



**Concursul de Matematică Upper.School Kids
Ediția 2025-2026**

**Etapa II
Clasa a III-a**

**- Soluții -
Lioara Ivanovici, Cristina Frone**

§1 Soluții

Problema 1 (Codurile Atenei)

Atena, zeița înțelepciunii, scrie pe papyrusul ei coduri secrete pentru a păzi intrarea în templul de pe Acropole. Codurile sunt numere de trei cifre care se termină cu cifra 2. Câte coduri diferite poate scrie Atena?



Demonstrație. Codul are forma $\overline{ab2}$, ultima cifră este 2, iar în fața ei putem pune orice număr natural de două cifre \overline{ab} . Numerele naturale de două cifre sunt cele de la 10 până la 99, iar acestea sunt în total 90. Atena poate scrie așadar $\boxed{90}$ de coduri diferite.

Răspuns corect: $\boxed{90}$ 5p

Problema 2 (Scuturile răsturnate)

Ares, zeul războiului, a făurit trei scuturi identice pentru eroii plecați la Troia și a gravat pe fiecare același număr. Dacă adunăm răsturnatele celor trei numere, obținem 126. Ce număr a gravat Ares pe scuturi?

- a) 21 b) 24 c) 42 d) 63



Demonstrație. Pe cele trei scuturi este gravat același număr, deci și răsturnatele lor sunt egale între ele. Suma celor trei răsturnate este 126, iar cele trei răsturnate sunt egale, deci fiecare răsturnat este

$$126 : 3 = 42.$$

Răsturnatul numărului gravat pe scuturi este 42, deci numărul căutat este $\boxed{24}$.

Răspuns corect: \boxed{b} 5p

Problema 3 (Talismanele lui Hefaistos)

Hefaistos, zeul fierăriei, făurește talismane pe care gravează numere palindrom de trei cifre. Un număr se numește palindrom dacă se citește la fel în ambele sensuri, de la stânga la dreapta și de la dreapta la stânga. De exemplu, 121, 232 și 747 sunt numere palindrom. Câte talismane diferite poate făuri Hefaistos?

- a) 81 b) 90 c) 99 d) 100



Demonstrație. Un număr palindrom de trei cifre are forma \overline{aba} . Prima și ultima cifră sunt egale, iar cea din mijloc poate fi oricare. Un astfel de număr este determinat complet de primele sale două cifre \overline{ab} , fiindcă a treia cifră o repetă pe prima. Așadar, există exact tot atâtea numere palindrom de trei cifre câte numere de două cifre \overline{ab} sunt. Numerele de două cifre sunt cele de la 10 la 99, în total 90. Hefaistos poate făuri așadar de talismane diferite.

Răspuns corect: 5p

Problema 4 (Scara templului)

Pe scara templului lui Zeus din Olimpia, statuile de aur sunt așezate după o regulă veche: prima statuie pe treapta a 5-a, a doua pe treapta a 11-a, a treia pe treapta a 17-a și așa mai departe. Pe ce treaptă se află a 20-a statuie?



Demonstrație. Treptele pe care se află statui formează șirul

$$5, 11, 17, \dots$$

De la o statuie la următoarea sunt 6 trepte: de la treapta 5 la treapta 11 sunt 6 trepte, de la 11 la 17 sunt 6 trepte și așa mai departe. Prima statuie este pe treapta a 5-a. Pentru a ajunge de la prima statuie la a 20-a statuie mai facem încă 19 pași a câte 6 trepte fiecare, adică:

$$19 \times 6 = 114 \text{ trepte.}$$

A 20-a statuie de aur se află așadar pe treapta

$$5 + 114 = \boxed{119}.$$

Răspuns corect: 5p



Problema 5 (Energia lui Pegasus)

Pegasus, calul înaripat, se pregătește pentru o cursă lungă și mănâncă tot mai mult ovăz magic. În prima zi mănâncă 5 kg, iar în fiecare din zilele următoare mănâncă cu 3 kg mai mult decât în ziua precedentă. Cât ovăz mănâncă Pegasus în prima săptămână de pregătire?



Demonstrație. Cantitatea mâncată zilnic, pornind de la 5 kg în prima zi și crescând cu 3 kg de la o zi la următoarea, este:

$$5, 8, 11, 14, 17, 20, 23.$$

Adunăm cele șapte cantități din prima săptămână:

$$5 + 8 + 11 + 14 + 17 + 20 + 23 = 98.$$

Pegasus mănâncă în total kg de ovăz magic în prima săptămână de pregătire.

Răspuns corect: 5p



Problema 6 (Bilele zeilor)

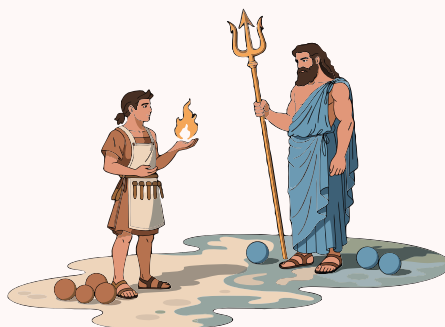
Pentru Jocurile zeilor, Zeul focului creează bile cu numere de două cifre al căror produs al cifrelor este 12, iar Zeul apelor creează bile cu numere de două cifre al căror produs al cifrelor este 18. Fiecare adună numerele de pe bilele sale. Câștigă cel care obține suma mai mare. Cu cât este mai mare suma câștigătorului decât suma celuilalt?

a) 5

b) 45

c) 55

d) 65



Demonstrație. Numerele de două cifre al căror produs al cifrelor este 12 sunt 26, 34, 43, 62. Suma lor este:

$$26 + 34 + 43 + 62 = 165.$$

Numerele de două cifre al căror produs al cifrelor este 18 sunt 29, 36, 63, 92. Suma lor este:

$$29 + 36 + 63 + 92 = 220.$$

Câștigătorul este Zeul apelor, cu suma 220. Suma lui este mai mare decât a Zeului focului cu:

$$220 - 165 = \boxed{55}.$$

Răspuns corect: 5p

□

Problema 7 (Oracolul)

Oracolul spune: „Mă gândesc la un număr. Îl înmulțesc cu 3 și scad 6. Obțin 30. Dacă pornesc de la același număr la care m-am gândit, dar dublez atât înmulțitorul, cât și scăzătorul, ce rezultat aș obține?”



Demonstrație. Aflăm mai întâi numărul la care s-a gândit Oracolul, mergând invers pe pașii săi. Înainte de a scădea 6, rezultatul era:

$$30 + 6 = 36.$$

Înainte de a înmulți cu 3, numărul era:

$$36 : 3 = 12.$$

Așadar, numărul la care s-a gândit Oracolul este 12.

Pornim din nou de la numărul la care s-a gândit Oracolul, dar dublăm înmulțitorul și scăzătorul: înmulțitorul 3 devine 6, iar scăzătorul 6 devine 12. Calculăm:

$$6 \times 12 - 12 = 72 - 12 = \boxed{60}.$$

Răspuns corect: 5p

□

Problema 8 (Amfora spartă)

În timp ce se jucau în pădurea lui Pan, patru tineri eroi, Ahile, Atalanta, Heracle și Iason, au spart din greșeală o amforă cu vinul zeilor. Când au fost întrebați cine este vinovatul, ei au răspuns astfel:

- Atalanta: „A fost Ahile!”
- Ahile: „A fost Iason!”
- Iason: „N-am fost eu!”
- Heracle: „N-am fost eu!”

Mai târziu s-a aflat că doar unul dintre cei patru a spus adevărul. Cine a spart amfora?

- a) Ahile b) Atalanta c) Heracle d) Iason



Demonstrație. Analizăm pe rând cele patru cazuri posibile și numărăm de fiecare dată câte afirmații ar fi adevărate:

- dacă Ahile ar fi spart amfora, ar fi adevărate afirmațiile Atalantei („A fost Ahile”), a lui Iason („N-am fost eu”) și a lui Heracle („N-am fost eu”), adică 3 afirmații adevărate, deci nu se potrivește;
- dacă Atalanta ar fi spart amfora, ar fi adevărate afirmațiile lui Iason și a lui Heracle, adică două afirmații adevărate, deci nu se potrivește;
- dacă Iason ar fi spart amfora, ar fi adevărate afirmațiile lui Ahile („A fost Iason”) și a lui Heracle („N-am fost eu”), adică două afirmații adevărate, deci nu se potrivește;
- dacă Heracle ar fi spart amfora, ar fi adevărată doar afirmația lui Iason („N-am fost eu”), adică exact o afirmație adevărată, deci se potrivește.

Așadar, amfora a fost spartă de către .

Răspuns corect: 5p

Problema 9 (Corăbiile cu miere)

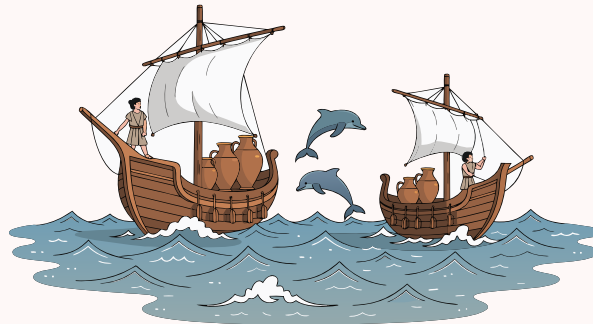
Hermes, mesagerul zeilor, trimite miere din Olimp către temple, încărcând 300 de amfore pe cinci corăbii. Pe primele trei corăbii pune același număr de amfore. Pe ultimele două corăbii pune, împreună, tot atâtea amfore câte sunt pe primele trei la un loc, iar una dintre ele are cu 50 de amfore mai mult decât cealaltă. Care este cel mai mare număr de amfore de pe o corabie?

a) 80

b) 90

c) 100

d) 110



Demonstrație. Pe ultimele două corăbii sunt tot atâtea amfore cât pe primele trei la un loc. Cele cinci corăbii se împart astfel în două grupuri de aceeași mărime: primele trei și ultimele două, fiecare grup având:

$$300 : 2 = 150 \text{ amfore.}$$

Pe primele trei corăbii sunt cantități egale, deci pe fiecare dintre ele sunt:

$$150 : 3 = 50 \text{ amfore.}$$

Pe ultimele două corăbii sunt împreună 150 amfore, iar una are cu 50 de amfore mai mult decât cealaltă. Reprezentăm cele două cantități prin două segmente, cel mai lung cu 50 mai mult decât cel scurt:



Dacă scoatem cele 50 de amfore în plus din segmentul lung, cele două segmente devin egale, iar suma lor scade la:

$$150 - 50 = 100.$$

Segmentul mai scurt reprezintă atunci jumătate:

$$100 : 2 = 50 \text{ amfore,}$$

iar segmentul mai lung:

$$50 + 50 = 100 \text{ amfore.}$$

Cel mai mare număr de amfore dintr-o corabie este 100.

Răspuns corect: c 5p

□

Problema 10 (Nimfele surori)

Surorile nimfe Maia, Cleo, Dafne și Elena s-au născut în același an. Zilele lor de naștere sunt 20 februarie, 12 aprilie, 12 mai și 25 mai, dar nu neapărat în această ordine. Cleo și Maia s-au născut în aceeași lună. Maia și Dafne s-au născut în aceeași zi a lunii. Care nimfă este cea mai în vârstă?

- a) Maia b) Cleo c) Dafne d) Elena



Demonstrație. Singura lună în care cad două zile de naștere este luna mai (12 mai și 25 mai); februarie și aprilie au câte o singură zi. Cum Cleo și Maia s-au născut în aceeași lună, ele sunt cele două nimfe născute în mai. Maia și Dafne s-au născut în aceeași zi a lunii, dar în luni diferite, și cum Maia este născută pe 12 mai sau pe 25 mai, analizăm cele două cazuri:

- dacă Maia s-ar fi născut pe 25 mai, nicio altă dată nu are ziua 25, deci nu ar exista o zi potrivită pentru Dafne; acest caz este imposibil;
- dacă Maia s-a născut pe 12 mai, atunci Dafne s-a născut pe 12 aprilie (aceeași zi, 12, dar în altă lună); acest caz este posibil.

Așadar Maia s-a născut pe 12 mai, iar Dafne pe 12 aprilie. Rămâne ca Cleo să fie născută pe 25 mai, iar Elena pe 20 februarie. Cea mai în vârstă este nimfa născută cel mai devreme în an. Cea mai timpurie dată este 20 februarie, deci cea mai în vârstă este Elena.

Răspuns corect: d 5p □

Problema 11 (Eroii la Delphi)

Trei eroi, Tezeu, Perseu și Odiseu, urcă unul după altul treptele templului din Delphi pentru a primi binecuvântarea lui Apollo. Tezeu nu urcă primul, Perseu nu urcă al doilea, iar Odiseu nu urcă al treilea. În câte moduri diferite pot urca eroii treptele templului?



Demonstrație. Analizăm cazurile după cine urcă primul. Cum Tezeu nu urcă primul, primul poate fi doar Perseu sau Odiseu.

- Perseu urcă primul. Cum Odiseu nu urcă al treilea, înseamnă că el este al doilea și Tezeu e ultimul.
- Odiseu urcă primul. Cum Perseu nu urcă al doilea, înseamnă că el este al treilea și Tezeu al doilea.

Așadar, numărul de ordonări posibile este $\boxed{2}$.

Răspuns corect: $\boxed{2}$ 5p

Problema 12 (Ucenicii lui Chiron)

Toți ucenicii din clasa centaurului Chiron îngrijesc fiecare unul sau două animale. Exact doi ucenici îngrijesc fiecare câte un câine și un pește, iar exact alți 3 ucenici îngrijesc fiecare câte o bufniță și un câine. Niciun ucenic nu îngrijește două bufnițe. În total, ucenicii îngrijesc 8 bufnițe, 6 câini și doi pești. Câți ucenici sunt în clasă?



Demonstrație. Fiecare ucenic îngrijește unul sau două animale: o bufniță, un câine sau un pește. Analizăm pe rând fiecare fel de animal:

- **Peștii.** Sunt doar doi pești în total, iar cei doi ucenici cu câine și pește au împreună exact doi pești. Așadar toți peștii sunt la acești doi ucenici, deci niciun alt ucenic nu are pește.
- **Câinii.** Sunt 6 câini în total. Cei doi ucenici cu câine și pește au doi câini, iar cei 3 ucenici cu bufniță și câine au 3 câini, în total $2 + 3 = 5$ câini. Mai rămâne $6 - 5 = 1$ câine. Acest câine este la un ucenic care are numai un câine: nu poate avea și pește (toți peștii sunt deja la cei doi ucenici de mai sus) și nu poate avea și bufniță (ucenicii cu bufniță și câine sunt deja cei 3 numărați). Deci avem un ucenic cu un singur câine.
- **Bufnițele.** Sunt 8 bufnițe în total. Cei 3 ucenici cu bufniță și câine au 3 bufnițe, deci mai rămân $8 - 3 = 5$ bufnițe. Fiecare dintre aceste bufnițe este la un ucenic care are numai o bufniță: nu poate avea și pește (nu mai sunt pești), nu poate avea și câine (ucenicii cu bufniță și câine sunt deja cei 3 numărați) și nu poate avea două bufnițe. Deci avem 5 ucenici cu o singură bufniță.

Numărul ucenicilor este suma celor patru grupe: 2 cu câine și pește, 3 cu bufniță și câine, 1 cu un singur câine și 5 cu o singură bufniță:

$$2 + 3 + 1 + 5 = \boxed{11}.$$

Răspuns corect: $\boxed{11}$ 5p

Problema 13 (Turma Artemisei)

În pădurea zeiței Artemis, 6 cerbi și 2 mistreți stau pe o pajiște, fiecare pe câte unul dintre cele 8 locuri marcate cu numerele de la 1 la 8, în ordine. Artemis observă că printre oricare 3 animale aflate pe locuri consecutive se află exact un mistreț. Care este suma numerelor de pe cele două locuri pe care stau mistreții?



Demonstrație. Numerotăm locurile cu 1, 2, 3, ..., 8 de la stânga la dreapta.

Împărțim cele 8 locuri în 3 grupe, de la stânga la dreapta: primele două locuri (1 și 2), apoi 3 locuri (3, 4 și 5) și ultimele 3 locuri (6, 7 și 8). Cele două grupe de câte 3 locuri consecutive au fiecare exact un mistreț, adică doi mistreți la un loc, ceea ce înseamnă toți mistreții. Prin urmare, în prima grupă nu se află niciun mistreț, deci pe locurile 1 și 2 stau cerbi.

Împărțim acum la fel, dar de la dreapta la stânga: ultimele două locuri (7 și 8), apoi 3 locuri (4, 5 și 6) și primele 3 locuri (1, 2 și 3). La fel ca mai înainte, cele două grupe de câte 3 locuri conțin împreună cei doi mistreți, deci pe ultimele două locuri, 7 și 8, stau tot cerbi.

Ne uităm acum la primele 3 locuri și la ultimele 3 locuri:

- locurile 1, 2 și 3: pe locurile 1 și 2 stau cerbi, iar grupul are exact un mistreț, deci mistrețul este pe locul 3;
- locurile 6, 7 și 8: pe locurile 7 și 8 stau cerbi, iar grupul are exact un mistreț, deci mistrețul este pe locul 6.

Așadar, cei doi mistreți stau pe locurile 3 și 6. Suma numerelor acestor două locuri este

$$3 + 6 = \boxed{9}.$$

Răspuns corect: 5p



Problema 14 (Drumul lui Iris)

Iris, mesagera zeilor, parcurge un drum sacru care leagă 6 temple așezate în linie, marcate, în această ordine, cu literele A, B, C, D, E și F . Iris pornește din templul B , iar prima ei oprire este la templul C . Când ajunge la unul dintre capetele drumului (templul A sau templul F), Iris se întoarce și pleacă în direcția opusă, oprindu-se la fiecare templu pe care îl întâlnește. La care templu va face Iris a 46-a oprire?

a) A

b) B

c) C

d) D



Demonstrație. Notăm pe rând primele opriri ale lui Iris, observând și momentele când își schimbă direcția:

- oprirea 1: C ; oprirea 2: D ; oprirea 3: E ; oprirea 4: F (Iris se întoarce și pornește spre A);
- oprirea 5: E ; oprirea 6: D ; oprirea 7: C ; oprirea 8: B ; oprirea 9: A (Iris se întoarce și pornește spre F);
- oprirea 10: B .

După oprirea a 10-a, Iris se află în templul B și se îndreaptă spre F , exact ca la începutul drumului. Așadar, de la oprirea a 11-a totul se repetă identic ca de la prima oprire: opririle se repetă din 10 în 10. Pentru a afla unde face Iris a 46-a oprire, împărțim 46 la 10:

$$46 = 4 \times 10 + 6.$$

Așadar, oprirea a 46-a este de același fel cu oprirea a 6-a. Din lista de mai sus, a 6-a oprire este la templul D .

Răspuns corect: a) b) c) d) 5p

Problema 15 (Lăzile lui Heracle)

Heracle a cules 5 lăzi cu fructe din livada zeilor. Fiecare ladă conține fie mere, fie struguri, dar niciuna dintre lăzi nu conține și mere și struguri. Lăzile cântăresc, în ordine, 7 kg, 5 kg, 6 kg, 2 kg și 16 kg. Greutatea totală a strugurilor este de 3 ori mai mare decât greutatea totală a merelor. Cât cântărește cea mai grea dintre lăzile cu mere?



Demonstrație. Greutatea totală a fructelor culese de Heracle este:

$$7 + 5 + 6 + 2 + 16 = 36 \text{ kg.}$$

Strugurii cântăresc de 3 ori mai mult decât merele. Reprezentăm merele printr-o parte, iar strugurii prin trei părți la fel de mari, în total patru părți egale:



Cele patru părți la un loc reprezintă 36 kg, deci o parte, adică greutatea merelor, este:

$$36 : 4 = 9 \text{ kg.}$$

Aflăm acum care lăzi conțin merele: greutatea lor trebuie să dea împreună 9 kg. Dintre greutățile 7, 5, 6, 2 și 16, singura alegere care însumează 9 este 7 și 2 (lada 1 și lada 4); nicio altă combinație nu dă 9. Așadar, lăzile cu mere sunt lada 1, de 7 kg, și lada 4, de 2 kg. Cea mai grea dintre ele cântărește kg.

Răspuns corect: 5p

Problema 16 (Careul magic din Delphi)

Dalele de la intrarea în templul din Delphi sunt așezate într-un careu magic pătrat compus din 9 pătrățele, dispuse pe 3 linii și 3 coloane. Suma numerelor de pe fiecare linie, coloană și diagonală este egală cu 90. Dacă suma numerelor din colțuri este 120, ce număr se află în mijloc?

a) 20

b) 30

c) 40

d) 45



Demonstrație. Cele două diagonale ale careului trec amândouă prin pătrățul din centru. Suma fiecărei diagonale este 90, deci suma celor două diagonale este:

$$90 + 90 = 180.$$

Pe cele două diagonale apar cele patru colțuri (fiecare pe câte o diagonală) și pătrățul din centru (pe ambele diagonale, deci numărat de două ori). Așadar:

$$180 = (\text{suma colțurilor}) + 2 \times (\text{numărul din centru}).$$

Cum suma colțurilor este 120, obținem:

$$2 \times (\text{numărul din centru}) = 180 - 120 = 60,$$

$$\text{numărul din centru} = 60 : 2 = \boxed{30}.$$

Răspuns corect: a) b) c) d) 5p

Problemele 1-16: 16 × 5p = 80p

Puncte acordate din oficiu: 20p

Total: 100p

Timp de lucru: 2 ore