

EVALUARE ÎN EDUCAȚIE LA MATEMATICĂ

Etapa a III-a – 12.05.2012

Clasa a X-a 3 ore

Numele și Prenumele	
Școala	

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul efectiv de lucru este de 3 ore.

SUBIECTUL I (50 de puncte)

La exercițiile 1-10 încercuiți răspunsul corect. Numai un răspuns este corect.

- | | | | | | | |
|------------|---|---------------|---------------|----------------|----------------|---------------|
| 5 p | 1. Numărul $5! - 2!$ este egal cu: | A. 3; | B. 3!; | C. 118; | D. 116; | E. 22. |
| 5 p | 2. Numărul $\frac{5!}{3!}$ este egal cu: | A. 20; | B. 2!; | C. 1,6; | D. 4; | E. 15. |
| 5 p | 3. Numărul A_5^2 este egal cu: | A. 10; | B. 20; | C. 120; | D. 25; | E. 7. |
| 5 p | 4. Numărul C_5^2 este egal cu: | A. 2; | B. 20; | C. 120; | D. 10; | E. 5. |
| 5 p | 5. Numărul $C_6^2 - C_6^4$ este egal cu: | A. 6; | B. 2; | C. -2; | D. 4; | E. 0. |
| 5 p | 6. Numărul $\frac{A_6^2}{C_6^2}$ este egal cu: | A. 2; | B. 6; | C. 12; | D. 1; | E. 4. |
| 5 p | 7. Numărul natural n pentru care $(n!)^2 = 36$ este egal cu: | A. 1; | B. 2; | C. 3; | D. 4; | E. 6. |
| 5 p | 8. Numărul natural n pentru care $C_n^2 = 15$ este egal cu: | A. 5; | B. 2; | C. 15; | D. 4; | E. 6. |

- 5 p | 9. Numărul submulțimilor cu 6 elemente ale unei mulțimi cu 7 elemente este egal cu:
A. 13; B. 6!; C. 7; D. 1; E. 6.
- 5 p | 10. Numărul natural n pentru care $C_n^5 = C_n^7$ este egal cu:
A. 10; B. 11; C. 12; D. 35; E. 17.

SUBIECTUL II (30 puncte)

Scrieți rezolvările complete.

- 3 p | 1. Calculați $C_{n+1}^2 - C_n^2 - C_n^1$.
- 3 p | 2. Calculați $\frac{C_{10}^5}{2C_9^4}$.
- 3 p | 3. Determinați numărul permutărilor mulțimii $\{1, 3, 5, 7, 9\}$ care au pe ultima poziție numărul 9.
- 3 p | 4. Rezolvați în mulțimea numerelor naturale ecuația $(n+1)! = 56 \cdot (n-1)!$.
- 3 p | 5. Rezolvați în mulțimea numerelor naturale ecuația $C_n^2 + C_n^1 = 21$.
- 3 p | 6. Determinați câte numere naturale de două cifre au toate cifrele impare.
- 3 p | 7. Determinați numărul submulțimilor cu cel puțin 3 elemente ale unei mulțimi cu 5 elemente.
- 3 p | 8. Ordonăți crescător numerele $C_5^2, 3!$ și A_4^2 .
- 3 p | 9. Calculați probabilitatea ca, alegând un număr din mulțimea $\{11, 12, 13, \dots, 99\}$, produsul cifrelor sale să fie număr prim.
- 3 p | 10. Determinați coeficientul lui x^4 din dezvoltarea $(1+x)^6$.

SUBIECTUL III (10 puncte)

Scrieți rezolvările complete.

- 2 p | 1. Calculați $C_1^1 + C_2^1 + C_3^1 + \dots + C_{50}^1$.
- 2 p | 2. Aflați numărul natural n știind că al treilea termen al dezvoltării $(1+2)^n$ este egal cu 60.
- 2 p | 3. Câți termeni raționali are dezvoltarea $(4+\sqrt{3})^{17}$?
- 2 p | 4. În plan se consideră 10 puncte distincte, oricare 3 necoliniare. Determinați numărul triunghiurilor având vârfurile în aceste puncte.
- 2 p | 5. Determinați cel mai mic termen al dezvoltării $(2+3)^{10}$.

Punctaj total 100 puncte.