

Carmen Angelescu, Nicolae Baci, Ovidiu Bădescu,
Nicolai Buzduga, Constantin Chirilă, Daniela Chiteș,
Marinela-Cristina Cimpoeșu, Gabriela Constantinescu,
Dorel Cosic, Doina Cremenescu, Mihai Ionescu, Viorel Lupșor,
Laura Marin, Ioan Marinescu, Dan Nănuți, Daniel Năstruț,
Mihai Păuna, Ana Poștaru, Nicolae Stănică,
Gheorghe Stoianovici, Nicolae Suci, Gheorghe Tirla,
Dorina Trifon, George Vlad, Cătălin Zîrnă

GHID DE PREGĂTIRE MATEMATICĂ - M2

Filiera teoretică: profil real

Specializarea: științe ale naturii

Filiera teoretică: toate profilurile, toate specializările



Lucrarea conține calendarul, programa și

**modele de rezolvare
pentru enunțurile**

publicate de M.E.C.I. la data de 27. 02. 2009



VARIANTA 1

- 5p 1. Să se calculeze $C_3^2 + 3!$.
- 5p 2. Să se determine soluțiile reale ale ecuației $\log_5(3x+4) = 2$.
- 5p 3. Să se calculeze $\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2}$, știind că x_1 și x_2 sunt soluțiile ecuației $x^2 - x - 2 = 0$.
- 5p 4. Se consideră funcția $f: [0,1] \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = -x^2$. Să se determine mulțimea valorilor funcției f .
- 5p 5. Fie punctele $A(2,-1)$ și $B(-1,3)$. Să se determine numerele reale a și b astfel încât $\overline{AB} = a\vec{i} + b\vec{j}$.
- 5p 6. Se consideră triunghiul ABC cu $AB = 4$, $AC = \sqrt{7}$ și $BC = \sqrt{3}$. Să se calculeze măsura unghiului B .

Soluții

1. $C_3^2 + 3! = \frac{3!}{2! \cdot 1!} + 3! = 3 + 6 = 9$.

2. Punem condiția: $3x + 4 > 0 \Leftrightarrow x > -\frac{4}{3}$, $D = \left(-\frac{4}{3}, +\infty\right)$. Din $\log_5(3x+4) = 2$ rezultă $3x+4 = 25$, adică $3x = 21$, deci $x = 7 \in D$.

3. Din relațiile lui Viéte: $\begin{cases} x_1 + x_2 = 1 \\ x_1 x_2 = -2 \end{cases}$. Dar $\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} = \frac{x_1 + x_2}{x_1 x_2} = -\frac{1}{2}$.

4. $f: [0,1] \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = -x^2$ este continuă și strict descrescătoare pe $[0,1]$. Atunci mulțimea valorilor funcției f este: $f([0,1]) = [f(1); f(0)] = [-1, 0]$.

5. Cum $\overline{AB} = (-1-2)\vec{i} + (3+1)\vec{j} = -3\vec{i} + 4\vec{j}$, atunci $a = -3$ și $b = 4$.

6. Din teorema cosinusului avem $AC^2 = AB^2 + BC^2 - 2AB \cdot BC \cdot \cos B$, adică $(\sqrt{7})^2 = 4^2 + \sqrt{3}^2 - 2 \cdot 4 \cdot \sqrt{3} \cdot \cos B$. Rezultă că $8\sqrt{3} \cos B = 12$, de unde

$\cos B = \frac{3}{2\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}}{2}$, deci $m(\sphericalangle B) = 30^\circ$.

VARIANTA 2

- 5p 1. Se consideră funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = x - 3$. Să se determine $f(-4) \cdot f(-3) \cdot \dots \cdot f(3) \cdot f(4)$.
- 5p 2. Să se determine soluțiile reale ale ecuației $\log_2(x+2) + \log_2 x = 3$.
- 5p 3. Să se rezolve în mulțimea numerelor întregi inecuația $x^2 - 5x + 5 \leq 1$.
- 5p 4. Să se demonstreze că pentru orice $x \in \mathbb{R}$ numerele $3^x - 1$, 3^{x+1} și $5 \cdot 3^x + 1$ sunt termeni consecutivi într-o progresie aritmetică.
- 5p 5. În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(4, -8)$ și $B(6, 3)$. Să se determine coordonatele vectorului $\overline{OA} + \overline{OB}$.
- 5p 6. Să se calculeze aria triunghiului ABC știind că $AC = 2$, $m(\sphericalangle BAC) = 30^\circ$ și $AB = 4$.

Soluții

1. $f(x) = 0$ dacă $x = 3$; deci $f(3) = 0$. Atunci $f(-4) \cdot f(-3) \cdot \dots \cdot f(4) = 0$.
2. Condiții: $\begin{cases} x+2 > 0 \\ x > 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x > -2 \\ x > 0 \end{cases}$, deci $D = (0, +\infty)$.
- $\log_2(x+2) + \log_2 x = 3$, $\log_2 x(x+2) = 3$, de unde $x^2 + 2x = 2^3$, adică $x^2 + 2x - 8 = 0$; $\Delta = 36$, de unde $x_1 = 2 \in D$ și $x_2 = -4 \notin D$. $S = \{2\}$.
3. $x^2 - 5x + 5 \leq 1$; $x^2 - 5x + 4 \leq 0$ rezultă $x \in [1, 4]$. Dar $x \in \mathbb{Z}$, deci $x \in \{1, 2, 3, 4\}$.
4. Cele trei numere sunt în progresie aritmetică dacă $3^{x+1} = \frac{3^x - 1 + 5 \cdot 3^x + 1}{2}$, adică $2 \cdot 3^{x+1} = 6 \cdot 3^x$; $3^x \cdot 3 = 3 \cdot 3^x$ (A), $\forall x \in \mathbb{R}$.
5. Avem $\overline{OA} = 4\vec{i} - 8\vec{j}$ și $\overline{OB} = 6\vec{i} + 3\vec{j}$. Atunci $\overline{OA} + \overline{OB} = 10\vec{i} - 5\vec{j}$, deci coordonatele sunt $(10, -5)$.
6. $A_{\triangle ABC} = \frac{AB \cdot AC \cdot \sin A}{2} = \frac{8 \cdot \frac{1}{2}}{2} = 2$.

VARIANTA 3

- 5p 1. Să se determine al zecelea termen al șirului 1, 7, 13, 19, ...
- 5p 2. Se consideră toate numerele naturale de trei cifre scrise cu elemente din mulțimea $\{1, 2\}$. Să se calculeze probabilitatea ca, alegând un astfel de număr, acesta să fie divizibil cu 3.
- 5p 3. Să se determine soluțiile reale ale ecuației $\sqrt{2+x} = x$.
- 5p 4. Se consideră funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}; f(x) = 2x + 1$. Să se calculeze $f(-2) + f(-1) + f(0) + f(1)$.
- 5p 5. Să se determine ecuația dreptei care trece prin punctele $A(2, -1)$ și $B(1, -2)$.
- 5p 6. Să se calculeze aria triunghiului ABC , știind că $AB = AC = \sqrt{2}$, $m(\sphericalangle A) = 30^\circ$

Soluții

1. Observăm că termenii șirului sunt în progresie aritmetică. Avem $a_1 = 1$ și $r = 6$.

Deci $a_{10} = a_1 + 9r = 1 + 9 \cdot 6 = 55$.

2. Fie numerele de acest fel notate \overline{abc} .

Fie funcțiile $f: \{a, b, c\} \rightarrow \{1, 2\}$. Sunt $2^3 = 8$ astfel de funcții, adică 8 astfel de numere \overline{abc} , cu $a, b, c \in \{1, 2\}$. Deci sunt 8 numere de 3 cifre scrise cu elemente din mulțimea $\{1, 2\}$. Dintre ele, sunt divizibile cu 3 doar cele cu $a = b = c$, adică 111 și 222. Atunci $P = \frac{2}{8} = \frac{1}{4} = 0,25$.

3. Din condițiile de existență $2 + x \geq 0$ și $x \geq 0$, rezultă $x \in [0, +\infty) = D$. Ridicând la pătrat, ecuația devine $x^2 - x - 2 = 0$ având soluțiile $x_1 = -1 \notin D$ și $x_2 = 2 \in D$.

4. $f(-2) = 2 \cdot (-2) + 1 = -3$, $f(-1) = 2 \cdot (-1) + 1 = -1$, $f(0) = 2 \cdot 0 + 1 = 1$, $f(1) = 2 \cdot 1 + 1 = 3$, deci $f(-2) + f(-1) + f(0) + f(1) = 0$.

5. $(AB): y - y_A = m(x - x_A); m = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A} = \frac{-2 + 1}{1 - 2} = 1$.

Rezultă $(AB): y + 1 = x - 2 \Leftrightarrow x - y - 3 = 0$.

6. $A_{ABC} = \frac{AB \cdot AC \cdot \sin A}{2} = \frac{(\sqrt{2})^2 \cdot \frac{1}{2}}{2} = \frac{1}{2}$.

SUBIECTUL II

VARIANTA 1

CANTONUL

1. Se consideră determinantul $d = \begin{vmatrix} x_1 & x_2 & x_3 \\ x_2 & x_3 & x_1 \\ x_3 & x_1 & x_2 \end{vmatrix}$, unde $x_1, x_2, x_3 \in \mathbb{R}$ sunt

soluțiile ecuației $x^3 - 3x + 2 = 0$.

5p a) Să se calculeze $x_1 + x_2 + x_3$.

5p b) Să se arate că $x_1^3 + x_2^3 + x_3^3 = -6$.

5p c) Să se calculeze valoarea determinantului d .

2. Pe mulțimea numerelor reale definim operația $x \circ y = xy + 4x + 4y + 12$.

5p a) Să se verifice că $x \circ y = (x+4)(y+4) - 4$ pentru orice $x, y \in \mathbb{R}$.

5p b) Să se calculeze $x \circ (-4)$, unde x este număr real.

5p c) Știind că operația „ \circ ” este asociațivă, să se calculeze

$$(-2009) \circ (-2008) \circ \dots \circ 2008 \circ 2009.$$

Soluții

1. a) Din relațiile lui Viète avem: $x_1 + x_2 + x_3 = 0$.

b) Din: x_1 soluție a ecuației, avem $x_1^3 - 3x_1 + 2 = 0$,

x_2 soluție a ecuației, avem $x_2^3 - 3x_2 + 2 = 0$,

x_3 soluție a ecuației, avem $x_3^3 - 3x_3 + 2 = 0$.

Adunăm relațiile și obținem $x_1^3 + x_2^3 + x_3^3 - 3(x_1 + x_2 + x_3) + 6 = 0$, deci $x_1^3 + x_2^3 + x_3^3 = -6$.

c) Adunăm liniile 2 și 3 la linia 1.

$$d = \begin{vmatrix} x_1 + x_2 + x_3 & x_1 + x_2 + x_3 & x_1 + x_2 + x_3 \\ x_2 & x_3 & x_1 \\ x_3 & x_1 & x_2 \end{vmatrix} = 0$$

2. a) $(x+4)(y+4) - 4 = xy + 4x + 4y + 12 = x \circ y, \forall x, y \in \mathbb{R}$.

b) $x \circ (-4) = (x+4)(-4+4) - 4 = -4, \forall x \in \mathbb{R}$.

c) $(-2009) \circ (-2008) \circ (-2007) \circ \dots \circ (-5) \circ (-4) \circ (-3) \dots \circ 2009 = -4$ deoarece

$x \circ (-4) = (-4) \circ x = -4, \forall x \in \mathbb{R}$.

VARIANTA 2

1. Se consideră determinantul $d = \begin{vmatrix} a & b & c \\ c & a & b \\ b & c & a \end{vmatrix}$, unde $a, b, c \in \mathbb{R}$.
- 5p a) Pentru $a=2$, $b=1$ și $c=-1$, să se calculeze determinantul d .
- 5p b) Să se verifice că $d = \frac{1}{2}(a+b+c)((a-b)^2 + (b-c)^2 + (c-a)^2)$, oricare ar fi $a, b, c \in \mathbb{R}$.
- 5p c) Să se rezolve în mulțimea numerelor reale ecuația $\begin{vmatrix} 2^x & 3^x & 5^x \\ 5^x & 2^x & 3^x \\ 3^x & 5^x & 2^x \end{vmatrix} = 0$.
2. Pe mulțimea numerelor reale definim operația $x \circ y = 2xy - 6x - 6y + 21$.
- 5p a) Să se arate că $x \circ y = 2(x-3)(y-3) + 3$, pentru orice $x, y \in \mathbb{R}$.
- 5p b) Să se arate că $x \circ 3 = 3 \circ x = 3$, pentru oricare $x \in \mathbb{R}$.
- 5p c) Știind că operația „ \circ ” este asociativă, să se calculeze $1 \circ \sqrt{2} \circ \sqrt{3} \circ \dots \circ \sqrt{2009}$.

Soluții

1. a) Calculăm direct prin regula triunghiului: $d = a^3 + b^3 + c^3 - 3abc = 14$.
- b) $d = \begin{vmatrix} a & b & c \\ c & a & b \\ b & c & a \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} a+b+c & a+b+c & a+b+c \\ c & a & b \\ b & c & a \end{vmatrix} = (a+b+c) \begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ c & a & b \\ b & c & a \end{vmatrix} =$
 $= (a+b+c)(a^2 + b^2 + c^2 - ab - ac - bc) = (a+b+c) \cdot \frac{1}{2}(a^2 + b^2 - 2ab + a^2 +$
 $+ c^2 - 2ac + b^2 + c^2 - 2bc) = \frac{1}{2}(a+b+c)[(a-b)^2 + (c-a)^2 + (b-c)^2]$.
- c) La punctul b) am obținut $d = \frac{1}{2}(a+b+c)[(a-b)^2 + (c-a)^2 + (b-c)^2]$ și
 $d = a^3 + b^3 + c^3 - 3abc$, deci $a^3 + b^3 + c^3 - 3abc = \frac{1}{2}(a+b+c)[(a-b)^2 + (c-a)^2 + (b-c)^2]$.
- Fie $2^x = a$; $3^x = b$; $5^x = c$. Avem: $\frac{8^x + 27^x + 125^x - 3(2 \cdot 3 \cdot 5)^x}{0} =$
 $= \frac{1}{2}(2^x + 3^x + 5^x)[(2^x - 3^x)^2 + (5^x - 2^x)^2 + (3^x - 5^x)^2]$. Ecuația devine
 $(2^x + 3^x + 5^x)[(2^x - 3^x)^2 + (3^x - 5^x)^2 + (5^x - 2^x)^2] = 0$, deci $2^x = 3^x = 5^x$, de unde $x=0$
 soluție unică.
2. a) $2(x-3)(y-3) + 3 = 2xy - 6x - 6y + 18 + 3 = 2xy - 6x - 6y + 21 = x \circ y, \forall x, y \in \mathbb{R}$.
- b) $x \circ 3 = 6x - 6x - 18 + 21 = 3$; $3 \circ x = 6x - 18 - 6x + 21 = 3$, deci $x \circ 3 = 3 \circ x = 3$.
- c) Se observă că $x \circ 3 = 2 \cdot 0 + 3 = 3$ și $3 \circ x = 2 \cdot 0 + 3 = 3$. Atunci avem:
 $1 \circ \sqrt{2} \circ \sqrt{3} \circ \dots \circ \sqrt{9} \circ \dots \circ \sqrt{2009} = (1 \circ \sqrt{2} \circ \dots \circ \sqrt{8}) \circ \sqrt{9} \circ (\sqrt{10} \circ \dots \circ \sqrt{2009}) = \sqrt{9} = 3$.

SUBIECTUL III

VARIANTA 1

1. Se consideră funcția $f: \mathbb{R} \setminus \{-1\} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = \frac{x^2}{x+1}$.
- 5p a) Să se calculeze derivata funcției f .
- 5p b) Să se determine intervalele de monotonie ale funcției f .
- 5p c) Să se demonstreze că $f(x) \leq -4$ pentru orice $x \leq -1$.
2. Se consideră funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = \begin{cases} x^2 + e^x, & x \leq 0 \\ \sqrt{x} + 1, & x > 0 \end{cases}$.
- 5p a) Să se arate că funcția f admite primitive pe \mathbb{R} .
- 5p b) Să se calculeze $\int_{-1}^0 x f(x) dx$.
- 5p c) Să se determine volumul corpului obținut prin rotația în jurul axei Ox a graficului funcției $g: [0;1] \rightarrow \mathbb{R}$, $g(x) = f(x)$.

Soluții

1. a) $f'(x) = \left(\frac{x^2}{x+1}\right)' = \left(\frac{x^2-1}{x+1}\right)' + \left(\frac{1}{x+1}\right)' = 1 - \frac{1}{(x+1)^2} = \frac{x(x+2)}{(x+1)^2}$, $\forall x \in \mathbb{R} \setminus \{-1\}$.
- b) $f'(x) = 0$, dacă $x \in \{-1, -2\}$.

x	$-\infty$	-2	-1	0	$+\infty$
$f'(x)$	+++	0	--	-0	+++
$f(x)$	↗	-4	↘	↘	↗

f este strict crescătoare pe $(-\infty, -2] \cup [0; +\infty)$;

f este strict descrescătoare pe $[-2, -1) \cup (-1; 0]$.

- c) Din tabloul de variație alcătuit pentru punctul b) avem că f strict crescătoare pe $(-\infty, -2]$, de unde $f(x) \leq f(-2) = -4$, $\forall x \in (-\infty, -2]$.
 f strict descrescătoare pe $[-2, -1)$, de unde $f(x) \leq f(-2) = -4$, $\forall x \in [-2, -1)$.
 Deci $f(x) \leq -4$, $\forall x \in (-\infty, -1)$.

2. a) Limita la stânga, respectiv la dreapta a funcției f în $x_0 = 0$ este egală cu 1;
 $f(0) = 1$; deci f este continuă pe $\mathbb{R} \Rightarrow f$ admite primitive pe \mathbb{R} .

b) $\int_{-1}^0 (x^3 + xe^x) dx = \frac{x^4}{4} \Big|_{-1}^0 + \int_{-1}^0 x(e^x)' dx = -\frac{1}{4} + xe^x \Big|_{-1}^0 - \int_{-1}^0 e^x dx = \frac{2}{e} - \frac{5}{4}$.

c) $V = \pi \int_0^1 g^2(x) dx = \pi \int_0^1 (\sqrt{x} + 1)^2 dx = \pi \int_0^1 (x + 2\sqrt{x} + 1) dx = \pi \left(\frac{x^2}{2} + \frac{4}{3}x^{\frac{3}{2}} + x \right) \Big|_0^1 = \frac{17\pi}{6}$.

VARIANTA 2

1. Se consideră funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = e^x - e^{-x}$.

5p

a) Să se calculeze $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x) - f(0)}{x}$.

5p

b) Să se arate că funcția f este crescătoare pe \mathbb{R} .

5p

c) Să se calculeze $S = g(0) + g(1) + \dots + g(2009)$; unde

$$g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, g(x) = f'(x) - f''(x).$$

2. Se consideră funcțiile $f, F: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ date prin $f(x) = xe^x$ și $F(x) = (x-1)e^x$.

5p

a) Să se verifice că funcția F este o primitivă a funcției f .

5p

b) Să se calculeze aria suprafeței plane determinate de graficul funcției f , axa Ox și dreptele $x = 0$ și $x = 1$.

5p

c) Să se demonstreze că $\int_1^x \frac{f(t)f''(t) - (f'(t))^2}{f^2(t)} dt = \frac{x+1}{x} - 2$ pentru orice $x > 1$.

Soluții

1. a) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x) - f(0)}{x} = f'(0) = e^0 + e^0 = 2.$

b) $f'(x) = e^x + e^{-x} > 0, \forall x \in \mathbb{R}$, deci f este strict crescătoare pe \mathbb{R} .

c) $f''(x) = e^x - e^{-x} = f(x), \forall x \in \mathbb{R}$;

$$g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, g(x) = e^x + e^{-x} - (e^x - e^{-x}) = 2e^{-x}.$$

$$g(0) + g(1) + \dots + g(2009) = 2(e^0 + e^{-1} + \dots + e^{-2009}) = 2 \cdot \frac{e^{-2010} - 1}{e^{-1} - 1} = 2 \cdot \frac{e^{-2010} - 1}{e^{-1} - 1} \cdot \frac{e^{-1}}{e^{-1}} =$$

Suma primilor 2010 termeni
în progresie geometrică cu
 $b_1=1; q=e^{-1}; n=2010$

$$= 2 \cdot \frac{e^{-2010} - 1}{e^{-2009}(e^{-1})}.$$

2. a) F derivabilă pe \mathbb{R} și $F'(x) = [(x-1)e^x]' = e^x + (x-1) \cdot e^x = x \cdot e^x = f(x), \forall x \in \mathbb{R}$.

b) f continuă și pozitivă, deci $A = \int_0^1 f(x) dx = F(x) \Big|_0^1 = (x-1)e^x \Big|_0^1 = 1.$

c) $\int_1^x \frac{f(t)f''(t) - (f'(t))^2}{f^2(t)} dt = \int_1^x \left(\frac{f'(t)}{f(t)} \right)' dt = \frac{f'(t)}{f(t)} \Big|_1^x = \frac{(t+1)e^t}{te^t} \Big|_1^x = \frac{t+1}{t} \Big|_1^x = \frac{x+1}{x} - 2, \forall x > 1.$

CUPRINS

Calendarul examenului de Bacalaureat 2009	3
Programa pentru examenul de Bacalaureat 2009 – Matematică, tipul M1	4
Metodologia de organizare a examenului de Bacalaureat 2009	5

ENUNȚURI ȘI REZOLVĂRI

	SUBIECTUL I	SUBIECTUL II	SUBIECTUL III
Varianta 1	15	117	229
Varianta 2	16	118	230
Varianta 3	17	119	231
Varianta 4	18	120	232
Varianta 5	19	121	233
Varianta 6	20	122	234
Varianta 7	21	123	235
Varianta 8	22	124	236
Varianta 9	23	125	237
Varianta 10	24	126	238
Varianta 11	25	127	239
Varianta 12	26	128	240
Varianta 13	27	129	241
Varianta 14	28	130	242
Varianta 15	29	131	243
Varianta 16	30	132	244
Varianta 17	31	133	245
Varianta 18	32	135	246
Varianta 19	33	137	247
Varianta 20	34	138	248
Varianta 21	35	139	249
Varianta 22	36	140	250
Varianta 23	37	142	251
Varianta 24	38	143	252
Varianta 25	39	144	253
Varianta 26	40	146	254
Varianta 27	41	147	255
Varianta 28	42	148	256
Varianta 29	43	149	257
Varianta 30	44	150	258
Varianta 31	45	151	259

PREFACE

Varianta 32	46	152	260
Varianta 33	47	153	261
Varianta 34	48	154	263
Varianta 35	49	155	264
Varianta 36	50	156	265
Varianta 37	51	157	266
Varianta 38	52	158	268
Varianta 39	53	159	270
Varianta 40	54	160	271
Varianta 41	55	161	272
Varianta 42	56	162	273
Varianta 43	57	163	274
Varianta 44	58	164	275
Varianta 45	59	165	276
Varianta 46	60	166	277
Varianta 47	61	167	278
Varianta 48	62	169	279
Varianta 49	63	170	281
Varianta 50	64	171	282
Varianta 51	65	172	283
Varianta 52	66	174	284
Varianta 53	67	175	285
Varianta 54	68	176	286
Varianta 55	69	177	287
Varianta 56	70	178	288
Varianta 57	71	179	289
Varianta 58	72	180	290
Varianta 59	73	181	291
Varianta 60	74	182	292
Varianta 61	75	183	293
Varianta 62	76	184	294
Varianta 63	77	185	295
Varianta 64	78	186	296
Varianta 65	79	187	297
Varianta 66	80	188	298
Varianta 67	81	189	299
Varianta 68	82	190	300
Varianta 69	83	191	301

Varianta 70	84	.....	192	.....	302
Varianta 71	85	.....	193	.....	303
Varianta 72	86	.....	194	.....	304
Varianta 73	87	.....	195	.....	305
Varianta 74	88	.....	196	.....	306
Varianta 75	89	.....	197	.....	307
Varianta 76	90	.....	198	.....	308
Varianta 77	91	.....	200	.....	309
Varianta 78	92	.....	202	.....	310
Varianta 79	93	.....	203	.....	311
Varianta 80	94	.....	204	.....	312
Varianta 81	95	.....	205	.....	313
Varianta 82	96	.....	206	.....	314
Varianta 83	97	.....	207	.....	315
Varianta 84	98	.....	209	.....	316
Varianta 85	99	.....	210	.....	317
Varianta 86	100	.....	211	.....	318
Varianta 87	101	.....	212	.....	319
Varianta 88	102	.....	213	.....	320
Varianta 89	103	.....	214	.....	321
Varianta 90	104	.....	215	.....	322
Varianta 91	105	.....	216	.....	323
Varianta 92	106	.....	217	.....	324
Varianta 93	107	.....	218	.....	325
Varianta 94	108	.....	219	.....	326
Varianta 95	109	.....	220	.....	327
Varianta 96	110	.....	221	.....	328
Varianta 97	111	.....	222	.....	329
Varianta 98	112	.....	223	.....	330
Varianta 99	113	.....	224	.....	331
Varianta 100	114	.....	225	.....	332