

## MODELE TESTE LIMBA ROMÂNĂ

### TESTUL 1

- **Citește cu atenție textul următor și apoi răspunde cerințelor formulate mai jos:**

*Dimineața se deștepta cu piuit de rândunele și glasuri de copii: glasuri primăvăratece într-un văzduh de zori fragezi ca o ploaie pe alb de liliac înflorit.*

*Marea-și întindea, vast argintii, stepele brumoase. Treptat, aburii turțiți pe mare se umflară, se desprinseră unii de alții, se clătinară și alunecară, într-o forfoteală galeșă, ca hulubii gușați și rotați când se adună-n zori de zi pe acoperișul caselor; apoi aburii se destrămară nebuloși, rărintu-se, topindu-se, lăsând să apară și să râdă albastrul matinal al mării, scânteietor, proaspăt, cu rouă-n el, cu floare de lavandă, de cicoare, cu albastrele, cu zorele, cu ochi albaștri de copil, deschiși într-un surâs de deșteptare.*

*Și dimineața răsturnă de-a valma peste mare și pământ, panerul cerului, cu toporași, cu rândunele și cu portocalele soarelui răsărit.*

(Ionel Teodoreanu, **Jucării pentru Lily**)

### **Subiectul I (50 de puncte)**

#### **A. Înțelegerea textului**

Explică semnificația ultimului paragraf, într-un text de 3-4 rânduri.

#### **B. Limba română**

1. Propune cuvinte cu sens asemănător pentru înțelesul din text al termenilor: **se deștepta**, **fragezi**, **-și întindea**, **scânteietor**.
2. Alcătuieste enunțuri potrivite, în care cuvintele **zi** și **albastrul** să reprezinte alte părți de vorbire decât cele din text. Precizează-le în paranteză.
3. Construiește o propoziție, formată din cinci termeni, în care substantivul **zvonuri** (fără a i se schimba forma) să îndeplinească funcția sintactică de subiect.

### **Subiectul al II-lea (30 de puncte)**

#### **Compunerea imaginativă**

Realizează o compunere, de aproximativ 20 de rânduri, în care să descrii marea într-un moment al zilei când ai putut s-o admiri. Propune un titlu expresiv pentru compunerea ta.

**Notă:** Se acordă 10 puncte pentru redactarea întregii lucrări și 10 puncte din oficiu.

**TESTUL 2**

- **Citește cu atenție textul și răspunde cerințelor formulate mai jos:**

*Ajunși acasă, mama-mare ne-a deschis una dintre ușile care legau lumea noastră de lumea în care exista dragoste, într-una dintre poveștile ei inventate, cu care ne ținea cuminți.*

*- Era o dimineață însorită și în grădina casei noastre se trezise toată lumea. Primul s-a sculat vântul și-a început să alerge de colo-colo ca un zănatic – era tare neastâmpărat. Imediat s-au scuturat cei doi gugustiuci, Pic și Poc, care locuiau la adrese diferite. Pic era fată și Poc era băiat. [...] După câteva minute a venit și zvăpăiata de Poc și s-a așezat alături, la o distanță cuviincioasă, ca să nu bârfească lumea. [...] După aia s-a trezit bondarul – el era burlac, adică n-avea pereche – și a dat drumul, cu o cheiță de contact nevăzută, la motorășele de sub aripă și imediat s-au sculat tot felul de alte gângăni. [...] Abia pe la ora zece dimineața, ca leneșii, a ieșit din culcuș și fetița casei...*

*- Tu... tu erai fetița, a zis Doru.*

*- Nu, eu nu eram acasă în ziua aia, eram plecată pe o săptămână, într-o excursie. Fetița casei era o făptură cu mult mai frumoasă decât mine și bună ca o... ca o...*

*- Ca o înghețată pe băț, am zis eu, care nu mâncasem de fapt niciodată așa ceva.*

*- Nu, nu ca înghețata pe băț, e prea rece, ea era bună și caldă ca...*

*- Ca prăjitura cu mere, a zis Doru.*

*- Bună ca o minge, a zis frate-meu.*

*- I-auzi la Matei, cum să fie bună sau rea ca o minge! l-a luat în râs Dina.*

*- Ba da, e bună când dă gol, a zis Matei, închizându-i gura Dinei.*

(Ioana Pârvulescu, **Inocenții**)

**Subiectul I (50 de puncte)****A. Înțelegerea textului**

Explică, în 3-5 rânduri, semnificația fragmentului: *mama-mare ne-a deschis una dintre ușile care legau lumea noastră de lumea în care exista dragoste, într-una dintre poveștile ei inventate.*

**B. Limba română**

1. Propune câte un sinonim pentru înțelesul fiecăruia dintre cuvintele: **s-au scuturat** și **cuviincioasă**.
2. Menționează ce parte de vorbire reprezintă fiecare dintre cuvintele: **ne** (ținea), **însorită**, **locuiau** și **gângăni**.
3. Alcătuieste o propoziție, cu cinci termeni, în care cuvântul **fetiță** să fie subiect, păstrându-i forma, și să fie însoțit de două părți de vorbire diferite.

**Subiectul al II-lea (30 de puncte)****Compunerea imaginativă**

Imaginează-ți că ești al cincilea copil care ascultă povestea. Oferă o continuare a acesteia, în 15-20 de rânduri, începând cu un posibil răspuns la provocarea bunicii: *Fetița casei era o făptură cu mult mai frumoasă decât mine și bună ca o... ca o..., valorificând narațiunea și dialogul.*

**Notă:** Se acordă 10 puncte pentru redactarea întregii lucrări și 10 puncte din oficiu.

### TESTUL 3

- **Citește cu atenție textul și apoi răspunde cerințelor formulate mai jos:**

Împăratul scoase din sân patru chei, una de aramă, una de argint, una de aur și alta de diamant, și le dădu soră-sii și-i porunci să se ducă într-ascuns să deschidă și să coboare sub talpa de răsărit a palatului și să cerceteze cuvântul înțelepciunii asupra stemei împărătești care, uneori, crește, se-mpătrește și se-ntunecă, și de ce se întunecă e mai grea, până ce-l doboară la pământ.

Noaptea, târziu, sora împăratului își făcu o cruce, își făcu două, își făcu trei și cum învărti cheia de aramă în broasca beciului de la răsărit, o vijelie îi amuți auzul, apoi locul pe care sta i se-îfundă până la glezne, până la brâu, până la gât, iar de-i trecu dincolo de creștet, o văpaie ce lumina fără să arză îi învălui obraji.

La o cutremurare strașnică, două porți se deschiseră, la dreapta și la stânga și sora împăratului se pomeni într-o cameră cu totul și cu totul de aramă și când trecu prin alte încăperi, una de argint și alta de aur, sora împăratului văzu minunea minunilor: stoluri de păsări, care cântau ca din tilinci de argint și zburau în toate părțile, și unele i se puseră pe umeri și-și răsfirau aripile luminoase, zornăindu-le ca pe niște bănuți de aur, vânturați din mână-n mână. Când descuie broasca de diamant, sora împăratului împietri de spaimă.

(Barbu Ștefănescu Delavrancea, **Palatul de cleștar**)

#### Subiectul I (50 de puncte)

##### A. Înțelegerea textului

Imaginează-ți ce ar fi putut găsi sora împăratului după ce a descuiat broasca de diamant și formulează răspunsul tău în 3-5 rânduri.

##### B. Limba română

1. Scrie sinonime contextuale pentru termenii: **să cerceteze, strașnică, tilinci, vânturați**.
2. Construiește două enunțuri în care cuvintele **aripile** și **ce-l** să se scrie altfel decât în text.
3. Alcătuieste o propoziție din șase termeni, *despre povești*, în care cuvântul **palat** să fie subiect, determinat de două părți de vorbire diferite.

#### Subiectul al II-lea (30 de puncte)

##### Compunerea imaginativă

Redactează o compunere, de 15-20 de rânduri, în care să spui povestea unei chei fermecate, ce deschide uși nebănuite. În compunerea ta, vei integra cuvintele dintre paranteze (**vijelie, argint, minunea, porți, văpaie, a zbura**) și vei îmbina narațiunea cu descrierea și cu un dialog scurt de maximum patru replici. De asemenea, vei găsi un titlu sugestiv.

**Notă:** Se acordă 10 puncte pentru redactarea întregii lucrări și 10 puncte din oficiu.

## TESTUL 4

- **Citește cu atenție textul următor și apoi răspunde cerințelor formulate mai jos:**

Trăia odată un țesător, mare meșter în țesutul mătăsurilor grele și al feluritelor soiuri de catifele. Despre meșteșugul **lui** se dusese vestea în cele **patru** colțuri ale lumii și strașnic se mai mândrea stăpânul țesătoriei cu meșterul lui, dar vezi că nu ușor îi venea **bietului** om să trăiască doar din mândria stăpânului. Că de plătit, îl plătea cum apuca, iar să plece de la dânsul nu-l lăsa.

„La grea cumpănă am încăput!” își spunea țesătorul **umblând** într-o seară hai-hui pe ulițele târgului. „Dacă mai rămân la el o lună, parcă văd că-mi pune pielea pe băț. Dacă fug, are el slugi de credință să-mi ia urma și să mă întoarcă din drum. Cum caut și cum o sucesc, scăpare tot nu găsesc!”

Așa umbla țesătorul, zăpăcit de gânduri, când, înșelat de întuneric, se împiedică de o piatră și căzu. Iar dacă se propti în mâini să se ridice, simți sub palma dreaptă ceva catifelat și, la lumina palidă a stelelor, văzu că mâna i se potrivise peste o bucată de țesătură.

„Ce fel de țesătură-i asta?” se întrebă meșterul cercetând-o cu luare-aminte, în bătaia argintie a lunii.

Tare se miră. Ar fi zis că-i o bucată de catifea vișinie, țesută cu fir de aur, dar firul era moale, ca și catifeaua. Bucata nu părea ruptă dintr-o țesătură mai mare, pentru că avea marginile cu grijă încheiate, iar firul de aur închipuia o fată frumoasă, cu părul lung până la călcâie, legată cu cătușe de aur, de un copac.

(Vladimir Colin, **Basme**)

### **Subiectul I (50 de puncte)**

#### **A. Înțelegerea textului**

Explică, în 2-3 rânduri, semnificația structurii în bătaia argintie a lunii.

#### **B. Limba română**

1. Scrie două propoziții în care verbul **a pleca** să aibă sensuri diferite. Precizează-le în paranteză.
2. Alcătuiește enunțuri în care termenii **al, iar, ia** și structura **nu-l** să se scrie altfel decât în textul dat.
3. Precizează valoarea morfologică a cuvintelor subliniate în textul de mai sus.

### **Subiectul al II-lea (30 de puncte)**

#### **Compunerea imaginativă**

Realizează o compunere, de minimum 15 rânduri, în care, îmbinând narațiunea cu scurte secvențe descriptive și cu dialogul (2 replici), să-ți imaginezi o situație neobișnuită prin care trec țesătorul talentat și fata a cărei imagine e brodată pe bucată de catifea vișinie.

**Notă:** Se acordă 10 puncte pentru redactarea întregii lucrări și 10 puncte din oficiu.

**TESTUL 5**

- **Citește cu atenție textul și răspunde cerințelor formulate mai jos:**

*Plopii înfrunziți sunt o iederă cățărată pe lumină. S-a înnoptat. Prin tremurul lor umbrit zăresc o bună-dimineată înflorită: luna. Se sprijină ușor pe o creangă de măr. Bucuroasă, creanga luminează umbra, c-un surâs fugar, de sus... până-n pământul alb de flori și de lună. Culcat, cu fața în sus, visez sub mărul înflorit. Când deschid ochii, văd chipul lunii aplecat asupra mea, privindu-mă prin voalurile ciufulite ale florilor. Eu îi surâd, întinzându-i buzele, iar ea desprinde, cu o clătinare molatecă, fâșii din voalurile albe ce-i tăinuiesc lumina... Voalurile cad, legănându-se spre obrajii mei. Prin fiecare floare, luna mi-a trimis o sărutare de rouă.*

(Ionel Teodoreanu, **Primăvara**)

**Subiectul I (50 de puncte)****A. Înțelegerea textului**

Explică, în maximum 5 rânduri, semnificația următoarei secvențe: *Plopii înfrunziți sunt o iederă cățărată pe lumină S-a înnoptat. Prin tremurul lor umbrit zăresc o bună-dimineată înflorită: luna.*

**B. Limba română**

1. Notează sinonime contextuale (cuvinte cu același înțeles) pentru termenii **molatecă** și **tăinuiesc**.
2. Precizează ce parte de vorbire reprezintă fiecare dintre cuvintele: **lor**, **(de) măr**, **fugar**, **surâd**, **fâșii**.
3. Construiește o propoziție din cinci termeni, *despre primăvară*, în care cuvântul **rouă** să fie subiect și în care să integrezi și substantivul **chipul**, cu sensul din textul dat.

**Subiectul al II-lea (30 de puncte)****Compunerea imaginativă**

Scrie o compunere, de minimum 15 rânduri, în care să îți imaginezi că, oprindu-te sub un măr înflorit, într-o noapte de primăvară, ai fost martorul/martora unei întâmplări minunate, ce te-a făcut să descoperi farmecul acestui anotimp. Povestește întâmplarea, având grijă să integrezi în compunerea ta și secvența: *Bucuroasă, creanga luminează umbra, c-un surâs fugar, de sus... până-n pământul alb de flori și de lună*. Pe lângă narațiune, vei utiliza și descrierea și vei propune un titlu sugestiv.

**Notă: Se acordă 10 puncte pentru redactarea întregii lucrări și 10 puncte din oficiu.**

## MODELE TESTE MATEMATICĂ

### Test 1

- 1) Aflați numerele naturale  $\overline{ab}$  cu cifre diferite, știind că:

$$21 + 20 \cdot [19 + 18 \cdot (17 - a \times b) + 16 \cdot (15 \cdot 14 - 210) + 13] + 997 = 2018$$

- 2) Aflați vârstele a doi frați, Cristi și Florentin, știind că peste 5 ani vârsta lui Cristi va fi egală cu suma vârstelor de acum 2 ani, iar vârsta lui Florentin va fi dublul diferențelor vârstelor lor.
- 3) Laurențiu nu își amintește codul de deblocare a ecranului smartphone-ului primit cadou de Crăciun. Dar ține minte că este un număr natural de patru cifre, ultima cifră fiind dublul primei cifre, a doua cifră fiind triplul ultimei cifre, iar diferența dintre cifrele de la mijloc este 2. Ajutați-l pe Laurențiu să găsească toate variantele posibile pentru a-și debloca telefonul.
- 4) Împărțind două numere naturale observăm că diferența dintre deîmpărțit și rest este 10. Aflați cele două numere, știind că diferența dintre ele este cea mai mare posibilă.
- 5) În parcare a unui mall, locurile sunt numerotate de la 1 la  $n$ , de la stânga la dreapta, pe rânduri cu același număr de locuri, peste 40, dar nu mai mult de 50. Florentin a parcat mașina pe locul numărul 149 și observă că este un loc de pe rândul de la mijloc, iar în dreptul mașinii sale, pe ultimul rând, se află locul cu numărul 290.
- a) Care este numărul de locuri de parcare de pe fiecare rând?
- b) Care este numărul total de locuri din parcare a mall-ului?

### Test 2

- 1) Câte numere de 2020 cifre au produsul cifrelor egal cu 5?
- 2) Un băiat are numărul fraților egal cu numărul surorilor lui. Fiecare soră a lui are de două ori mai mulți frați decât surori. Câți copii sunt în total, câte fete și câți băieți?
- 3) Scufița Roșie a cules din pădure flori roșii și galbene. După ce le-a numărat și-a spus: „Dacă mai culegeam 7 flori galbene aş fi avut tot atâtea cât cele roșii, iar dacă mai culegeam 9 flori roșii, atunci aş fi avut de cinci ori mai multe decât cele galbene. Câte flori de fiecare culoare a cules Scufița Roșie?
- 4) Aflați numărul natural  $n$ , știind că dacă împărțim 2020 la  $(n+1)$  obținem câtul 7 și restul cel mai mare posibil.
- 5) Un număr natural de trei cifre se numește *număr optim* dacă diferența a două dintre cifrele sale este 8.
  - a) Dați exemplu de trei *numere optime* cuprinse între 100 și 200.
  - b) Câte *numere optime* sunt cuprinse între 100 și 200?
  - c) Câte *numere optime* sunt în total?

### **Test 3**

**1)** Aflați valoarea lui  $x$  din relația:

$$3333 - \{ \overline{aa} : a + [(x - \overline{bbbb} : b) + 333 : 3] \cdot 3 + 333 + 33 : 3 \} \cdot 3 = 1269$$

- 2)** Împărțind numărul  $a$  la numărul  $b$  obținem câtul 5 și restul 28. Să se afle produsul  $a \cdot b$ , știind că  $a - b < 152$ .
- 3)** În anul 2018, fratele meu împlinește o vârstă egală cu numărul format din ultimele două cifre ale anului nașterii mele. Ce vârstă are fratele meu, dacă este cu 8 ani mai tânăr decât mine?
- 4)** Ana și Andrei, mergând la școala, își numără pașii. Ana a numărat 90 de pași, iar Andrei a numărat 60 de pași. Câți pași face Ana de acasă până la bunica lor, dacă Andrei a făcut 50 de pași?
- 5)** Se dă șirul de numere 1, 3, 7, 9, 11, 13, 17, 19, 31, 33,.....
- a) Să se determine suma dintre cel mai mic termen al șirului scris cu trei cifre distincte și cel mai mare termen al șirului scris cu patru cifre distincte;
- b) Să se determine numărul termenilor șirului care au cel mult cinci cifre.

**Test 4**

- 1) Aflați numerele  $\overline{abc}$ , știind că  $(a+1) \cdot [12 + b \cdot (c+2)] = 56$ .
- 2) Alex și Bogdan rezolvă probleme de matematică. În timp ce Alex rezolvă trei probleme, Bogdan rezolvă 4 probleme. Câte probleme rezolvă fiecare, dacă împreună au rezolvat 112 probleme?
- 3) Aflați trei numere naturale  $a$ ,  $b$ ,  $c$ , cu suma 100 și  $b+c=28$ , știind că împărțind pe  $a$  la  $b$ , obținem un cât  $q$  și restul 6, iar împărțindu-l pe  $b$  la  $c$  obținem același cât  $q$  și restul 4.
- 4) Suma a două numere naturale este 176. Dacă ștergem o cifră a unuia dintre numere, îl obținem pe celălalt. Găsiți perechile de numere cu această proprietate.
- 5) Pe un ecran este scris numărul 44. După fiecare minut, în locul numărului inițial se scrie un număr cu 18 mai mare decât produsul cifrelor sale.
  - a) Ce număr va fi scris pe ecran după 3 minute?
  - b) Ce număr va fi scris după 2018 minute?

**Test 5**

- 1) Câte perechi de numere naturale  $(a, b)$  verifică relația  $3 \cdot a + 7 \cdot b = 51$  ?
- 2) Determinați numerele naturale  $x, y$  știind că împărțind pe  $x + y$  la  $x - y$  obținem câtul 2 și restul 7, iar  $2x + y < 43$ .
- 3) Un ogar a zărit o vulpe la 50 m în fața sa. Cât timp câinele face două salturi de câte 2 m fiecare, vulpea face trei salturi de câte 1m fiecare. Câți metri va parcurge ogarul până va prinde vulpea? Justificați.
- 4) Numărul elevilor unei clase este cuprins între 30 și 35. Aflându-se încolonați câte unul la ora de sport, Dan constată că numărul elevilor din fața sa reprezintă trei sferturi din numărul elevilor din spatele Irinei, iar Irina este despărțită de Dan de 2 elevi. Câți elevi sunt în clasă ?
- 5) Spunem că numărul  $\overline{abcd}$  este echilibrat dacă  $a + d = \overline{cb}$ .
  - a) Stabiliți dacă numerele 2018 și 6137 sunt echilibrate.
  - b) Câte numere echilibrate există ?

## Soluții

### Testul 1

- 1)  $21 + 20 \cdot [\dots] + 997 = 2018 \Leftrightarrow [\dots] = 50 \Leftrightarrow (\dots) = 1 \Leftrightarrow a \times b = 16 \Rightarrow \overline{ab}$  este 28 sau 82.
- 2)  $C =$  vârsta lui Cristi, în urmă cu doi ani;  $F =$  vârsta lui Florentin, în urmă cu doi ani;  $C+2 =$  vârsta actuală a lui Cristi;  $F+2 =$  vârsta actuală a lui Florentin. Peste 5 ani:  $C+7 = C+F \Rightarrow F=7$ . Deci, vârsta actuală a lui Florentin este 9 ani. Din enunț  $F+7 = 2 \cdot (C - F)$  sau  $F+7 = 2 \cdot (F - C)$ . Prima egalitate conduce la  $14 = 2 \cdot C - 14 \Rightarrow C=14$ . Vârsta actuală a lui Cristi este de 16 ani. Celălalt caz conduce la  $C=0$ . Nu convine.
- 3) Codul de deblocare a ecranului este de forma  $\overline{abcd}$ . Din enunț, avem:  $d = 2 \cdot a$ ,  $b = 3 \cdot d$ ,  $b - c = 2$  sau  $c - b = 2$  și  $b = 6 \cdot a$ . Evident  $a=1$ ,  $b = 6$ ,  $d = 2$  și  $c = 4$  sau  $c = 8$ . Codurile sunt 1642 sau 1682.
- 4)  $D = \hat{I} \times C + R$ ,  $R < \hat{I} \Rightarrow \hat{I} \times C = 10 \Rightarrow$
- a)  $\hat{I} = 1$  și  $C = 10 \Rightarrow R = 0 \Rightarrow D = 1 \cdot 10 + 0 \Rightarrow D = 10$ .
- b)  $\hat{I} = 2$  și  $C = 5 \Rightarrow R$  poate fi 0 sau 1  $\Rightarrow D = 10$  sau  $D = 11$ .
- c)  $\hat{I} = 5$  și  $C = 2 \Rightarrow R$  poate fi 0, 1, 2, 3 sau 4  $\Rightarrow D$  poate fi 10, 11, 12, 13 sau 14.
- d)  $\hat{I} = 10$  și  $C = 1 \Rightarrow R$  poate fi 0, 1, 2, 3, ..., 9  $\Rightarrow D$  poate fi 10, 11, 12, ..., 19.
- Perechile cu diferența cea mai mare sunt: (10,1), (11,2), (14,5), (19,10).

5)

<i>rândul1:</i>	[1]	[2]	...	...	...	[r]
<i>rândul2:</i>	[r+1]	[r+2]	...	...	...	[2r]
	...	...	...	...	...	...
<i>rândul din mijloc:</i>	...	...	...	[149]	[150]	...
	...	...	...	...	...	...
<i>ultimul rând</i>	...	...	...	[290]	...	...

- a) De la 150, inclusiv, la locul 290, inclusiv sunt  $290 - 149 = 141$  locuri de parcare.  
 $141 = r \cdot \text{număr rânduri după rândul mijloc și până la ultimul rând, inclusiv}$ .
- Cum  $r$  este mai mare decât 40, dar mai mic decât 50, obținem  $r = 47$  locuri de parcare pe fiecare rând.

b)  $47 \cdot 7 = 329$  locuri de parcare.

c)  $149 + 102 + 55 + 8 = 314$ .

## Testul 2

1) Cum  $5 = 5 \cdot \underbrace{1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot \dots \cdot 1}_{2019 \text{ de } 1}$ , numerele căutate vor fi de forma  $5 \cdot \underbrace{1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot \dots \cdot 1}_{2019 \text{ de } 1}$ ;

$1 \cdot 5 \cdot \underbrace{1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot \dots \cdot 1}_{2018 \text{ de } 1}$ ;  $1 \cdot 1 \cdot 5 \cdot \underbrace{1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot \dots \cdot 1}_{2017 \text{ de } 1}$  și așa mai departe, ultimele două sunt

$\underbrace{1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot \dots \cdot 1}_{2018 \text{ de } 1} \cdot 5 \cdot 1$  și  $\underbrace{1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot \dots \cdot 1}_{2019 \text{ de } 1} \cdot 5$ . Sunt 2020 numere cu proprietatea din enunț.

2) Dacă vom nota cu  $b$  numărul băieților și cu  $f$  numărul fetelor, atunci vom avea relațiile

$$b - 1 = f \text{ și } b = 2 \cdot (f - 1), \text{ de unde } b = 4, f = 3, \text{ iar } b + f = 7.$$

3) Notăm cu  $x$  numărul florilor galbene; atunci numărul florilor roșii este  $(x + 7)$ . În plus, avem relația  $x + 7 + 9 = 5 \cdot x$ , de unde  $x = 4$  flori galbene și 11 flori roșii.

4)  $2020 = 7 \cdot (n + 1) + r$ , unde  $r \in \{0, 1, 2, \dots, n\} \Rightarrow 7n + r = 2013$

- Dacă  $r = n$  atunci obținem  $8n = 2013$  (nu convine)
- Dacă  $r = n-1$  atunci obținem  $8n = 2014$  (nu convine)
- Dacă  $r = n-2$  atunci obținem  $8n = 2015$  (nu convine)
- Dacă  $r = n-3$  atunci obținem  $8n = 2016 \Rightarrow n = 252$

5) a) Un exemplu: 108, 109, 191

b) Ca  $\overline{abc}$  fie *număr optim*, este necesar ca printre cifrele sale să se regăsească fie cifrele 0 și 8, fie cifrele 1 și 9. Avem 10 numere de forma  $\overline{19x}$ ,  $x \in \{0, 1, 2, \dots, 9\}$ , 9 numere de forma  $\overline{1x9}$ ,  $x \in \{0, 1, 2, \dots, 8\}$ . Cu cifrele 0 și 8 se pot forma numai două *numere optime* cuprinse între 100 și 200 (108 și 180). Prin urmare, vor fi  $10 + 9 + 2 = 21$  *numere optime* cuprinse între 100 și 200.

c) • Vom vedea câte *numere optime* au în componența lor cifrele 0 și 8. Avem: 8 numere de forma  $\overline{a08}$ ,  $a \in \{1, 2, \dots, 7, 9\}$ ; 8 numere de forma  $\overline{aa80}$ ,  $a \in \{0, 1, \dots, 7, 9\}$ ; 8 numere de

forma  $\overline{8a0}$ ,  $a \in \{0, 1, \dots, 7, 9\}$ ; 8 numere de forma  $\overline{80a}$ ,  $a \in \{0, 1, \dots, 7, 9\}$ . Lor li se vor adăuga numerele 800, 808 și 880, prin urmare vor fi  $8 \cdot 4 + 3 = 35$  *numere optime* care conțin 0 și 8.

- Vom vedea câte *numere optime* au în componența lor cifrele 1 și 9. Avem câte 8

numere de forma  $\overline{19a}$ ,  $\overline{1a9}$ ,  $\overline{91a}$ ,  $\overline{9a1}$ , unde  $a \in \{0, 2, 3, 4, \dots, 8\}$  și câte 7 numere de forma  $\overline{a19}$ , respectiv  $\overline{a91}$ , unde  $a \in \{2, 3, 4, \dots, 8\}$ . Lor li se vor adăuga alte 6 numere optime care au câte două cifre egale (119, 191, 911, 991, 919, 199) și atunci vor fi  $8 \cdot 4 + 7 \cdot 2 + 3 \cdot 2 = 52$  numere optime care conțin cifrele 1 și 9. În total vor fi  $35 + 52 = 87$  numere optime.

### Testul 3

1)  $\{...\} = 688 \Rightarrow [\dots] = 111 \Rightarrow (\dots) = 0 \Rightarrow x = 1111$ .

2)  $a = 5b + 28$ ,  $a - b = 4b + 28 < 152$ , deci  $4b < 124 \Leftrightarrow b < 31$ . Dar din condiția restului avem  $b > 28$ , deci valorile posibile ale lui  $b$  sunt 29 și 30. Pentru  $b = 29$ , obținem  $a = 173$ , iar pentru  $b = 30$ , obținem  $a = 178$ .

3) M-am născut în anul  $\overline{19ab}$ , deci fiind cu 8 ani mai mare decât fratele meu, vârsta mea este

$\overline{ab} + 8$ . Diferența dintre 2018 și anul nașterii reprezintă vârsta mea, adică:

$2018 - \overline{19ab} = \overline{ab} + 8 \Rightarrow 118 = 2 \cdot \overline{ab} + 8 \Rightarrow 2 \cdot \overline{ab} = 110 \Rightarrow \overline{ab} = 55$ . Deci, fratele meu are 55 de ani.

4) Fie  $x =$  lungimea pasului Anei și  $y =$  lungimea pasului lui Andrei. Avem

$$90x = 60y \Rightarrow 3x = 2y.$$

Deci,  $75x = 50y$ . Prin urmare, Ana face până la bunică sa 75 de pași.

5) a) Observăm că șirul este format doar cu cifrele 1, 3, 7 și 9. Deci, cel mai mic termen cu 3 cifre distincte este 137, iar cel mai mare cu patru cifre distincte este 9731. Suma lor este 9868.

b) - O cifră: 4 termeni.

- 2 cifre:  $4 \times 4 = 16$  termeni.

- 3 cifre:  $4 \times 4 \times 4 = 64$  termeni.

- 4 cifre:  $64 \times 4 = 256$  termeni.

- 5 cifre:  $256 \times 4 = 1024$  termeni.

Sumarea  $4 + 16 + 64 + 256 + 1024 = 1364$  termeni.

**Testul 4**

1)  $12 + b \cdot (c + 2) \geq 12 \Rightarrow 12 + b \cdot (c + 2) \in \{14, 28, 56\}$

Dacă  $12 + b \cdot (c + 2) = 14 \Rightarrow b = 1, c = 0$  deci  $\overline{abc} = 310$

Dacă  $12 + b \cdot (c + 2) = 28 \Rightarrow b \cdot (c + 2) = 16 \Rightarrow \overline{abc} \in \{126, 180, 142\}$

Dacă  $12 + b \cdot (c + 2) = 56 \Rightarrow a + 1 = 1$ , ar rezulta  $a = 0$ , ceea ce nu convine.

2) În același timp, cei doi rezolvă  $3 + 4 = 7$  probleme.  $112 = 16 \cdot 7$ , deci ei rezolvă 16 seturi de câte 7 probleme. Alex a rezolvat  $16 \cdot 3 = 48$  probleme, iar Bogdan a rezolvat  $16 \cdot 4 = 64$  probleme

3) Din relațiile  $a + b + c = 100$  și  $b + c = 28$ , rezultă  $a = 72$ . Deci

$72 = b \cdot q + 6, 6 < b < 28$  și  $b = c \cdot q + 4, 4 < c < 28$ . Va rezulta că  $b \cdot q = 66$ , deci  $b \in \{11, 22\}$ .

Dacă  $b = 11, q = 6 \Rightarrow 11 = 6c + 4$ , nu convine. Dacă  $b = 22, q = 3 \Rightarrow c = 6$ .

4) Cazul I)  $\overline{1bc} + \overline{1b} = 176 \Leftrightarrow 11b + c = 66$ , deci  $b = 6, c = 0$ .

Cazul II)  $\overline{1bc} + \overline{1c} = 176 \Rightarrow b = 6, c = 3$  sau  $b = 5, c = 8$ .

Cazul III)  $\overline{1bc} + \overline{bc} = 176 \Rightarrow b = 3, c = 8$

5) a) După 1 minut, va apărea numărul  $4 \cdot 4 + 18 = 34$ . După 2 minute, numărul  $3 \cdot 4 + 18 = 30$ , iar după 3 minute, va fi scris numărul  $3 \cdot 0 + 18 = 18$ .

b) Continuând, după 4 minute va fi scris 26, după 5 minute numărul 30 din nou, deci succesiunea numerelor va fi 34, 30, 18, 26, 30, 18, 26, 30,..... Observăm o repetare a numerelor din 3 în 3 minute.  $2018 : 3 = 672$ , rest 2, deci numărul căutat va fi 30.

**Testul 5**

1) 3 perechi

2)  $x = 17, y = 8$

3) 200 m;

4) Dacă Irina este în fața lui Dan, sunt 33 de elevi, iar dacă Irina este după Dan, atunci sunt 32 de elevi.

5) a) 2018 este echilibrat, iar 6137 nu este echilibrat; b) Există 45 de numere echilibrate.