5 MODELE DE TEZA XIB
CNVV IUNIE 2015, Prof. Gobej Adrian

SUBIECT BACALAUREAT SPECIFIC FORMULELOR UZUALE MODEL 1

SUBIECTUL I **(30 de puncte)**

5p **1.** Calculaţi partea reală a numărului complex $z=\frac{3+2i}{2-3i}$.

5p **2.** Determinaţi numărul real a, ştiind că funcţia $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$, $f(x)=x^2+x-a$ are graficul tangent axei Ox.

5p **3.** Rezolvaţi în mulţimea numerelor reale ecuaţia $2^{2x}+3\cdot 4^x-16=0$.

5p **4.** Calculaţi probabilitatea ca, alegând una dintre submulţimile cu două elemente ale mulţimii $A=\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$, aceasta să aibă un singur element număr par.

5p **5.** În reperul cartezian xOy se consideră punctele $M(2,3)$ şi $N(4,1)$. Determinaţi ecuaţia mediatoarei segmentului MN.

5p **6.** Arătaţi că $(\sin x+\sin(\pi-x))^2+(\cos x+\cos(2\pi-x))^2=4$, pentru orice număr real x.

SUBIECT BACALAUREAT SPECIFIC FORMULELOR UZUALE MODEL 2

SUBIECTUL I **(30 de puncte)**

5p **1.** Calculaţi suma primilor trei termeni ai progresiei aritmetice $(a_n)_{n\geq 1}$, dacă $a_1=2$ şi $a_3=8$.

5p **2.** Determinaţi coordonatele vârfului parabolei asociate funcţiei $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$, $f(x)=x^2-4x+2$.

5p **3.** Rezolvaţi în mulţimea numerelor reale ecuaţia $\log_3 x=\log_3(4-x)$.

5p **4.** Calculaţi probabilitatea ca, alegând la întâmplare un număr din mulţimea numerelor naturale de două cifre, produsul cifrelor acestuia să fie egal cu 4.

5p **5.** În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(1,1)$ şi $B(4,1)$. Determinaţi coordonatele punctului M ştiind că $\overline{AM}=\frac{1}{3}\overline{AB}$.

5p **6.** Arătaţi că $4\sin\frac{\pi}{12}\cos\frac{\pi}{12}=1$.

SUBIECT BACALAUREAT SPECIFIC FORMULELOR UZUALE MODEL 3

SUBIECTUL I **(30 de puncte)**

5p **1.** Arătaţi că numărul $n=\left(\sqrt{3}-1\right)^2+2\sqrt{3}$ este natural.

5p **2.** Determinaţi coordonatele punctului de intersecţie a graficelor funcţiilor $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$, $f(x)=x+1$ şi $g:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$, $g(x)=2x-1$.

5p **3.** Rezolvaţi în mulţimea numerelor reale ecuaţia $2^{6-x^2}=2^x$.

5p **4.** Calculaţi probabilitatea ca, alegând la întâmplare un număr din mulţimea numerelor naturale de trei cifre, suma cifrelor acestuia să fie egală cu 2.

5p **5.** În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(1,3)$ şi $B(3,1)$. Determinaţi ecuaţia mediatoarei segmentului AB.

5p **6.** Calculaţi raza cercului circumscris triunghiului ABC dreptunghic în A, ştiind că $BC=8$.

SUBIECT BACALAUREAT SPECIFIC FORMULELOR UZUALE MODEL 4

SUBIECTUL I **(30 de puncte)**

5p	**1.** Rezolvaţi în mulţimea numerelor reale ecuaţia $\vert x-1\vert = 2x-5$.
5p	**2.** Rezolvaţi în mulţimea numerelor reale inecuaţia $\frac{1}{x+1} \le \frac{1}{2}$.
5p	**3.** Determinaţi numărul complex z care are proprietatea $z + 2\bar{z} = 6 + i$.
5p	**4.** Determinaţi numărul submulţimilor mulţimii $\{1,2,3,4,5,6\}$, care nu conţin elementul 1.
5p	**5.** Determinaţi soluţiile ecuaţiei $\sin x + \cos x = 0$, corespunzătoare intervalului $(0, 2\pi)$.
5p	**6.** În sistemul cartezian xOy, determinaţi coordonatele simetricului originii faţă de dreapta de ecuaţie $x - 2y - 1 = 0$.

SUBIECT BACALAUREAT SPECIFIC FORMULELOR UZUALE MODEL 5

SUBIECTUL I **(30 de puncte)**

5p.	**1)** Să se calculeze modulul numărului complex $z = \frac{8+i}{7-4i}$;
5p.	**2)** Să se determine funcţia de gradul al doilea $f : R \to R$ pentru care $f(-1) = f(1) = 0, f(2) = 6$;
5p.	**3)** Să se rezolve în mulţimea numerelor reale ecuaţia $\lg(x+1) - \lg 9 = 1 - \lg x$;
5p.	**4)** Să se determine $n \in N^*$ pentru care mulţimea $\{1,2,...,n\}$ are exact 120 de submulţimi cu două elemente;
5p.	**5)** Să se demonstreze că pentru orice punct M din planul paralelogramului $ABCD$ are loc egalitatea $\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MC} = \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MD}$;
5p.	**6)** Ştiind că $\alpha \in R$ şi că $\sin\alpha + \cos\alpha = \frac{1}{3}$, să se calculeze $\sin 2\alpha$.

PARTEA A DOAUA VA FI COMPUSA DIN 6 SUBIECTE GRILA:

SUBIECT GRILA MODEL NR. 1

$\lim_{n\to\infty} \frac{n^2}{1+2+3+...+n}$ este:

a) 0; b) 2; c) 3; d) 1 .

SUBIECT GRILA MODEL NR. 2

Dacă $\lim_{x\to\infty}\left(\sqrt{x^2 - x + 1} - ax - b\right) = \frac{1}{2}$, atunci:

a) $\begin{cases} a = 0 \\ b = 1 \end{cases}$; b) $\begin{cases} a = -1 \\ b = -1 \end{cases}$; c) $\begin{cases} a = 1 \\ b = -1 \end{cases}$; d) $\begin{cases} a = 1 \\ b = 1 \end{cases}$.

SUBIECT GRILA MODEL NR. 3

Funcţia $f : R^* \to R,\ f(x) = \frac{x^2+1}{x^2}$, are:

a) asimptotă verticală $x = -1$ şi asimptotă orizontală $y = 0$;
b) asimptotă orizontală $y = 1$ şi asimptotă verticală $x = -1$;
c) asimptotă orizontală $y = -1$ şi asimptotă verticală $x = 0$;
d) asimptotă orizontală $y = 1$ şi asimptotă verticală $x = 0$.

SUBIECT GRILA MODEL NR. 4

Dacă $f : R \to R,\ f(x) = \begin{cases} x^2 - x,\ x \le 0 \\ x^2 + x,\ x > 0 \end{cases}$, atunci:

a) f este derivabilă în $x = 0$; b) f nu este derivabilă în $x = 0$;
c) f este discontinuă în $x = 0$; d) f este strict crescătoare pe R.

SUBIECT GRILA MODEL NR. 5

Funcția $f : R \to R,\ f(x) = (2x - x^2)e^x$ este:

a) crescătoare pe $[-\sqrt{2}, \sqrt{2}]$; b) constantă pe R; c) crescătoare pe R; d) descrescătoare pe $[-\sqrt{2}, \sqrt{2}]$.

SUBIECT GRILA MODEL NR. 6

Sistemul $\begin{cases} 2x + y = 8 \\ x - y = 1 \\ 5x + 4y = m \end{cases}$, $m \in R$, este compatibil pentru:

a) $m = -28$; b) $m = 33$; c) $m = 11$; d) $m = 23$.

SUBIECT GRILA MODEL NR. 7

$\lim\limits_{x \to \infty} \frac{x^{2007}}{(1-x)^{2007}}$ are valoarea:

a) 1; b) ∞; c) -1; d) 0.

SUBIECT GRILA MODEL NR. 8

Fie matricea $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$. Atunci A^n, $n \in N^*$ este:

a) $\begin{pmatrix} 1 & n \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$; b) $\begin{pmatrix} 1 & 2^n \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$; c) $\begin{pmatrix} n & n \\ 0 & n \end{pmatrix}$; d) $\begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$.

SUBIECT GRILA MODEL NR. 9

Funcția $f : R \to R,\ f(x) = \begin{cases} -x^2 - 2x,\ x \le 1 \\ x^2 - 4x + a,\ x > 1 \end{cases}$, $a \in R$ este continuă pe R, dacă a este :

a) 1; b) 2; c) 0; d) -1.

SUBIECT GRILA MODEL NR. 10

Funcția $f : R \to R,\ f(x) = x^3 - 3x$ are :

a) un punct de inflexiune; b) 2 puncte de inflexiune; c) nu are puncte de extrem local; d) nu are puncte critice.

SUBIECT GRILA MODEL NR. 11

Mulțimea soluțiilor reale ale ecuației $\begin{vmatrix} x & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & x \end{vmatrix} = 4$ este:

a) $\{-1, 1\}$; b) $\{-2, 2\}$; c) $\{-2, 0\}$; d) $\{0, 2\}$.

SUBIECT GRILA MODEL NR. 12

Funcția $f: R \to R$, $f(x) = \dfrac{1}{x^2+1}$ este:

a) constantă pe R; b) crescătoare pe R; c) descrescătoare pe R; d) strict crescătoare pe $(-\infty, 0]$.

SUBIECT GRILA MODEL NR. 13

. Soluția (x_0, y_0, z_0) a sistemului $\begin{cases} x+y+z=1 \\ 3x-y=8 \\ 2y+z=-1 \end{cases}$ este:

a) $(1, -1, 1)$; b) $(2, -1, 0)$; c) $(3, 1, -3)$; d) $(-3, 1, 3)$.

SUBIECT GRILA MODEL NR. 14

Se dă funcția $f: R \to R$, $f(x) = mx^2 + 2(m+1)x + m^2 - 1$, unde $m \neq 0$ este un parametru real. Atunci $f(x) > 0, \forall x \in R$, dacă și numai dacă:

a) $m \in (0, \infty)$; b) $m \in (1+\sqrt{2}, \infty)$; c) $m \in (0, 1+\sqrt{2})$; d) $m \in (1-\sqrt{2}, 1+\sqrt{2})$.

SUBIECT GRILA MODEL NR. 15

Fie sistemul $\begin{cases} 3x+y-z=ax \\ -x+y+z=ay \\ 2x+4y+z=az \end{cases}$, $a \in R$. Suma valorilor lui a pentru care sistemul are o infinitate de soluții este:

a) -3; b) 0; c) 5; d) 4.

SUBIECT GRILA MODEL NR. 16

Sistemul $\begin{cases} 2x+y=8 \\ x-y=1 \\ 5x+4y=m \end{cases}$ este compatibil dacă:

a) $m=-11$; b) $m=33$; c) $m=23$; d) $m=11$.

SUBIECT GRILA MODEL NR. 17

Fie $f: R \to R$, $f(x) = \dfrac{x+1}{\sqrt{x^2+1}}$. Dacă $L = \lim\limits_{x \to -\infty} f(x)$, atunci:

a) $L=1$; b) $L=-1$; c) $L=0$; d) $L=-\infty$.

SUBIECT GRILA MODEL NR. 18

Fie $f: R \to R$, $f(x) = \begin{cases} x^3+ax+1, x<0 \\ b+\ln(1+x), x \geq 0 \end{cases}$, $a, b \in R$. Funcția este derivabilă pe R dacă:

a) $a=1, b=0$; b) $a=-1, b=-1$; c) $a=1, b=1$; d) $a=1, b=-1$.

SUBIECT GRILA MODEL NR. 19

Fie funcția $f: (1, \infty) \to R$, $f(x) = \dfrac{1}{x^3-x}$. Numărul asimptotelor la graficul funcției f este:

a) 1; b) 2; c) 4; d) 3.

SUBIECT GRILA MODEL NR. 20

. Fie funcția $f:(0,\infty)\to R$, $f(x)=x^2e^{-x}$. Atunci funcția este:

a) nu este monotonă; b) strict descrescătoare; c) monotonă; d) strict crescătoare.

SUBIECT GRILA MODEL NR. 21

$\lim\limits_{x\to 1}\dfrac{\sqrt{2x+1}-\sqrt{3}}{x-1}$ are valoarea:

a) $\dfrac{1}{\sqrt{3}}$; b) $\sqrt{3}$; c) 0; d) 1.

SUBIECT GRILA MODEL NR. 22

Sistemul $\begin{cases} ax+y+z=1 \\ x+ay+z=1 \\ x+y+az=1 \end{cases}$ este incompatibil pentru:

a) $a=1$; b) $a\in\{-2,1\}$; c) $a=-2$; d) $a\in\phi$.

SUBIECT GRILA MODEL NR. 23

Numărul de elemente ale mulțimii $M=\{a\in R \mid f \text{ continuă în } a\}$, unde $f:R\to R, f(x)=\begin{cases} x+a, x<a \\ ax^2+a, x\ge a \end{cases}$,

este:

a) 0; b) 1; c) 2; d) 3.

SUBIECT GRILA MODEL NR. 24

Pentru $A=\begin{pmatrix} 1 & 1 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$ suma elementelor lui A^6 este:

a) 2; b) 0; c) 2^6; d) -2^5.

SUBIECT GRILA MODEL NR. 25

Funcția $f:R\to R$, $f(x)=\begin{cases} x^2+a, x\le 2 \\ ax+b, x>2 \end{cases}$, unde $a, b\in R$, este derivabilă pe R pentru:

a) $a=4, b=0$
b) $a=1, b=3$
c) $a=4, b=4$
d) $a=0, b=4$

SUBIECT GRILA MODEL NR. 26

Punctul $E(1,1)$ este punct de maxim pentru graficul funcției $f:R\to R$, $f(x)=ax^2+bx+c$, unde $a, b, c\in R$, $a\neq 0$, dacă:

a) $2a+b=0, a+b+c=1, a<0$
b) $2a+b=0, a+b+c=1$
c) $2a+b=0, a+b+c=0$
d) $a=b=c$

SUBIECT GRILA MODEL NR. 27

Ecuația tangentei la graficul funcției $f:[-1,\infty)\to R,\ f(x)=x\sqrt{x+1}$ **în punctul** $x=3$ **este:**

a) $11x+y-1=0$
b) $2x-5y+9=0$
c) $11x-4y+9=0$
d) $11x-4y-9=0$

SUBIECT GRILA MODEL NR. 28

Funcția $f:R\to R,\ f(x)=\sqrt[3]{x}$ **este:**

a) concavă pe R
b) convexă pe $(-\infty,0]$ şi concavă pe $[0,\infty)$
c) convexă pe R
d) convexă pe $(-\infty,0]$

SUBIECT GRILA MODEL NR. 29

Dacă $f:\left(\frac{1}{2},+\infty\right)\to R, f(x)=\ln(2x-1)$, **atunci** $\lim\limits_{x\to 1}\frac{f(x)-f(1)}{x-1}$ **este:**

a) $\frac{1}{2}$
b) 0
c) 1
d) 2

SUBIECT GRILA MODEL NR. 30

Funcția $f:R\to R, f(x)=x^3-3x$

a) nu are puncte critice
b) are un punct de maxim global
c) este strict monotonă pe R
d) are două puncte de extrem

SUBIECT GRILA MODEL NR. 31

Valoarea $\lim\limits_{x\to 0}\frac{x-arctgx}{x^3}$ **este:**

a) $\frac{1}{3}$
b) 0
c) $\frac{2}{3}$
d) 1

SUBIECT GRILA MODEL NR. 32

Suma valorilor parametrului m **pentru care matricea** $A=\begin{pmatrix}1 & m-3\\ m-3 & 1\end{pmatrix}\in M_2(R)$ **nu are inversă este:**

a) 4
b) 6
c) 2
d) 0

SUBIECT GRILA MODEL NR. 33

Sistemul $\begin{cases} x + y + 3z = 0 \\ 2x - y + mz = 0 \\ 4x + y + 5z = 0 \end{cases}$, $m \in R$, are numai soluția banală pentru:

a) $m \in R\setminus\{-1\}$
b) $m \in R$
c) $m \in R\setminus\{0\}$
d) $m \in R\setminus\{1\}$

SUBIECT GRILA MODEL NR. 34

. Graficul funcției $f: R\setminus\{-1, 1\} \to R, f(x) = \frac{x}{x^2-1}$ are asimptotele:

a) x=1, x=−1, y=0
b) x=0, x= 1, y=0
c) x= −1, y=1
d) x=1, x=−1, y= −2

SUBIECT GRILA MODEL NR. 35

. Funcția $f: R \to R, f(x) = \begin{cases} x^2 + a, & x < 0 \\ xe^x, & x \geq 0 \end{cases}$ este continuă pe R pentı

a) a= −1
b) a=1
c) a=π
d) a=0

SE VA ACORDA UN PUNCT DIN OFICIU!