

GHEORGHE-ADALBERT SCHNEIDER

PREFATA

TESTE DE MATEMATICĂ PENTRU ADMITEREA ÎN FACULTĂȚILE ECONOMICE ȘI TEHNICE

Autorul

ISBN 978-9975-10-131-2
EDITURA HYPERION

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 doua 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 MI-NASIAN , 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

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

2. TESTE DE EVALUARE

Resurse pentru oameni și cărți

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

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

1. TESTE GRILĂ DE EVALUARE

TESTUL 1

Se consideră ecuația: $x^2 + ax - 2 = 0$, cu rădăcinile x_1, x_2 și $a \in \mathbb{R}$.

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

$$\sqrt{x+1} - \sqrt{x} = 1 \quad (2).$$

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

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

- 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 ordonată 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 $\mathbb{Z}_3$ 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 $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = x^2 - 3x + 2$.

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

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

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

Se consideră funcția

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

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 asimptotele 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 $f_a: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f_a(x) = x^2 + (a-4)x + 2 - a$, unde $a \in \mathbb{R}$.

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 parabolilor 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 parabolile $f_a(x)$ este:

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

Fie $a, b \in \mathbb{R}$.

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

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) $x \in \mathbb{R}$.

Se consideră ecuația: $3x^3 + 2x^2 + ax + b = 0$, $a, b \in \mathbb{R}$ 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:

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

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

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 $\mathbb{R} \times \mathbb{R}$ legea de compoziție „*“ astfel:

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

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

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

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

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. $\int_0^1 f(x) dx$ are valoarea:

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

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

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