10 8 diwrnod yr un heb 2 ac un sero. Er enghraifft, os yw  $M1M2=01$  y dyddiau yw 03, 04, 05, 06, 07, 08, 09 a 30. Mae gan chwe mis arall 8 diwrnod yr un heb 2 ac un sero. Er enghraifft, os yw  $M1M2=05$ , yna'r dyddiau hyn yw 01, 03, 04, 06, 07, 08, 09, 10 a 30. Felly, cyfanswm nifer y dyddiau yw  $3 \times 8 + 6 \times 9 = 78$ .

*Yn seiliedig ar ateb gan M Cray, Ysgol Bro Myrddin*

*Dull arall:*

Ailadroddir 2 dair gwaith yn 2022 ac felly ni ellir defnyddio 2 am fis na diwrnod. Mae sero yn ymddangos unwaith yn 2022 ac felly rhaid defnyddio un sero am fis ac un arall am y dydd. Isod rydym yn rhestru'r holl ffyrdd posibl sero:

Opsiw A:  $\_0/\_0/2022$

Opsiw B:  $\_0/0\_/2022$

Opsiw C:  $0\_/\_0/2022$

Opsiw D:  $0\_/0\_/2022$

Mae Opsiw A yn golygu bod yn rhaid i ni ddefnyddio 10 am fis a'r unig ddyddiad posibl yw 30. Felly, dyma un dyddiad 30/10/2022.

Mae Opsiw B yn golygu y dylai'r dyddiad fod yn 30 neu 10 ac mae 7 dewis o fis ar gyfer y naill ddyddiad neu'r llall. Felly, mae cyfanswm o 14 dyddiad.

Mae Opsiw C yn golygu bod 7 dewis o ddyddiad, ond rhaid i'r mis fod yn 10. Felly, mae cyfanswm o 7 dyddiad.

Mae Opsiw D yn golygu bod 8 dewis ar gyfer y dyddiad ac 8 dewis ar gyfer y mis. Gan na ddylid ailadrodd y digidau, nifer y dyddiadau yw  $8 \times 7 = 56$ .

Mae cyfanswm o  $1 + 14 + 7 + 56 = 78$  dyddiad.