

Krzysztof Knap IVa

1

Zad. 1

Zadanie 1

Podaj dwa sposoby na uzyskanie z poniższego zapisu prawdziwej równości przez przełożenie jednej zapalki.

$$VI - IV = IX$$

$$VI + IV = IX$$

$$VI - IV = IX$$

25 plik ~~25 plik~~

5p/5

Zadanie 2

Na dworcu naprzeciw wyświetlacza zegara cyfrowego znajduje się ściana z lustrem. O 21:15 podróżny zauważył, że obraz na wyświetlaczu i jego odbicie w lustrze wyglądają tak samo. Ile razy zdarza się to w ciągu doby?

21:15

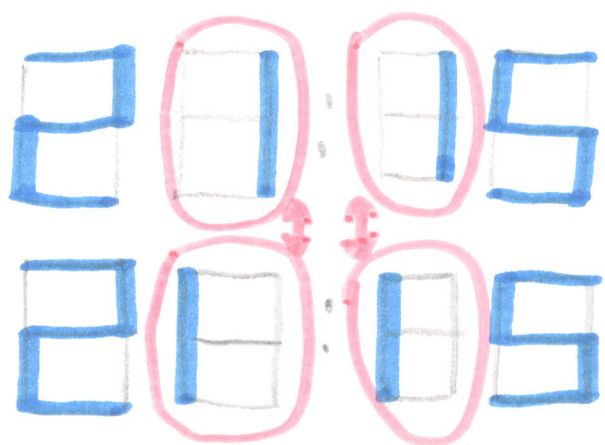
Zakładamy, że zegar wyświetla wiodące zera w panelu godzin, a więc 08:21 a nie 8:21. W panelu godzin mamy 24 możliwe kombinacje cyfr, (od 00 do 23) a w panelu minut 60 możliwych kombinacji cyfr (od 00 do 59), co razem generuje 1440 różne obrazy na wyświetlaczu. Aby warunki zadania zostały spełnione, kombinacja cyfr z panelu godzin musi stanowić lustrzane odbicie kombinacji i cyfr z panelu minut. Tylko wtedy lustrzane odbicie godzin da nam kombinację minut, a kombinacja minut stanie się lustrzanym odbiciem kombinacji godzin. W zapisie elektronicznym lustrzanym odbiciem cyfry 2 jest 5 i na odwrót. Cyfry 0, 1, 8 przechodzą po lustrzanej transformacji w te same cyfry. Pozostałe nie dają sensownych odczytów. Cyfra 8 może występować w panelu godzin tylko na drugiej pozycji, co po lustrzanej transformacji stawiałoby cyfrę 8 na pierwszej pozycji w panelu minut co nie ma sensu (godzina ma 60 minut). Uwzględniając całość powyższej analizy, zegar pokazuje tylko 11 wyświetleń spełniających warunki zadania:

- 00:00 11:11
- 01:10 12:51
- 02:50 15:21
- 05:20 20:05

Świetnie!

\* Verte 

\* Należy wszak zauważyć, że lustrzane odbicie kombinacji cyfr z "jedynką" nie da nam obrazu tego samego z pierwowzorem wyświetlanym na zegarze (w ujęciu geometrycznym) ze względu na specjalną reprezentację cyfry "jeden" w notacji elektronicznej (może ona być bliżej albo dalej od rozdzielającego dwukropka lub sąsiedniej cyfry). Wprawne oko obserwatora mogłoby zauważyć nietypowy zapis lustrzanego odbicia.



Obraz rzeczywisty

Lustrzane odbicie

Wydaje się jednak, że intencją autora problemu było wskazanie tego samego czasu a nie dywagowanie na temat geometrii zapisu. Proponuję zatem nie wykluczać wyświetleń z cyfrą "jeden".

Odp. Opisana sytuacja zdarza się 11 razy w ciągu doby.

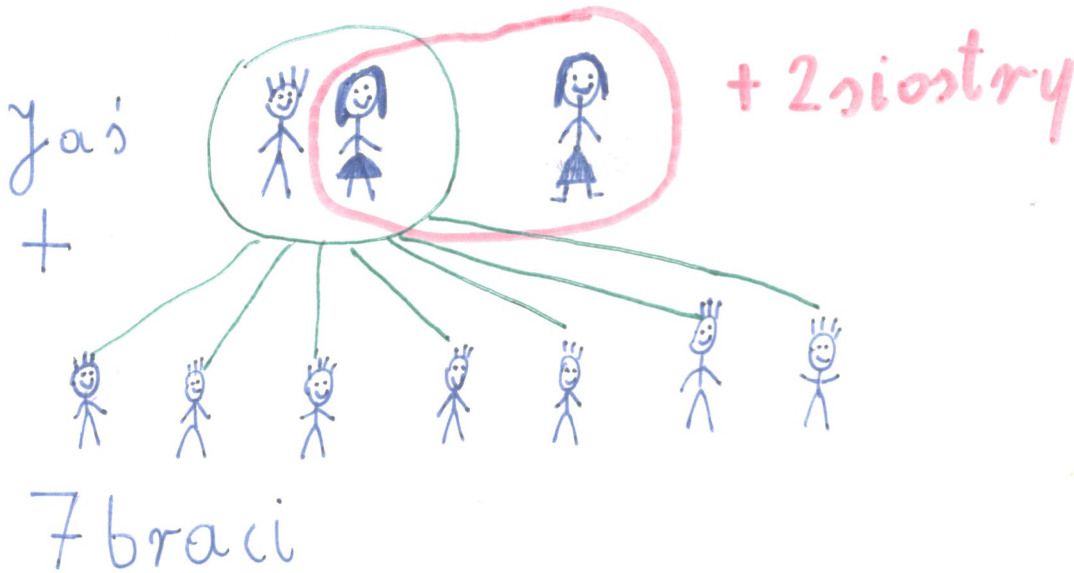
Super!



Zad. 3

Zadanie 3

Jaś i Małgosia są rodzeństwem i mają siedmiu braci, a każdy z tych siedmiu braci ma dwie siostry. Ile osób liczy to rodzeństwo?



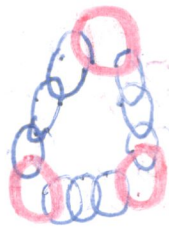
$$1 \text{ Jaś} + 7 \text{ braci} + 2 \text{ siostry} = 10$$

Odp. Rodzeństwo liczy 10 osób.

Zad.4

Zadanie 4

Mamy cztery kawałki łańcuszka, każdy złożony z trzech ogniw, i chcemy połączyć je w jedną zamkniętą bransoletę, rozcinając i odpowiednio ponownie scalając kilka ogniw. Jak to zrobić, wykonując jak najmniej rozcięć?



5 p/5

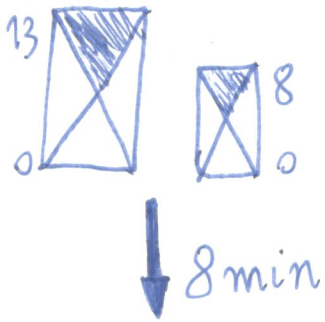
No Super!

• Odp. Rozcinamy wszystkie ogniwa jednego jednego łańcuszka (3 cięcia) i używamy ich do połączenia końców pozostałych 3 łańcuszków w jedną bransoletkę złożoną finalnie z 12 ogniw.

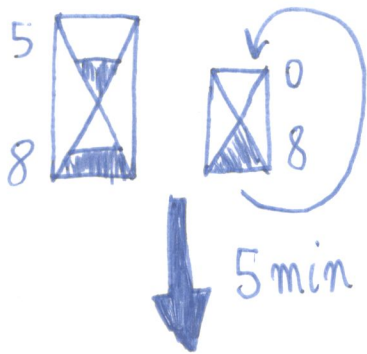
Zad. 5

Zadanie 5

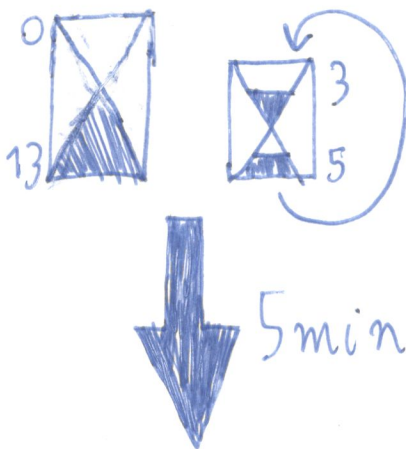
Jak odliczyć bez zbędnej zwłoki 18 minut dwoma klepsydrami, z których jedna przesypuje się w 13 minut, a druga w 8?



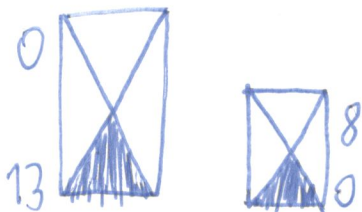
Zaczynamy pomiar czasu bez zbędnej zwłoki.



Po 8 minutach odwracamy małą klepsydre. Duża odmierza kolejne 5 minut.



Po 5 minutach odwracamy małą klepsydre, która odmierza kolejne 5 minut.



Koniec pomiaru czasu.

$$8 + 5 + 5 = 18 \text{ minut}$$

5 p / 5