



Concursul de Matematică Upper.School Kids Ediția 2024-2025

Etapa II
Clasa a III-a

- Soluții -
Lioara Ivanovici, Cristina Frone

§1 Soluții

Problema 1

Scooby-Doo găsește 15 indicii pe zi. Pentru un caz misterios a fost nevoit să adune 600 de indicii. Câte zile a lucrat la caz?

Demonstrație. Dacă într-o zi găsește 15 indicii, atunci în două zile va găsi $15 + 15 = 30$ indicii, iar în 4 zile $30 + 30 = 60$ indicii. Cum $600 = 60 \times 10$, înseamnă că Scooby-Doo va lucra de 10 ori câte o grupă de 4 zile, adică $10 \times 4 = \boxed{40}$.

Răspuns corect: $\boxed{40}$ 5p



Problema 2

Pinocchio urmează meseria tatălui său și cioplește jucării din lemn. Avea 432 de jucării terminate luna trecută, a mai făcut luna aceasta încă 3 cutii cu câte 124 de jucării fiecare și dăruiește 150 dintre ele unei grădinițe. Cu câte jucării a rămas acum?



Demonstrație. Numărul de jucării pe care le-a făcut Pinocchio luna aceasta este $124 \times 3 = 372$. Numărul de jucării cu care rămâne după ce donează la grădiniță este egal cu $432 + 372 - 150 = \boxed{654}$.

Răspuns corect: $\boxed{654}$ 5p



Problema 3

Simba își crește puii cu grijă. Dacă fiecare pui mănâncă 15 kg de carne pe săptămână, iar el trebuie să hrănească 6 pui timp de 8 săptămâni, de câte kilograme de carne are nevoie?

Demonstrație. Un singur pui are nevoie de $15 \times 8 = 120$ kg de carne pentru 8 săptămâni. Cum Simba are 6 pui, înseamnă că are nevoie în total de $120 \times 6 = \boxed{720}$ kg.

Răspuns corect: $\boxed{720}$ 5p



Problema 4

O minge costă cu 22 lei mai mult decât un puzzle. Irina a economisit timp de 5 săptămâni câte 10 lei pe săptămână, dar îi mai lipsesc totuși 14 lei pentru a le cumpăra pe amândouă. Cât costă mingea?

Demonstrație. Irina a economisit $10 \times 5 = 50$ lei. Mai are nevoie de încă 14 lei pentru a cumpăra ambele obiecte, deci mingea și un puzzle costă $50 + 14 = 64$ lei.

Puzzle:  22 } 64
Minge:  22

Mingea e mai scumpă cu 22 de lei, de unde înțelegem că cele două obiecte costă cât două jocuri puzzle plus încă 22 de lei. Două jocuri puzzle costă $64 - 22 = 42$ lei. Un puzzle costă $42 : 2 = 21$ lei și o minge costă 43 lei.

Răspuns corect: 43 5p



Problema 5

Peter Pan și Wendy participă la o tabără de pictură. Wendy pictează 7 tablouri pe zi, iar Peter Pan doar 4. În ultimele 3 zile Peter Pan se ambiționează, pictând și el câte 7 tablouri pe zi. La finalul taberei constată că au pictat împreună 119 tablouri. Câte tablouri a pictat Wendy pe durata taberei?



a) 70

b) 68

c) 60

d) 50

Demonstrație. În ultimele 3 zile Peter Pan și Wendy pictează împreună câte 14 tablouri pe zi, adică $3 \times 14 = 42$ în total. Cei doi au pictat împreună în primele zile $119 - 42 = 77$. În primele zile Peter Pan și Wendy pictează împreună câte $4 + 7 = 11$ tablouri în fiecare zi, deci numărul de zile în care Peter Pan a pictat doar câte 4 tablouri este $77 : 11 = 7$. Acum aflăm că numărul de zile în care cei doi au pictat este $7 + 3 = 10$, deci numărul de tablouri pe care le-a pictat Wendy pe durata taberei este $10 \times 7 =$ 70.

Răspuns corect: a) 5p



Problema 6

Popeye Marinarul îl convinge pe Bluto să participe la întrecerea anuală de mâncat conserve cu spanac. La finalul concursului arbitrii numără 160 de conserve goale. Dacă Bluto a mâncat de 3 ori mai puțin decât Popeye, câte conserve a golit Popeye?



Demonstrație. Popeye a mâncat de 3 ori mai multe conserve decât Bluto, adică pentru fiecare conservă mâncată de Bluto, Popeye a mâncat 3.



O parte egală dintre cele din desen este egală cu $160 : 4 = 40$, deci numărul de conserve pe care le-a mâncat Popeye este $3 \times 40 = \boxed{120}$.

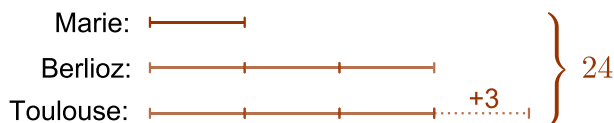
Răspuns corect: 120 5p

□

Problema 7

Pisicuțele Ducesei din Pisicile aristocrate sunt răsfățate cu delicii pisicești. Marie mănâncă cele mai puține batoane de pui, Berlioz mănâncă de trei ori mai mult ca Marie, iar Toulouse îl întrece cu 3 batoane. Împreună au mâncat 24 de batoane. Câte batoane a mâncat Toulouse?

Demonstrație.



Suma celor 7 părți egale este $24 - 3 = 21$. O parte egală este $21 : 7 = 3$. Deci, Marie mănâncă 3 batoane de pui, Berlioz $3 \times 3 = 9$, iar numărul de batoane pe care le mănâncă Toulouse este egal cu $3 \times 3 + 3 = \boxed{12}$.

Răspuns corect: 12 5p

□

Problema 8

Cele 91 prințese venite la bal se aliniază în linie dreaptă, una lângă alta, la intrarea Reginei în sala de bal. Regina observă că toate prințesele au fie rochie roșie, fie rochie verde și că în orice grup de 10 prințese așezate una lângă alta, exact 5 au rochie verde. Prima prințesă din linie are rochia verde. Câte prințese din sala de bal au rochie verde?



a) 45

b) 46

c) 51

d) 38

Demonstrație. Prima prințesă are rochia verde și de aici încolo împărțim cele 90 de prințese rămase în 9 grupuri de câte 10 prințese. În fiecare grup sunt 5 prințese cu rochie verde, deci $5 \times 9 = 45$ plus cea care este prima din linie și care are tot rochie verde. Numărul prințeselor din sala de bal care au rochie verde este 46.

Răspuns corect: b) 5p

**Problema 9**

Ca să nu mai fie păcălit de vulpe, ursul merge la un curs de supraviețuire. Bufnița cea Înțeleaptă îi dă următoarea problemă:

-Ai un număr de pești egal cu numărul natural format din cifre consecutive scrise în ordine crescătoare cu suma cifrelor 11 și mănânci o cantitate egală de pești în fiecare zi. Dar pentru a supraviețui cât mai mult, tu ai nevoie doar de jumătate din această cantitate și atunci îți vor ajunge cu 7 zile mai mult. Câți pești vei mânca zilnic pentru a supraviețui mai mult?



a) 4

b) 6

c) 8

d) 7

Demonstrație. Singurul număr format din cifre consecutive cu suma cifrelor 11 este 56. Vom demonstra că nu există alt număr scris cu mai multe cifre consecutive și cu suma cifrelor 11.

- Pentru numerele de 3 cifre, observăm că 234 are suma cifrelor egală cu 9 și este prea mică, 345 are suma cifrelor 12, care este prea mare.
- Același lucru se întâmplă și în cazul numerelor de 4 cifre, numărul 1234 are suma cifrelor $10 < 11$, iar 2345 are suma cifrelor $14 > 11$.
- Pentru numerele de cel puțin 5 cifre, numărul care are cea mai mică sumă a cifrelor este 12345 cu suma acestora egală cu 15 și este prea mare.

Mâncând câte jumătate din cantitatea de pești pe care ar fi mâncat-o la început, ursul dublează numărul de zile în care poate mânca cei 56 de pești. Numărul de zile a crescut cu 7, iar dublul lui este $2 \times 7 = 14$. Observăm că 14 se poate scădea repetat din 56 de 4 ori: $56 - 14 = 42$, $42 - 14 = 28$, $28 - 14 = 14$, $14 - 14 = 0$. Pentru a supraviețui cât mai multe zile e necesar ca ursul să mănânce în fiecare zi câte 4 pești.

Răspuns corect: a) 5p



Problema 10

Tăurașul Fernandel și cei doi prieteni ai săi, Leo și Luna, stau la coadă pentru a cumpăra bilete la coridă. Când au ajuns în față, Fernandel își privește biletul și spune:

— Numărul locului meu este format din 3 cifre și are suma cifrelor egală cu 3.

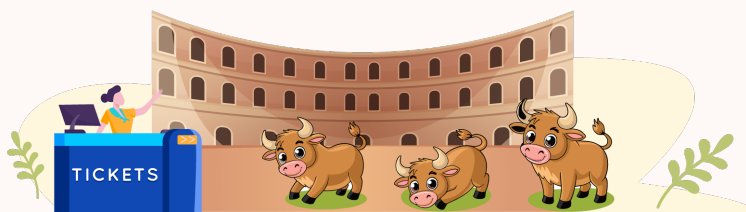
Unul dintre prietenii săi, Leo, adaugă mirat:

— Al meu are suma cifrelor egală cu 20.

Dând din coadă de veselie, Luna le spune celor doi:

— Știu care este numărul locului meu fără să mă uit pe bilet pentru că Fernandel este cel care stă la mijloc.

Ce număr are locul pe care va sta Luna, știind că cele 3 locuri au numere consecutive?



Demonstrație.

- Numerele de 3 cifre care au suma cifrelor egală cu 3 sunt 300, 210, 201, 120, 102 și 111.
- Leo are numărul locului, fie succesorul, fie predecesorul locului lui Fernandel, deci variantele 210, 201, 120, 102 și 111 sunt excluse pentru că pentru niciunul dintre aceste numere suma cifrelor succesorilor și predecesorilor nu este 20.
- Prin urmare, Fernandel are locul cu numărul 300. Succesorul lui 300 este 301 și suma cifrelor acestui număr este 4, caz care nu convine, iar predecesorul lui 300 este 299 cu suma cifrelor 20.
- Leo are locul cu numărul 299, Fernandel locul cu numărul 300 și el stă între cei doi prieteni, prin urmare, locul care va fi ocupat de Luna are numărul 301.

Răspuns corect: 301 5p



Problema 11

Ana, Bianca și Cezar stau întotdeauna pe cele trei scaune din fața sălii de clasă. Ana nu stă niciodată pe cel din stânga, Bianca nu stă niciodată pe cel din dreapta și Cezar nu stă niciodată pe cel din mijloc. În câte moduri diferite pot sta ei pe cele 3 scaune?



a) 2

b) 4

c) 5

d) 6

Demonstrație.

- Dacă Ana se așează pe scaunul din mijloc, Bianca nu se poate așeza pe cel din dreapta, deci va sta pe scaunul din stânga, iar pentru Cezar a mai rămas liber scaunul din dreapta. În acest fel sunt îndeplinite condițiile pentru toți cei 3 copii.
- Dacă Ana se așează pe scaunul din dreapta, Cezar nu se poate așeza pe cel din mijloc, deci va sta pe scaunul din stânga, iar Bianca pe scaunul din mijloc. Și în acest caz sunt respectate restricțiile.

Numărul de moduri diferite în care se pot așeza cei 3 copii pe scaune este 2.

Răspuns corect: a) 5p

**Problema 12**

Într-un lift este un afiș care spune că pot urca maxim 12 adulți sau 20 de copii. Pe baza acestor restricții, care este numărul maxim de copii care se pot urca în lift împreună cu 9 adulți?

a) 6

b) 9

c) 5

d) 10

Demonstrație. Scriem numerele 12 și 20 ca sume astfel:

$$12 = 3 + 3 + 3 + 3$$

$$20 = 5 + 5 + 5 + 5.$$

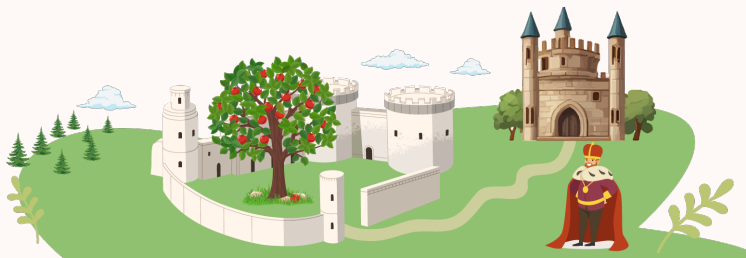
Observăm că 3 adulți cântăresc cât 5 copii, deci dacă urcă 9 adulți în lift, înseamnă 3 grupuri de câte 3 și mai rămâne disponibil locul pe care l-ar ocupa o grupă de 3 adulți. Numărul maxim de copii care poate urca în lift este egal cu 5.

Răspuns corect: c) 5p



Problema 13

În fața palatului este grădina regală, unde un măr vestit are 7 ramuri pline, fiecare cu același număr de mere. Împăratul a decis să mănânce mai sănătos și mănâncă câte un măr dimineața, unul la prânz și unul seara, în fiecare zi. După două săptămâni au mai rămas 4 ramuri pline, restul fiind golite de împărat. Câte mere au fost la început în copac?



a) 14

b) 42

c) 100

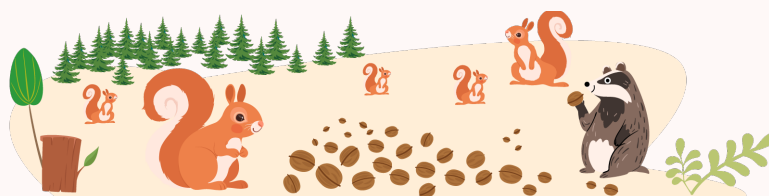
d) 98

Demonstrație. Împăratul mănâncă de trei ori câte un măr, deci 3 mere pe zi. În două săptămâni, care au 14 zile, împăratul a mâncat $3 \times 14 = 42$ mere. Copacul are 7 ramuri, după două săptămâni au mai rămas 4 pline și cele golite sunt în număr de $7 - 4 = 3$. Cum pe fiecare ramură a crescut același număr de mere, înseamnă că pe o ramură au crescut $42 : 3 = 14$ mere. Numărul de mere care erau inițial în copac este egal cu $7 \times 14 = \boxed{98}$.

Răspuns corect: d 5p

**Problema 14**

În Pădurea Prieteniei, veverițele își fac provizii pentru petrecerea de primăvară. Timp de 30 de zile acestea pun deoparte câte 60 de ghinde pe zi. Însă un bursuc pofticios vine în fiecare zi și fură două, apoi 4, apoi 6 ghinde, în fiecare zi cu câte două mai mult față de ziua precedentă până la sfârșitul celor 30 de zile. Câte ghinde le-au mai rămas veverițelor pentru petrecere?



Demonstrație. Vom afla mai întâi câte ghinde a furat bursucul în cele 30 de zile. În prima zi fură $2 \times 1 = 2$ ghinde, în a doua $2 \times 2 = 4$, în a treia $2 \times 3 = 6$, în a patra $2 \times 4 = 8$, ..., în ultima zi, adică în a 30-a zi fură $2 \times 30 = 60$ de ghinde. Trebuie să calculăm suma $2 + 4 + 6 + 8 + \dots + 60$. În această sumă sunt 30 de termeni și îi vom grupa câte 2, astfel: primul cu ultimul, al doilea cu penultimul, etc pentru că în fiecare astfel de pereche suma este aceeași. Suma se poate rescrie astfel:

$$(2 + 60) + (4 + 58) + (6 + 56) + \dots (30 + 32).$$

Sunt 15 grupe, iar în fiecare grupă suma numerelor care o compun este 62, deci valoarea ei este egală cu $62 \times 15 = 930$. În cele 30 de zile veverițele au strâns în total $30 \times 60 = 1800$ ghinde. Numărul de ghinde care le-au mai rămas pentru petrecere este $1800 - 930 = \boxed{870}$.

Răspuns corect: 870 5p



Problema 15

Nouă cărți numerotate de la 1 la 9 sunt așezate cu fața în jos pe o masă. Andrei, Barbu, Cristian și Dan iau fiecare câte două cărți. Suma numerelor scrise pe cărțile lui Andrei este egală cu 6. Diferența dintre numerele scrise pe cărțile lui Barbu este egală cu 5. Produsul numerelor scrise pe cărțile lui Cristian este egal cu 18. Unul dintre numerele scrise pe cărțile lui Dan este dublu față de celălalt. Ce număr este scris pe cartea rămasă pe masă?

a) 9

b) 4

c) 2

d) 5

Demonstrație. Am reprezentat în tabelul de mai sus toate modurile în care putem obține cele 4 numere, adică suma, diferența, produsul și câtul numerelor care sunt scrise pe cărțile celor 4 copii.

Andrei	(1,5)		(2,4)	
Barbu	(9,4)	(8,3)	(7,2)	(6,1)
Cristian	(3,6)		(2,9)	
Dan	(1,2)	(2,4)	(3,6)	(4,8)

Numerele care apar de cele mai multe ori în perechile de mai sus sunt 2 și 4, prin urmare este firesc să studiem dacă Andrei ar putea să aibă în mână perechea (2, 4). În această situație, Dan nu are perechile (1, 2), (2, 4) și nici (4, 8), înseamnă că rămâne un singur caz, perechea (3, 6). Prin urmare, Cristian nu are perechea (3, 6), dar nici (2, 9) pentru că numărul 2 este la Andrei. Am ajuns într-o situație imposibilă, deci Andrei are perechea (1, 5). Am colorat cu verde toate perechile care îl conțin pe 1, deci acestea nu mai sunt variante bune pentru ceilalți copii.

Andrei	(1,5)		(2,4)	
Barbu	(9,4)	(8,3)	(7,2)	(6,1)
Cristian	(3,6)		(2,9)	
Dan	(1,2)	(2,4)	(3,6)	(4,8)

- Pentru cazul în care Cristian ar avea perechea (2, 9) am colorat cu albastru perechile care conțin numerele 2 sau 9. Barbu are perechea (8, 3), dar fiecare pereche disponibilă pentru Dan conține câte unul dintre aceste numere, deci nu este soluție.

Andrei	(1,5)		(2,4)	
Barbu	(9,4)	(8,3)	(7,2)	(6,1)
Cristian	(3,6)		(2,9)	
Dan	(1,2)	(2,4)	(3,6)	(4,8)

- Pentru cazul în care Cristian ar avea perechea (3, 6) am colorat cu albastru perechile care conțin numerele 3 sau 6. Să observăm că ambele perechi care au mai rămas ca variante posibile pentru Dan conțin numărul 4, deci Barbu nu poate avea perechea (9, 4), rămâne cu (7, 2) și Dan cu (4, 8).

Andrei	(1,5)	(2,4)
Barbu	(9,4) (8,3)	(7,2) (6,1)
Cristian	(3,6)	(2,9)
Dan	(1,2) (2,4)	(3,6) (4,8)

Cartea care rămâne pe masă este cea care are scris pe ea numărul 9.

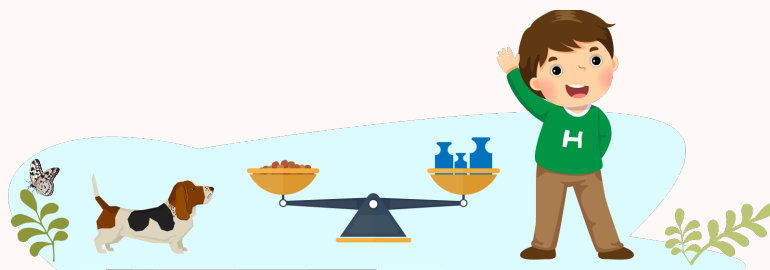
Răspuns corect: a) 5p



Problema 16

Arthur are 7 greutateți, toate de mase diferite: 1g, 2g, 3g, 4g, 5g, 6g și 7g, o balanță și o pungă mare cu mâncare pentru câini. În câte moduri poate să aleagă greutateți pentru a cântări 14 g de mâncare, aceasta fiind cantitatea optimă pentru a face fericit un câțel?

Observație: Nu se pot pune greutateți pe ambele talere ale balanței.



a) 7

b) 8

c) 9

d) 5

Demonstrație. Trebuie să aflăm în câte moduri distincte se poate scrie numărul 14 ca sumă de numere naturale diferite de la 1 la 7.

- Numărul 14 nu poate fi scris ca sumă de două numere dintre cele pe care le avem la dispoziție pentru că suma celor două mai mari, adică 6 și 7 este 13 și este prea mică;
- Ca sumă de 3 numere poate fi scris astfel:

$$14 = 7 + 6 + 1$$

$$14 = 7 + 5 + 2$$

$$14 = 7 + 4 + 3$$

$$14 = 6 + 5 + 3$$

Nu poate fi scris ca sumă a 3 numere în care cel mai mare este 5 pentru că suma celor mai mari 3 dintre ele este $5 + 4 + 3 = 12 < 14$.

- Ca sumă de 4 numere găsim următoarele scrieri:

$$14 = 7 + 4 + 2 + 1$$

$$14 = 6 + 5 + 2 + 1$$

$$14 = 6 + 4 + 3 + 1$$

$$14 = 5 + 4 + 3 + 2$$

- Nu găsim scriere ca sumă de 5 numere distincte pentru că cea mai mică dintre ele este $1 + 2 + 3 + 4 + 5 = 15 > 14$.

Numărul total de moduri în care poate Arthur să aleagă 7 greutatea pentru a cântări pachete a câte 14 g este 8.

Răspuns corect: b) 5p
☐

Problemele 1-16: $16 \times 5p = 80p$

Puncte acordate din oficiu: 20p

Total: 100p

Timp de lucru: 2 ore