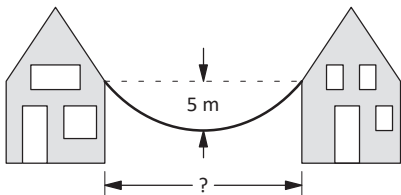


## 4 Řetězovka

Mezi dvěma domy je natažena šňůra na prádlo. Její délka je přesně deset metrů a ve středu je prověšená o pět metrů. Jaká je vzdálenost obou domů?

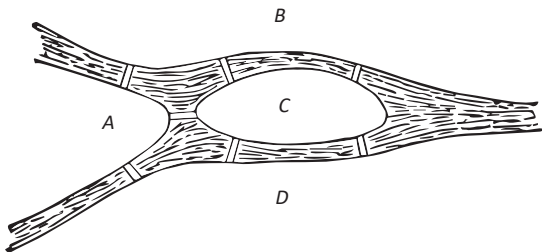


## 5 Taneční večírek

Třicet dva manželských párů si uspořádalo večírek a zanedlouho se začalo tančit. Při dámské volence naslepo si ženy v pořadí podle svého věku náhodně (se zavázanýma očima) vybíraly tanečního partnera z mužů, kteří ještě zbývali. Jak velká je pravděpodobnost, že právě třicet jedna mužů tančí se svou ženou?

## 16 Sedm mostů města Královce

Úlohy podobné té předešlé zajímaly lidstvo už dávno. Metodu jejich řešení objevil jeden z největších matematiků historie, Leonhard Euler, který šťastnou shodou okolností žil v Královci (dnešním Kaliningradu) a díky tomu v roce 1736 vyřešil slavnou úlohu o tamních mostech. I když pro vás po předešlé úloze bude jistě jednoduchá, nechceme vás o ni připravit.



V Královci teče řeka Pregola a mezi jejími rameny leží ostrov Kneiphof. Řeka takto rozděluje město na čtyři části, mezi nimiž v 18. století vedlo dohromady sedm mostů. Občané Královce občas přemítali, zda je možné při procházce městem přejít každý most právě jednou a skončit ve výchozím bodě. Tušíte, jak Euler úlohu vyřešil?

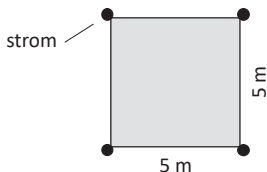
## 21 A jak tentokrát?

A ještě jedna úloha z IQ testů: Které číslo bude následovat?

7 0 3 5 1 0 0 2

## 22 Bazén

Mladí rodiče si před lety postavili na zahradě čtvercový bazének a u každého rohu zasadili strom.



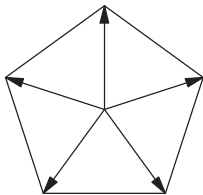
Jejich děti ale vyrostly a bazének přestal stačit. Manželé by rádi postavili nový bazének s dvojnásobnou plochou, ale přitom nechtějí kácet žádné stromy. Nový bazén má být zase čtvercový a obsahovat v sobě původní bazének. Je možné takový bazének navrhnout?

## 32 Provázek kolem pomeranče

V předchozí úloze jsme napínali provázek kolem zeměkoule, tentokrát provázkem těsně obepneme pomeranč. Potom, stejně jako prve, toto lanko prodloužíme o metr a zase je podržíme tak, aby bylo ve všech místech od pomeranče stejně vzdálené. Kolik místa bude mezi pomerančem a provázkem?

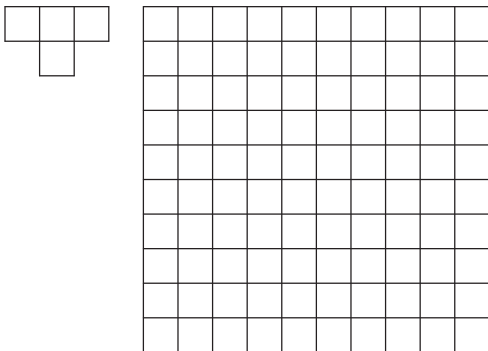
## 33 Vektory v mnohoúhelníku

Vezmeme jakýkoli pravidelný mnohoúhelník s lichým počtem vrcholů, třeba pětiúhelník, a ze středu nakreslíme vektory do všech vrcholů. Jaký bude součet všech těchto vektorů?



## 44 T-tetromina

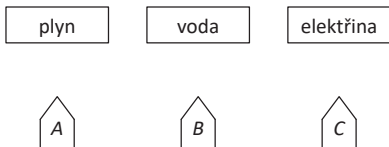
Máme pětadvacet destiček ve tvaru T, z nichž každá má velikost čtyř šachových políček. Těmito takzvanými *T-tetrominy* bychom měli pokrýt šachovnici  $10 \times 10$  tak, aby žádné pole nezůstalo volné.



Tato úloha nemá řešení. Proč?

## 57 Plyn, voda a elektřina

Každý ze tří domů *A*, *B* a *C* má mít vlastní přívod plynu, vody a elektřiny. K tomu je potřeba každý z nich připojit k plynárně, k vodárně a k elektrárně samostatným vedením tak, aby se tyto inženýrské sítě nekřížily, a to ani mimoúrovňově.



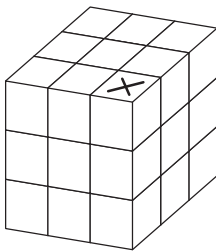
## 58 Řada čísel

Podle jakého pravidla byly uspořádány číslce v následující posloupnosti?

4, 9, 2, 1, 0, 8, 5, 7, 6, 3

## 64 Červotoč a kostka

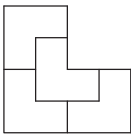
Velká dřevěná kostka je sestavená ze sedmadvaceti menších. Červotoč sedí na vnější stěně jedné z rohových krychliček a chce se odtud prohlodat až do prostřední krychličky. Jeho cesta má přitom procházet každou ze sedmadvaceti krychliček právě jednou. Červotoč vždy prochází prostředkem stěny malé krychličky, nikdy jejím rohem nebo hranou. Také v průběhu nechce krychli opustit.



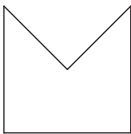
Kolika různými způsoby se může červotoč prokousat k prostřední krychličce?

## 76 Dělení pozemků

Prastará a velmi známá úloha zní: Starý muž vlastní kus půdy ve tvaru čtverce, jemuž chybí jedna čtvrtina. Tento pozemek chce rozdělit svým synům, a to tak, aby měly jejich části nejen stejnou plochu, ale i stejný tvar. Řešení je jednoduché a viděli jsme ho už v zadání úlohy 66:



Také druhý pozemek, který onen muž vlastní, má tvar čtverce, jemuž chybí jedna čtvrtina; tentokrát je to ovšem čtvrtina mezi dvěma úhlopříčkami. Stařec by tento pozemek rád rozdělil mezi své syny a splnil přitom tytéž podmínky jako prve.

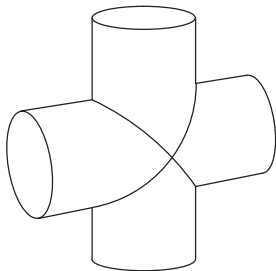


Jak mají podíly jeho synů vypadat tentokrát?



## 80 Zkřížené válce

Dva stejné válce se kříží tak, že se jejich osy protínají kolmo, a dělí se proto přesně napůl. Oba válce tedy sdílejí část svého objemu.



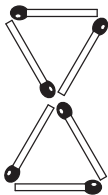
Jaký je objem této části, jestliže mají oba válce poloměr jedna?

## 81 Zkřížené válce podruhé

Spočtěte povrch tělesa, které vznikne jako průnik zkřížených válců z předchozí úlohy.

### 93 Trojúhelníky ze sirek

Šest sirek je poskládaných tak, aby vznikly dva rovnostranné trojúhelníky sdílející špičku, jak ukazuje obrázek. Smíme přesunout jen tři zápalky. Naším úkolem je z těchto šesti sirek vytvořit čtyři rovnostranné trojúhelníky, jejichž strany mají vždy délku jedné sirky.



### 94 Chybějící euro

Trojice mužů se na jednu noc zastavila v hotelu v nejmenovaném evropském maloměstě. Dozvěděli se, že mají zaplatit předem a že pokoj pro tři stojí 60 eur. Nedlouho poté, co opustili halu, si recepční uvědomil, že ve skutečnosti měli platit jen 55 eur. Poslal tedy za nimi hotelového posílčáka s pěti eury. Ten ale vycítí příležitost

obohatit se, dá každému hostu jen jedno euro a dvě si ponechá.

Každý z hostů tedy nakonec za ubytování zaplatil 19 eur, to je dohromady 57 eur. Se dvěma eury pro poslíčka to dohromady dává 59 eur.

Co se stalo se zbývajícím eurem?

## 95 Hnací řemen

Hnací řemen vede přes tři řemenice, jejichž osy jsou od sebe vzájemně vzdáleny 1,50 m, 2,00 m a 2,50 m. Všechny řemenice mají poloměr 50 cm. Jak dlouhý je řemen?

