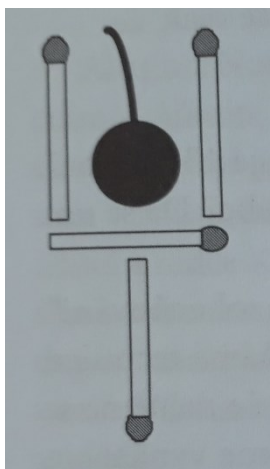


Rekreační matematika – cvičení 5

Dobývání třešničky (Ian Stewart, Kabinet matematických kuriozit)

Vyndejte třešničku ze skleničky přesunutím dvou zápalek.



Řešení:

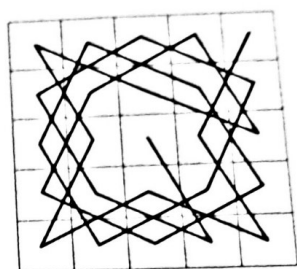
Přesouvá se dno skleničky a jedna stěna tak, aby stála sklenička dnem vzhůru.

Jezdecký výlet (Ian Stewart, Kabinet matematických kuriozit, upraveno)

Jezdec má v šachu neobvyklý krok – posunuje se vždy o dvě políčka libovolným směrem a pak ještě o jedno políčko v pravém úhlu k původnímu směru pohybu. Pokud se mu do cesty připletou nějaké figurky, prostě je přeskočí. Procestujte jezdcem všechna políčka na šachovnici 5x5 tak, že každé navštívíte právě jednou. Zkuste tímto způsobem procestovat šachovnici 4x4.

Řešení:

Šachovnici 5x5 lze procestovat například následujícím způsobem:



Šachovnici 4x4 tímto způsobem nemůžeme procestovat, problém je v rohových políčkách. Rohová políčka ležící na jedné úhlopříčce mají totiž pouze dvě políčka, na jaké se z nich (či do nich) lze dostat, tyto políčka jsou pro oba rohy stejná. Dojdeme tedy k závěru, že má-li být každé políčko využito právě jednou, museli bychom v jednom rohovém políčku začínat a v úhlopříčném rohovém políčku končit. Co ale zbylá dvě rohová políčka, pro která platí stejná podmínka?

Šest kotců (Ian Stewart, Kabinet matematických kuriozit)

Sedlák koupil 13 stejných ohradních dílů s úmyslem sestavit z nich 6 stejně velkých kotců pro vepře vzácného plemene. V noci mu ale někdo jeden díl ukradl. Teď musí vymyslet, jak sestavit šest stejných kotců jen z 12 dílů. Jak to má udělat?

Řešení:

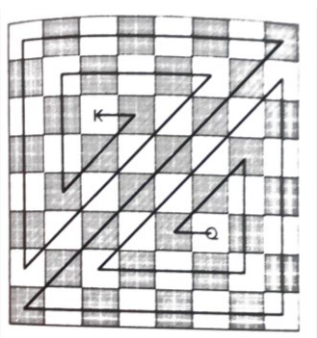
Z dílů mohl vytvořit šestiúhelník a v něm rovnostranné trojúhelníky.

Cesta dalekát (Ian Stewart, Kabinet matematických kuriozit)

Šachová dáma může táhnout o libovolný počet políček v kterémkoli vodorovném, svislém či diagonálním směru. Dáma stojící na políčku F3 by ráda navštívila krále stojícího na políčku C6. Navíc by cestou ráda zkontrolovala všechny své poddané, kteří žijí na zbývajících 62 políčkách šachovnice. Stačí projet kolem, nemusí se hned všude nutně zastavit, i když to tu a tam bude nezbytné. Jak má udělat, aby procestovala všechna políčka a skončila svou pouť u krále, aniž by některé políčko navštívila dvakrát, při nejmenším možném počtu tahů?

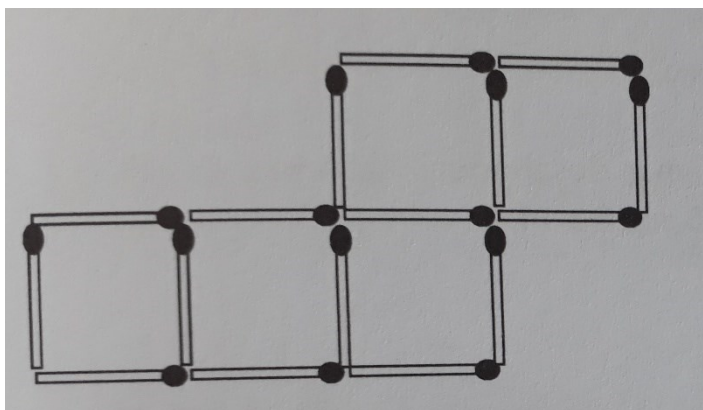
Řešení:

Nejmenší možný počet tahů je 15, cesta navíc nesmí sama sebe protínat (některé políčko by bylo navštíveno dvakrát). Cestě s 15 tahy odpovídá cesta po úhlopříčkách.

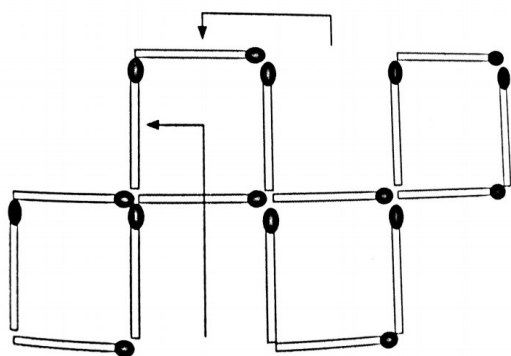


Šestnáct zápalek (Ian Stewart Truhlice matematických pokladů)

Šestnáct zápalek je poskládáno tak, že tvoří pět shodných čtverců. Přesuňte dvě zápalky tak, aby se počet čtverců snížil na čtyři.



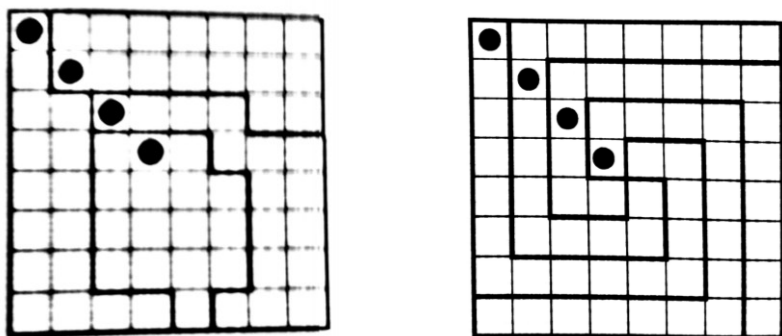
Řešení:



Colorado Smith a Sluneční chrám (Ian Stewart, Truhlice matematických pokladů)

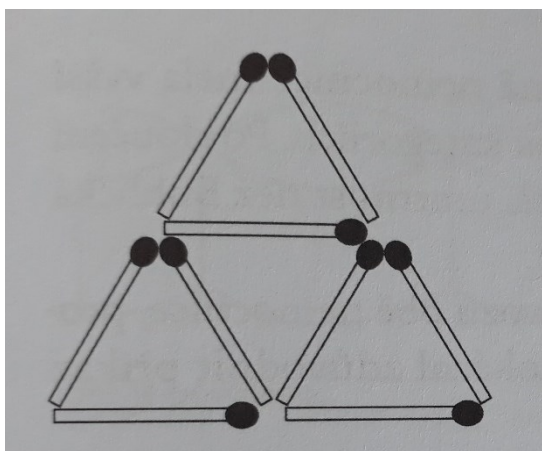
Na klasické šachovnici 8x8 stojí pěšáci na políčkách A8, B7, C6, a D5. Rozdělte šachovnici na 4 spojitě nepřekrývající se obrazce tvořené 16 dlaždicemi tak, aby každá oblast obsahovala jenu dlaždici s pěšákem. Těžší varianta je podobné rozdělení s podmínkou, že má mít každá oblast stejný tvar.

Řešení:



Trik se zápalkami (Ian Stewart, Truhlice matematických pokladů)

Odeberte právě dvě zápalky tak, aby vznikly dva rovnostranné trojúhelníky.

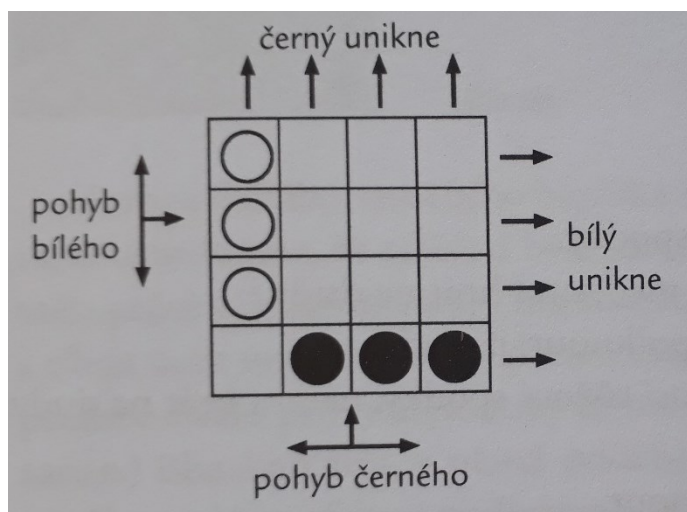


Řešení:

Je třeba odebrat sirky tvořící strany trojúhelníků v základně uvnitř velkého trojúhelníků – zůstane velký trojúhelník a malý trojúhelník nahoře.

Autodrom (Ian Stewart, Truhlice matematických pokladů)

Pod tímto názvem se skrývá matematická hra s velmi jednoduchými pravidly. Hráči se střídají po tazích, při nichž posunou vždy jeden svůj kámen o jedno pole směrem dopředu, doleva nebo doprava. Kámen nelze posunout, pokud mu v cestě stojí kámen soupeře nebo okraj hrací desky. Výjimkou je protější strana desky, skrze níž mohou hráči své kameny uklidit do bezpečí. Hráč musí protivníkovi ponechat vždy alespoň jeden možný tah, jinak prohrává. Vyhrává hráč, kterému se jako prvnímu podaří převést všechny své kameny do bezpečí.



Šest čtverců (Lečko a spol., 777 matematických zábav a her)

Sestavte z devíti zápalek šest čtverců.

Řešení:

Dva čtverce na sebe navazující jednou stranou, jeden z nich dvě zápalky dělí na 4 malé čtverce.

Přeskakování zápalkového souseda

Položme si 10 zápalek vedle sebe. Naším cílem je překřížit všechny zápalky po dvou tak, že vždy přeskočíme zápalkou dvě zápalky a na třetí ji položíme.

Řešení:

Očíslujme si zápalky 1 až 10. Můžeme postupovat například: 4->1; 6->9; 8->3; 5->2; 7->10.