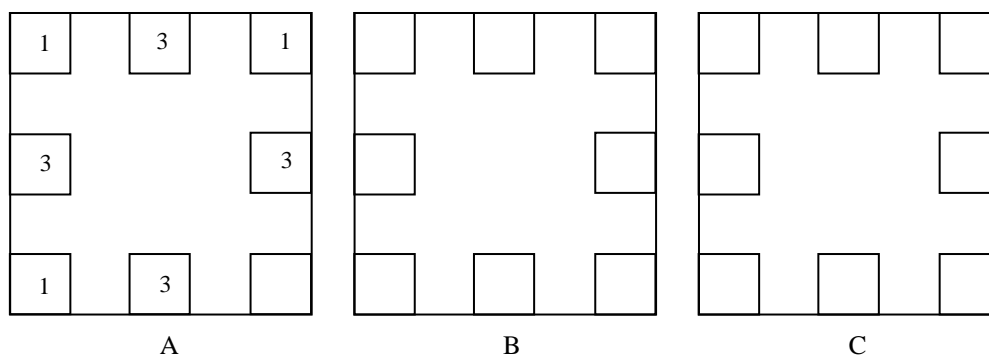


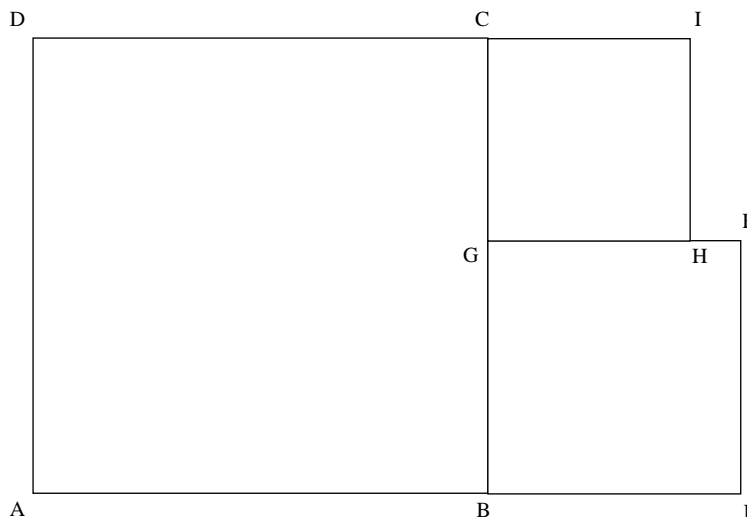
PYTHAGORIÁDA 2007/2008

6. ročník (1. ročník osmiletého gymnázia) – okresní kolo

- Paní Votrubová chová domácí zvířata. Všechna kromě pěti jsou králíci a všechna kromě pěti jsou ovce. Kolik kterých zvířat paní Votrubová chová?
- Čtvercový dvůr hlídalo z osmi strážných věží 16 strážných (viz obr. **A** – čísla označují počet strážných v jednotlivých věžích). Velitel nařídil nové rozmístění: na každé straně dvora místo pěti strážných jich musí být 6. Ani s tím však nebyl spokojen a proto přemístil strážné tak, aby jich na každé straně dvora bylo 7. Zapište do obrázků **B** a **C** (obdobně jako v obr. **A**), jak velitel rozmístil strážné v těchto dvou případech (celkový počet strážných je vždy 16).

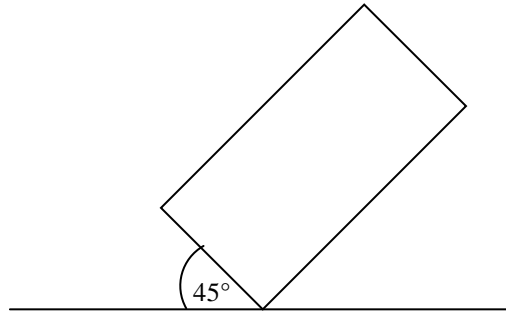


- Kolik je trojčiferných čísel, jejichž ciferný součet je 5? Tato čísla vypište.
- Čtverec $ABCD$ má obvod 36 cm a čtverec $BEFG$ má obvod 20 cm. Jaká je délka strany čtverce $GHIC$?



- Výtah jede z přízemí do 14. patra a zastavuje ve všech patrech. Doba jízdy mezi jednotlivými patry je 5 sekund, zastávka na nástup a výstup v každém patře trvá 8 sekund. Jak dlouho jede výtah z přízemí do 14. patra?
- Obdélník je složen z 18 nepřekrývajících se čtverců. Každý čtverec má obvod 4 cm. Jaký nejmenší obvod může mít tento obdélník?
- Napište největší šesticiferné číslo, jehož ciferný součet je menší než 45.
- Jaký objem (v hektolitrech) má krychle, jejíž povrch je 6 m^2 ?

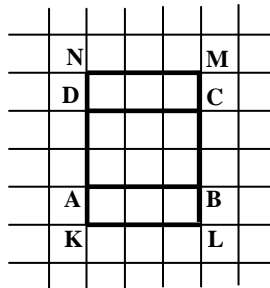
9. Z 81 stejných mincí je 1 falešná (má menší hmotnost než ostatní). Kolik nejméně vážení na rovnoramenných vahách musíme provést, abychom tuto falešnou minci odhalili? Naznačte způsob vážení.
10. Plechová nádoba má tvar kvádrů se čtvercovou podstavou s délkou hrany 10 cm (bez víka) a je zcela naplněna vodou. Nakloní-li se o 45° podle spodní hrany, vyteče z ní čtvrtina objemu vody. Jak je tato nádoba vysoká?



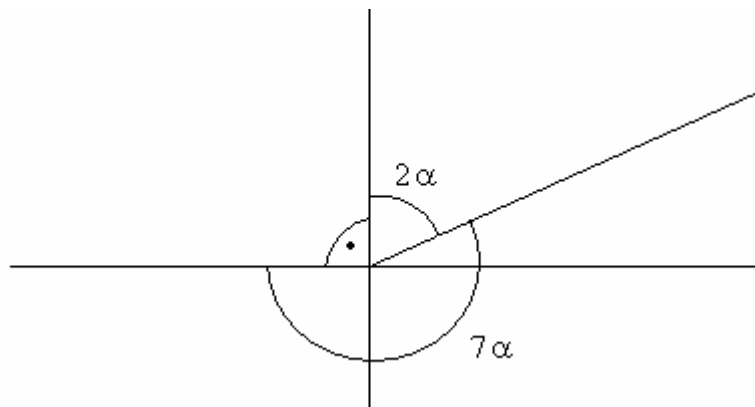
11. Nahraďte písmena číslicemi tak, aby platila rovnost (různá písmena znamenají různé číslice).

$$T A + 4 = P E S$$

12. Obdélník $KLMN$ ve čtvercové síti má obvod 56 cm. Jaký obsah má obdélník $ABCD$?



13. Ze dvou měst jedou proti sobě stálou rychlostí po stejné silnici dvě auta. Půl hodiny před jejich setkáním jsou od sebe tato auta vzdálena 58 km. Jakou rychlostí jede druhé auto, jestliže první auto jede rychlostí 45 km/h?
14. Vypočítejte velikost úhlu α .



15. Do finále matematické soutěže může postoupit z třídních kol 8, nebo 9, nebo 12 soutěžících. Kolik nejméně úloh je třeba připravit, má-li být každá úloha jiná a má-li v každém z možných případů řešit každý soutěžící stejný počet úloh?