

Matematicko-logická soutěž

Školní rok 2023/24

Svá řešení za červen odevzdávejte písemně nebo elektronicky Mgr. Nerudové nebo Ing. Knápkovi (knapek@teleinformatika.eu) nejpozději do půlnoci 20.6.2024. Každé kolo bude vyhodnoceno samostatně, body se sčítají za všechna kola.

Červen 2024

Úloha č. 1

V červnu začíná letní sezóna svateb a tak se na jednu svatbu podíváme v první úloze. Novomanželé na svatbu přinesli kasičku a požádali hosty, aby v jejich šťastný den přispěli na dobročinné účely. Jenže první host si zapomněl doma peněženku a tak vhodil do kasičky pětikorunu, kterou našel zapomenutou v kapse saka.

Všem to přišlo legrační a tak se domluvili, že každý další host vhodí do kasičky dvojnásobnou sumu. Po nějaké době se začala pokladnička povážlivě plnit a tak host, který byl na řadě, již sumu nezdvounásobil a vhodil stejnou sumu jako host před ním. Každý další následující host pak vhodil pouze polovinu předchozího příspěvku. Poslední host přispěl čtyřiceti korunami.

Kolik hostů přispělo do kasičky, pokud se vybralo 20435 Kč?

1	5	5
2	10	15
3	20	35
4	40	75
5	80	155
6	160	315
7	320	635
8	640	1275
9	1280	2555
10	2560	5115
11	5120	10235
12	5120	15355
13	2560	17915
14	1280	19195
15	640	19835
16	320	20155
17	160	20315
18	80	20395
19	40	20435

Úloha č. 2

Cestovní kancelář nakoupila hotelová místa za jednotnou cenu, přičemž tato cena byla o 60 % nižší než cena, za kterou tato místa prodávala klientům. Cestovní kanceláři se ovšem podařilo prodat pouze 80 % nakoupených míst.

Vyplatila se cestovní kanceláři investice? A pokud ano, jaký byl její procentuální zisk oproti počáteční investici do nákupu hotelových míst?

Řešení:

prodejní cena hotelového místa:	x
nákupní cena hotelového místa:	$0,4x$
prodáno hotelových míst:	$0,8x$

$$p = \frac{0,8x}{0,4x} \cdot 100 \% = 200 \%$$

Kancelář utřžila o 100 % více za hotelová místa, než zaplatila za jejich nákup.

Úloha č. 3

The owner of the account chose an eight-digit PIN so that they could not forget it. This PIN contains two 1s, two 2s, two 3s, and two 4s. The 1s in this number are separated by one digit, the 2s by two digits, the 3s by three digits, and the 4s by four digits. Additionally, it is the smallest possible number.

What is the account PIN?

Dvě řešení, menší je druhé. 41312432, 23421314