

Eesti LXIX matemaatikaolümpiaad
TALLINNA KOOLIVOOR
13.jaanuaril 2022.a. Tallinnas
X klass

Lahendamiseks on aega 4 tundi.

Iga ülesande õige ja ammendavalt põhjendatud lahendus annab 7 punkti.

Taskuarvutit kasutada ei lubata.

1. Kati käis poes, seal talle meeldisid seelik ja pluus. Ta proovis neid selga, kuid ostmiseks polnud tal raha ning Kati otsustas neid hiljem osta. Nädala pärast, kui Kati tuli uuesti samasse poodi, siis ta avastas, et seeliku hind oli langenud 25% võrra, samal ajal läks pluus 17% võrra kallimaks ning nüüd on pluusi hind 4% võrra kallim, kui seeliku hind. Kas kogu ost läheb nüüd Kati jaoks kallimaks või soodsamaks ja mitme % võrra?
2. Leia kõik parameetri p väärtused, mille korral võrrandi $4x^2 - 18x + 3p = 0$ üks lahenditest on kaks korda suurem võrrandi $4x^2 - 11x + p = 0$ ühest lahendist.

3. Mänguväljakuks on ruut 10×10 , millest on välja lõigatud ühikruut koordinaatidega (5;5) (vt. joonis1). On olemas piiramatu arv kujundeid, mis koosnevad kolmest ühikruudust nagu näidatud joonisel 2. Mängivad Peeter ja Jaan, kes kordamööda peavad panema kujundi mänguväljakule nii, et see kataks kolm ühikruutu ja ei katuks ühegi mänguväljakul juba olemasoleva kujundiga ega satuks väljalõigatud ühikruudule. Kaotab mängija, kes esimesena ei suuda vastavalt reeglitele kujundit paigutada. Kellel on võidustrateegia (ehk õige strateegia puhul võidab igal juhul, olenemata sellest, kuidas käib vastane) kui mängu alustab Peeter?



joonis 2

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										

joonis 1

4. Teravnurkses kolmnurgas ABC on joonestatud kõrgused AM ja BK . Leia lõigu MK pikkus, kui $AB = 6\text{cm}$ ning nurk $\angle ACB = 30^\circ$.
5. Mitu võimalust on olemas tehtega $+3$; $+17$; $\times 3$; $\times 5$ (3-ga liitmine, 17-ga liitmine, 3-ga korrutamine ja 5-ga korrutamine) saada arvust 0 arvu 2021, kui kaks järjest liitmist ja kaks järjest korrutamist kasutada ei või.