1992. február 14-én került sor a moszkvai Nemzetközi Matematikai Diákolimpiára előkészítő első versenyre. Az olimpia – előzetes értesítés szerint – július 10-e és 21-e között kerül megrendezésre.

A következő példasorban minden egyes kérdésre egy-egy nem negatív egész a válasz, a versenyzőknek csak ezt kellett közölniük. A helyes válaszok a 176. oldalon találhatók.

A verseny feladatai:

1. Adjuk meg az x egész legnagyobb olyan értékét, amelyre $\dfrac{x^2+2}{x+3}$ is egész.
2. Egy táblára úgy akarunk felírni pozitív egész számokat, hogy ezek bármely részhalmazában a számok összege ne legyen osztható 92-vel. Legfeljebb hány számot írhatunk fel, ha egyetlen számot is tekinthetünk összegnek?
3. Mi a harmadik tagja annak a növekvő mértani sorozatnak, amelynek 100 és 1000 közé eső tagjai különböző egészek, és e két határ közé a lehető legtöbb tagja esik, első tagja nagyobb 100-nál?
4. Egy ország közlekedési vállalata bejelenti, hogy az ország 21 városa között n számú autóbuszjáratot létesít; egy járat pontosan két várost köt össze. Legalább mekkora n, ha a lakosság biztos abban, hogy – esetleg átszállásokkal – bármely városból bármely városba el tud jutni a vállalat vonalain?
5. Az $ABCD$ négyzet belső P pontjára $PA=1,\ \ PB=2,\ \ PC=3$. Hány fokos az $APB\sphericalangle$?
6. Hány rácspont van az $ABCD$ paralelogramma belsejében, ha három csúcsa: $A(2;\ 22)$, $B(4;\ 1)$, $C(25;\ 3)$?
7. Egy négyszög oldalainak a hossza, ebben a sorrendben: $5,\ \ 7,\ \ 12,\ \ 2\sqrt{30}$. Hány fokos az átlók hajlásszöge?
8. Legfeljebb hány éle lehet egy 30 csúcsú gráfnak, ha bármely két, éllel összekötött csúcshoz található olyan csúcs, amely a két csúcs egyikével sincs összekötve?
9. $a,\ b,\ c,\ d$ olyan pozitív egészek, amelyekre $a+b=cd$ és $c+d=ab$ teljesül. Mekkora lehet maximálisan $a+b+c+d$?
10. Határozzuk meg $99^{99}-51^{51}$ utolsó két jegyét!
11. Legfeljebb hány hegyesszöge lehet egy 30 oldalú sokszögnek?
12. Mekkora a
$$\left\{\frac{1\cdot 1992+100}{121}\right\}+\left\{\frac{2\cdot 1992+100}{121}\right\}+\ldots+\left\{\frac{121\cdot 1992+100}{121}\right\}$$
összeg, ha $\{x\}$ az x törtrészét jelenti?
13. Az egységkörbe írt szabályos n szög oldala a_n. Határozzuk meg n legkisebb értékét, amelyre $a_n^2=a_{n+1}^2+a_{2n}^2$ teljesül.
14. Képezzük az $\{1,\ 2,\ 3,\ \ldots,\ 1991\}$ halmaz összes nem üres részhalmazát; az egy részhalmazban levő számokat szorozzuk össze és vegyük a szorzat reciprokát, majd ezeket adjuk össze. Mekkora ez az összeg? (Egytényezős szorzatokat is értelmezünk.)
15. Legfeljebb mekkora lehet az (n^2+150) sorozat két szomszédos tagjának a legnagyobb közös osztója?