



COLEGIUL NAȚIONAL IAȘI

CATEDRA DE MATEMATICĂ

An școlar 2021-2022

Concursul de Matematică
Alexandru Myller – 2022

Test de antrenament 9

- Toate subiectele sunt obligatorii.
- Timp de lucru efectiv: 45 minute. Se adaugă 15 minute pentru familiarizarea cu subiectele.
- Se acordă 30 puncte din oficiu.

SUBIECTUL I *Scrieți pe foaia de concurs doar răspunsurile*

(60 de puncte)

- 10p** 1. Calculați $535 - 5 \cdot (432 : 8 - 187 : 17)$.
- 10p** 2. Câte numere de trei cifre, împărțite la 6, dau câtul 16?
- 10p** 3. Știind că $\overline{2x79}$ și $\overline{25y0}$ sunt numere consecutive, calculați suma $x + y$.
- 10p** 4. În secvența $x, 2022, y, 2023, z$, oricare trei termeni consecutivi sunt numere cu aceeași sumă. Care este valoarea diferenței $x - z$?
- 10p** 5. Într-o cutie sunt 9 bile roșii, 5 bile albastre și 7 bile galbene. Care este numărul minim de bile pe care trebuie să le extragem pe întuneric pentru a fi siguri că vom avea măcar câte o bilă de fiecare culoare?
- 10p** 6. Câte dreptunghiuri cu perimetrul 18 cm și lungimile laturilor exprimate, în centimetri, prin numere naturale se pot forma?

SUBIECTUL al II-lea *Scrieți pe foaia de concurs rezolvările complete*

(60 de puncte)

7. Alexandru parcurge un traseu în trei zile. În prima zi parcurge $\frac{5}{12}$ din traseu, a doua zi $\frac{3}{14}$ din rest, iar în ultima zi parcurge distanța rămasă. Distanța parcursă în a treia zi este cu 32 km mai mare decât cea parcursă în a doua zi.
- 10p** a) Aflați care este distanța parcursă în cea de-a doua zi.
- 10p** b) Ce fracție din lungimea întregului traseu reprezintă distanța parcursă în cea de-a treia zi?
- 10p** c) Alexandru merge cu viteza de 4 km/h. Câte ore a petrecut pe traseu în prima zi?
8. Numărul $n = 123456789101112\dots20212022$ este obținut prin alăturarea primelor 2022 numere naturale nenule.
- 10p** a) Din câte cifre este format numărul n ?
- 10p** b) Arătați că pentru scrierea numărului n se folosesc 525 zerouri.
- 10p** c) Care este cel mai mic număr care se poate obține eliminând 6450 cifre ale numărului n ?

Concursul de Matematică *Alexandru Myller* - 2022

Barem de corectare

Test de antrenament 9

SUBIECTUL I

1.	2.	3.	4.	5.	6.
320	2	13	1	17	4

SUBIECTUL al II-lea

7. a) Reprezentăm printr-un segment distanța parcursă în ultimele două zile și împărțim acest segment în 14 părți egale. Dacă a este lungimea unei părți, atunci distanța parcursă în a doua zi este $3a$, iar distanța parcursă în a treia zi este $11a$. **5p**

Obținem că $a = 4$ (km). **3p**

În cea de-a doua zi a parcurs 12 km. **2p**

b) Reprezentăm printr-un segment lungimea întregului traseu. Cele cinci segmente mici care corespund primei zile sunt de două ori mai lungi decât cele corespunzătoare următoarelor două zile, deci în total sunt 24 segmente de lungime a . **5p**

Distanța parcursă în cea de-a treia zi reprezintă $\frac{11}{24}$ din întregul traseu. **5p**

c) În prima zi a parcurs 40 km, **5p**

deci a petrecut pe traseu $40 : 4 = 10$ ore. **5p**

8. a) $1 - 9 \Rightarrow 9$ cifre **2p**

$10 - 99 \Rightarrow 90 \cdot 2 = 180$ cifre **2p**

$100 - 999 \Rightarrow 900 \cdot 3 = 2700$ cifre **2p**

$1000 - 2022 \Rightarrow 1023 \cdot 4 = 4092$ cifre **2p**

În total avem 6981 cifre **2p**

b) De la 1 la 1000 sunt 192 cifre de 0 (100 pe poziția unităților, 91 pe poziția zecilor și 1 pe poziția sutelor). **4p**

De la 1001 la 2000 sunt 300 cifre de 0. **2p**

De la 2001 la 2022 sunt 33 cifre de 0. **2p**

În total, avem 525 cifre de 0. **2p**

c) Eliminând 6450 cifre, vom obține un număr format din 531 de cifre. **2p**

Păstrăm la început cifra 1, apoi eliminăm toate cifrele nenule dintre primele 524 zerouri. **3p**

Numărul obținut este $1 \underbrace{000 \dots 000}_{524 \text{ de } 0} 212022$. **5p**