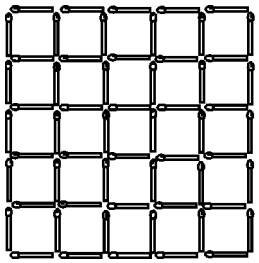
Kategorie Z5

1. Víceciferné číslo, jehož číslice se ve směru zleva doprava zvětšují (tj. počet jednotek je větší než počet desítek, počet desítek je větší než počet stovek, počet stovek ...), se nazývá *rostoucí*. Například číslo 2459 je rostoucí, ale číslo 2354 není rostoucí. Všechna možná rostoucí čísla jsme správně uspořádali od největšího k nejmenšímu a prvních 10 jsme sečetli. Jaký jsme dostali výsledek, pokud jsme počítali správně?

   (S. Bednářová)

2. Útvar na obrázku je složený ze zápalek.
   a) Kolik zápalek bylo použito?
   b) Kolik zápalek musíme z tohoto obrazce odebrat, aby vzniklo právě 12 čtverečků (strana jednoho čtverečku je jedna zápalka), které se navzájem mohou dotýkat jen v rozích (vrcholech)? Nakresli, jak potom obrazec vypada.

   (P. Tlustý)



3. Vědci vyšlechtili nový ovocný strom, tak zvanou HRUŠBLOŇ. Na jednom takovémto stromě rostou současně hrušky i jablka, ale nic jiného. Přitom jablek je vždy dvakrát více než hrušek. O hrušbloni je ještě známé, že se na ní každý rok urodí alespoň 77 plodů, ale úroda nepřesáhne 88 plodů.
   a) Kolik nejméně jablek získáme ročně z jedné rodící hrušbloně?
   b) Můžeme mít z 55 hrušbloní roční úrodu 1600 hrušek?

   (S. Bednářová)

4. Z čísel 3 256 871 a 4 589 238, které mají dohromady 14 číslic, vyškrtni celkem 5 číslic tak, aby součet vzniklých čísel byl co nejmenší.

   (L. Majer)

5. Když se dva obdélníky *skamarádí*, přitisknou se stranami k sobě tak, aby měly alespoň jeden vrchol společný (čtverec je speciální případ obdélníka a platí pro něj stejné pravidlo na skamarádění se). Čtverec se stranou délky 6 cm se skamarádil s obdélníkem se stranami délek 7 cm a 9 cm. Potom si ještě našly další čtverec, s kterým se oba skamarádily. Jaké rozměry mohl mít tento čtverec? Najdi všechny možnosti (délky stran čtverců a

obdélníků jsou celá čísla).

(M. Dillingerová)

6. Myslím si číslo. Po jeho zaokrouhlení na desetitisíce dostanu číslo 20 000. Při zaokrouhlení na desítky se nezmění. Po zaokrouhlení na stovky se moje myšlené číslo zvětší o 20, při zaokrouhlování na tisíce také. Jaké číslo si mohu myslet? Napiš všechny možnosti.

(S. Bednářová)

Kategorie Z6

1. *Cik-cak* čísla jsou taková přirozená čísla, ve kterých se střídají sudé a liché číslice, z nichž žádné dvě nejsou stejné. Pokud všechna taková čísla uspořádáme od největšího po nejmenší, která čísla budou na 1., 5. a 10. místě?

   (S. Bednářová)

2. Pan učitel vyrobil drátěné modely krychle, čtyřstěnu a pravidelného čtyřbokého jehlanu. Všechny hrany všech těles jsou stejně dlouhé a jejich délka v centimetrech je celé číslo. Na zhotovení krychle spotřeboval více než 45 cm drátu, na jehlan mu stačilo méně než 35 cm. Kolik drátu spotřeboval na výrobu čtyřstěnu?

   (S. Bednářová)

3. Míša cestuje k babičce vlakem. Nejčastěji jezdí rychlíkem v 9^{23} a o 153 minut později vystoupí ve stanici, kde čeká na osobní vlak. Dnes měl rychlík při odjezdu z Míšova bydliště zpoždění 12 minut. Toto zpoždění během jízdy zdvojnásobil a pak zkrátil o 15 minut. Tak zbylo Míšovi do řádného odjezdu osobního vlaku jen 7 minut. V kolik hodin má odjíždět osobní vlak?

   (M. Dillingerová)

4. Napiš za sebou všechna čísla od 1 do 60 následujícím způsobem:

   $$1\,2\,3\ldots58\,59\,60.$$

   Ze získaného čísla vyškrtni 100 cifer tak, abys získal největší možné číslo.

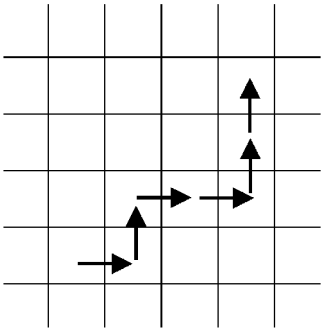
   (M. Volfová)

5. Rozděl obdélník o rozměrech 27 cm a 12 cm
   a) na tři obdélníky,
   b) na dvě části,
   tak, aby z nich bylo možné složit čtverec (díly se nesmí překrývat).

   (M. Volfová)

6. Zvolím si nějaké přirozené číslo a táhnu figurkou po čtverečkovaném papíře podle následujícího pravidla: Dané číslo vydělím dvěma. Vyjde-li zbytek nula, posunu figurku o jeden čtvereček nahoru, vyjde-li jiný zbytek, táhnu figurkou o jeden čtvereček vpravo. Po posunutí figurky vezmu podíl a znovu dělím dvěma. Figurku posunu podle stejného pravidla a tak pokračuju dál.
   a) Vybral jsem si číslo 89. Znázorni prvních pět tahů figurkou pro toto číslo a napiš poslední podíl.
   b) Táhl jsem figurkou tak, jak je naznačeno na následujícím obrázku a po těchto tazích jsem dostal podíl 1. Jaké číslo jsem si zvolil?

   (M. Raabová)



Kategorie Z7 - I

1. Minulý týden koupila Sněhurka dva stejné balíčky lentilek. Spravedlivě je rozdělila mezi svých sedm trpaslíků tak, že každý z nich dostal 5 lentilek, zbývající lentilky, které se nedaly rozdělit, snědla sama. Tento týden koupila Sněhurka tři takové balíčky lentilek. Znovu je rozdělila mezi sedm trpaslíků a zbytek snědla, bohužel tentokrát jí zbylo ještě méně než v minulém týdnu. Kolik lentilek bylo v jednom balíčku?

   (S. Bednářová)

2. Maminka usmažila koblihy. Jejich vůně přilákala děti. Nejprve si Pavel vzal o jednu koblihu méně, než byla třetina všech koblih, pak Světlana o jednu koblihu méně, než byla třetina zbývajících a nakonec Maruška o jednu koblihu méně, než byla třetina zbytku. V míse zbylo 11 koblih. Kolik koblih maminka usmažila?

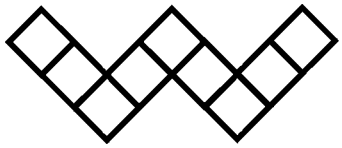
   (L. Hozová)

3. Mám dva stejné papírové trojúhelníky. Umím z nich (bez překrývání) složit obdélník s obvodem 21 cm nebo kosodélník s obvodem 24 cm nebo trojúhelník s obvodem 27 cm. Jaké rozměry mají moje trojúhelníky?

   (S. Bednářová)

4. Do políček obrazce vepiš čísla 1, 2, ..., 9 tak, abys po sečtení všech čísel v jakémkoliv "trojokénku" získal stejný, co možná největší součet.

   (P. Tlustý)

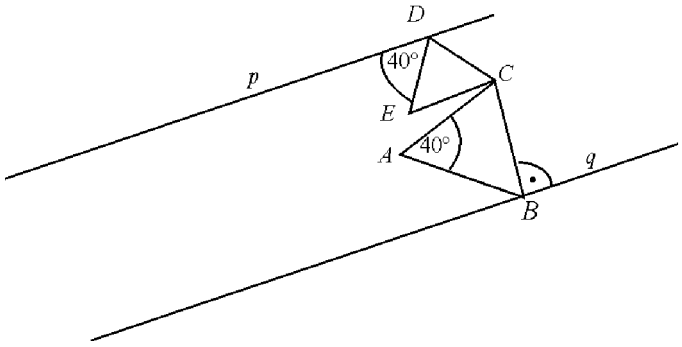


5. Neznámý vandal vytrhl z knihy jeden list. Součet čísel všech stránek bez vytrženého listu je 11011. Kolik listů měla kniha původně a jaká čísla měly stránky vytrženého listu?

   (L. Hozová)

6. Na obrázku jsou načrtnuté přímky p, q a trojúhelníky ABC a CDE, které leží mezi nimi. Platí: $p \parallel q$, $D \in p$ a $B \in q$, $\triangle ABC$ je rovnoramenný, $\triangle CDE$ je rovnostranný. Vypočítejte velikost úhlu ECA.

   (M. Dillingerová)


D
40°
C
p
E
A
40°
q
B

Kategorie Z8

1. Tatínek opřel náš nový žebřík o stěnu domu. Spodní (první) příčka je 24 cm nad zemí. Poslední - čtrnáctá příčka je pětkrát tak vysoko jako třetí příčka. Vzdálenost mezi každými dvěma sousedními příčkami je stejná. a) Jak vysoko nad zemí je třetí příčka?
   b) O kolik cm výše se dostane tatínek, jestliže z třetí příčky vystoupí na pátou?

   (M. Dillingerová)

2. Myslím si 4 dvojciferná čísla. Dvě jsou prvočísla a dvě jsou čísla složená. Součet prvočísel je 100 a součet čísel složených je také 100. Jak prvočísla tak čísla složená jsou tvořená stejnou čtveřicí různých cifer. Jaká čísla si myslím?

   (Š. Ptáčková)

3. V Pepíkově stavebnici je 64 stejně velkých krychliček. Stěny těchto krychliček jsou jednobarevné - černé nebo bílé. Ze všech krychliček se dá složit jedna velká krychle, jejíž každá stěna je z poloviny bílá a z poloviny černá. Jaký největší počet zcela bílých krychliček může být ve stavebnici? Načrtněte obrázek, jak by pak tato velká krychle mohla vypadat při pohledu zdola, zezadu, zepředu, shora, zprava a zleva.

   (S. Bednářová)

4. Sedm trpaslíků našlo košík jablek, která si podělili, aniž by je krájeli. První dostal jedno jablko a 1/9 zbytku. Potom přišel druhý, vzal si dvě jablka a 1/9 zbytku, třetí tři jablka a 1/9 zbytku a tak dále, až sedmý si vzal 7 jablek a 1/9 zbytku. Jablka, která po tomto dělení zůstala v košíku, přinesli Sněhurce. Jaký nejmenší počet jablek našli trpaslíci? Kolik jablek dostal každý z nich a kolik Sněhurka?

   (L. Hozová)

5. Martin má z matematiky několik známek, jejichž aritmetický průměr je 2,1. Pětku nemá ani jednu. Zato jedničky tvoří 35% a dvojky 30% všech jeho známek z matematiky.
   a) Kolik procent všech Martinových známek tvoří trojky a kolik čtyřky?
   b) Kolik známek z matematiky má Martin, víme-li, že má pět trojek?

   (M. Dillingerová)

6. Střední příčka dělí lichoběžník na dvě části, z nichž menší má obsah 18 cm^2. Jaký obsah bude mít větší z částí, na které dělí tento lichoběžník jeho úhlopříčka, pokud menší má obsah 16 cm^2?

   (S. Bednářová)

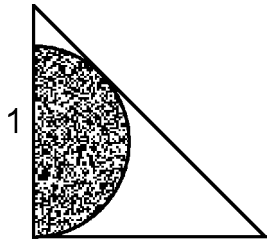
Kategorie Z9

1. V Pepíkově stavebnici je 64 stejně velkých krychliček. Stěny těchto krychliček jsou jednobarevné - černé nebo bílé. Ze všech krychliček se dá složit jedna velká krychle, jejíž každá stěna je napůl bílá a napůl černá. Kolik nejvíc bílých krychliček může být ve stavebnici? Načrtněte obrázek, jak by tato velká krychle mohla vypadat při pohledu zdola, zezadu, zepředu, shora, zprava a zleva.

(S. Bednářová)

2. Určete plochu půlkruhu, který je vepsán rovnoramennému pravoúhlému trojúhelníku. Údaje jsou v decimetrech.

(P. Tlustý)



3. Třemi způsoby napište číslo 2004 jako součet několika po sobě jdoucích přirozených čísel.

(L. Hozová)

4. Jestliže v příkladu na násobení dvou přirozených čísel zaokrouhlíme prvního činitele na desítky, součin se zvětší o 48. Jestliže v původním příkladu zaokrouhlíme druhého činitele na desítky, původní součin se zmenší o 1512. Najděte původní příklad.

(M. Dillingerová)

5. Dája, Mája, Jája a Pája se vážili. Nejlehčí a nejtěžší z nich váží dohromady 113 kg. Dája, Mája a Jája váží celkem 169 kg. Mája, Jája a Pája mají celkem 166 kg a Dája s Pájou 99 kg. Kolik váží každý z nich, když Jája není nejtěžší?

(Š. Ptáčková)

6. Najděte přirozená čísla a, b, která současně splňují tyto dvě podmínky:
   — $3a + b = 165$,
   — nejmenší společný násobek čísel a, b je desetkrát větší než největší společný dělitel čísel a, b.

(P. Tlustý)