

Cuprins

Conținuturile pentru simularea probei la matematică a examenului de bacalaureat național pentru elevii claselor a XI-a 3

Exerciții și probleme recapitulative

1. Mulțimea numerelor reale (\mathbb{R})	4
2. Ecuății, inecuații. Sisteme de ecuații	4
3. Funcții	5
4. Elemente de trigonometrie. Elemente de geometrie plană	6
5. Progresii	7
6. Mulțimea numerelor complexe (\mathbb{C})*	7
7. Multimi de numere. Probleme de numărare	8
8. Matematici financiare. Probabilități	8
9. Elemente de geometrie și calcul vectorial	9
10. Elemente de algebră liniară	10
11. Limite de funcții	12
12. Funcții continue.....	13

Indicații și rezolvări

1. Mulțimea numerelor reale (\mathbb{R})	15
2. Ecuății, inecuații. Sisteme de ecuații	15
3. Funcții	17
4. Elemente de trigonometrie. Elemente de geometrie plană	18
5. Progresii	19
6. Mulțimea numerelor complexe (\mathbb{C})*	20
7. Multimi de numere. Probleme de numărare	20
8. Matematici financiare. Probabilități	21
9. Elemente de geometrie și calcul vectorial	22
10. Elemente de algebră liniară	24
11. Limite de funcții	27
12. Funcții continue.....	29

Teste pregătitoare pentru simularea examenului de bacalaureat național

Programa M_mate-info

Testul 1	30
Testul 2	31
Testul 3	32

Programa M_șt-nat

Testul 4	33
Testul 5	34
Testul 6	35

Programa M_tehnologic

Testul 7	36
Testul 8	37
Testul 9	39
Testul 10	40

Indicații și rezolvări

Testul 1	42
Testul 2	44
Testul 3	46
Testul 4	48
Testul 5	50
Testul 6	52
Testul 7	53
Testul 8	55
Testul 9	57
Testul 10	59

Subiecte date de către minister pentru simularea examenului de bacalaureat național

M_mate-info

Testul – 2014	62
Testul – 2015	63
Testul – 2016	64

M_st-nat

Testul – 2014	65
Testul – 2015	66
Testul – 2016	67

M_tehnologic

Testul – 2014	68
Testul – 2015	69
Testul – 2016	70

Indicații și rezolvări

M_mate-info

Testul – 2014	72
Testul – 2015	73
Testul – 2016	75

M_st-nat

Testul – 2014	77
Testul – 2015	78
Testul – 2016	79

M_tehnologic

Testul – 2014	81
Testul – 2015	82
Testul – 2016	83

**TESTE PREGĂTITOARE
PENTRU SIMULAREA EXAMENULUI
DE BACALAUREAT NAȚIONAL**

Programa *M_mate-info*

Testul 1

Subiectul I

- Sp** 1. Calculați parteua întreagă a numărului $\frac{10}{\sqrt{2}-1}$.
- Sp** 2. Studiați monotonia funcției $f : (0, +\infty) \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = 2014^x + \log_{2014} x$.
- Sp** 3. Rezolvați în mulțimea numerelor reale ecuația $x + \frac{1}{|1+x|} = 1$.
- Sp** 4. Care este probabilitatea ca, alegând un număr din mulțimea numerelor naturale de trei cifre, produsul cifrelor sale să fie impar?
- Sp** 5. Demonstrați că vectorii $\vec{u} = 3\vec{i} + a\vec{j}$ și $\vec{v} = (a+1)\vec{i} + a\vec{j}$ nu pot fi perpendiculari pentru niciun număr real a .
- Sp** 6. Arătați că $\sin x + \sin 3x + \sin 5x = (1 + 2 \cos 2x) \cdot \sin 3x$, oricare ar fi $x \in \mathbb{R}$.

Subiectul al II-lea

1. În reperul cartezian xOy se consideră punctele $O(0,0)$ și $A_n(n, 2^n)$, $n \in \mathbb{N}$.
- Sp** a) Demonstrați că punctele O, A_1, A_2 sunt coliniare.
- Sp** b) Determinați numărul de drepte care trec prin cel puțin două dintre punctele O, A_0, A_1, A_2 .
- Sp** c) Calculați aria triunghiului determinat de punctele A_n, A_{n+1}, A_{n+2} , $n \in \mathbb{N}$.
2. Se consideră matricele $A = \begin{pmatrix} 3 & 4 \\ 2 & 3 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$ și $I_2 = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$.
- Sp** a) Calculați matricea B^2 .
- Sp** b) Verificați dacă $A^{-1} = \begin{pmatrix} 3 & -4 \\ -2 & 3 \end{pmatrix}$.
- Sp** c) Arătați că $C^4 = 6^4 \cdot I_2$, unde $C = B^2 + A^{-1}$.

Subiectul al III-lea

1. Se consideră funcția $f : \mathbb{R} \setminus \{1, -1\} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = \arctg \frac{1}{x^2 - 1}$.
- Sp** a) Calculați $\lim_{\substack{x \rightarrow 1 \\ x \neq 1}} f(x)$.
- Sp** b) Arătați că graficul funcției f admite asimptotă spre $+\infty$.
- Sp** c) Calculați $\lim_{x \rightarrow 0} ((x-1) \cdot \operatorname{tg} f(x))$.

Subiectul al III-lea

1. Se consideră funcția $f : \mathbb{R} \setminus \{1\} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = x \sqrt{\left| \frac{x+1}{x-1} \right|}$.
- Sp** a) Arătați că dreapta de ecuație $x=1$ este asimptotă verticală la graficul funcției f .
- Sp** b) Arătați că graficul funcției f admite asimptotă spre $+\infty$.
- Sp** c) Determinați $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{1}{n!} (f(2) \cdot f(3) \cdot f(4) \cdots f(n))$.
2. Se consideră funcția $f : [0, \pi] \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = \begin{cases} e^x, & x \in [0, 1] \\ \frac{a \sin(x-1)}{x^2 - 3x + 2}, & x \in (1, \pi] \end{cases}, a \in \mathbb{R}$.
- Sp** a) Calculați $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sin(x-1)}{x^2 - 3x + 2}$.
- Sp** b) Determinați numărul real a , astfel încât funcția f să fie continuă.
- Sp** c) Stabiliți dacă ecuația $\sin x + \cos x - 1 = 0$ are cel puțin o soluție în $\left[-\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{4}\right]$.

Programa M_3t-nat**Testul 4****Subiectul I**

- Sp** 1. Calculați $(1-i)(1-i^2)(1-i^3)\dots(1-i^{2014})$.
- Sp** 2. Se consideră funcțiile $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = 1-x$ și $g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $g(x) = 2x-1$. Arătați că funcția $f \circ g$ este descrescătoare.
- Sp** 3. Rezolvați în mulțimea numerelor reale inecuația $\sqrt[3]{2-x^2} \geq 1$.
- Sp** 4. Calculați numărul funcțiilor injective $f : \{1, 2, 3\} \rightarrow \{1, 2, 3, 4, 5\}$ cu proprietatea că $f(1) \neq 1$.
- Sp** 5. Determinați ecuația dreptei care trece prin punctul $P(4, -1)$ și este paralelă cu dreapta $x-2y+1=0$.
- Sp** 6. Se consideră numărul real x astfel încât $\sin x = \frac{1}{2} + \cos x$. Calculați $\sin 2x$.

Subiectul al II-lea

1. Se consideră sistemul (S) $\begin{cases} x + ay + 2z = 1 \\ x + (2a-1)y + 3z = 1 \\ x + ay + (a-3)z = 1 \end{cases}$ și $A = \begin{pmatrix} 1 & a & 2 \\ 1 & 2a-1 & 3 \\ 1 & a & a-3 \end{pmatrix}$
- matricea sistemului, unde $a \in \mathbb{R}$.
- Sp** a) Arătați că $\det A = a^2 - 6a + 5$.
- Sp** b) Rezolvați în mulțimea numerelor reale ecuația $\det A = 0$.
- Sp** c) Pentru $a = 0$, rezolvați sistemul (S) .