

II. kolo kategorie Z5

Z5–II–1

Závodu chrtů se zúčastnilo 36 psů. Počet psů, kteří do cíle doběhli před Punťou, byl čtyřikrát menší než počet těch, kteří doběhli za ním.

Kolikátý byl Punťa?

(*L. Hozová*)

Možné řešení. Všech chrtů bez Puntí bylo $36 - 1 = 35$. Pětina z tohoto počtu je $35 : 5 = 7$; před Punťou doběhlo 7 psů, za Punťou doběhlo $7 \cdot 4 = 28$ psů. Punťa doběhl osmý.

Hodnocení. 3 body za rozdělení 35 psů bez Puntí na pětiny; 3 body za rozdělení psů před/za Punťou a umístění Puntí.

Z5–II–2

Agáta napsala dvacetimístné číslo 12345678901234567890. Filip si z Agátina čísla vybral čtyři číslice, které byly zapsány bezprostředně za sebou. Tyto čtyři číslice zkoušel zapsat v různém pořadí a nakonec se mu z nich povedlo sestavit dvojici dvojmístných čísel, z nichž první bylo o 1 větší než druhé.

Které dvojice čísel mohl Filip sestavit? Určete všechny možnosti. (*L. Růžičková*)

Možné řešení. V každé čtveřici číslic, které mohl Filip vybrat z Agátina čísla, jsou navzájem různé číslice. Výsledná dvě čísla proto nemohla mít stejné číslice na místě desítek (a lišit se o 1 na místě jednotek). Tato čísla proto musela být tvaru $*9$ a $*0$, přičemž číslice na místě desítek se lišily o 1.

V Agátině čísle jsou všechny možné čtveřice po sobě jdoucích číslic, mezi nimiž je 9 a 0, tyto:

$$7890, \quad 8901, \quad 9012.$$

Z první čtveřice mohl Filip sestavit čísla 79 a 80, z druhé čtveřice nemohl sestavit nic, ze třetí čtveřice mohl sestavit čísla 19 a 20.

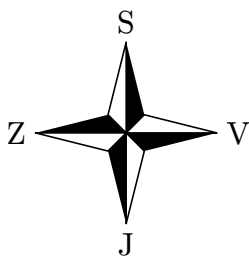
Hodnocení. Po 2 bodech za každou vyhovující dvojici čísel; 2 body za kvalitu komentáře.

Z5–II–3

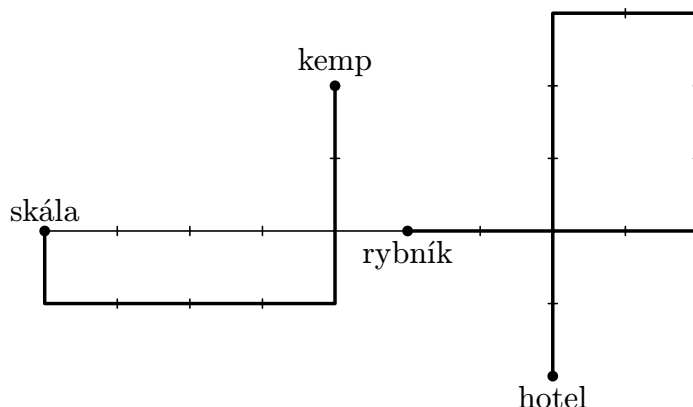
Anička vyrazila z hotelu na procházku, šla 5 km na sever, potom 2 km na východ, 3 km na jih a nakonec 4 km na západ. Tak došla k rybníku, kde se vykoukala. Vojta vyšel z kempu, šel 3 km na jih, 4 km na západ a 1 km na sever. Tak došel ke skále, která byla 5 km západně od rybníka, ve kterém se koupala Anička.

Jindy vyšla Anička ze svého hotelu a Vojta ze svého kempu, oba chtěli dojít k rybníku, ve kterém se dříve koupala Anička, a oba postupovali pouze ve směrech čtyř světových stran.

Určete, kolik nejméně kilometrů musela ujít Anička a kolik Vojta. (*E. Semerádová*)



Možné řešení. Podle zadání postupně znázorníme trasu Aničky, trasu Vojty a jejich vzájemný vztah (každý vyznačený dílek představuje 1 km):



Nyní vidíme, že Anička to má z hotelu k rybníku nejméně 4 km, a to např. 2 km na sever a 2 km na západ. Vojta to má z kempu k rybníku nejméně 3 km, a to např. 2 km na jih a 1 km na východ.

Hodnocení. Po 1 bodu za znázornění tras Aničky a Vojty; 2 body za jejich vzájemný vztah; po 1 bodu za nejkratší cesty Aničky a Vojty k rybníku.

Poznámka ke druhé části. Trasy stejné délky mezi dvěma místy nejsou podle uvedených pravidel jednoznačné a lze je vymyslet mnoha způsoby (např. Anička mohla své 4 km z hotelu k rybníku jít také takto: 1,5 km na západ, 2 km na sever a 0,5 km na západ). Takový rozbor od řešitelů neočekáváme, součástí úplného řešení však musí být nějaká konkrétní realizace.