

EVALUARE ÎN EDUCAȚIE LA MATEMATICĂ

Etapa a III-a – 18.05.2013

Clasa a X-a 4 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 $6! - 5!$ este egal cu: | A. 600 | B. 1 | C. 120 | D. 145 | E. 11 |
| 5 p | 2. Numărul $\frac{11!}{9!}$ este egal cu: | A. 100 | B. 110 | C. 120 | D. 90 | E. 99 |
| 5 p | 3. Numărul $A_5^5 - A_5^4$ este egal cu: | A. 120 | B. 12 | C. 0 | D. 25 | E. 32 |
| 5 p | 4. Numărul $\frac{A_7^6}{A_6^5}$ este egal cu: | A. 6 | B. 7 | C. 5 | D. 1 | E. 42 |
| 5 p | 5. Numărul C_4^2 este egal cu: | A. 2 | B. 4 | C. 6 | D. 8 | E. 1 |
| 5 p | 6. Numărul $C_7^4 - C_7^3$ este egal cu: | A. 1 | B. 0 | C. 7 | D. 3 | E. 4 |
| 5 p | 7. Numărul submulțimilor ordonate cu 3 elemente ale unei mulțimi cu 4 elemente este egal cu: | A. 21 | B. 23 | C. 24 | D. 12 | E. 4 |
| 5 p | 8. Numărul submulțimilor cu 4 elemente ale unei mulțimi cu 6 elemente este egal cu: | A. 15 | B. 33 | C. 24 | D. 4! | E. 360 |
| 5 p | 9. Numărul submulțimilor unei mulțimi cu 6 elemente este egal cu: | A. 16 | B. 32 | C. 64 | D. 128 | E. 512 |
| 5 p | 10. Numărul funcțiilor bijective $f : \{1, 2, 3\} \rightarrow \{4, 5, 6\}$ este egal cu: | A. 1 | B. 3 | C. 7 | D. 12 | E. 6 |

SUBIECTUL II (30 de puncte)

Scrieți informația corectă care completează spațiile punctate.

- | | |
|------------|--|
| 3 p | 1. Numărul natural n pentru care $100 < n! < 500$ este egal cu |
| 3 p | 2. Numărul natural n pentru care $\frac{(n-2)!}{(n-3)!} = 11$ este egal cu |

- 3 p** 3. Numărul natural n pentru care $A_{n+1}^2 = 30$ este egal cu
- 3 p** 4. Cel mai mare număr natural n cu proprietatea că $A_n^5 = n!$ este
- 3 p** 5. Numărul funcțiilor injective $f : \{1, 2, 3, 4\} \rightarrow \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$ cu $f(1) < 3$ este egal cu
- 3 p** 6. Numărul natural n pentru care $C_n^6 = C_8^5 + C_8^6$ este egal cu
- 3 p** 7. Numărul natural n pentru care $C_{n-1}^2 + C_n^{n-1} = 29$ este egal cu
- 3 p** 8. Numărul submulțimilor mulțimii $\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$ care conțin elementul 5 este egal cu
- 3 p** 9. Coeficientul lui x^2 din dezvoltarea $(1+x)^8$ este egal cu
- 3 p** 10. Numărul termenilor raționali ai dezvoltării $(\sqrt{2} + \sqrt[3]{5})^{12}$ este egal cu

SUBIECTUL III (10 puncte)

Scrieți rezolvările complete.

- 5 p** 1. Arătați că numărul $n + \left[(5 + \sqrt{26})^n \right]$ este număr impar, oricare ar fi $n \in \mathbb{N}^*$.
Notă: $[a]$ reprezintă partea întreagă a numărului real a .
- 5 p** 2. Determinați numărul de n - upluri ordonate $(a_1, a_2, a_3, \dots, a_{10})$ cu $a_1, a_2, a_3, \dots, a_{10} \in \{0, 1\}$ care verifică simultan condițiile:
a) $a_1 + a_2 + a_3 + \dots + a_{10} = 3$,
b) $a_i + a_{i+1} \leq 1$, pentru $i = 1, 2, \dots, 9$.

Punctaj total 100 de puncte.