

# Olimpiada Republicană la Matematică

A doua zi, 1 martie 2020, Clasa a VIII-a

8.5. Fie  $E = 1! \cdot 3 - 2! \cdot 4 + 3! \cdot 5 - 4! \cdot 6 + \dots - 2018! \cdot 2020 + 2019!$ , unde  $n! = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \dots \cdot n$ .

Calculați  $E^{2020} + 2019$ .

8.6. Fie  $x$  și  $y$  numere reale pozitive. Aflați cea mai mică valoare posibilă a expresiei

$$E(x, y) = 16 \cdot \frac{x^3}{y} + \frac{y^3}{x} - \sqrt{xy}.$$

8.7. Aflați măsura unghiului  $B$  a triunghiului  $ABC$ , dacă se știe, că înălțimile construite din vârfurile  $A$  și  $C$  se intersectează în interiorul triunghiului și una dintre ele este împărțită de punctul de intersecție în segmente congruente, iar cealaltă în raportul  $2 : 1$ , considerând de la vârf.

8.8. Două persoane scriu pe rând numerele naturale de la 1 la 25 în câmpurile unui tabel  $5 \times 5$ , astfel încât fiecare număr se scrie o singură dată. Dacă după completarea întregului tabel, suma numerelor dintr-o coloană oarecare sau dintr-o linie oarecare este egală cu 70, atunci câștigă cel care a început jocul. În caz contrar, câștigă adversarul său. Cine câștigă la un joc corect și care este strategia de câștig ?

**Timp de lucru: 240 minute.**

**Rezolvarea corectă a fiecărei probleme se apreciază cu 7 puncte. MULT SUCCES !**

---

# Olimpiada Republicană la Matematică

A doua zi, 1 martie 2020, Clasa a VIII-a

8.5. Fie  $E = 1! \cdot 3 - 2! \cdot 4 + 3! \cdot 5 - 4! \cdot 6 + \dots - 2018! \cdot 2020 + 2019!$ , unde  $n! = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \dots \cdot n$ .

Calculați  $E^{2020} + 2019$ .

8.6. Fie  $x$  și  $y$  numere reale pozitive. Aflați cea mai mică valoare posibilă a expresiei

$$E(x, y) = 16 \cdot \frac{x^3}{y} + \frac{y^3}{x} - \sqrt{xy}.$$

8.7. Aflați măsura unghiului  $B$  a triunghiului  $ABC$ , dacă se știe, că înălțimile construite din vârfurile  $A$  și  $C$  se intersectează în interiorul triunghiului și una dintre ele este împărțită de punctul de intersecție în segmente congruente, iar cealaltă în raportul  $2 : 1$ , considerând de la vârf.

8.8. Două persoane scriu pe rând numerele naturale de la 1 la 25 în câmpurile unui tabel  $5 \times 5$ , astfel încât fiecare număr se scrie o singură dată. Dacă după completarea întregului tabel, suma numerelor dintr-o coloană oarecare sau dintr-o linie oarecare este egală cu 70, atunci câștigă cel care a început jocul. În caz contrar, câștigă adversarul său. Cine câștigă la un joc corect și care este strategia de câștig ?

**Timp de lucru: 240 minute.**

**Rezolvarea corectă a fiecărei probleme se apreciază cu 7 puncte. MULT SUCCES !**