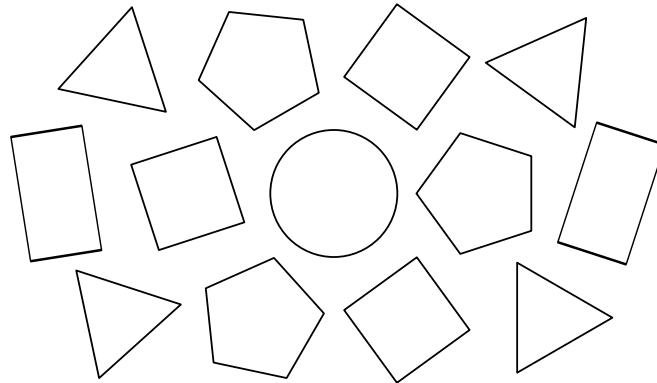


II. kolo kategorie Z5

Z5–II–1

Na obrázku je třináct geometrických útvarů, z nichž některé jsou stejné. Do každého útvaru vepište jedno z čísel od 1 do 9 tak, aby ve stejných útvarech byla stejná čísla a v různých různá.

Jaký největší a jaký nejmenší může být součet čísel v útvarech? (M. Smitková)



Z5–II–2

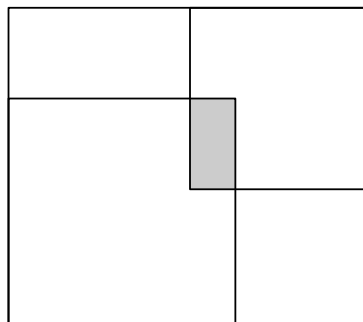
Vašek a Pepík se vážili s jejich psem Brokem. Zjistili, že Brok váží 13 kg, Pepík s Brokem váží stejně jako Vašek a Vašek s Brokem váží dvakrát víc než Pepík.

Určete, kolik váží Vašek a kolik Pepík. (M. Petrová)

Z5–II–3

V obdélníku o rozměrech 808 cm a 707 cm jsou vloženy dva čtverce se stranami délek 505 cm a 404 cm. Každý ze čtverců přiléhá dvěma stranami ke stranám obdélníku jako na obrázku. Čtverce se překrývají v obdélníku, který je na obrázku vyznačen šedě.

Vypočítejte rozměry šedého obdélníku. (E. Novotná)



II. kolo kategorie Z6

Z6–II–1

V následujícím sčítacím algebrogramu zastupuje každá z hvězdiček nějakou nenulovou číslici, všechna písmena S zastupují stejnou sudou číslici a všechna písmena L stejnou lichou číslici:

$$\begin{array}{r} S S S \\ L L \\ \hline S \\ * * 3 \end{array}$$

Nahradte písmena a hvězdičky číslicemi tak, aby byl výpočet správný. Najděte všechny možnosti. (E. Novotná)

Z6–II–2

Zahrada ve tvaru obdélníku je rozdělena na dvě stejné obdélníkové části. Obvod celé zahrady je 164 metrů a obvod každé ze dvou částí je 110 metrů.

Jaké jsou rozměry zahrady? (M. Petrová)

Z6–II–3

Sněhurka a sedm trpaslíků stáli v řadě za sebou tak, že:

- Sněhurka sousedila s jedním vousatým a jedním bezvousým trpaslíkem,
- přesně jeden vousatý trpaslík měl za oba sousedy bezvousé trpaslíky,
- přesně jeden bezvousý trpaslík měl za oba sousedy vousaté trpaslíky,
- přesně tři vousatí trpaslíci stáli bezprostředně za sebou,
- žádní dva bezvousí trpaslíci spolu nesousedili.

Najděte všechna místa v řadě, kde mohla stát Sněhurka, a pro každou možnost запиšte jedno pořadí vousatých a bezvousých trpaslíků. Vysvětlete, proč na ostatních místech Sněhurka stát nemohla. (E. Novotná)

II. kolo kategorie Z7

Z7–II–1

V následujících příkladech na písemné odčítání desetinných čísel odpovídají různá písmena různým číslicím, stejná stejným:

$$\begin{array}{r} AB,CD \\ - C,DAB \\ \hline 35,667 \end{array} \qquad \begin{array}{r} BC,DA \\ - A,BCD \\ \hline 33,759 \end{array}$$

Nahradte písmena číslicemi tak, aby byl výpočet správný.

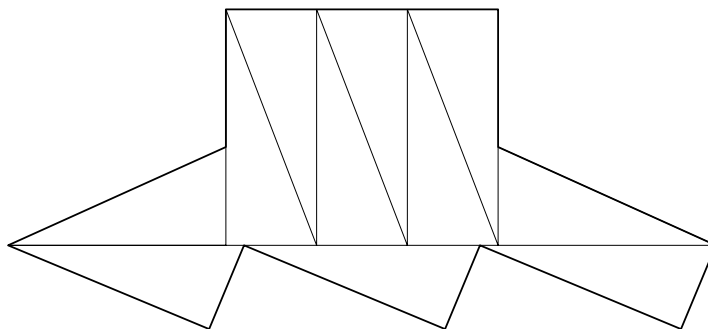
(K. Pazourek)

Z7–II–2

Mnohoúhelník na obrázku je složen z 11 shodných nepřekrývajících se trojúhelníků. Kratší strany trojúhelníků měří 10 cm a 24 cm.

Vysvětlete, proč je takové složení možné jen pro pravoúhlé trojúhelníky. Vypočítejte obvod mnohoúhelníku.

(K. Pazourek)



Z7–II–3

Ráno před otevřením měli v obchodě nějaké hořké čokolády a dvakrát tolik mléčných. Během dne prodali od každého druhu alespoň jednu čokoládu, dohromady 111 kusů, ale nevyprodali všechny. Při večerní uzávěrce zjistili, že v obchodě zbylo stejně hořkých čokolád jako mléčných.

Jaký největší a jaký nejmenší mohl být počet mléčných čokolád před otevřením obchodu?

(M. Macko)

II. kolo kategorie Z8

Z8–II–1

Mírek zapomněl kód k otevření dveří, ale ví, že platí:

- kód je trojmístné číslo dělitelné třemi,
- kód sestává z navzájem různých číslic od 1 do 9,
- součet použitých číslic je menší než 17,
- s číslem 419 nemá kód společnou žádnou číslici,
- s číslem 761 má kód společnou jednu číslici, ale na jiném místě,
- s číslem 361 má kód společnou jednu číslici, ale na jiném místě.

Jaké kódy přicházejí v úvahu? Najděte všechny kódy vyhovující uvedeným podmínkám. (M. Smitková)

Z8–II–2

Určete největší trojmístné číslo takové, že po připsání stejné nenulové číslice na jeho začátek i konec vznikne pětimístné číslo, které je 83krát větší než původní číslo. (P. Bak)

Z8–II–3

Kosočtverec $ABCD$ má obsah 120 cm^2 a velikost úhlu BAD je 70° . Body K , L a M jsou po řadě středy stran AB , BC a CD .

Určete součet obsahů trojúhelníků AKD a DLM . (K. Pazourek)

II. kolo kategorie Z9

Z9–II–1

Rodina dvou dospělých se dvěma nezletilými dětmi vyrazila na lyžovačku. V lyžařském areálu je cena skipasu pro dospělého vyjádřena v celých stovkách korun, dětský skipas je o 600 Kč levnější. Areál nabízí dvě slevy: první je sleva 10 % na skipas pro každého, druhou slevou je rodinná vstupenka, ve které jsou dětské skipasy zlevněny o 20 % a skipasy pro dospělé jsou za plnou cenu.

Nejprve chtěli koupit všechny čtyři skipasy s 10% slevou. Nakonec maminka využila 10% slevu a tatínek s dětmi si koupili rodinnou vstupenku — takto je nákup vyšel levněji. Kolik nejméně mohl stát nezlevněný skipas pro dospělého? (T. Bárta)

Z9–II–2

Najděte všechna přirozená čísla s následujícími vlastnostmi:

- číslo je čtyřmístné,
- na místě desítek je číslice 5,
- po odstranění posledních dvou číslic vznikne číslo, které je 103krát menší.

(K. Pechouš)

Z9–II–3

Přirozené číslo se nazývá *kostičkové*, pokud jeho zápis obsahuje číslici nebo skupinu po sobě jdoucích číslic, jež jsou zápisem třetí mocniny kladného celého čísla. (Např. čísla 279 a 729 jsou kostičková, čísla 297 a 792 nikoli.)

Určete počet všech trojmístných kostičkových čísel tvořených pouze sudými číslicemi.

(M. Dillingerová)

Z9–II–4

V trojúhelníku ABC je na straně AB bod D , na straně BC je bod E a bod F je průsečíkem úseček AE a CD . Obsah trojúhelníků ADF , AFC a CFE je po řadě 35 cm^2 , 70 cm^2 a 20 cm^2 .

Určete obsahy trojúhelníků DEF a BED .

(I. Jančígová)