

I. kolo kategorie Z8

Z8–I–1

Na okružní lince ve městě jede tramvaj, v níž je 300 cestujících. Na každé zastávce se odehraje jedna z následujících situací:

- pokud je v tramvaji aspoň 7 cestujících, tak jich 7 vystoupí,
- pokud je v tramvaji méně než 7 cestujících, tak 5 nových cestujících přistoupí.

Vysvětlete, proč v jistý okamžik v tramvaji nezůstane žádný cestující. Poté zjistěte, kolik by mělo být na začátku v tramvaji cestujících, aby se tramvaj nikdy nevyprázdnila.

(*J. Mazák*)

Z8–I–2

Maminka dělí čokoládu, která má 6×4 shodných dílků, svým čtyřem dětem. Jak může maminka čokoládu rozdělit na právě čtyři části se stejným obsahem tak, aby jeden útvar byl trojúhelník, jeden čtyřúhelník, jeden pětiúhelník a jeden šestiúhelník? (*E. Novotná*)

Z8–I–3

Změňte v každém ze tří čísel jednu číslici tak, aby byl příklad na odčítání bez chyby:

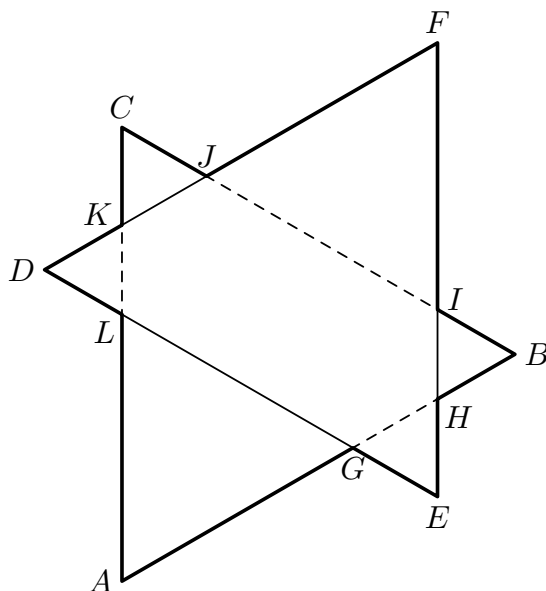
$$\begin{array}{r} 724 \\ - 307 \\ \hline 188 \end{array}$$

Najděte všechna řešení.

(*M. Petrová*)

Z8–I–4

Trojúhelníky ABC a DEF jsou rovnostranné s délkou strany 5 cm. Tyto trojúhelníky jsou položeny přes sebe tak, aby strany jednoho trojúhelníku byly rovnoběžné se stranami druhého a aby průnikem těchto dvou trojúhelníků byl šestiúhelník (na obrázku označený jako $GHIJKL$).



Je možné určit obvod dvanáctiúhelníku $AGEHBIFJCKDL$, aniž bychom znali přesnější informace o poloze trojúhelníků? Pokud ano, spočítejte jej; pokud ne, vysvětlete proč. *(E. Patáková)*

Z8–I–5

Zákazník vyvážející odpad do sběrného dvora je povinen zastavit naloženým autem na váze a po vykládce odpadu znovu. Rozdíl naměřených hmotností tak odpovídá vyvezenému odpadu. Pat a Mat chybovali. Při vážení naloženého auta se na váhu připlétl Pat a při vážení vyloženého auta se tam místo Pata nachomýtl Mat. Vedoucí dvora si tak zaznamenal rozdíl 332 kg. Poté se na prázdnou váhu postavili společně vedoucí a Pat, posléze samotný Mat a váha ukázala rozdíl 86 kg. Dále se spolu zvážili vedoucí a Mat, poté samotný Pat a váha ukázala rozdíl 64 kg.

Kolik vážil vyvezený odpad ve skutečnosti? *(L. Šimůnek)*

Z8–I–6

V domě máme mezi dvěma patry dvě různá schodiště. Na každém z těchto schodišť jsou všechny schody stejně vysoké. Jedno ze schodišť má každý schod vysoký 10 cm, druhé má o 11 schodů méně než to první. Během dne jsem šel pětkrát nahoru a pětkrát dolů, přičemž jsem si mezi těmito dvěma schodišti vybíral náhodně. Celkem jsem na každém ze schodišť zdolal stejný počet schodů.

Jaký je výškový rozdíl mezi patry? *(M. Mach)*