

Cadru didactic și cunoștințe de bază

Prezentarea lucrării - este sfatul consilierului său în vîrstă în ceea ce privește rezolvarea problemelor matematice și tehnice. Ele încurajă elevii să se aprofundeze în cadrul clasei și să rezolve problemele matematice și tehnice.

În ambele probleme cu nivel mai ridicat de dificultate, elevii se adresează și elevilor care se pregătesc pentru concursuri de matematică.

TESTE DE MATEMATICĂ
PENTRU ADMITEREA
ÎN FACULTĂȚILE
ECONOMICE ȘI TEHNICE

În testele grile sunt conținute 20 de teste grile, fiecare fiind compusă din două sau trei subiecte, având o dificultate cresătoare.

În fiecare testă sunt prezentate 20 de teste grile, fiecare fiind compusă din două sau trei subiecte, având o dificultate cresătoare.

În parte a doua și a treia sunt prezentate răspunsurile la cele 20 de teste grile, precum și rezolvările ale unei din probleme și indicații pentru alte probleme componente ale testelor de evaluare.

În partea a patra sunt prezentate rezolvările la cele 20 de teste grile, precum și indicații pentru problemele componente ale testelor de evaluare.

În partea a cincea sunt prezentate rezolvările la cele 20 de teste grile, precum și indicații pentru problemele componente ale testelor de evaluare.

1. I.STAMATE , I.STOIAN , Culegere de probleme de algebră și analiză matematică pentru licee, Editura tehnică, București 1970.
2. GH.A.SCHNEIDER, Culegere de probleme de algebră pentru clasele IX - XII , Editura Hyperion, Craiova 2002.
3. I.GIURGIU , F.TURTOIU , Culegere de probleme de matematică pentru treapta a două de liceu , Editura didactică și pedagogică -Bucuresti 1981.
4. GH.A.SCHNEIDER, Culegere de probleme de analiză matematică pentru clasele XI - XII , Editura Hyperion, Craiova 2002.
5. GH.A.SCHNEIDER , Teste de analiză matematică pentru admiterea în învățământul superior, Editura Apollo, Craiova 1990.
6. GH.SIRETCHI , Calcul diferențial și integral, vol.2, exerciții, Editura Științifică și Enciclopedică , București 1985.
7. D.M.BĂTINETU , I.V.MAFTEI , I.M.STANCU MİNASIAN , Exerciții și probleme de analiză matematică , Editura didactică și pedagogică, București 1981.
8. V.BRÎNZĂNESCU ,..., Culegere de probleme rezolvate pentru admiterea în învățământul superior , Editura științifică și enciclopedică, București 1989.

CUPRINS

Enunțuri Rezolvări

1. TESTE GRILĂ DE EVALUARE	5	104
- TESTUL 1	5	104
- TESTUL 2	8	104
- TESTUL 3	12	104
- TESTUL 4	15	104
- TESTUL 5	18	104
- TESTUL 6	21	104
- TESTUL 7	24	104
- TESTUL 8	28	104
- TESTUL 9	31	104
- TESTUL 10	34	104
- TESTUL 11	37	104
- TESTUL 12	41	104
- TESTUL 13	44	105
- TESTUL 14	48	105
- TESTUL 15	51	105
- TESTUL 16	54	105
- TESTUL 17	58	105
- TESTUL 18	62	105
- TESTUL 19	66	105
- TESTUL 20	70	105
	101	
	102	
	103	
	104	
	105	
	106	
	107	
	108	
	109	
	110	
	111	
	112	
	113	
	114	
	115	
	116	
	117	
	118	
	119	
	120	

Tiparul executat la
Tipografia Papirus Craiova
Str. Fiorilor Nr. 13

2. TESTE DE EVALUARE		
TESTUL 1	74	106
- TESTUL 2	75	107
- TESTUL 3	76	108
- TESTUL 4	77	110
- TESTUL 5	78	111
- TESTUL 6	79	112
- TESTUL 7	80	114
- TESTUL 8	81	116
- TESTUL 9	82	117
- TESTUL 10	83	119
- TESTUL 11	84	121
- TESTUL 12	85	122
- TESTUL 13	86	123
- TESTUL 14	87	125
- TESTUL 15	88	126
- TESTUL 16	89	128
- TESTUL 17	90	130
- TESTUL 18	91	132
- TESTUL 19	92	133
- TESTUL 20	93	134
- TESTUL 21	94	136
- TESTUL 22	95	138
- TESTUL 23	96	138
- TESTUL 24	97	140
- TESTUL 25	98	141
- TESTUL 26	99	144
- TESTUL 27	100	145
- TESTUL 28	101	147
- TESTUL 29	102	149
- TESTUL 30	103	150

Tiparul executat la
Tipografia Papirus Craiova
Str. Florilor Nr. 13

Comenzi pentru cărțile editurii noastre se pot face online pe site-ul www.libris.ro.
 Prezentul test este destinat elevilor de liceu și studenților de la facultăți.
 Scopul său este să demonstreze cunoștințele și abilitățile elevilor în matematică.
 Testul constă din 10 întrebări și este evaluat pe un scor de 100 de puncte.
 În următoarele pagini sunt propuse întrebări cu răspunsuri multiple.
 Răspunsurile corecte sunt numerotate cu literele A, B, C și D.
 În următorul test, elevii vor avea 60 de minute să rezolve toate întrebările.
 Scorul final va fi calculat după următoarea formulă:

$$\text{Scor} = \frac{\text{Număr de întrebări corecte}}{\text{Număr total de întrebări}} \times 100$$

Autorul

ISBN 973-9395-01-5

1. TESTE GRILĂ DE EVALUARE

TESTUL 1

Se consideră funcția $f(x) = ax^2 + bx + c$, unde $a, b, c \in \mathbb{R}$ și $a \neq 0$.

1. Ecuația are două rădăcini reale dacă:

- a) $a \in (-1, 1)$ b) $a \in (0, 1)$ c) $a \in \mathbb{R}$ d) $a \in \emptyset$.

2. $x_1^2 + x_2^2 = 4$ dacă:

- a) $a = 0$ b) $a = 1$ c) $a = 2$ d) $a = 0$.

3. $|x_1 - x_2| = 1$ dacă:

- a) $a = 0$ b) $a = -5$ c) $a = 1$ sau $a = -1$ d) $a = 9$.

Se consideră ecuațiile: $\sqrt{x+4} + \sqrt{x+9} = 5$ (1) și $\sqrt{x+1} + \sqrt{1-x} + \sqrt{x} = 1$ (2).

4. Ecuația (1) are sens pentru:

- a) $x \in (-\infty, 0)$ b) $x \in (-10, -9)$ c) $x \in [-4, +\infty)$
 d) $x = -100$.

5. Ecuația (2) are sens pentru:

- a) $x \in [0, 1]$ b) $x \in [1, 2]$ c) $x \in [2, 3]$ d) $x \in [3, 4]$.

6. Ecuațiile (1) și (2) admit ca soluție comună pe:

- a) $x = -1$ b) $x = 0$ c) $x = 1$ d) $x = 2$.

Fie $a, b, c \in \mathbb{R}_+$ trei numere în progresie aritmetică de rație

r.

7. expresia $\frac{a+c}{b}$ ia valoarea:

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

8. expresia $\frac{1}{\sqrt{b} + \sqrt{a}} - \frac{\sqrt{b} - \sqrt{a}}{r}$ ia valoarea:

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

9. expresia $\frac{2}{\sqrt{c} + \sqrt{a}} - \frac{1}{\sqrt{b} + \sqrt{c}} - \frac{1}{\sqrt{a} + \sqrt{b}}$ ia valoarea:

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

Se consideră ecuația $x^4 - x^3 + ax^2 + x + 6 = 0$, cu rădăcinile x_1, x_2, x_3, x_4 .

10. $x_1^2 + x_2^2 + x_3^2 + x_4^2$ ia valoarea:

- a) a b) $1 - 2a$ c) 1 d) 5 .

11. $x_1 + x_2 = 0$ dacă:

- a) $a = -7$ b) $a = -5$ c) $a = -3$ d) $a = -1$.

12. Valoarea determinantului

$$\begin{vmatrix} 1+x_1 & x_2 & x_3 & x_4 \\ x_1 & 1+x_2 & x_3 & x_4 \\ x_1 & x_2 & 1+x_3 & x_4 \\ x_1 & x_2 & x_3 & 1+x_4 \end{vmatrix}$$

este:

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

Într-un sistem de axe de coordonate XOY se consideră punctele $A(3, 0)$ și $B(-2, 0)$. Prin origine se duce dreapta de pantă $\frac{1}{2}$ pe care se ia punctul C de ordinată 1.

13. Ecuația dreptei (AC) este:

- a) $x + y - 3 = 0$ b) $x + y - 2 = 0$ c) $x + y - 1 = 0$
d) $x + y = 0$.

14. Ecuația dreptei (BC) este:

- a) $x - y + 2 = 0$ b) $x - 2y + 2 = 0$ c) $x - 3y + 2 = 0$
d) $x - 4y + 2 = 0$.

15. Latura AC intersectează axa Oy în D . Ecuația cercului circumscris triunghiului OAD este:

- a) $x^2 + y^2 - 3x - 3y = 0$ b) $x^2 + y^2 - 2x - 2y = 0$
c) $x^2 + y^2 - x - y = 0$ d) $x^2 + y^2 + x + y = 0$.

În Z_3 considerăm polinoamele $f = x^2 + x + \hat{1}$ și $g = x^2 + \hat{2}$.

16. Descompunerea în factori a polinomului f este:

- a) $(x + \hat{1})^2$ b) $(x + \hat{1})(x + \hat{2})$ c) $(x + \hat{2})^2$ d) $x(x + \hat{1})$.

17. Descompunerea în factori a polinomului g este:

- a) $(x + \hat{1})(x + \hat{2})$ b) $(x + \hat{1})^2$ c) $(x + \hat{2})^2$ d) $x(x + \hat{2})$.

18. Cel mai mare divizor comun al polinoamelor f și g este:

- a) $x + \hat{1}$ b) $x + \hat{2}$ c) x d) $(x + \hat{1})^2$.

Se consideră funcția $f: R \rightarrow R$, $f(x) = x^2 - 3x + 2$.

19. Punctul de minim al funcției este:

- a) $\left(\frac{3}{2}, -\frac{1}{4}\right)$ b) $\left(\frac{3}{2}, 1\right)$ c) $\left(\frac{1}{2}, 2\right)$ d) $(1, 0)$.

20. Axa de simetrie a graficului funcției este :

- a) $x = 1$ b) $x = \frac{3}{2}$ c) $x = \frac{5}{2}$ d) $x = \frac{7}{2}$.

21. Asimptota orizontală a funcției $g(x) = \frac{f(x)}{x^2 - 9}$ este :

- a) $y = 0$ b) $y = 1$ c) $y = 2$ d) $y = \frac{3}{2}$.

22. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 3x + 2}{x^2 - 1}$ este:

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

23. $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 3x + 2}{x^2 - 4}$ este:

- a) $\frac{1}{2}$ b) $\frac{1}{3}$ c) $\frac{1}{4}$ d) $\frac{1}{5}$.

24. Graficul funcției $g(x) = \frac{f(x)}{x^2 - 9}$ admite un număr de asimptote verticale egal cu :

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

25. $\int_1^2 |f(x)| dx$ are valoarea :

- a) $\frac{1}{3}$ b) $\frac{1}{4}$ c) $\frac{1}{5}$ d) $\frac{1}{6}$.

26. Fie $f: [0, \pi] \rightarrow R$, $f(x) = \begin{cases} e^x & , x \in [0, 1] \\ x \frac{\sin(x-1)}{x^2 - 1} & , x \in (1, \pi] \end{cases}$

Funcția f este continuă pe $[0, \pi]$ dacă:

- a) $a = 0$ b) $a = e$ c) $a = 2e$ d) $a = 3e$.

Se consideră funcția

$$f: R - \{-1, 0\} \rightarrow R, f(x) = \frac{2x+1}{x^4 + 2x^3 + x^2}.$$

27. Funcția f are forma:

- a) $\frac{1}{x} - \frac{1}{x+1}$ b) $\frac{1}{x^2} - \frac{1}{(x+1)^2}$ c) $\frac{1}{x^3} - \frac{1}{(x+1)^3}$
 d) $\frac{1}{x^4} - \frac{1}{(x+1)^4}$.

28. Graficul funcției f admite asymptotele orizontale :

- a) $x = 0$ și $x = 2$ b) $x = 1$ și $x = 2$ c) $x = 0$ și $x = -1$
 d) $x = 0$ și $x = 1$.

29. $a_n = \sum_{k=1}^n f(k)$ are forma:

- a) $\frac{n(n+2)}{(n+1)^2}$ b) $\frac{n^2}{(n+1)^2}$ c) $\frac{n^2+1}{(n+1)^2}$ d) $\frac{n^2+2}{(n+1)^2}$.

30. $\lim_{n \rightarrow +\infty} a_n$ are valoarea:

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

TESTUL 2

Se consideră funcția $f_a: R \rightarrow R$, $f_a(x) = x^2 + (a-4)x + 2 - a$, unde $a \in R$.

1. Ecuația $f_a(x) = 0$ are:

- a) nici o soluție reală b) o soluție pozitivă
 c) o soluție negativă d) 2 soluții reale.

2. Vârfurile parabolelor asociate funcțiilor $f_a(x)$ se găsesc pe parabola:

- a) $y = x^2 + x + 1$ b) $y = x^2 + 2x + 2$
 c) $y = -x^2 + 2x - 2$ d) $y = -x^2 - 2x + 2$.

3. Punctul fix prin care trec parabolele $f_a(x)$ este:

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

Fie $a, b \in R$.

4. Dacă $a + b = 1$, atunci:

- a) $a^3 + b^3 + 3ab = 0$ b) $a^3 + b^3 + 3ab = 1$
 c) $a^3 + b^3 + 3ab = 2$ d) $a^3 + b^3 + 3ab = 3$.

Se consideră funcția $f: R \rightarrow R$, $f(x) = 2^{x+3} + 2^{x+2} + 2^{x+1} + 2^x$.

5. $f(3)$ ia valoarea:

- a) 80 b) 100 c) 120 d) 140.

6. Ecuația $f(x) = 120$ are soluția:

- a) $x = 1$ b) $x = 2$ c) $x = 3$ d) $x = 4$.

7. Inecuația $f(x) < 30$ are soluția:

- a) $x \in (-\infty, 1)$ b) $x \in (0, 1)$ c) $x \in (1, +\infty)$ d) $x \in R$.

Se consideră ecuația: $3x^3 + 2x^2 + ax + b = 0$, $a, b \in R$ cu rădăcinile x_1, x_2, x_3 .

8. Între rădăcinile ecuației există relația $x_1^2 + x_2^2 + x_3^2 = 1$ pentru:

- a) $a = -\frac{1}{6}$ b) $a = -\frac{3}{6}$ c) $a = -\frac{5}{6}$ d) $a = -\frac{7}{6}$.

9. Ecuația admite ca rădăcină pe $x = -2$ pentru:

- a) $a + b = 2$ b) $2a - b = -16$ c) $2a + b = 25$ d) $a - b = 12$.

10. Valorile lui a și b astfel încât ecuația să admită ca rădăcină pe $x = -2$, iar celelalte două rădăcini să fie reale pozitive sunt:

Respect pentru orameni și cărți

- a) $a = 1, b = 1$ b) $a = -\frac{20}{3}, b = \frac{8}{3}$ c) $a = \frac{1}{2}, b = -\frac{3}{2}$ (s)
d) $a = 2, b = -\frac{1}{2}.$

Se consideră sistemul: $\begin{cases} (1+a)\cdot x + y + z = 1 \\ x + (1+a)\cdot y + z = a, \quad a \in R. \\ x + y + z = a^2 \end{cases}$

11. Valoarea determinantului sistemului este:
a) 1 b) a c) a^2 d) $a^3.$

12. Sistemul are soluție unică dacă:

- a) $a \neq 0$ b) $a \neq 1$ c) $a \neq 2$ d) $a \neq 3.$

13. Sistemul este incompatibil dacă:

- a) $a = 0$ b) $a = 1$ c) $a = 2$ d) $a = 3.$

Se definește pe $R \times R$ legea de compozitie „*“ astfel :

$$x * y = xy + 2ax + by \quad (\forall) x, y \in R, \text{ unde } a, b \in R^*.$$

14. Relația între a și b astfel încât legea „*“ să fie comutativă este:

- a) $a = b$ b) $2a = b$ c) $3a = b$ d) $4a = b.$

15. Valorile lui a și b astfel încât legea „*“ să fie asociativă sunt:

- a) $a = \frac{1}{2}, b = 1$ b) $a = 1, b = 5$ c) $a = 2, b = 3$

- d) $a = 1, b = 5.$

16. Legea „*“ este asociativă și comutativă dacă:

- a) $a = 1, b = 2$ b) $a = -1, b = 2$ c) $a = \frac{1}{2}, b = 1$

- d) $a = 2, b = 4.$

Fie $(a_n)_{(n \geq 1)}$, $a_n = 1 \cdot 2 + 2 \cdot 3 + \dots + n(n+1)$ și $(b_n)_{(n \geq 1)}$,

$$b_n = \frac{1}{1 \cdot 2} + \frac{1}{2 \cdot 3} + \dots + \frac{1}{n(n+1)}.$$

17. $\lim_{n \rightarrow +\infty} a_n$ are valoarea :

- a) 1 b) 2 c) 3 d) $+\infty.$

18. $\lim_{n \rightarrow +\infty} b_n$ are valoarea:

- a) 1 b) 2 c) 3 d) $+\infty.$

19. $\lim_{n \rightarrow +\infty} a_n \cdot b_n$ are valoarea:

- a) 1 b) 2 c) 3 d) $+\infty.$

20. $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{a_n}{b_n}$ are valoarea:

- a) 0 b) 1 c) 2 d) $+\infty.$

Fie $f: R - \{-1\} \rightarrow R$, $f(x) = \frac{x^2}{x^3 + 1}$.

21. $f'(0)$ are valoarea:

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

22. Funcția f admite un număr de puncte de extrem egal cu:

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

23. $\int f(x) dx$ are valoarea:

- a) $\ln 2$ b) $\frac{1}{2} \ln 2$ c) $\frac{1}{3} \ln 2$ d) $\frac{1}{4} \ln 2.$

Se consideră funcția $f: R \rightarrow R$, $f(x) = \min(x, x^2).$

24. Valoarea lui $f(x)$ pentru $x \in [0, 1]$ este:

- a) 1 b) x c) x^2 d) -1.

25. Valoarea lui $f(-2)$ este:

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

26. Valoarea lui $f(x)$ pentru $x \in [1, 2]$ este:

- a) -1 b) x c) 1 d) $x^2.$

27. Pentru $x \in [2, 3]$, ecuația $f(x) = 3$ are soluția:

- a) 2 b) 2,1 c) 2,5 d) 3.

28. Pentru $x \in [0, 1]$ ecuația $f(x) = 1$ are soluția:

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