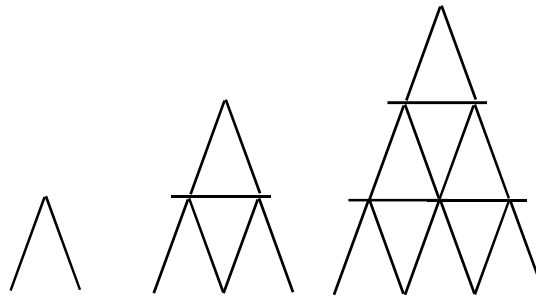




Cvičení: PROBLÉMOVÉ ÚLOHY

Lehčí příklady na rozeřtání

- 1) Karel staví domečky z karet. Na obrázku jsou domečky, které mají jedno, dvě nebo tři podlaží.



Kolik karet bude Karel potřebovat na postavení domečku o čtyřech podlažích?

- 2) List papíru rozstříháváme na menší obdélníkové kousky. V každém dalším kroku se jedna obdélníková část papíru rozdělí na čtyři menší části. Na obrázku jsou první čtyři kroky: V prvním kroku máme jeden kus papíru, v druhém kroku čtyři kusy, ve třetím kroku sedm kusů a tak dále. Rozměry původního listu papíru jsou 64 cm a 32 cm.



- a) Kolik centimetrů dlouhý je obvod nejmenšího kousku papíru po třetím kroku?
- b) Kolikrát menší obsah má nejmenší část papíru ve srovnání s největší částí papíru po čtvrtém kroku?
- 3) Každý kroužek je široký 7 cm a uvnitř má kruhový otvor o velikosti 5 cm. Kroužky jsou propojeny tak, jak je ukázáno na obrázku. Kolik kroužků potřebujeme, abychom dostali řetěz, který bude (při napnutí) dlouhý 177 centimetrů?



Ostřejší příklady na procvičení

- 4) Pan Malý utrácel své úspory následujícím způsobem:

První den utratil 100 Kč.

Každý 5. den neutratil nic.

Ve všech ostatních dnech utratil o 100 Kč více než za den, kdy utrácel naposledy.

(Např. 3. den utratil 300 Kč, 4. den 400 Kč, 5. den 0 Kč a 6. den 500 Kč.)

a) Kolik Kč pan Malý utratil 100. den?

b) Kolik Kč pan Malý utratil 99. den?

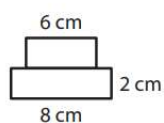
c) Kolik Kč celkem utratil pan Malý za 100 dní?

- 5) Honzík kreslí na chodníku pyramidy z obdélníků.

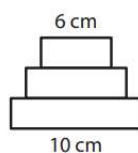
Každé patro je 2 cm vysoké.

Horní patro má vždy šířku 6 cm a každé další patro je vždy o 2 cm širší než patro bezprostředně nad ním.

Pyramida se 2 patry



Pyramida se 3 patry



a) Kolik centimetrů vysoká je pyramida s 50 patry?

b) Kolik centimetrů široké je spodní patro pyramidy s 50 patry?

c) Kolik cm^2 je obsah pyramidy, která má 10 pater?

- 6) V řadě čísel od 1 do 200 jsme každé čtvrté číslo zapsali podruhé. Vznikla tak řada čísel, jejichž prvních dvanáct čísel je: 1, 2, 3, 4, 4, 5, 6, 7, 8, 8, 9, 10, ...

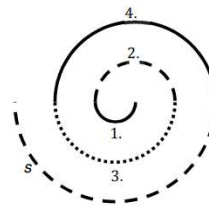
a) Kolik čísel obsahuje celá řada?

b) Na kolikátém místě se v této řadě objeví číslo 100?

c) Jakou hodnotu má číslo, které je zapsané jako sté v pořadí?

10) V zámecké dlažbě byla vytvořena spirála, jejíž část je znázorněna na obrázku. Spirála je složena z patnácti navazujících půlkružnic. Délka první půlkružnice je 2 dm a každá následující půlkružnice je o 3 dm delší.

- a) Kolik dm dlouhá je 10. půlkružnice?
 b) Kolik dm dlouhá je celá spirála?



11) Čtverec o straně dlouhé 1 cm se v počítačové animaci mění, protože se mu prodlužují strany. Jeho vodorovné strany se v 1. kroku prodlouží o 1 cm, ve 2. kroku o 2 cm, ve 3. kroku opět o 1 cm a ve 4. kroku opět o 2 cm. V každém dalším kroku pokračuje stejný rytmus: střídá se prodloužení o 1 cm a 2 cm. Svislé strany obrazce se také prodlužují v každém kroku, ale podle jiného rytmu: v 1. kroku o 1 cm, ve 2. kroku o 2 cm, ve 3. kroku o 3 cm, ve 4. kroku o 1 cm, 5. kroku o 2 cm a tak dále. Opakují se tedy prodloužení o 1 cm, 2 cm a 3 cm. Rozměry obrazce tedy budou:

Začátek	1 cm x 1 cm		
1. krok	2 cm x 2 cm	4. krok	7 cm x 8 cm
2. krok	4 cm x 4 cm	5. krok	8 cm x 10 cm
3. krok	5 cm x 7 cm	6. krok	10 cm x 13 cm

a) Kolik centimetrů měří obvod obrazce po 10. kroku?

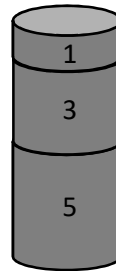
b) Po kolikátém tahu se budou délky svislých a vodorovných stran poprvé lišit o 30 cm?

c) Kolik cm^2 bude obsah obrazce po 200. kroku?

12) Adélka si staví dva sloupky z 20 kostek tvaru válce, které mají následující výšky:

1. válec 1 cm, 2. válec 3 cm, 3. válec 5 cm, 4. válec 7 cm, 5. válec 9 cm, ...

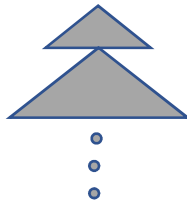
Adélčin jeden sloupek bude obsahovat všechny kostky s lichými pořadovými čísly, druhý sloupek kostky se sudými pořadovými čísly.



a) Kolik centimetrů vysoká je nejvyšší válcová kostka?

b) Kolik centimetrů vysoký je vyšší ze dvou postavených sloupů?

13) Obrazec je sestaven z trojúhelníků. Nejmenší trojúhelník má základnu širokou 2 cm a je vysoký 1 cm. Každý další trojúhelník má základnu o 3 cm širší a výšku o 2 cm větší než předchozí trojúhelník.



a) Kolik cm^2 je obsah pátého nejmenšího trojúhelníku?

b) O kolik centimetrů se liší šířka a výška celého obrazce, který je tvořen 8 trojúhelníky?

c) Kolik trojúhelníků bude tvořit obrazec, jehož spodní trojúhelník bude mít základnu širokou 80 cm?

14) Řada tvořená čísly od 50 do 190 byla upravena tak, že každé osmé číslo jsme škrtnli. Netýkalo se to ale čísel, která byla násobky pěti (například číslo 65). Vznikla tak řada čísel, jejichž prvních dvacet čísel je:

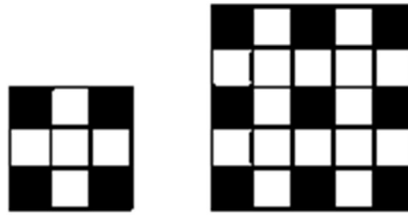
50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, ~~57~~, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, **65**, 66, 67, 68, 69, 70

a) Kolik (neškrtnutých) čísel obsahuje celá řada?

b) Jako kolikáté (neškrtnuté) číslo je zapsané číslo 150?

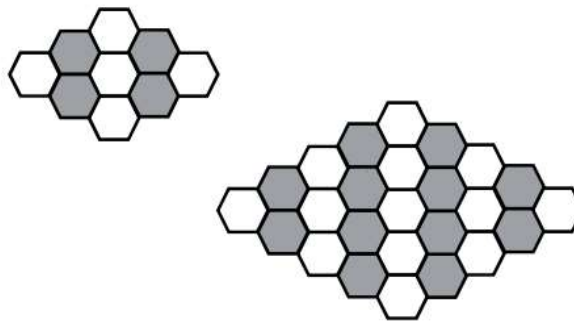
c) Jaké číslo je zapsané jako osmdesáté (neškrtnuté)?

15) Podlaha je sestavena z bílých a černých dlaždic o rozměrech 1x1 metr. Obrázky ukazují, jak by vypadala podlaha 3x3 metry a podlaha 5x5 metrů.



Kolik bílých dlaždic by obsahovala podlaha s 25 černými dlaždicemi?

16) Obrazce jsou tvořeny bílými a tmavými šestiúhelníky a rozrůstají se podle daných pravidel. Každý obrazec má vždy na levém i pravém okraji jeden jediný bílý šestiúhelník a uprostřed má sloupec tvořený lichým počtem bílých šestiúhelníků. Bílé a šedé sloupce se vždy střídají. Na obrázku jsou první dva obrazce.



- a) Kolik bílých sloupců bude obsaženo ve čtvrtém obrazci?
- b) Kolikátý obrazec bude obsahovat 58 tmavých sloupců?
- c) Jaký je počet všech bílých šestiúhelníků v 10. obrazci?

VÝSLEDKY PŘÍKLADŮ

- | | | |
|-------------------------------|---|--------------------------|
| 1. 26 | 2. a) 48, b) 16 | 3. 35 |
| 4. a) 0, b) 8 000, c) 324 000 | 5. a) 100, b) 104, c) 300 cm ² | 6. a) 250, b) 124, c) 80 |
| 7. a) 15, b) 121 | 8. a) xxx, b) 6, c) xxx | 9. 92 |
| 10. a) 29, b) 345 | 11. a) 72, b) 60, c) 120 400 | 12. a) 39, b) 210 |
| 13. a) 63, b) 41, c) 27 | 14. a) 128, b) 92, c) 138 | 15. 56 |
| 16. a) 9, b) 29, c) 221 | | |