



Concursul de Matematică Upper.School Kids Ediția 2022-2023

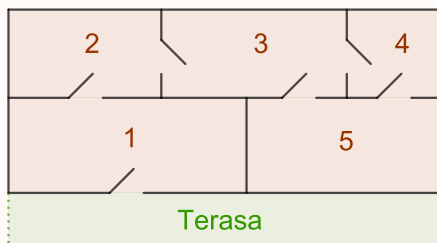
Etapa II
Clasa a II-a

- Soluții -
Lioara Ivanovici, Cristina Frone

§1 Soluții

Problema 1

Ioana intră în casă de pe terasă și trece prin fiecare ușă o singură dată și apoi se oprește pentru a-și face temele. În ce cameră s-a oprit Ioana pentru a-și face temele?



Demonstrație. Pentru a trece prin fiecare ușă o singură dată Ioana poate să parcurgă unul dintre următoarele două itinerare:

- $1 \rightarrow 2 \rightarrow 3 \rightarrow 4 \rightarrow 5 \rightarrow 3$;
- $1 \rightarrow 2 \rightarrow 3 \rightarrow 5 \rightarrow 4 \rightarrow 3$.

Indiferent de traseul pe care îl alege Ioana se oprește pentru a-și face temele în camera cu numărul $\boxed{3}$.

Răspuns corect (vezi soluția video aici): $\boxed{3}$ 5p

□

Problema 2

Scriem în ordine descrescătoare toate numerele naturale formate din sute, zeci și unități folosind fiecare dintre cifrele 4, 2, 7 o singură dată. Care este al patrulea număr scris în ordine descrescătoare?

Demonstrație. Cu cele 3 cifre se pot forma 6 numere naturale de 3 cifre distincte. Scrise în ordine descrescătoare acestea sunt $742 > 724 > 472 > 427 > 274 > 247$. Al patrulea număr scris în ordine descrescătoare este $\boxed{427}$.

Răspuns corect (vezi soluția video aici): $\boxed{427}$ 5p

□

Problema 3

Domnul Krabs deține afacerea Krusty Krab, iar la finalul fiecărei săptămâni el și Calamar numără banii câștigați. Dacă Domnul Krabs știe că de luni până vineri au câștigat în total 145 de dolari și Calamar a numărat că toată săptămâna au câștigat 234 de dolari, să se afle câți bani au încasat sâmbătă și duminică.



a) 189

b) 81

c) 99

d) 89

Demonstrație. De sâmbătă dimineața până duminică la închidere au câștigat $234 - 145 = \boxed{89}$ dolari.

Răspuns corect (vezi soluția video aici): d) 5p

Problema 4

La un concurs sportiv toți participanții primesc diplomă de participare. Dintre cei 613 sportivi și 245 sportive înscriși 326 au luat medalii. Câți participanți au primit numai diploma de participare?



Demonstrație. Numărul sportivilor participanți este $613 + 245 = 858$. Dintre aceștia 326 au primit medalii și restul au primit doar diplomă de participare. Numărul sportivilor care au primit doar diploma de participare este $858 - 326 = \boxed{532}$.

Răspuns corect (vezi soluția video aici): 532 5p

Problema 5

Completați căsuțele de mai jos cu patru dintre numerele 5, 20, 25, 50 și 65, astfel încât să fie adevărată egalitatea următoare:

$$\square + \square = \square + \square$$

Care număr nu a fost folosit?

Demonstrație. Nu pot fi folosite toate cele 3 numere care au ultima cifră 5 pentru că într-o parte am avea ultima cifră 0 și în cealaltă parte ar fi 5. Așadar, se scriu cele două numere cu ultima cifră 0 și două cu ultima cifră 5. Prin verificare directă obținem că singura aranjare posibilă este cea care este prezentată mai jos. Numărul care nu este folosit este 25.

$$\square{5} + \square{65} = \square{20} + \square{50}$$

Răspuns corect (vezi soluția video aici): 25 5p

Problema 6

Care este cel mai mare număr natural impar de 3 cifre care are produsul cifrelor egal cu 30?

Demonstrație. Numărul 30 poate fi scris ca produs de 3 cifre în două moduri

- $30 = 2 \times 3 \times 5$
- $30 = 1 \times 5 \times 6$.

Cu aceste cifre se pot forma 12 numere, iar cel mai mare dintre acestea care este și impar este numărul 651.

Răspuns corect (vezi soluția video aici): 651 5p

Problema 7

Cele 3 veverițe hărnicuțe, Rița, Dița și Vivi au adunat împreună 697 de alune. Rița a adunat un număr de alune egal cu succesivul lui 202, Dița a adunat un număr de alune egal cu dublul lui 186. Câte alune a adunat Vivi?



Demonstrație. Rița a adunat 203 alune, Dița a adunat $186 \times 2 = 372$ alune. Pentru a afla câte alune a adunat Vivi vom scădea din total câte alune au adunat celelalte două veverițe. Astfel, $697 - 203 - 372 = 122$, deci Vivi a adunat 122 alune.

Răspuns corect (vezi soluția video aici): 122 5p

Problema 8

-Bun venit, berzelor! Dar ce multe sunteți!

-Bun găsit! Dar noi suntem abia primele care am sosit. Am plecat la drum atâtea berze cât este numărul natural par cuprins între 835 și 900 cu suma cifrelor 25. În urma noastră mai sunt atâtea berze cât este cel mai mare număr natural impar mai mic decât 345?

Câte berze au sosit primele?



a) 555

b) 545

c) 565

d) 575

Demonstrație. Aflăm mai întâi câte berze au plecat la drum. Numerele pare cuprinse între 835 și 900 au cifra sutelor egală cu 8, deci suma dintre cifra zecilor și a unităților este $25 - 8 = 17$. Pe acesta îl putem scrie ca sumă de cifre în mod unic, adică $17 = 8 + 9$, deci numerele de 3 cifre cu cifra sutelor egală cu 8 și cu suma cifrelor 25 sunt 889 și 898. Singurul care este par este 898. Cel mai mare număr natural impar mai mic decât 345 este 343 și acesta reprezintă numărul berzelor care nu au sosit încă. Numărul berzelor care au sosit primele este $898 - 343 = \boxed{555}$.

Răspuns corect (vezi soluția video aici): 5p

Problema 9

La expoziția canină de primăvară au participat 30 de cățelușe cu cei 60 de pui ai lor. Au fost 2 ciobănești carpatini cu câte 5 pui fiecare, 3 dobermani cu câte 4 pui fiecare, 5 labradori cu câte 3 pui fiecare, 7 cockeri spanioli cu câte 2 pui fiecare, iar restul au un pui sau niciunul. Câte dintre cățelușele participante la expoziție nu au niciun pui?



a) 7

b) 14

c) 4

d) 3

Demonstrație. Vom afla mai întâi câți pui au cățelușele care au cel puțin doi pui.

- 2 ciobănești carpatini cu câte 5 pui fiecare înseamnă $2 \times 5 = 10$ pui;
- 3 dobermani cu câte 4 pui fiecare înseamnă $3 \times 4 = 12$ pui;

- 5 labradori cu câte 3 pui fiecare înseamnă $5 \times 3 = 15$ pui;
- 7 cockeri spanioli cu câte 2 pui fiecare înseamnă $7 \times 2 = 14$ pui.

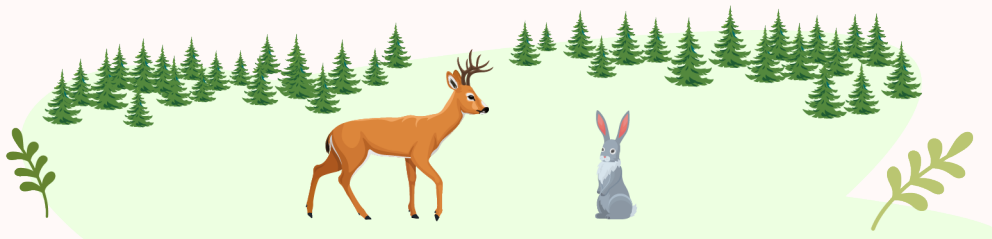
Am numărat până acum $10 + 12 + 15 + 14 = 51$. Restul puilor aparțin cățelușelor care au un singur pui, deci $60 - 51 = 9$ cățelușe au un singur pui. Pentru a afla câte dintre cățelușele participante la expoziție nu au niciun pui vom scădea din numărul total de cățelușe pe cele care au măcar un pui și obținem că $30 - 2 - 3 - 5 - 7 - 9 = \boxed{4}$ cățelușe nu au niciun pui.

Răspuns corect (vezi soluția video aici): c) 5p

Problema 10

Iepurașul Topăilă l-a întrebat pe înțeleptul pădurii, Cerbul, câți pui de iepuri s-au născut în primăvara aceasta în pădure. Acesta i-a răspuns cu o ghicitoare matematică:
 "Dacă aduni câți iepuri s-au născut și cu numărul lor de picioare vei obține cel mai mic număr natural de 3 cifre."

Câți pui de iepure s-au născut în această primăvară în pădure?



- a) 15 b) 20 c) 18 d) 25

Demonstrație. Cel mai mic număr natural de 3 cifre este 100. Când adunăm un iepure și cu cele 4 picioare ale lui înseamnă că am adunat 5. Cum $100 : 5 = 20$, obținem că numărul puilor de iepure care s-au născut în primăvară în pădure este $\boxed{20}$.

Răspuns corect (vezi soluția video aici): b) 5p

Problema 11

Mariei îi plac foarte mult păpușile și are câteva.

- Toate, mai puțin două dintre ele, au rochia albă.
- Toate, mai puțin două păpuși, au rochia roz.
- Toate, mai puțin două păpuși, au rochia verde.

Câte păpuși are Maria?

Iarina Formagiu, elevă, Suceava



Demonstrație.

- Două păpuși nu au rochia albă, deci Maria are două păpuși care au rochia roz sau verde.
- Două păpuși nu au rochia roz, deci Maria are două păpuși care au rochia albă sau verde.
- Două păpuși nu au rochia verde, deci Maria are două păpuși care au rochia roz sau albă.

Numărul păpușilor cu rochia roz este cel puțin egal cu 1, numărul păpușilor cu rochia verde este cel puțin egal cu 1 și cum acestea sunt două în total înseamnă că Maria are câte o păpușă cu rochia roz și una cu rochia verde. Repetând raționamentul se obține că și numărul păpușilor cu rochia albă este tot 1. Prin urmare, numărul păpușilor pe care le are Maria este 3.

Răspuns corect (vezi soluția video [aici](#)): 3 5p

**Problema 12**

Greutatea a 4 ștrumfi este egală cu greutatea a 2 elfi, iar greutatea unui elf este egală cu greutatea a 4 trolli. Dacă fiecare troll are 2 kilograme, aflați ce greutate au împreună un ștrumf, 3 elfi și 2 trolli.

Se știe că ștrumfi au aceeași greutate, elfi au aceeași greutate și trolli au aceeași greutate.

Iarina Formagiu, elevă, Suceava



Demonstrație.

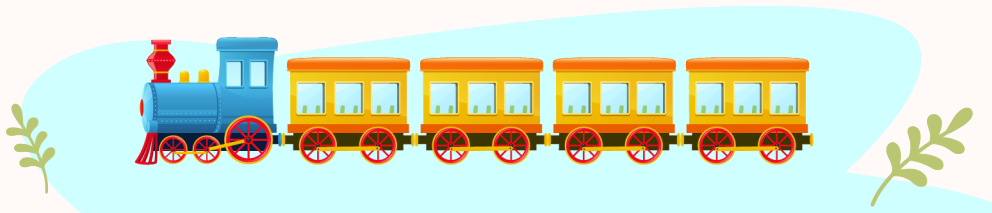
- Un troll are 2 kilograme, iar greutatea unui elf este egală cu greutatea a 4 trolli, deci un elf are $2 \times 4 = 8$ kilograme.
- Greutatea a 4 ștrumfi este egală cu greutatea a 2 elfi, deci 2 ștrumfi au greutatea cât un elf, adică 8 kilograme. Un ștrumf are $8 : 2 = 4$ kilograme.

Un ștrumf, 3 elfi și 2 trolli au împreună $4 + 3 \times 8 + 2 \times 2 = \boxed{32}$ kilograme.

Răspuns corect (vezi soluția video aici): 5p

Problema 13

Am un trenuleț cu patru vagoane colorate în patru culori: roșu, verde, alb și galben. Vagonul verde nu este nici primul, nici ultimul. Vagonul galben nu este vecin cu cel alb și nici cu cel roșu. Primul vagon este alb. Ce culoare are al treilea vagon?



- a) roșu b) verde c) alb d) galben

Demonstrație. Primul vagon este alb și cum cel galben nu este vecin cu cel alb înseamnă că vagonul galben nu poate fi pe poziția 2, acesta se poate afla pe locul 3 sau 4.

- Dacă vagonul galben ar fi pe locul 3, atunci vagonul roșu ar fi pe poziția 2 sau 4 și ar fi vecin cu cel galben. Acest caz nu convine.
- Dacă vagonul galben este pe poziția 4, atunci pe locul 3 nu poate fi vagonul roșu pentru că ar fi vecin cu cel galben și rămâne ca singură variantă posibilă poziția 2, iar al treilea vagon este .

Răspuns corect (vezi soluția video aici): 5p

Problema 14

Pinocchio este mult mai ascultător în ultima vreme, dar tot nu s-a putut opri din mințit. De fiecare dată când minte, nasul îi crește cu 2 cm, iar de fiecare dată când spune adevărul i se va micșora cu dublul lui 3 cm. Să se afle care este lungimea nasului lui Pinocchio la sfârșitul zilei dacă dimineața avea 5 cm, pe parcursul zilei a mințit de 3 ori și a spus adevărul doar o dată.



- a) 6 cm
- b) 5 cm
- c) 4 cm
- d) 8 cm

Demonstrație. Pentru că a mințit de 3 ori îi va crește nasul cu $2 + 2 + 2$ cm, iar atunci când spune adevărul îi scade cu $2 \times 3 = 6$ cm, deci lungimea nasului lui Pinocchio este $5 + 2 + 2 + 2 - 6 = 5$ cm.

Răspuns corect (vezi soluția video aici): b) 5p

Problema 15

Pentru ziua de 1 Martie o școală a decis să comande lalele pentru toate fetele din școală. De la florărie acestea pot fi livrate doar în pachete care conțin fiecare câte 40, 30 sau 10 flori. În câte moduri poate livra florăria cele 100 de lalele pe care le-a comandat școala?



- a) 6
- b) 7
- c) 8
- d) 9

Demonstrație. Problema revine la a afla în câte moduri diferite îl putem scrie pe 100 ca sumă în care folosim numerele 10, 30 sau 40.

$$100 = 10 + 10 + 10 + 10 + 10 + 10 + 10 + 10 + 10 + 10$$

$$100 = 30 + 10 + 10 + 10 + 10 + 10 + 10 + 10$$

$$100 = 40 + 10 + 10 + 10 + 10 + 10$$

$$100 = 30 + 30 + 10 + 10 + 10 + 10$$

$$100 = 30 + 40 + 10 + 10 + 10$$

$$100 = 40 + 40 + 10 + 10$$

$$100 = 30 + 30 + 30 + 10$$

$$100 = 30 + 30 + 40.$$

Florăria poate livra lalelele în moduri diferite.

Răspuns corect (vezi soluția video aici): 5p

Problema 16

Sponge Bob Pantaloni Pătrați este un bucătar pasionat de la cunoscutul restaurant subacvatic Krusty Krab. El pregătește în fiecare zi același număr din renumiții burgeri Krabby Patties. Însă, la final de zi, Sponge Bob uită câți clienți a avut azi. Plankton încearcă să îl ajute și îi spune că, dacă ar fi avut la fel de mulți clienți ca ieri și fiecare client ar fi mâncat câte 6 burgeri, atunci nu i-ar mai fi rămas niciunul. Dar azi au fost cu 5 clienți mai puțin față de ieri și fiecare client a mâncat azi câte 8 burgeri, consumându-i pe toți. Câți clienți a avut azi Sponge Bob Pantaloni Pătrați?



a) 15

b) 20

c) 14

d) 24

Demonstrație. Pentru că azi au fost cu 5 clienți mai puțini față de ziua de ieri înseamnă că pentru clienții de azi au fost în plus $6 \times 5 = 30$ burgeri din care fiecare client de azi a mâncat în plus câte $8 - 6 = 2$ burgeri, deci numărul clienților de azi este $30 : 2 = \boxed{15}$.

Răspuns corect (vezi soluția video aici): 5p

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

Puncte acordate din oficiu: 20p

Total: 100p

Timp de lucru: 2 ore