

Programa pentru testul de matematică la
procedura de selecție a elevilor ce vor urma
cursurile clasei a V-a la

Colegiul Național „Mihail Kogălniceanu” Galați

- Materia completă studiată la matematică în clasele I-IV.
- Teme suplimentare :
 - Scrierea și citirea numerelor naturale; numere naturale pare și impare; compararea numerelor naturale; ordonarea numerelor naturale; perechi și triplete de numere naturale, proprietăți, șiruri de numere naturale, aflarea unui termen precizat al șirului, studiul apartenenței unui număr la un șir specificat, calculul unor sume.
 - Adunarea și scăderea numerelor naturale. Proprietăți.
 - Înmulțirea unui număr natural mai mic decât 10.000 cu un număr de cel mult trei cifre . Împărțirea unui număr natural când împărțitorul are cel mult două cifre.
 - Descompunerea unui număr natural de cel mult patru cifre.
 - Probleme care se rezolvă cu ajutorul ecuațiilor și inecuațiilor.
 - Ordinea efectuării operațiilor, utilizarea parantezelor rotunde, pătrate, acolade.
 - Metode de rezolvare a problemelor de aritmetică . Metoda comparației. Metoda falsei ipoteze. Metoda mersului invers. Metoda grafică.
 - Probleme de evaluare a unei diferențe. Probleme de mișcare. Probleme de numărare.
 - Principiul cutiei. Probleme de logică, probabilități și perspicacitate. Probleme de cântărire. Valoarea de adevăr a unei afirmații.

MODEL**TEST PENTRU VERIFICAREA COMPETENȚELOR LA MATEMATICĂ**

Iunie 2016

Varianta 1

PROBLEMA I (30p)

- 10p a) Să se calculeze: $(1615:17-13)\times 8-640$.
- 10p b) Să se determine numărul natural a din egalitatea
 $5\times\{211-a\times[(1615:17-13)\times 8-640]\}-4=91$.
- 10p c) Să se determine numerele de forma \overline{ab} știind că $\overline{ab1} + \overline{2ab} + \overline{ab0} = 684$.

PROBLEMA II (30p)

- 30p Suma a două numere naturale este 324. Dacă primul număr se mărește cu 12, iar al doilea număr se micșorează cu 12, atunci primul număr este de trei ori mai mic decât al doilea. Să se determine cele două numere naturale.

PROBLEMA III (30p)

- 15p Un câine aleargă după un iepure care se află cu 40 sărituri înaintea câinelui. Câinele face 7 sărituri în timp ce iepurele face 9, dar 3 sărituri de-ale câinelui sunt cât 5 sărituri de-ale iepurelui.
- 15p a) Să se afle dacă iepurele este prins, știind că acesta ar trebui să mai facă 126 de sărituri pentru a intra în vizuină.
- b) Câte sărituri i-ar fi fost necesare câinelui pentru a prinde iepurele dacă acesta nu ar fi avut vizuină?

BAREM DE EVALUARE MATEMATICĂ

VARIANTA 1

♦ Pentru orice soluție corectă, chiar dacă este diferită de cea din barem, se acordă punctajul maxim corespunzător.

♦ Nu se acordă fracțiuni de punct, dar se pot acorda punctaje intermediare pentru rezolvări parțiale, în limitele punctajului indicat în barem

	Problema I(30 puncte)	Punctaj
a.	$(1615:17-13)\times 8-640 =$ $(95-13)\times 8-640 =$ $82\times 8-640 =$ $656-640 =$ 16.	6p 2p 1p 1p
b.	$5\times\{211-a\times[(1615:17-13)\times 8-640]\}-4=91\Leftrightarrow$ $5\times(211-a\times 16)-4=91\Leftrightarrow$ $5\times(211-a\times 16)=95\Leftrightarrow$ $211-a\times 16=19\Leftrightarrow$ $a\times 16=192\Leftrightarrow a=12.$	2p 1p 2p 1p 1p 1p 2p
c.	$\overline{ab}+2\overline{ab}+\overline{ab}0=684\Leftrightarrow$ $10\cdot\overline{ab}+1+200+\overline{ab}+10\cdot\overline{ab}=684\Leftrightarrow$ $21\cdot\overline{ab}=684\Rightarrow$ $\overline{ab}=683\Rightarrow$ $\overline{ab}=23$	10p
	Problema II(30 puncte)	
	Primul număr este 69; Al doilea număr este 255.	30 p

	Problema III(30 puncte)	
a.	Iepurele are în avans 40 sărituri față de câine. $\left. \begin{array}{l} \text{câinele face } 7_{s_c} \rightarrow \text{ iepurele face } 9_{s_i} \\ \text{dar } 3_{s_c} = 5_{s_i} \end{array} \right\} \Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} 21_{s_c} \rightarrow 27_{s_i} \\ 21_{s_c} = 35_{s_i} \end{array} \right.$ Așadar, când câinele face 35 sărituri de-ale iepurelui, iepurele face 27 sărituri de-ale lui. Diferența de sărituri la o etapă este de 8 sărituri de-ale iepurelui. Cele 40 de sărituri care le are iepurele în avans se elimină în $40:8=5$ etape. Atunci numărul de sărituri pe care le face iepurele este: $5\cdot 27_{s_i} = 135_{s_i};$ $135 > 126 \Rightarrow$ iepurele nu va fi prins de câine.	15p
b.	Atunci numărul de sărituri pe care le face câinele pentru a ajunge iepurele este $5\cdot 21_{s_c} = 105_{s_c}.$	15p

MODEL**TEST PENTRU VERIFICAREA COMPETENȚELOR LA MATEMATICĂ**

Iunie 2016

Varianta 2

PROBLEMA I (30p)

- 10p a) Să se calculeze: $(162:9-3)\times(9-9:9)$.
- 10p c) Să se determine numărul natural a din egalitatea
$$8\times\left\{212-5\times\left[(162:9-3)\times(9-9:9):a-20\right]\right\}-4=92.$$
- 10p c) Suma a două numere naturale este 214. Dacă primul număr se micșorează cu 7, iar al doilea număr se mărește cu 7, atunci cele două numere devin egale. Să se determine cele două numere naturale.

PROBLEMA II (30p)

- 30p Se dau trei numere naturale. Dacă împărțim primul număr la al doilea, se obține câtul 3 și restul 2, iar dacă împărțim al treilea număr la primul, se obține câtul 2 și restul 4. Știind că diferența dintre al treilea număr și suma primelor două numere este 56, să se determine cele trei numere naturale.

PROBLEMA III (30p)

- 15p Știind că 10 iepurași de ciocolată costă cât 11 ouă de ciocolată, iar 11 iepurași de ciocolată costă cu 42 lei mai mult decât 10 ouă de ciocolată, să se calculeze:
- 15p a) Cât costă 21 iepurași de ciocolată și 21 ouă de ciocolată?
- b) Cu cât costă mai mult un iepuraș de ciocolată decât un ou de ciocolată?
-

BAREM DE EVALUARE MATEMATICĂ

VARIANTA 2

♦ Pentru orice soluție corectă, chiar dacă este diferită de cea din barem, se acordă punctajul maxim corespunzător.

♦ Nu se acordă fracțiuni de punct, dar se pot acorda punctaje intermediare pentru rezolvări parțiale, în limitele punctajului indicat în barem

	Problema I(30 puncte)	Punctaj
a.	$(162 : 9 - 3) \times (9 - 9 : 9) =$ $(18 - 3) \times (9 - 1) =$ $15 \times 8 =$ 120.	6p 2p 2p
b.	$8 \times \left\{ 212 - 5 \times \left[(162 : 9 - 3) \times (9 - 9 : 9) : a - 20 \right] \right\} - 4 = 92$ $8 \times \{ \dots \} - 4 = 92$ $8 \times \{ \dots \} = 96$ $\{ \dots \} = 12$ $212 - 5 \times [\dots] = 12$ $5 \times [\dots] = 200$ $[\dots] = 40$ $120 : a - 20 = 40$ $120 : a = 60$ $a = 2$	2p 1p 2p 1p 1p 1p 2p
c.	primul număr=114; al doilea număr=100	10p

	Problema II(30 puncte)	
	I=77 II=25 III=158	30p
	Problema III(30 puncte)	
a.	882 lei	15p
b.	2 lei	15p

MODEL**TEST PENTRU VERIFICAREA COMPETENȚELOR LA MATEMATICĂ**

Iunie 2016

Varianta 3

PROBLEMA I (30p)

- 10p a) Să se calculeze: $(621:3-107)\times(2+2:2)$.
- 10p b) Să se determine numărul natural a din egalitatea
 $1+\{[(621:3-107)\times(2+2:2):a+3]\times3+26\}\times2=83$
- 10p c) Suma a două numere naturale este 612. Știind că două treimi din jumătatea primului număr este cât jumătatea treimii celui de-al doilea număr, să se determine cele două numere.

PROBLEMA II (30p)

- În sala de festivități a unei școli se desfășoară un spectacol. Dacă în fiecare bancă s-ar așeza câte 4 elevi, atunci ar mai trebui 15 bănci, iar dacă în fiecare bancă s-ar așeza câte 6 elevi, atunci ar rămâne 10 bănci libere și în una ar fi 2 elevi.
- 15p a) Câte bănci sunt în sala de festivități?
- 15p b) Câți elevi ar mai trebui să vină pentru ca în fiecare bancă să fie câte 5 elevi?

PROBLEMA III (30p)

- Diana are de citit o carte. În prima zi citește trei optimi din numărul paginilor cărții.
- 15p a) Să se calculeze numărul paginilor cărții, știind că dacă Diana ar mai fi citit 25 de pagini ar fi ajuns la jumătatea cărții.
- 15p b) Să se calculeze numărul paginilor cărții, dacă se știe că Diana a citit cu 16 pagini mai mult decât o treime din numărul total de pagini ale cărții.

BAREM DE EVALUARE MATEMATICĂ

VARIANTA 3

♦ Pentru orice soluție corectă, chiar dacă este diferită de cea din barem, se acordă punctajul maxim corespunzător.

♦ Nu se acordă fracțiuni de punct, dar se pot acorda punctaje intermediare pentru rezolvări parțiale, în limitele punctajului indicat în barem

	Problema I (30 puncte)	Punctaj
a.	$(621:3-107)\times(2+2:2)=$ $(207-107)\times(2+1)=$ $100\times3=$ 300	6p 2p 2p
b.	$1+\left\{\left[(621:3-107)\times(2+2:2):a+3\right]\times3+26\right\}\times2=83$ $\{...\}\times2=82$ $\{...\}=41$ $[]\times3+26=41$ $[]\times3=15$ $[]=5$ $300:a+3=5$ $300:a=2$ $a=150$	2p 1p 2p 1p 1p 1p 2p
c.	reprezentarea grafică primul număr=204; al doilea număr=408	5p 5p
	Problema II(30 puncte)	
a	62 bănci	15p
b	2 elevi	15p
	Problema III(30 puncte)	
a.	200 pagini	15p
b.	384 pagini	15p

MODEL**TEST PENTRU VERIFICAREA COMPETENȚELOR LA MATEMATICĂ**

Iunie 2016

Varianta 4

PROBLEMA I (30p)

- 10p a) Să se calculeze: $3 + (208 : 13 - 3) : (15 - 10 : 5)$.
- 10p b) Să se determine numărul natural a din egalitatea $\{[3 + (208 : 13 - 3) : (15 - 10 : 5)] : a + 2\} \times 2 - 1 = 11$
- 10p c) Suma dintre un număr, treimea, respectiv sfertul lui este 76. Să se determine numărul.

PROBLEMA II (30p)

Un motociclist are de parcurs distanța dintre două localități în patru zile. În prima zi parcurge $\frac{1}{3}$ din distanță plus 25 km. A doua zi parcurge cu 15 km mai puțin decât $\frac{2}{5}$ din rest, a treia zi parcurge cu 12 km mai mult decât $\frac{4}{7}$ din noul rest, iar în ultima zi 132 km.

- 15p a) Câți km a parcurs motociclistul a treia zi?
- 15p b) Ce distanță are de parcurs motociclistul?

PROBLEMA III (30p)

Se consideră următorul tablou:

3				
9	6			
18	15	12		
30	27	24	21	
45	42	39	36	33

.....

- 10p a) Câte numere sunt pe primele 100 de linii?
- 10p b) Care este primul număr din linia 26 și ultimul număr din linia 26?
- 10p c) Câte cifre sunt pe linia 26?

♦ Pentru orice soluție corectă, chiar dacă este diferită de cea din barem, se acordă punctajul maxim corespunzător.

♦ Nu se acordă fracțiuni de punct, dar se pot acorda punctaje intermediare pentru rezolvări parțiale, în limitele punctajului indicat în barem

Problema I(30 puncte)		Punctaj
a.	$3+(208:13-3):(15-10:5)=3+(16-3):(15-2)=$ $3+13:13=$ $3+1=4$	6p 2p 2p
b.	$\{[3+(208:13-3):(15-10:5)] : a+2\} \times 2 - 1 = 11 \Leftrightarrow$ $(4 : a + 2) \times 2 = 12 \Leftrightarrow$ $4 : a + 2 = 6 \Leftrightarrow$ $4 : a = 4 \Leftrightarrow$ $a = 1.$	5p 2p 1p 2p
c.	Fie a numărul. Fiind vorba în problemă de treimea numărului a și de sfertul numărului a, împărțim numărul a în 12 părți egale. Atunci treimea numărului a conține 4 părți egale, iar sfertul numărului a conține 3 părți egale. Suma dintre numărul a, treimea lui și respectiv sfertul lui este reprezentată prin $12+4+3=19$ părți egale. Rezultă că 19 părți egale reprezintă 76. Atunci o parte reprezintă $76:19=4$ Numărul a este $12 \times 4 = 48$ Numărul este 48 .	10p
Problema II(30 puncte)		
a	Rezolvăm problema prin metoda mersului invers: a 4-a zi a parcurs 132 km; $132+12=144$ km reprezintă $\frac{3}{7}$ $144:3=48$ km reprezintă $\frac{1}{7}$ a 3-a zi a parcurs $48 \times 4 + 12 = 204$ km.	15p
b	$48 \times 7 = 336$ $336 - 15 = 321$ $321 : 3 = 107$ km reprezintă o cincime $107 \times 5 = 535$ km $535 + 25 = 560$ km $560 : 2 = 280$ km $280 \times 3 = 840$ km. Așadar, motociclistul a parcurs 840 km .	15p

Problema III(30 puncte)		
a.	<p>Linia 1 are 1 număr Linia 2 are 2 numere Linia 3 are 3 numere . . . Linia 100 are 100 numere Așadar numărul numerelor de pe fiecare linie este egal cu numărul liniei. Numărul numerelor de pe primele 100 linii este $1+2+3+4+\dots+100=100\times(100+1):2=50\times101=5050$ numere.</p>	<p>3p</p> <p>7p</p>
b.	<p>$L_1 \quad 3=3\times 1$ $L_2 \quad 9=3\times 3 \quad 6=3\times 2$ $L_3 \quad 18=3\times 6 \quad 15=3\times 5 \quad 12=3\times 4$ $L_4 \quad 30=3\times 10 \quad 27=3\times 9 \quad 24=3\times 8 \quad 21=3\times 7$ </p> <p>Primul număr al liniei 1 este $3=3\times 1$; Primul număr al liniei 2 este $9=3\times 3=3\times(1+2)$; Primul număr al liniei 3 este $18=3\times 6=3\times(1+2+3)$; Primul număr al liniei 4 este $30=3\times 10=3\times(1+2+3+4)$; Observăm că numărul liniei este egal cu ultimul termen din paranteză. Primul număr al liniei n este: $3\times(1+2+3+\dots+n)=3\times\left[n\times(n+1):2\right]$; Așadar, primul număr din linia 26 este: $3\times(1+2+3+\dots+26)=3\times 26\times 27:2=3\times 351=1053$. Ultimul număr din linia 26 este $3\times 326=978$.</p>	<p>3p</p> <p>3p</p> <p>2p</p> <p>2p</p>
c.	<p>Numerele din linia 26 sunt: $L_{26} : 3\times 351, 3\times 350, 3\times 349,\dots, 3\times 333, 3\times 334, \dots, 3\times 326$ (26 numere). Numerele $3\times 351, 3\times 350, 3\times 349,\dots, 3\times 334$ au fiecare câte 4 cifre, iar numerele $3\times 333, 3\times 332,\dots,3\times 326$ au fiecare câte 3 cifre. Așadar în linia 26 sunt 8 numere cu 3 cifre și 18 numere cu 4 cifre. Numărul cifrelor din linia 26 este $8\times 3+18\times 4=24+72=96$.</p>	<p>2p</p> <p>2p</p> <p>4p</p> <p>2p</p>