



Concursul de Matematică Upper.School Kids Ediția 2023-2024

Etapa I
Clasa a IV-a

- Soluții -
Lioara Ivanovici

§1 Soluții

Problema 1

Rezultatul calculului

$$2024 \times 2 \times 0 \times 2 \times 4 + 2024 : 4$$

este egal cu:

Demonstrație. $2024 \times 2 \times 0 \times 2 \times 4 + 2024 : 4 = 0 + 506 = \boxed{506}$.

Răspuns corect (vezi soluția video aici): $\boxed{506}$ 5p



Problema 2

De ziua sa de naștere, Simba organizează o petrecere la care sunt invitate toate animalele. Fiind copleșit de responsabilitățile sale, îi roagă pe prietenii săi, Timon și Pumbaa, să se ocupe de aprovizionarea cu fructe pentru petrecere. Vrând ca toată lumea să fie mulțumită, cei doi cumpără 129 tone de portocale, lămâi pentru limonadă de 3 ori mai puține decât portocale și banane dublul cantității de portocale și lămâi la un loc. Câte tone de fructe s-au cumpărat pentru petrecerea lui Simba?



Demonstrație. Cantitatea de lămâi cumpărată este de trei ori mai mică decât cea de portocale, adică $129 : 3 = 43$ tone, iar la un loc, portocale și lămâi sunt $129 + 43 = 172$ tone. Cantitatea de banane cumpărată este $172 \times 2 = 344$ tone. Pentru petrecerea lui Simba cei doi prietenii ai săi au cumpărat o cantitate de fructe egală cu $129 + 43 + 344 = \boxed{516}$ tone.

Răspuns corect (vezi soluția video aici): $\boxed{516}$ 5p



Problema 3

Câte numere de trei cifre sunt mai mici decât 300 și mai mari decât 111 și au suma cifrelor egală cu 5?

a) 6

b) 7

c) 8

d) 9

Demonstrație. Numerele de trei cifre sunt de forma \overline{abc} . Căutăm numerele cu proprietatea că $111 < \overline{abc} < 300$ și $a + b + c = 5$. Dacă $a = 1$, atunci $b + c = 4$ și numerele căutate sunt 113, 122, 131, 140. Dacă $a = 2$, atunci $b + c = 3$ și numerele căutate sunt 203, 212, 221, 230. În total, $\boxed{8}$ numere verifică condițiile problemei.

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



Problema 4

În căutarea lui Dory, Nemo și Marlin au făcut 3 opriri în locații periculoase. Prima oprire a fost la un grup de rechini, a doua la focile Fluke și Rudder, iar a treia la caracatița Hank. La fiecare oprire Nemo și Marlin au fost nevoiți să adune un anumit număr de alge pentru a primi indicații despre locul în care o pot găsi pe Dory. Pentru rechini au adunat atâtea alge cât este cel mai mare număr de două cifre care dă restul 4 la împărțirea prin 7, pentru foci au adunat un număr de alge egal cu cel mai mic număr impar de trei cifre distincte, iar la caracatița Hank au adunat jumătate din totalul de alge pe care le-au cules la primele două opriri. Câte alge au adunat în total Nemo și Marlin la cele trei opriri?

Iarina Maria Formagiu, clasa a VII-a, Colegiu Național "Ștefan cel Mare", Suceava



Demonstrație. Vom afla câte alge au adunat Nemo și Marlin la fiecare oprire.

- pentru rechini au adunat un număr de forma $7 \times q + 4$, care este cel mai mare număr de două cifre, adică $7 \times q + 4 < 100 \iff 7 \times q < 96$. Cum $96 : 7 = 13$ rest 5, obținem că $95 : 7 = 13$ rest 4, prin urmare numărul căutat este 95;
- pentru foci au adunat 103 alge;
- pentru caracatiță au strâns $(103 + 95) : 2 = 99$ alge.

La cele trei opriri au adunat în total un număr de alge egal cu $95 + 103 + 99 = \boxed{297}$.

Răspuns corect (vezi soluția video aici): $\boxed{297}$ 5p

Problema 5

"Dacă pe fiecare tartă voi pune câte 8 cireșe, o tartă rămâne fără cireșe," constată mama după ce a pregătit tartele. "Voi pune câte 7 cireșe pe fiecare tartă", hotărăște ea. Câte tarte a făcut mama, dacă nu i-a mai rămas nicio cireașă?

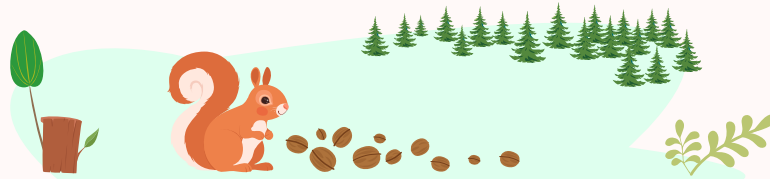


Demonstrație. Pentru a pune cireșe și pe tarta care ar fi rămas goală dacă punea câte 8 cireșe pe fiecare tartă, mama ia câte o cireașă de pe fiecare tartă și o pune pe ultima. Cum toate tartele au câte 7 cireșe, înseamnă că a luat câte o cireașă de pe 7 tarte, deci numărul de tarte pe care le-a făcut mama este $\boxed{8}$.

Răspuns corect (vezi soluția video aici): $\boxed{8}$ 5p

Problema 6

La fiecare 5 alune culese, Veverița Rița mănâncă una, una o scapă pe jos, iar restul le pune în coș. După ce coboară din alun, adună toate alunele scăpate pe jos, le pune în coș și le numără. În coș sunt 124 alune. Câte alune a cules Veverița Rița?



Demonstrație. În coș sunt alunele care nu au fost mâncate de veveriță. În final, la fiecare 5 alune culese, una este mâncată, iar 4 sunt puse în coș. Numărul de dați în care ea a cules câte 5 alune este $124 : 4 = 31$, deci veverița a mâncat 31 de alune și a cules în total $124 + 31 = \boxed{155}$.

Răspuns corect (vezi soluția video aici): 5p

Problema 7

Rilă Iepurilă a numerotat toate căsuțele animalelor din pădure cu numere naturale consecutive începând de la 1. El a folosit 63 de cifre pentru a numerota toate căsuțele. Câte căsuțe sunt în pădurea lui Rilă Iepurilă?

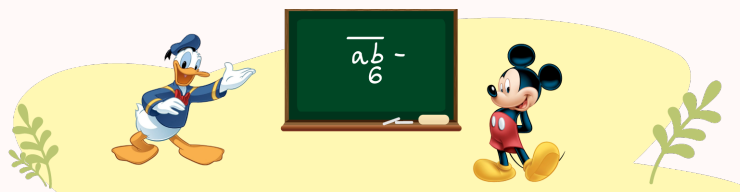
Demonstrație. Pentru numerotarea primelor 9 căsuțe Rilă Iepurilă a folosit 9 cifre, diferența de $63 - 9 = 54$ cifre obținându-se de la numerele de câte două cifre, deci s-au folosit $54 : 2 = 27$ numere a două cifre. Primul număr de două cifre este $9 + 1$, al doilea număr este $9 + 2$, al treilea număr este $9 + 3$, al 27-lea număr de două cifre este $9 + 27 = 36$, deci numărul căsuțelor din pădure este egal cu .

Răspuns corect (vezi soluția video aici): 5p

Problema 8

Mickey Mouse vrea să îl învețe pe Donald Duck matematică, așa că alege un număr natural din care scade 4, rezultatul obținut îl împarte la 5, mărește noul rezultat cu 102, mărește de 4 ori ultimul rezultat și îi spune lui Donald Duck că rezultatul pe care l-a obținut este 2024. Care este numărul la care s-a gândit Mickey Mouse?

Thomas Popescu, clasa a VII-a, Colegiul Național Gheorghe Lazăr, București



Demonstrație. Vom nota cu a numărul la care s-a gândit Mickey Mouse.

$$[(a - 4) : 5 + 102] \times 4 = 2024$$

$$\begin{aligned} (a - 4) : 5 + 102 &= 2024 : 4 \\ (a - 4) : 5 + 102 &= 506 \\ (a - 4) : 5 &= 506 - 102 \\ (a - 4) : 5 &= 404 \\ a - 4 &= 404 \times 5 \\ a - 4 &= 2020 \\ a &= 2020 + 4 \\ a &= \boxed{2024} \end{aligned}$$

Răspuns corect (vezi soluția video aici): 5p



Problema 9

Un autobuz pleacă de la capătul liniei cu toate scaunele pentru călători ocupate și fără călători în picioare. La prima stație coboară 4 persoane și urcă două, la a doua stație coboară 6 persoane și urcă 4, la a treia stație coboară 8 persoane și urcă 6, la a patra stație coboară jumătate din călători și nu mai urcă nimeni, iar la următoarea stație coboară toți cei 24 de călători. Câți călători au plecat de la capătul liniei?



- a) 52 b) 60 c) 54 d) 53

Demonstrație. La plecarea din a patra stație sunt 24 de călători și aceștia reprezintă jumătate din numărul călătorilor care erau în autobuz la intrarea în a patra stație, adică erau $24 \times 2 = 48$ călători. În primele trei stații numărul călătorilor din autobuz scade de fiecare dată cu 2 pentru că în fiecare stație urcă cu doi călători mai puțini față de cei care coboară, deci la plecarea de la capătul liniei în autobuz erau $48 + 6 = \boxed{54}$ călători.

Răspuns corect (vezi soluția video aici): 5p



Problema 10

Ionel avea 184 RON. După ce cumpără o carte constată că a plătit pentru ea o șeptime din banii care i-au rămas. Câți bani i-au rămas lui Ionel?



- a) 151 RON b) 161 RON c) 141 RON d) 23 RON

Demonstrație. Observăm că suma rămasă reprezintă de 7 ori suma cheltuită. Așadar, suma de 184 RON este formată din 8 părți egale; una a cheltuit-o, iar celelalte 7 i-au rămas. O singură parte înseamnă

$$184 : 8 = 23.$$

Suma rămasă este de

$$23 \times 7 = \boxed{161 \text{ RON}}.$$

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

Problema 11

Invitații la petrecerea Ioanei vor să îi cumpere un cadou. La început fiecare copil dă câte 6 RON, dar mai lipsesc 2 RON. După ce fiecare copil mai dă câte un RON, se strâng cu 8 RON mai mult decât costul cadoului. Cât a costat cadoul pentru Ioana?

a) 52 RON

b) 72 RON

c) 60 RON

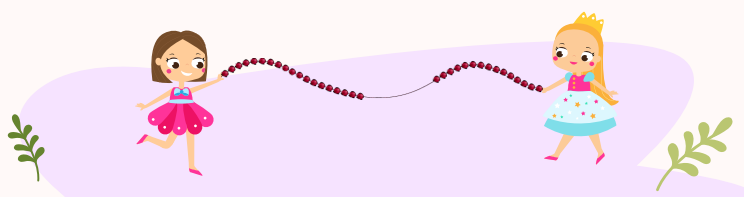
d) 62 RON

Demonstrație. După ce fiecare copil a mai contribuit cu câte 1 RON s-au acoperit cei 2 RON lipsă și au mai rămas în plus 8 RON, deci numărul copiilor care contribuie la cadou este $2 + 8 = 10$. Cum la început fiecare copil a dat câte 6 RON, înseamnă că prețul cadoului pe care l-au cumpărat este $6 \times 10 + 2 = \boxed{62 \text{ RON}}$.

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

Problema 12

Ana și Bianca trebuie să înșire 96 de mărgelile pe o ață. La un capăt al aței, Ana înșiră 4 mărgelile în 2 minute, iar la celălalt capăt Bianca înșiră 8 mărgelile în 4 minute. În câte minute reușesc fetele să termine colierul?



a) 20

b) 60

c) 24

d) 48

Demonstrație. Observăm că, de fapt, viteza de lucru a celor două fete este aceeași pentru că Ana înșiră 4 mărgelile în 2 minute, adică 8 mărgelile în 4 minute. Cele două fete înșiră împreună 16 mărgelile în 4 minute, adică 4 mărgelile pe minut. Cele 96 de mărgelile vor fi înșirate în $96 : 4 = \boxed{24}$ minute.

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

Problema 13

Întrebat câți pești a prins astăzi, un pescar răspunde enigmatic:

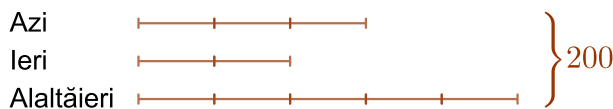
„Azi am prins un număr de pești care este o dată și jumătate din numărul peștilor pe care i-am prins ieri. Dar alaltăieri am prins de două ori și jumătate mai mulți pești față de ziua de ieri. Și nu sunt chiar puțini, în aceste 3 zile am prins în total 200 de pești.”

Câți pești a prins pescarul astăzi?



- a) 100 b) 40 c) 60 d) 80

Demonstrație. În desenul de mai jos am reprezentat numărul de pești pe care i-a prins pescarul ieri cu două segmente egale pentru a evidenția jumătatea.



Sunt 10 părți egale, iar valoarea unei părți este $200 : 10 = 20$. Numărul peștilor prinși astăzi de pescar este $20 \times 3 = \boxed{60}$.

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



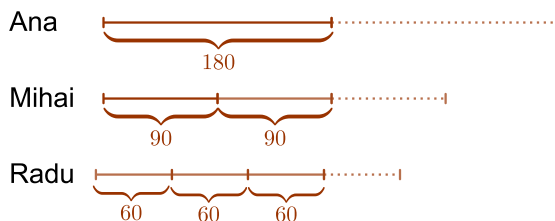
Problema 14

Ana a cheltuit jumătate din banii săi. Mihai a cheltuit o treime din banii săi, iar Radu un sfert din banii săi. Acum, cei trei copii au sume egale, în total 540 RON. Câți bani au avut cei trei copii împreună la început?



- a) 1020 RON b) 960 RON c) 970 RON d) 870 RON

Demonstrație. În poza de mai jos linia punctată reprezintă sumele de bani cheltuiți, iar liniile pline sumele de bani rămase.



Dacă, după ce au cheltuit au sume egale și în total au 540 de lei, atunci fiecare a rămas cu $540 : 3 = 180$ RON.

- Ana a cheltuit jumătate, deci a rămas cu jumătate. Suma inițială a Anei a fost de $180 \times 2 = 360$ RON.
- Mihai a cheltuit o treime, deci a rămas cu două treimi. Două treimi înseamnă 180 RON, deci o treime este $180 : 2 = 90$ RON. Suma inițială a lui Mihai a fost de $90 \times 3 = 270$ RON.
- Radu a cheltuit un sfert, deci a rămas cu trei sferturi. Trei sferturi înseamnă 180, deci un sfert este $180 : 3 = 60$ RON. Suma inițială a lui Radu a fost de $60 \times 4 = 240$ RON.

Înainte de a cheltui din bani, cei trei copii aveau împreună $360 + 270 + 240 = \boxed{870 \text{ RON}}$.

Răspuns corect (vezi soluția video aici): 5p

Problema 15

Determinați numărul de forma \overline{abc} , știind că

$$\overline{ab} = c + 61$$

și a, b, c sunt cifre consecutive, în această ordine.

Demonstrație. Deoarece c este cifră, avem

$$0 \leq c \leq 9$$

de unde

$$61 \leq c + 61 \leq 70$$

adică

$$61 \leq \overline{ab} \leq 70$$

Cum \overline{abc} trebuie să aibă cifre consecutive ne convin numai variantele

$$\overline{ab} = 65$$

și

$$\overline{ab} = 67$$

Din $\overline{ab} = 65$ și $\overline{ab} = c + 61$ deducem că $c = 4$ și numărul este 654, iar din $\overline{ab} = 67$ și $\overline{ab} = c + 61$ deducem $c = 6$, dar numărul 676 nu are cifre consecutive. În concluzie numărul \overline{abc} este egal cu $\boxed{654}$.

Răspuns corect (vezi soluția video aici): 5p

Problema 16

După ștergerea unei cifre a numărului natural A obținem numărul natural B . Suma numerelor A și B este 1905. Aflați cifra ștersă.

- a) 1 b) 2 c) 5 d) 9

Demonstrație. Cifra ștearsă este ultima, pentru că altfel obținem o sumă pară. Numărul A este de 10 ori B , la care se adaugă cifra ștearsă pe care o notăm cu x .

$$A + B = 1905$$

$$A = 10 \times B + x$$

$$10 \times B + B + x = 1905$$

$$11 \times B + x = 1905$$

Cum $x < 11$, pentru că x este cifră, obținem că x este restul împărțirii lui 1905 la 11. Din $1905 : 11 = 173$ rest 2, rezultă că cifra ștearsă este $\boxed{2}$.

Răspuns corect (vezi soluția video [aici](#)): \boxed{b} 5p

□

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

Puncte acordate din oficiu: 20p

Total: 100p

Timp de lucru: 2 ore