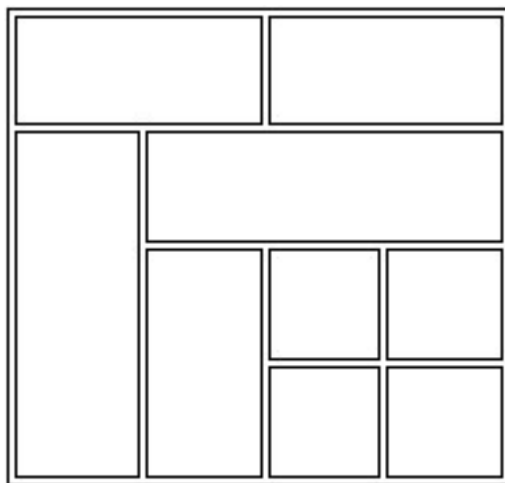


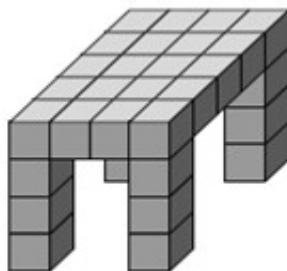
Matematické putování 2011 – zadání příkladů

1. Fantom zanechal na místě činu svůj podpis. Kolik čtverců v něm najdeš?



(8)

2. Primátor rozhodl postavit nový most přes Vltavu. Na obrázku máš plánek této stavby. Kolik stavebních bloků (krychlí) bude použito k výstavbě tohoto mostu?



(32)

3. Na mezinárodním přátelském turnaji ve fotbale se sešly týmy z celého světa, které sehraji svá utkání na fotbalovém stadionu na Letné. 4 týmy z Evropy, 2 z Asie, 3 týmy z Ameriky a 1 z Afriky. Hrají každý s každým. Kolik se odehraje dohromady zápasů?

(Dohromady je 10 týmů. Bude tedy $10 \cdot 9 / 2 = 45$ zápasů.)

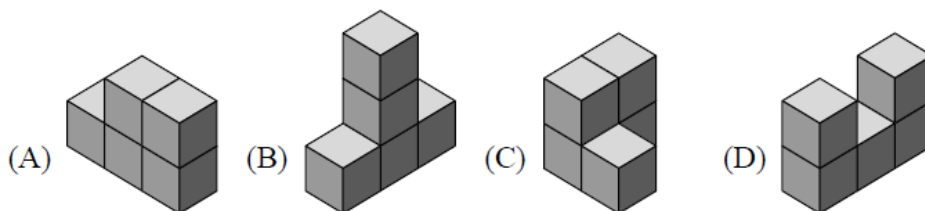
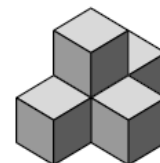
4. Objevil se útržek s popisem cesty nepřátelského kurýra: Tramvají číslo 17 jed' dvanáct minut, pak 6 minut čekej na tramvaj číslo 22 a tou jed' dvacetpět minut. Kdy si máme na kurýra počkat pokud víme, že bude vyrážet v 8:20? (Kam jede, víme)

(9:03)

5. Petr četl knihu o České republice a najednou se zeptal: „Tatínku, tady je psáno, že Vltava měří od pramene do Prahy 245 námořních mil. Jak je to daleko?“ „Vypočítej si to,“ pravil otec. „Námořní míle je 1,6 km.“ Kterak tedy Petr počítal?

(245 mil x 1,6 km = 392 km)

6. Do Pražské ZOO bylo přivezeno pět papoušků. Každý papoušek měl vlastní klec. Předtím, než je chovatelé umístí do nového pavilonu, musí být papoušci v kleci. Chovatelé postavili klece tak, jak je to na obrázku vpravo. Zjistili však, že když jsou klece takto umístěné, papoušci vyvádějí. Proto vzali jednu klec a přemístili ji na jiné místo. Tím zajistili, že se papoušci uklidnili. Jakým způsobem nemůžou být klece uspořádány?

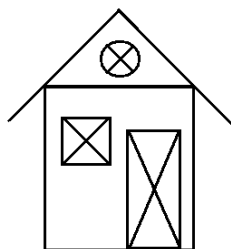


(D)

7. Autobus Dopravního podniku hlavního města Prahy ujede 30km a spotřebuje 6 litrů nafty. Kolik km musí ujet, aby spotřeboval 100 litrů?

(500km)

8. Kolik je na obrázku trojúhelníků?

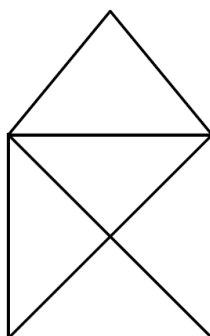


(17)

9. Vedoucí stavby tunelu Blanka měl odpoledne vypláceti své dělníky. Po obědě si připravoval peníze. Pracovní dny dělníků měl zaznamenány v notesu. Najednou povídá: „Tehle Voborník má tu pracovní dobu nějak zamotanou. Nevím si s ní rady. Josefe, podívej se!“ Josef se podíval do zápisků. Voborník pracoval nejdříve dva dny, pak půl dne, nato jeden a půl dne, dva a půl dne, pak ještě čtvrt dne, půl dne a dva a tři čtvrtě dne. Za dva a půl dne si vybral mzdu napřed. Za kterou dobu mu náleží mzda?

($2 + 0,5 + 1,5 + 2,5 + 0,25 + 0,5 + 2,75 = 10 - 2,5 = 7,5$ dne)

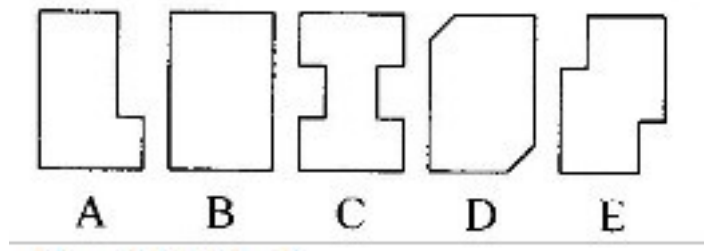
10. Nakreslete daný obrázek, aniž byste zvedli tužku z papíru (tahy tužkou naznačte šipkami).



11. Doplň závorky tak, aby platilo: $3 \times 6 + 30 : 4 - 10 = 17$

($3 \times (6 + 30) : 4 - 10 = 17$)

12. Pánové Adam, Bedřich, Cyril, Dušan a Emil mají zahrady za Prahou obehnané plotem. Jejich plánky jsou na obrázku. Bez měření rozhodni, který plot je nejkratší a který nejdelší.



(nejkratší D, nejdelší C)

13. Parkoviště má tvar obdélníku. Kdyby ho chtěl někdo obejít, musel by udělat 52 kroků. Délka parkoviště je o 2 kroky větší, než jeho šířka. Jakou délku a šířku (v metrech) má parkoviště, jestliže 1 krok měří půl metru?

(Parkoviště má rozměry 7 a 6 metrů.)

14. Strážníci pronásledovali lupiče v hlídkových vozech. Během honičky byla $\frac{1}{8}$ jejich aut zničena, ale 21 vozidel pachatele dopadlo. Kolik vozů měli strážníci na začátku celkem?

(24)

15. 6 skrytých kamer má stejnou hmotnost jako 7 mini-mikrofonů. 7 mini-mikrofonů má stejnou hmotnost jako 3 pistole, 2 pistole mají stejnou hmotnost jako 6 šifrovacích tabulek a 6 šifrovacích tabulek má stejnou hmotnost jako 100g štěnic. Jakou hmotnost má 1 skrytá kamera?

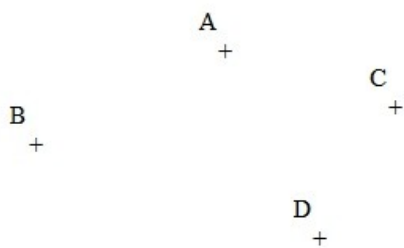
(25g)

16. Stavba na obrázku je slepena z 10 kostek. Roman celou stavbu namočil do inkoustu. Kolik stěn všech 10 kostek je modrých?

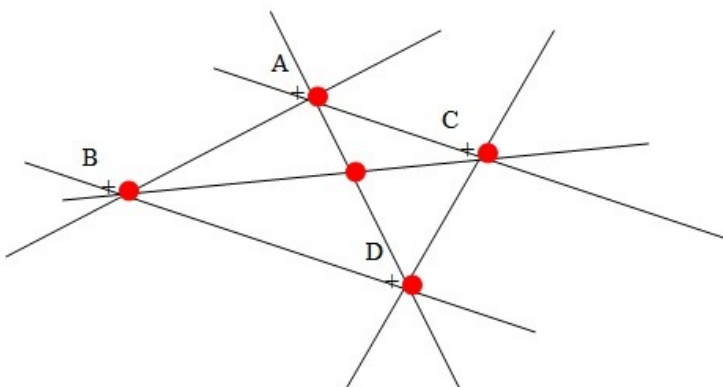


(36)

17. Kolik průsečíků mají všechny přímky určené body A, B, C, D?



(5 průsečíků)



)

18. Zloděj v jednom muzeu uloupil krabici čtyř žlutých a krabici čtyř modrých indicií vedoucích k pokladu. Aby poklad našel, musí vytvořit správnou dvojici, kterou tvoří jeden žlutý a jeden modrý dílek. Kolik je celkem možných dvojic, které lze takto utvořit?

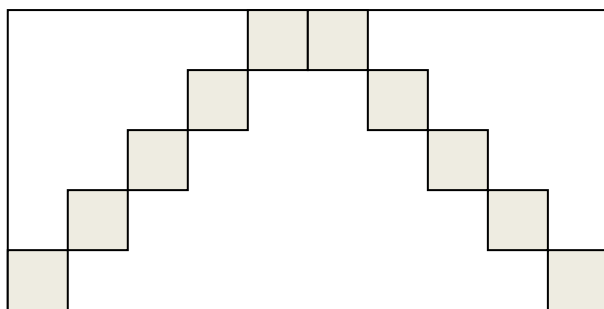
(16)

19. Galerie Václava Špály na Národní třídě vznikla před 50 lety, obraz byl dovezen před pětinou věku galerie, socha je však v galerii o polovinu doby déle než obraz. Jak dlouho jsou obraz a socha v galerii?

(obraz $1/5$ z 50 = 10 let

socha $10:2 =$ o 5 let starší, $10 + 5 = 15$ let)

20. Na obrázku je znázorněný pozemek a chodníček zámecké zahrady. Chodníky jsou vyznačeny čtvercovými dlaždicemi, které mají stranu dlouhou 75m. Vypočítejte délku, šířku a obvod pozemku.



(Délka pozemku je $10 * 75 = 750$ mm

Šířka pozemku je $5 * 75 = 375$ mm

a obvod je $2 * (750 + 375) = 2 250$ mm = 225 cm)

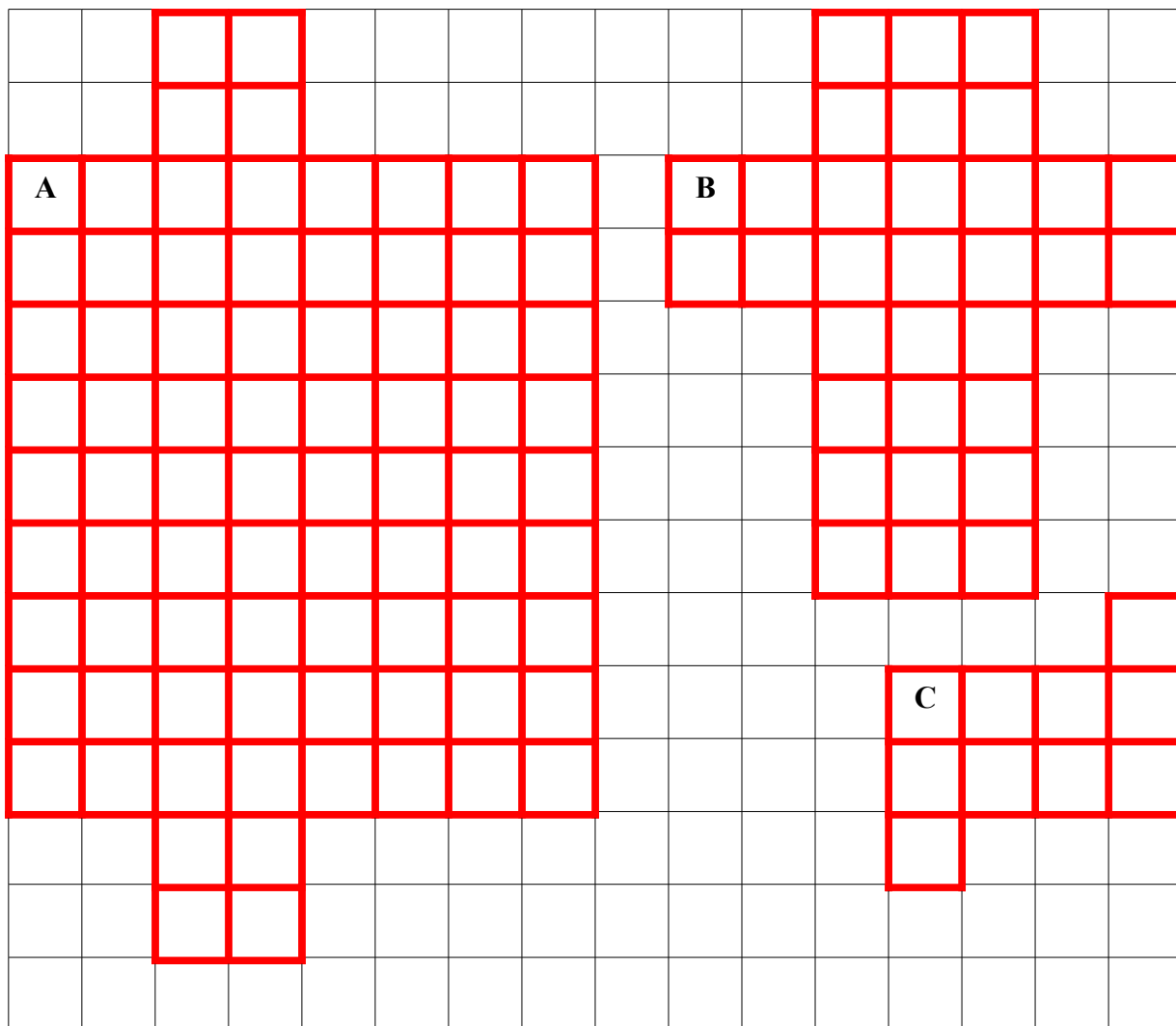
21. Nápopvěda ke kódu zní takto: U dvojmístného čísla je druhá cifra o dvě menší než první. Násobíme-li toto číslo jeho ciferným součtem, dostaneme 1204. Určete kód.

Dvojciferná čísla	Ciferný součet	součin
20	2	
31	4	124
42	6	252
53	8	424
64	10	640
75	12	900
86	14	1204
97	16	1552

22. Lupič počítal ukradené diamanty a přemýšlel, co s nimi udělá. Rozhodl se, že polovinu si uloží na horší časy. Pak ho napadlo, že z poloviny zbylých diamantů vyrobí náramek. Poté přišel jeho kolega, který si vzal také polovinu diamantů na výrobu hodinek a ze zbytku opět polovinu vzal pro sebe do zásoby. Nakonec zůstal jen jeden diamant. Kolik diamantů lupiči uloupili celkem?

(16)

23. Na dlažební kostky, které se používají na stavbu pražských silnic, a chodníků jsme nakreslili pláště kvádrů. Vypočítejte povrchy kvádrů A, B a C. Počítejte, že 1 čtverec je 1 dm².



(Povrch kvádrů A má 80 dm². Povrch kvádrů B má 32 dm². Povrch kvádrů C má 10 dm².)

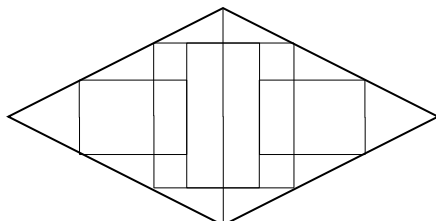
24. Kolik sedmiček je třeba k napsání všech dvojciferných čísel, které obsahují číslici 7?

(19)

25. Podlý zločinec ve městě rozmístil bomby. Prvních 6 bomb nastavil, aby vybuchly postupně po čtyřech hodinách, další bomby vybuchnou v intervalu šest hodin. V kolik hodin vybuchne poslední, 20. bomba, pokud první vybuchla v pondělí v 10 hodin ráno?

(v pátek v 18 hodin)

26. Na chrámu svatého Víta vás zaujalo mozaikové okno. Kolik trojúhelníků v něm najdete?

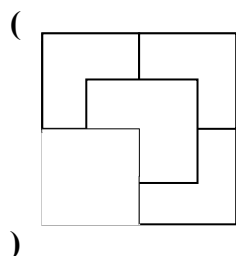
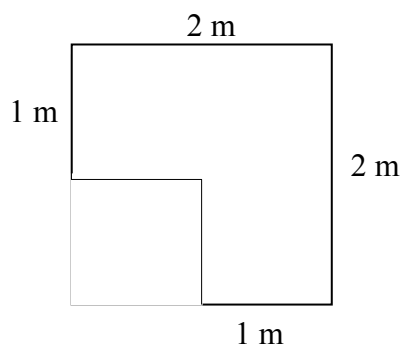


(28)

27. Ze sledování nádraží vyplynulo, že jím prošlo v pátek 875 lidí, v sobotu 1768 a v neděli 1522. Kolik lidí bylo na nádraží celkem za všechny 3 dny? Jaký je rozdíl v počtu cestujících mezi dny s největší a nejmenší návštěvností?

(Za 3 dny 3377 lidí, rozdíl je 893)

28. Budova má tvar jako na obrázku. Rozdělte budovu na 4 naprosto stejné části (tvarem i velikostí), aby každý detektiv měl na prohledání stejně veliké prostory.



29. Číslo tajné bankovní schránky získáš, když vynásobíš třemi rozdíl těchto dvou čísel 3453 a 2358. Jaké to je číslo?

(3285)

30. Vyjel jsi lanovkou na Petřín, abys navštívil zrcadlové bludiště. Máš na sobě veselé tričko s trojúhelníky, šipkami a smajlíky. Zkus tyto obrázky překreslit tak, jak je vidíš v zrcadle (aby byly osově souměrné).

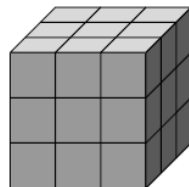
		△				⇒							
	☺				⇒								
			△	☺									
		☺	△	☺	⇒								
	⇒												
		△	⇒		⇒	☺							
			☺										

(

		△				⇒	⇐				△		
	☺				⇒				⇐			☺	
			△	☺					☺	△			
		☺	△	☺	⇒			⇐	☺	△	☺		
	⇒											⇐	
		△	⇒		⇒	☺	☺	⇐		⇐	△		
			☺							☺			

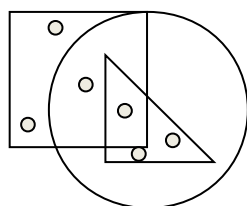
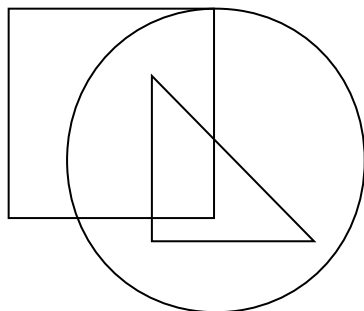
)

31. Dřevěná krychle o délce hrany 3 cm je celá natřená šedou barvou. Petra ji rozřezala na malé krychle o délce hrany 1 cm. Kolik malých krychlí má šedě natřené právě dvě stěny?



(12)

32. Plánek hřiště (na obrázku) potřebuje osvětit. Umístěte 6 světelných lamp tak, aby 3 ležely uvnitř trojúhelníku, 4 uvnitř čtverce a 4 uvnitř kruhu. Žádná z lamp nesmí ležet vně všech tří útvarů.



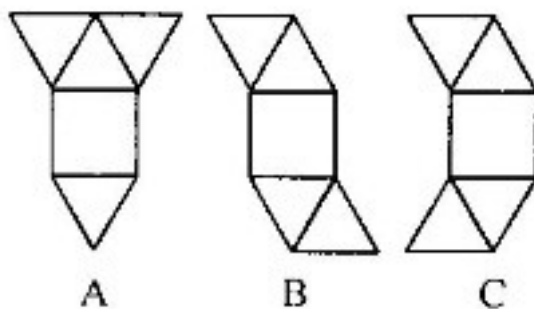
33. Agent 03 koupil na přípravu neviditelného inkoustu 2 kg solamilu po 8,50Kč za kilo a 20 citrónů. Platil padesátikorunou a desetikorunou a dostal nazpět 2 dvoukoruny a korunu. Kolik stál 1 citron?

(1,90Kč)

34. Lupič přepadl banku, ve které našel 3 trezory. V prostředním bylo o 6 zlatých cihel více než v pravém, a o 9 méně než v levém trezoru. Kolik zlatých cihel si lupič odnesl, pokud v levém trezoru bylo 27 zlatých cihel?

(57)

35. Po vystřížení se ze dvou obrázků dá přehýbáním složit jehlan. Ze kterého obrázku se jehlan NEDÁ složit?



(C)

36. Dva stavitelé se při stavbě Karlova mostu nudili. Vymysleli si proto hru. Vzali jednu neořezanou „šestihrannou“ tužku a pak se střídali. Vždy každý jeden obarvil jednu hranu. Kdo neměl hranu na obarvení, prohrál. Bohužel zjistili, že kdo vyhraje, závisí na tom, kdo začne. Zjistěte, kdo vyhraje a ve kterém tahu?

(18 hran - tj. vyhraje druhý hráč v 9 tahu)

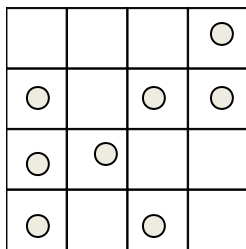
37. Na slavnost k příležitosti zdárného ukončení mise nakoupili kuchaři celkem 142 kusů králíků, zajíců a bažantů. Celkový počet nohou zakoupené zvěře byl 452. Dokážeš spočítat, kolik bylo které zvěře, jestliže zajíců bylo 6 krát více než králíků?

(k,z,b) = (12,72,58)

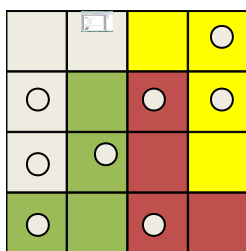
38. Z číslic 2,3,4,7,8 sestavte všechna trojčíferná čísla, v nichž se žádná z daných číslic neopakuje. Kolik čísel lze za takto daných podmínek sestavit?

($5 \cdot 4 \cdot 3 = 60$)

39. Rozdělte Františkánskou zahradu na 4 části tak, aby každý díl byl stejný (velikostí i tvarem) a zároveň aby na každém dílku byly 2 kytky.



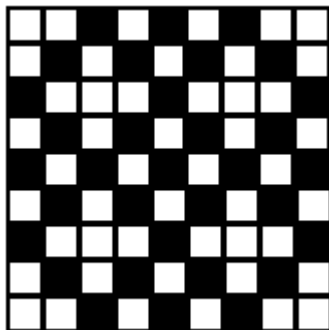
(



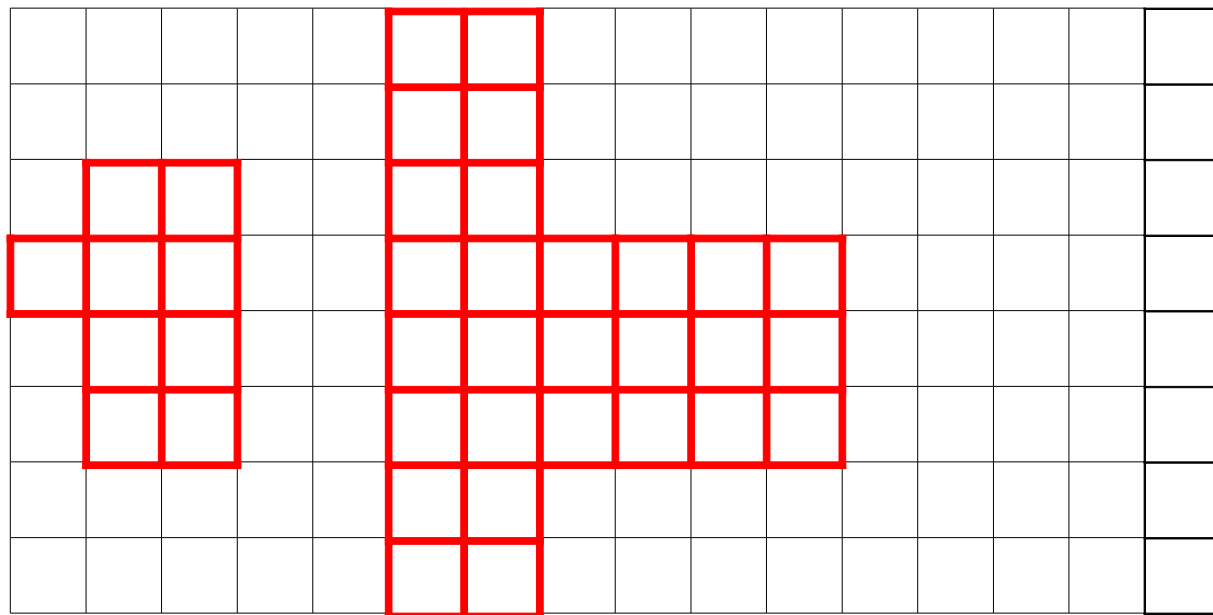
)

40. Na kolika různých polích můžeme skončit, táhneme-li 2x za sebou figurkou koně na neohraničené šachovnici?

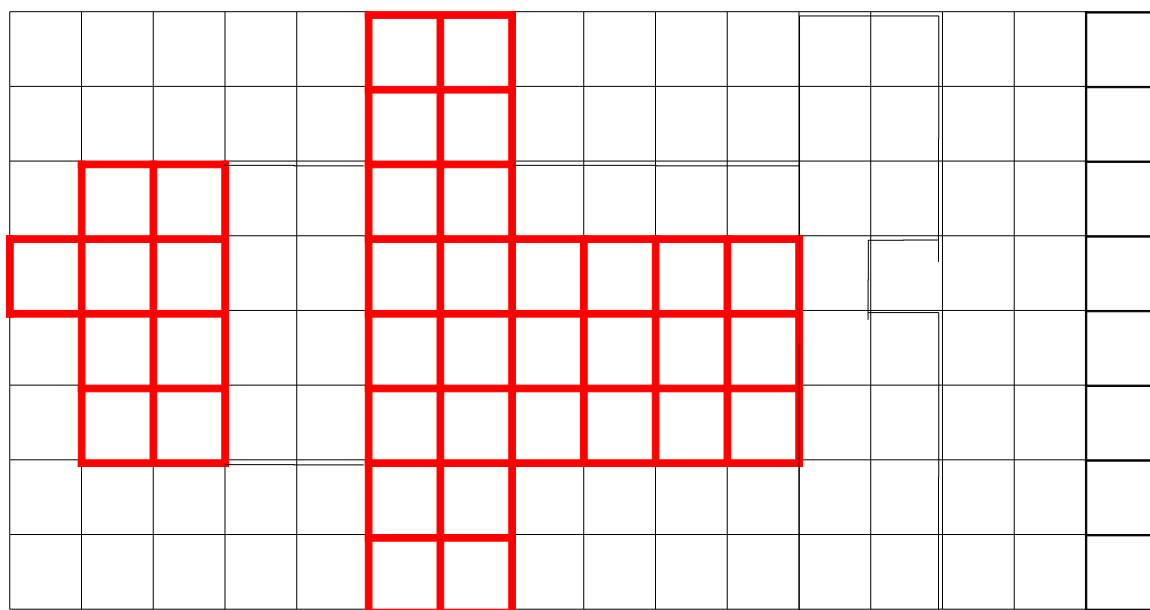
(33 políček)



41. Směrem na Petřín jdeš po chodníčku, který je vystavěný z kostek. Najednou jdeš po kostkách, které mají odlišnou barvu než ty ostatní. Zastavíš se, pořádně se na ně zadíváš, jelikož Ti něco připomínají. Ano, mohl by to být plášť kvádru, jen nějaké části chybí. Zkus ho domalovat tak, aby byl úplný.



(

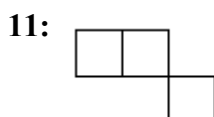
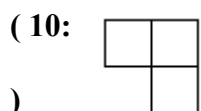
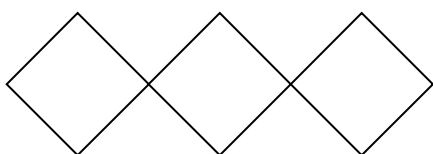


)

42. Pro otevření tajné schránky použijte číslo, které chybí v řadě 1 3 4 7 11 18 29 ...

(pravidlo: $1+3 = 4$, $4+7 = 11$... sečíst sousední čísla... $18+29=47$)

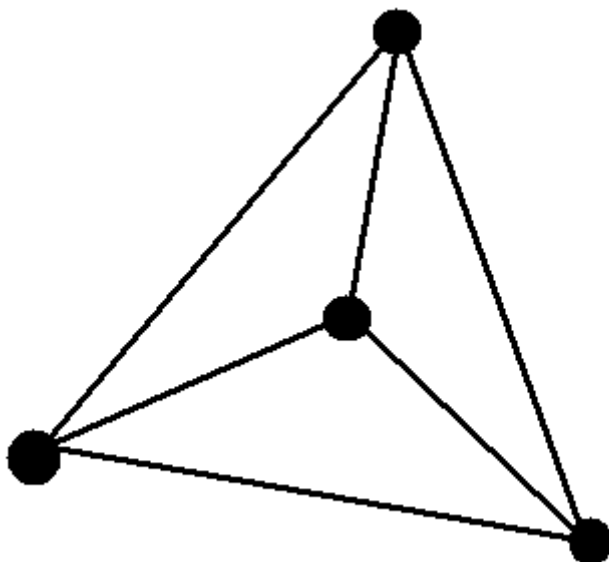
43. Takto se dají poskládat 3 čtverce ze 12ti klacíků. Dokážete postavit 3 čtverce z 11 a z 10ti klacíků?



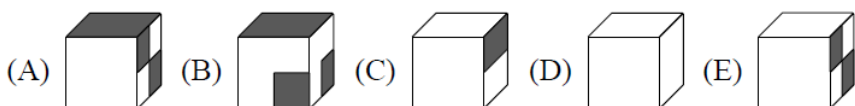
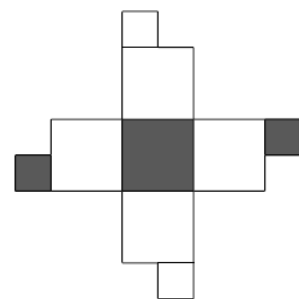
)

44. Nakreslete 4 body tak, abyste dostali 3 trojúhelníky tím, že je všechny spojíte navzájem.

Řešení:



45. Na obrázku vpravo vidíš „sít“ krychle. Které z následujících krychlí „sít“ odpovídá?

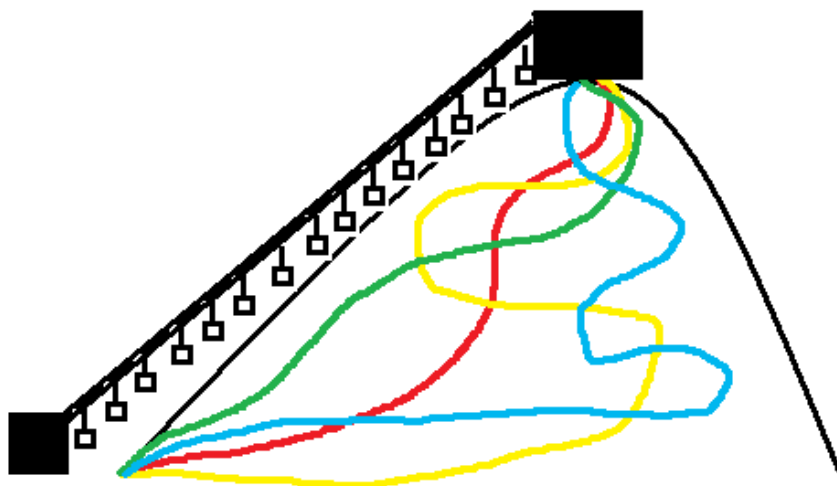


(E)

46. Tři sledovací stanoviště využívají 36 kurýrů. Když se z prvního přesune do druhého šest kurýrů a z druhého do třetího čtyři, bude ve všech stanovištích stejně kurýrů. Kolik spojek bylo na stanovištích původně?

(18,10,8)

47. Děti jdou na výlet na kopec. Na kopec vede žlutá, červená, modrá a zelená stezka a lanovka. Kolika možnými způsoby se dostanou na kopec a zpět, když musí alespoň jednou použít lanovku?



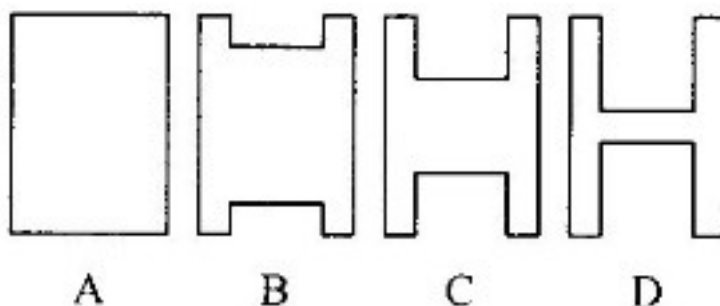
(9 možností)

53. Petra zapomněla svůj pin. Ví, že první číslo je 1, druhé číslo je 7 nebo větší. Třetí číslo je 5 a celý pin je dělitelný 4. Kolik je možných variant?

(6 možností)

54. Který z obrazců má:

- a) nejmenší obvod
- b) největší obvod
- c) nejmenší obsah
- d) největší obsah

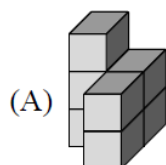
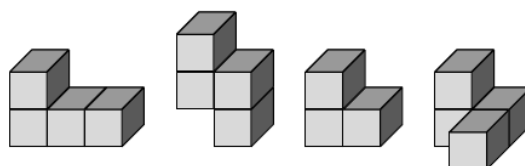


(a-A, b-D, c-D, d-A)

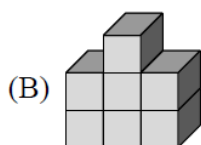
55. Rozvědka šifruje slova po písmenech. Nováček Ondra udělal chybu při přepisu slovního spojení MATEMATICKE PUTOVANI. Šéf mu dal za úkol toto spojení několikrát přepsat. Po chvíli na něj promluvil kolega, právě ve chvíli, když zašifroval 184 písmen. Které písmeno bylo zašifrováno jako poslední?

($184/19=9$ a zbytek $13 \Rightarrow U$)

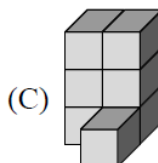
56. Vpravo vidíš díly dřevěné stavebnice, které jsou vytvořeny ze 3 nebo 4 malých kostek. Kterou ze stavebnic na obrázcích (A) až (D) nelze postavit z našich dílů stavebnice?



(A)



(B)



(C)



(D)

(E) všechny stavby lze z našich dílů sestavit

(E)

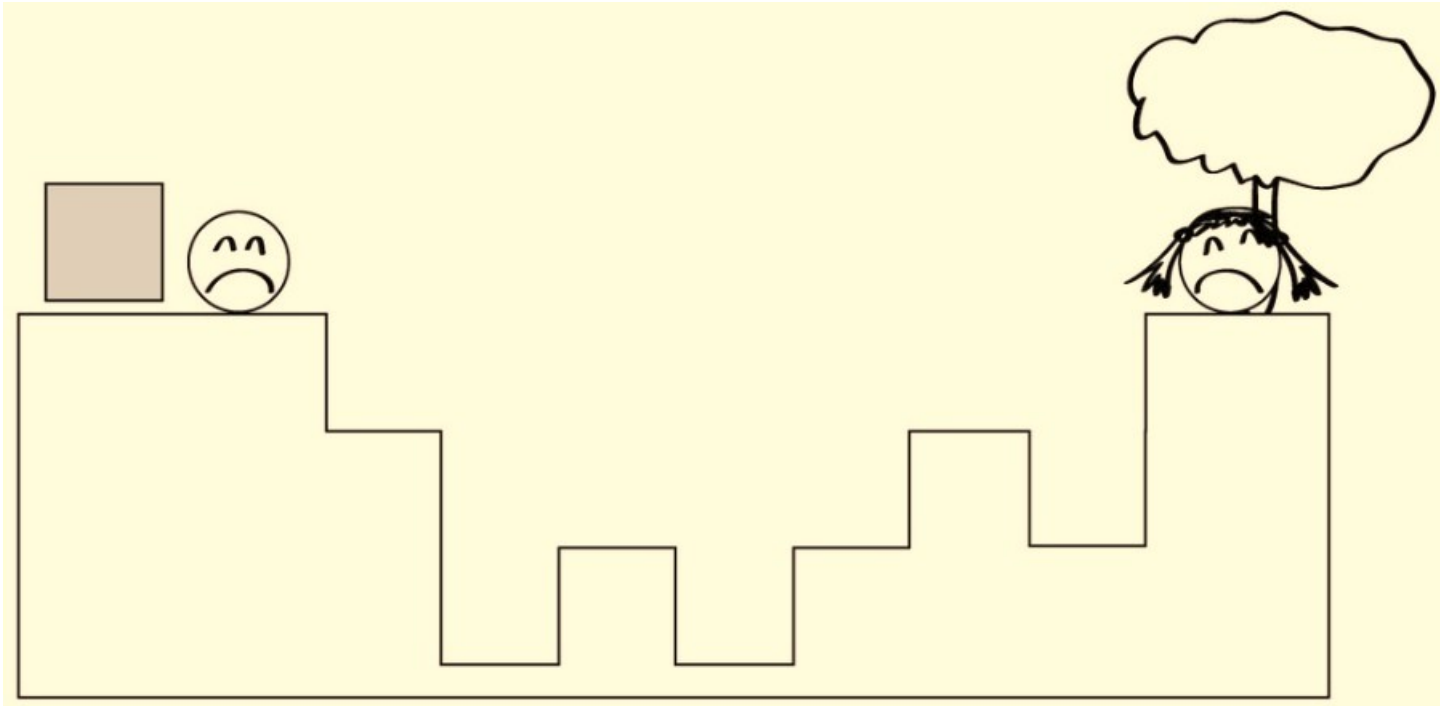
57. Na informační tabuli o příjezdech vlaků jsou tyto údaje:

Číslo vlaku	Směr	Pravidelný příjezd	Zpoždění (min.)
Os 102	Kolín – Český Brod	12:35	68
R 308	Pardubice - Olomouc	12:48	53
Os 145	Beroun – Plzeň	12:23	70
Os 111	Kralupy n Vlt. - Mělník	13:00	35

V jakém pořadí přijdou vlaky na nádraží?

(102, 111, 145, 308)

58. Míč a Mičulka se mají sejít ve Stromovce u prvního stromu. Míč se může kutálet pouze po rovině. Cesta ke stromu je však rozkpaná. Naštěstí má Míč s sebou dost kostek, které může naházet do děr, a pak se bezpečně dokutálet k Mičulce. Kolik kostek bude muset použít na opravu cesty?

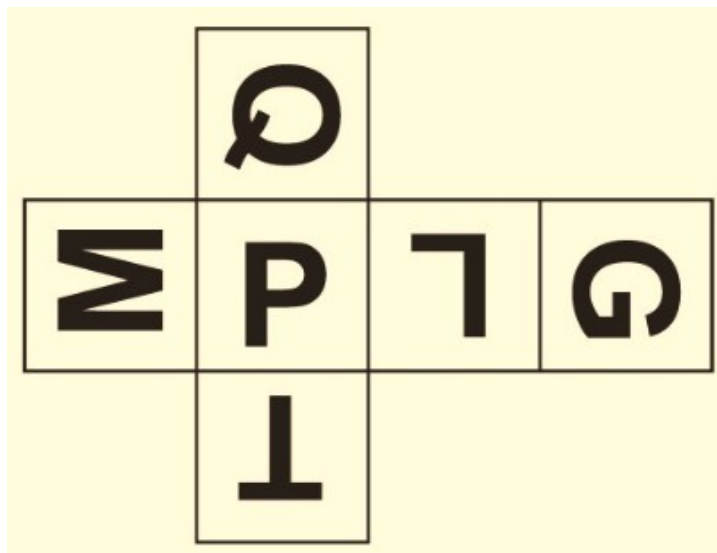


(14)

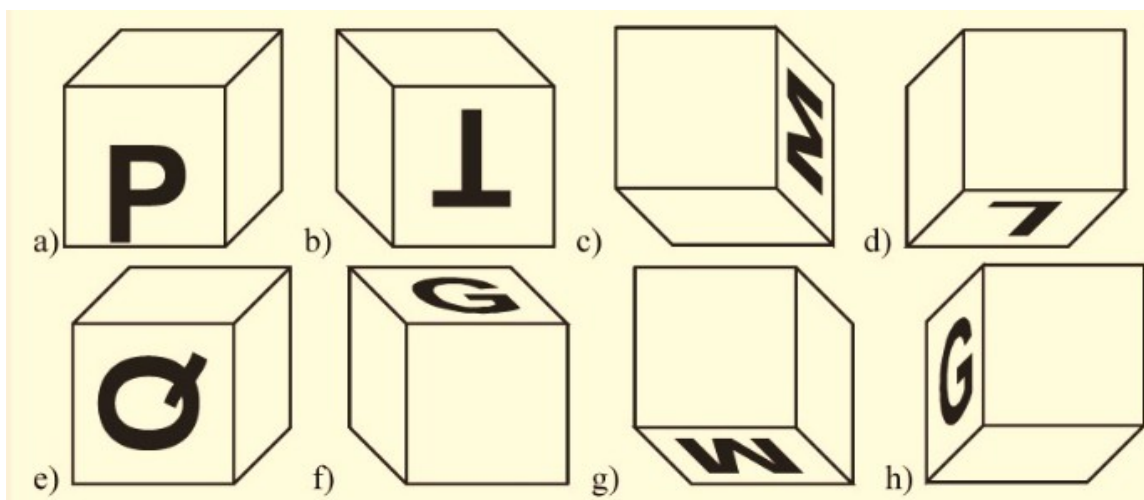
59. Umístěte mezi čísla 3, 4, 6, 7, 9, 1 matematické znaky a symboly tak, aby výsledek byl 100.

$$(100 = 3 \times (4 + 6) + 7 \times (9 + 1))$$

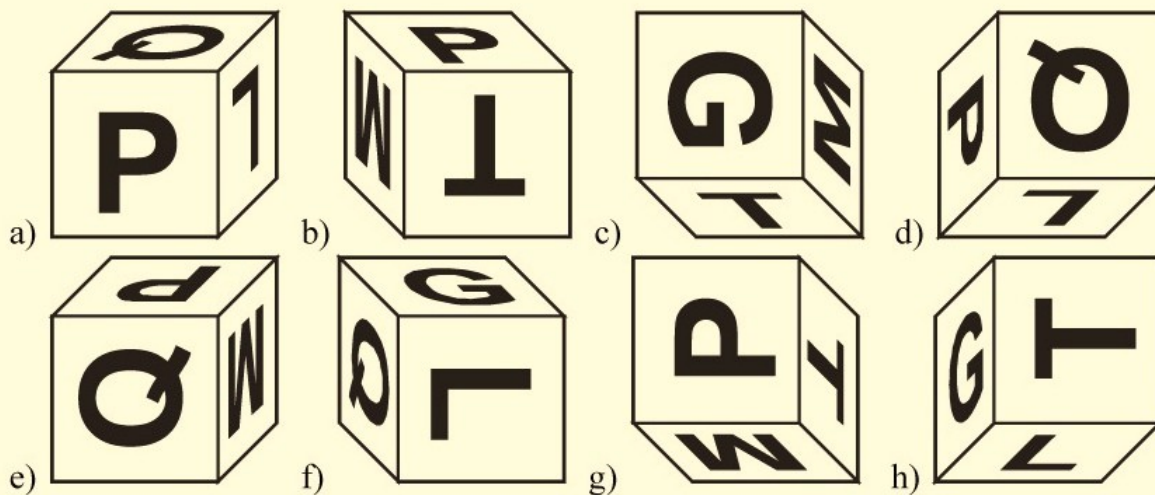
60. Na obrázku je nakreslena síť krychle se zakreslenými písmeny.



Doplň na jednotlivých obrázcích písmena na prázdné stěny tak, aby krychlím odpovídala zadaná síť.



Řešení:



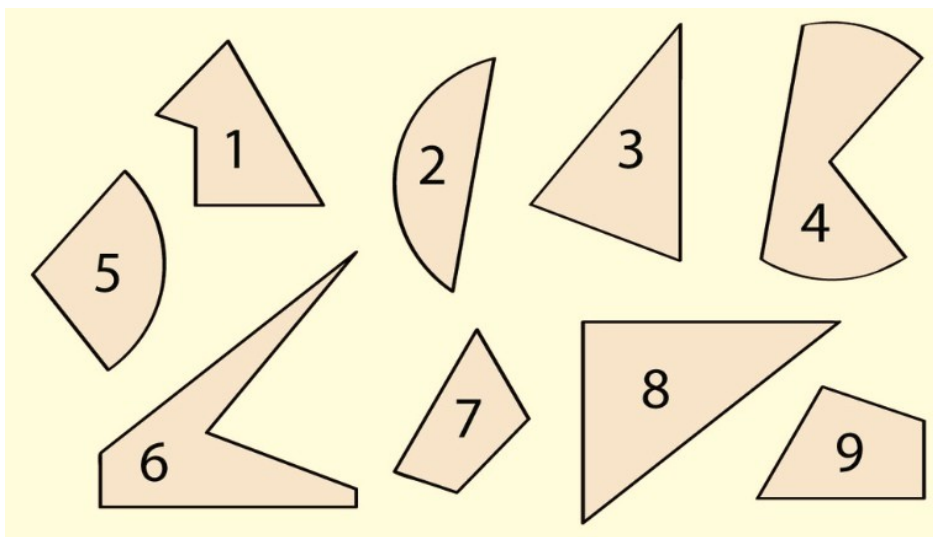
61. Zahradník ve Valdštejnské zahradě potřebuje oplotit záhon s tulipány. Záhon je obdélníkového tvaru s rozměry 12m a 15m. Kolik metrů pletiva bude potřebovat?

(54m)

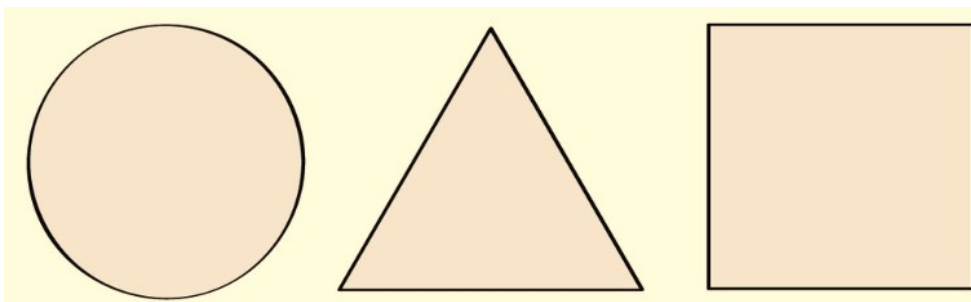
62. Kolik se na záhon ve Valdštejnské zahradě (12mx15m) vejde květin, jestliže se sází v řadách s mezerami 1m? (včetně okraje záhonu)

(208 květin)

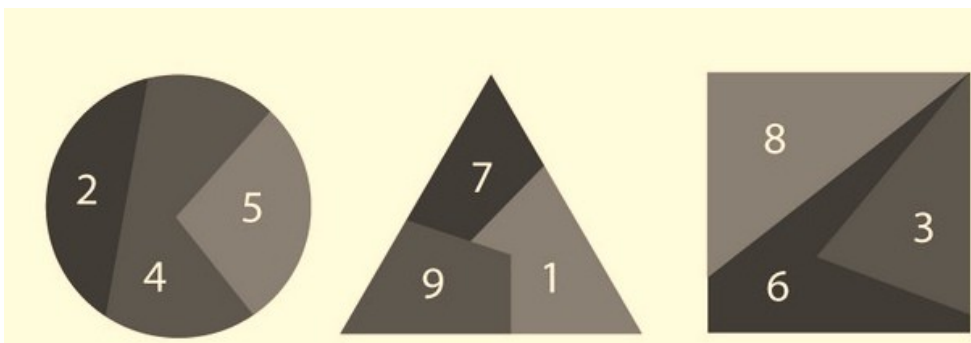
63. Z těchto částí:



Složte tyto obrazce:



(



)

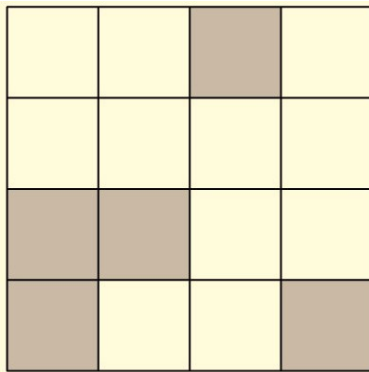
64. Katedrála sv. Víta měří po klenbu 33m. I se svou věží měří chrám o 6350cm více. Kolik metrů měří chrám s věží?

(96,5m)

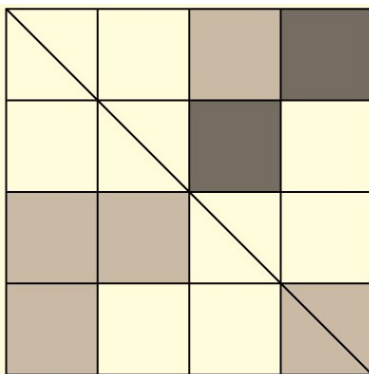
65. Karel IV. dal založit Nové Město pražské a v něm vyměřit koňský trh, který měl obdélníkový tvar. Byl dlouhý tři čtvrtě kilometru a široký 60 m. Na jeho kratších stranách byly postaveny brány na delších stranách si pak stavěli své domy ti, co na tržišti pracovali. Na jedné straně stály domy kovářů s průčelím širokým 5 až 6 metrů. Na druhé straně pak honosné domy kupců, jejichž průčelí byla široká 7 až 8 m. Kolik nejméně mohlo stát na Koňském trhu domů kovářů a kolik nejvíce kupeckých domů?

(převod $\frac{3}{4}$ km = 750 m,
 nejméně kovářských domů: $750/6 = 125$,
 nejvíce kupeckých domů: $750/7 = 107$ (v oboru celých čísel))

66. Vybarvi co nejméně čtverečků tak, aby byl útvar souměrný podle nějaké jeho osy.



(



)

67. Karel IV. se narodil roku MCCCXVI. Když mu bylo 32 let, založil v Praze univerzitu. 9 let po založení univerzity začala stavba kamenného mostu, který se dnes jmenuje Karlův most, která trvala 49 let. Kdy byl Karlův most dostavěn? Kolik let ho mohl používat sám Karel IV., který zemřel roku 1378?

(MCCCXVI = 1316,
 $1316 + 32 = 1348$... založení univerzity,
 $1348 + 9 = 1357$... začátek stavby Karlova mostu,
 $1357 + 49 = 1406$... dokončení Karlova mostu,
 Karel IV. ho používat nemohl.)

68. V roce 1960 žilo v Praze milion obyvatel. Za vlády Karla IV. jich zde žilo 25krát méně. $\frac{3}{4}$ obyvatel Prahy pracovaly jako řemeslníci, $\frac{3}{5}$ zbytku tvořili zemědělci. Zbývající část tvořili šlechticové a jejich služebnictvo. Kolik jich tedy žilo v Praze za vlády Karla IV.?

($1\ 000\ 000 : 25 = 40\ 000$,
 $40\ 000 : 4 = 10\ 000 \rightarrow 3 * 10\ 000 = 30\ 000$,
 $40\ 000 - 30\ 000 = 10\ 000 \rightarrow 10\ 000 : 5 = 2\ 000 \rightarrow 3 * 2\ 000 = 6\ 000$,
 $10\ 000 - 6\ 000 = 4\ 000$)

69. Nuselský most byl po své dostavbě podroben zatěžkávací zkoušce, při které na něj najelo postupně 66 tanků, každý o hmotnosti 46 tun. Kolik by most unesl plejtváků obrovských (nejtěžší savec světa), jejichž hmotnost se pohybuje kolem 100 tun? Kolika slony (nejtěžší suchozemské zvíře) o hmotnosti 7,5 tuny bychom mohli zástup plejtváků doplnit, aby se most určitě nezřítil?

($66 * 46t = 3\ 036t$,

$3\ 036t/100t = 30$ (v oboru celých čísel),

$36t/7,5t = 4$ (v oboru celých čísel))

70. Petřínská rozhledna je zmenšenou kopií slavné pařížské Eiffelovy věže, která měří 300 m. Petřínská rozhledna byla postavena v poměru 1:5. Jak vysoká je Petřínská rozhledna?

($300/5 = 60m$)