

Matematicko-logická soutěž

Školní rok 2019/20 - březen 2020

Svá řešení za březen odevzdávejte písemně nebo elektronicky Mgr. Nerudové (nerudova@teleinformatika.eu) nebo Ing. Knápkovi (knapek@teleinformatika.eu) nejpozději do půlnoci 1.4.2020. Každé kolo bude vyhodnoceno samostatně, body se sčítají za všechna kola.

Úloha č. 1

V maturitním ročníku bylo 23 studentů, kteří se rozhodli vystavit maturitní tablo, jenže se nedokázali dohodnout, jak uspořádat fotografie studentů. Jediné, na čem se dokázali domluvit, bylo to, že budou čtyři řady po šesti fotografiích, přičemž vlevo nahoru umístí portrét třídního učitele.

Petr už nemohl poslouchat, jak se dohadují a tak navrhl, že vyfotografuje všechny možné sestavy a pak třída z nich pak vybere tu nejlepší. **Kolik fotografií by musel Petr udělat? A jak dlouho by mu to trvalo, kdyby s fotografováním začal v sobotu v osm ráno a na přeskládání tabla a pořízení fotografie by pokaždé potřeboval přesně jednu minutu?** Předpokládejme, že by práci vůbec nepřerušil.

Úloha č. 2

V blízkosti města stojí lesopark, ve kterém je rovná tisícovka vzrostlých stromů, z nichž je díky předchozí neuvážené výsadbě celých 99% smrků. Zastupitelé města se rozhodli zahájit rekultivaci lesoparku, při které postupně v několika vlnách vykácí původní smrkový les a nahradí ho lesem smíšeným. V první vlně navrhli vykácet 200 smrků s tím, že do pěti let místo nich po nutné rekultivaci vysadí stejný počet stromů jiného druhu.

Komisi pro životní prostředí se jejich záměr zdál být příliš radikální, protože by se během jednoho zásahu vykácela celá pětina, tedy 20% všech stromů. Komise tedy doporučila kácet pouze v takové míře, aby byl po prvním kácení podíl smrků 98%.

Jaký maximální počet smrků smělo město v první vlně vykácet?

Úloha č. 3

Looking for interesting exercises was quite popular pastime (moreover it was a necessity) for many old scholars since they had not only to entertain their noble employers but also teach their children. So they usually had lots of them on "stock". Here is one of them:

Let's have two wooden cubes, the edge of the first one is 11 cm longer than the edge of the other. We don't know how big both cubes are but their areas differ in 2310 cm².

Obviously, your task is to calculate the edge length of each cube.