

## 1.4 Modulul unui număr real. Compararea și ordonarea numerelor reale. Reprezentarea numerelor reale pe axa numerelor prin aproximări.

### Testul 1

#### ■ Se acordă 1p din oficiu

(1) 1. Aproximarea prin lipsă până la o zecime a numărului real  $\sqrt{3}$  este mai mare decât aproximarea prin lipsă până la o zecime a numărului real 1, (4) cu:

**0,1      0,2      0,3      0,4      0,5**

(1) 2. Aproximarea prin adaos până la o zecime a numărului real  $\sqrt{7}$  este mai mare decât aproximarea prin adaos până la o zecime a numărului real 2,4(5) cu:

**0,1      0,2      0,3      0,4      0,5**

(1) 3. Aproximația cu două zecimale exacte a numărului  $|\sqrt{102} - \sqrt{101}|$  este egală cu:

**0,01      0,02      0,03      0,04      0,05**

(1) 4. Modulul numărului real  $-5$  este mai mare decât aproximarea prin adaos până la o sutime a numărului real  $\sqrt{20}$  cu:

**0,5      0,51      0,52      0,53      0,54**

(1) 5. Aproximația prin adaos până la o sutime a numărului  $|\sqrt{7} - \sqrt{11}|$  este egală cu:

**0,65      0,66      0,67      0,68      0,69**

(1) 6. Valoarea numărului real:  $|-10| - |-5| - |-3|$  este:

**0      2      4      6      8**

(1) 7. Valoarea numărului real:  $|-1| + |-2| + |-3| + |-4|$  este:

**7      8      9      10      11**

(2) 8. Soluția cea mai mică a ecuației  $|x + 5| = 1$  este:

**-6      -5      -4      -3      -2**

## Testul 2

### ■ Se acordă 1p din oficiu

(1) 1. Aproximarea prin lipsă până la o zecime a numărului real  $\sqrt{7}$  este: **2,5**      **2,6**      **2,7**      **2,64**      **2,65**

(1) 2. Aproximarea prin adaos până la o sutime a numărului real  $\sqrt{11}$  este mai mare decât aproximarea prin adaos până la o sutime a numărului real  $\frac{17}{6}$  cu:

**0,45**      **0,46**      **0,47**      **0,48**      **0,49**

(1) 3. Modulul numărului real  $-7,45$  este mai mare decât aproximarea prin adaos până la o sutime a numărului real  $\sqrt{50}$  cu: **0,35**      **0,36**      **0,37**      **0,38**      **0,39**

(1) 4. Aproximarea prin adaos până la o zecime a modulului numărului real  $-\sqrt{125}$  este mai mare decât modulul numărului  $-11$  cu: **0,1**      **0,2**      **0,3**      **0,4**      **0,5**

(1) 5. Valoarea numărului real:  $|-1| - |-2| + |-3| - |-4|$  este: **-2**      **-1**      **0**      **1**      **2**

(1) 6. Valoarea numărului real:

$$|\sqrt{64} - \sqrt{63}| + |\sqrt{63} - \sqrt{62}| + \dots + |\sqrt{50} - \sqrt{49}|$$

este: **0**      **1**      **2**       **$\sqrt{63}$**        **$\sqrt{50}$**

(1) 7. Soluția cea mai mare a ecuației  $|x - 2| = 5$  este:

**1**      **3**      **5**      **7**      **9**

(1) 8. Aproximația cu două zecimale exacte a numărului  $|\sqrt{103} - 10|$  este egală cu:

**0,11**      **0,12**      **0,13**      **0,14**      **0,15**

(1) 9. Aproximația prin adaos până la o sutime a numărului  $|\sqrt{3} - \sqrt{2}| + |\sqrt{2} - 1|$  este mai mică decât 1 cu:

**0,73**      **0,74**      **0,75**      **0,76**      **0,77**

**1.5 Operații cu numere reale ( adunare, scădere, înmulțire, împărțire, puteri cu exponent întreg ). Raționalizarea numitorului de forma  $a\sqrt{b}$ .**

**1.5.1 Adunarea numerelor reale**

**Testul 1**

■ Se acordă 1p din oficiu

(1) 1. Suma cu trei zecimale exacte a numerelor reale  $\sqrt{5}$  și  $\frac{2}{9}$  este:    2,455    2,456    2,458    2,461    2,475

(1) 2. Aproximarea prin lipsă până la o sutime a sumei numerelor  $\sqrt{2}$ ,  $\sqrt{3}$  și  $\sqrt{8}$  este:

5,87    5,97    5,82    5,90    5,99

(1) 3. Aproximarea prin adaos până la o sutime a sumei numerelor 1,2(3) și  $\sqrt{7}$  este:

3,87    3,88    3,89    3,90    3,91

(1) 4. Arătați că numerele  $\sqrt{27} + \sqrt{147}$  și  $\sqrt{48} + \sqrt{108}$  sunt egale și valoarea lor comună este:

$8\sqrt{3}$      $9\sqrt{3}$      $10\sqrt{3}$      $11\sqrt{3}$      $12\sqrt{3}$

(1) 5. Arătați că numerele  $\sqrt{2} + \sqrt{72}$  și  $\sqrt{8} + \sqrt{50}$  sunt egale și valoarea lor comună este:

$5\sqrt{2}$      $6\sqrt{2}$      $7\sqrt{2}$      $8\sqrt{2}$      $9\sqrt{2}$

(1) 6. Arătați că numerele  $\sqrt{8} + \sqrt{98}$  și  $\sqrt{32} + \sqrt{50}$  sunt egale și valoarea lor comună este:

$8\sqrt{2}$      $9\sqrt{2}$      $10\sqrt{2}$      $11\sqrt{2}$      $12\sqrt{2}$

(1) 7. Arătați că numerele  $\sqrt{2} + \sqrt{18} + \sqrt{98}$  și  $\sqrt{8} + \sqrt{32} + \sqrt{50}$  sunt egale și valoarea lor comună este:

$8\sqrt{2}$      $9\sqrt{2}$      $10\sqrt{2}$      $11\sqrt{2}$      $12\sqrt{2}$

(2) 8. Arătați că numerele  $\sqrt{5} + \sqrt{45} + \sqrt{245}$  și  $\sqrt{20} + \sqrt{80} + \sqrt{125}$  sunt egale și valoarea lor comună este:

$8\sqrt{5}$      $9\sqrt{5}$      $10\sqrt{5}$      $11\sqrt{5}$      $12\sqrt{5}$

## 1.5.2 Scăderea numerelor reale

### Testul 1

#### ■ Se acordă 1p din oficiu

(1) 1. Aproximarea prin adaos până la o sutime a diferenței numerelor  $4,5(3)$  și  $\sqrt{17}$  este:

**0,39      0,40      0,41      0,42      0,43**

(1) 2. Aproximarea prin lipsă până la o sutime a diferenței:  $\sqrt{45} - \sqrt{5} - \sqrt{10}$  este:

**1,30      1,31      1,32      1,33      1,34**

(1) 3. Diferența cu două zecimale exacte a numerelor reale  $\sqrt{12}$  și  $\sqrt{8}$  este: **0,61      0,62      0,63      0,64      0,65**

(1) 4. Diferența cu trei zecimale exacte a numerelor reale  $\sqrt{15}$  și  $\frac{11}{9}$  este: **2,45      2,55      2,65      2,75      2,85**

(1) 5. Calculați cu două zecimale exacte  $5,2(3) - 1 - \sqrt{2}$  și obțineți: **2,81      2,82      2,83      2,84      2,85**

(1) 6. Calculați cu două zecimale exacte  $\sqrt{3} + \sqrt{8} - 2,7$  și obțineți: **1,82      1,83      1,84      1,85      1,86**

(1) 7. Folosind scoaterea factorilor de sub radical arătați că numerele  $\sqrt{50} - \sqrt{8}$  și  $\sqrt{32} - \sqrt{2}$  sunt egale cu:

**$\sqrt{2}$        $2\sqrt{2}$        $3\sqrt{2}$        $4\sqrt{2}$        $5\sqrt{2}$**

(1) 8. Folosind scoaterea factorilor de sub radical arătați că numerele  $\sqrt{27} - \sqrt{12}$  și  $\sqrt{48} - \sqrt{27}$  sunt egale cu:

**$\sqrt{3}$        $2\sqrt{3}$        $3\sqrt{3}$        $4\sqrt{3}$        $5\sqrt{3}$**

(1) 9. Folosind scoaterea factorilor de sub radical arătați că numerele  $\sqrt{98} - \sqrt{18} - \sqrt{8}$  și  $\sqrt{50} - \sqrt{8} - \sqrt{2}$  sunt egale cu:

**$\sqrt{2}$        $2\sqrt{2}$        $3\sqrt{2}$        $4\sqrt{2}$        $5\sqrt{2}$**

### 1.5.3 Înmulțirea numerelor reale

#### Testul 1

■ Se acordă 1p din oficiu

(1) 1. Calculați cu o zecimală exactă  $\sqrt{3} \cdot \sqrt{11}$  și obțineți:

5,4      5,5      5,6      5,7      5,8

(1) 2. Calculați cu două zecimale exacte  $\sqrt{6} \cdot 5$ , (6) și obțineți:

13,54      5,75      13,87      13,89      13,93

(1) 3. Calculați cu două zecimale exacte  $\sqrt{3} \cdot \sqrt{6} \cdot \sqrt{12}$  și

obțineți: 14,61      14,63      14,65      14,67      14,69

(1) 4. Aduceți la forma cea mai simplă  $\sqrt{3} \cdot \sqrt{6} + \sqrt{6} \cdot \sqrt{27}$  și apoi calculați o zecimală exactă și obțineți:

16,6      16,7      16,8      16,9      17,3

(1) 5. Aduceți la forma cea mai simplă  $\sqrt{2} \cdot \sqrt{18} + \sqrt{3} \cdot \sqrt{32}$  și apoi calculați două zecimale exacte și obțineți:

15,75      15,77      15,79      15,81      15,83

(1) 6. Aduceți la forma cea mai simplă  $\sqrt{2} \cdot \sqrt{6} + \sqrt{5} \cdot \sqrt{15}$  și apoi calculați trei zecimale exacte și obțineți:

12,156      12,124      12,123      12,159      12,163

(1) 7. Aduceți la forma cea mai simplă  $\sqrt{2} \cdot \sqrt{8} + \sqrt{3} \cdot \sqrt{27} + \sqrt{5} \cdot \sqrt{125}$  și apoi calculați cu o zecimală exactă și obțineți:

38,0      38,1      38,2      38,3      38,4

(1) 8. Adusă la forma cea mai simplă expresia:

$$\sqrt{40} \cdot \sqrt{5} - \sqrt{24} \cdot \sqrt{3} + \sqrt{10} \cdot \sqrt{5}$$

devine:  $\sqrt{160}$        $\sqrt{161}$        $\sqrt{162}$        $\sqrt{163}$        $\sqrt{164}$

(1) 9. Adusă la forma cea mai simplă expresia:

$$\sqrt{32} \cdot \sqrt{6} - \sqrt{21} \cdot \sqrt{7} + \sqrt{6} \cdot \sqrt{2}$$

devine:  $\sqrt{26}$        $\sqrt{27}$        $\sqrt{28}$        $\sqrt{29}$        $\sqrt{30}$

## 1.5.4 Împărțirea numerelor reale

### Testul 1

#### ■ Se acordă 1p din oficiu

(1) 1. Calculați cu o zecimală exactă  $\sqrt{45} : \sqrt{6}$  și obțineți:

**2,4      2,5      2,6      2,7      2,8**

(1) 2. Calculați cu două zecimale exacte  $\sqrt{24} : \sqrt{3} + \sqrt{40} : \sqrt{5}$  și obțineți: **5,62      5,63      5,64      5,65      5,66**

(1) 3. Calculați cu trei zecimale exacte  $\sqrt{6} : \sqrt{2} + \sqrt{15} : \sqrt{5} + \sqrt{21} : \sqrt{7}$  și obțineți:

**5,195      5,196      5,197      5,198      5,199**

(1) 4. Calculați cu două zecimale exacte  $\sqrt{900} : \sqrt{2} : \sqrt{3}$  și obțineți: **12,21      12,22      12,23      12,24      12,25**

(1) 5. Calculați cu două zecimale exacte  $\sqrt{168} : \sqrt{2} : \sqrt{7}$  și obțineți: **3,43      3,44      3,45      3,46      3,47**

(1) 6. Forma cea mai simplă a numărului:

$$\sqrt{10} : \sqrt{2} + \sqrt{20} : \sqrt{4} + \sqrt{30} : \sqrt{6} + \sqrt{40} : \sqrt{8}$$

este:  **$\sqrt{70}$        $\sqrt{75}$        $\sqrt{80}$        $\sqrt{85}$        $\sqrt{90}$**

(1) 7. Forma cea mai simplă a numărului:

$$\sqrt{12} : \sqrt{3} + \sqrt{24} : \sqrt{6} + \sqrt{32} : \sqrt{8} + \sqrt{40} : \sqrt{10}$$

este: **5      6      7      8      9**

(1) 8. Forma cea mai simplă a numărului:

$$6\sqrt{6} : 2\sqrt{2} + 10\sqrt{12} : 5\sqrt{4} - 20\sqrt{15} : 4\sqrt{5}$$

este:  **$\sqrt{3}$        $\sqrt{6}$        $\sqrt{12}$        $\sqrt{18}$       0**

(1) 9. Forma cea mai simplă a numărului:

$$\sqrt{500} : \sqrt{5} : \sqrt{10} + \sqrt{700} : \sqrt{7} : \sqrt{10}$$

este:  **$\sqrt{30}$        $\sqrt{40}$        $\sqrt{50}$        $\sqrt{60}$        $\sqrt{70}$**

# CUPRINS

	Enunțuri	Rezolvări
<b>1. Mulțimea numerelor reale</b> . . . . .	5	100
1.1 Rădăcina pătrată a unui număr rațional	5	100
1.1.1 Rădăcina pătrată a pătratului unui număr natural . . . . .	5	100
Testul 1 . . . . .	5	100
Testul 2 . . . . .	6	100
1.1.2 Rădăcina pătrată a pătratului unui număr rațional . . . . .	7	101
Testul 1 . . . . .	7	101
Testul 2 . . . . .	8	101
1.1.3 Algoritmul de extragere a rădăcinii pătrate dintr-un număr natural; aproximări . .	9	102
Testul 1 . . . . .	9	102
Testul 2 . . . . .	10	102
1.1.4 Algoritmul de extragere a rădăcinii pătrate dintr-un număr rațional; aproximări	11	103
Testul 1 . . . . .	11	103
Testul 2 . . . . .	12	103
1.2 Reguli de calcul cu radicali. Scoaterea fac- torilor de sub radical; introducerea factorilor sub radical . . . . .	13	104
Testul 1 . . . . .	13	104
Testul 2 . . . . .	14	105
1.3 Numere iraționale, exemple. Mulțimea numerelor reale; incluziuni $N \subset Z \subset Q \subset R$ .	15	105
Testul 1 . . . . .	15	105
Testul 2 . . . . .	15	106
1.4 Modulul unui număr real. Compararea și ordonarea numerelor reale. Reprezentarea nume- relor reale pe axa numerelor prin aproximări.	17	106
Testul 1 . . . . .	17	106
Testul 2 . . . . .	18	107
1.5 Operații cu numere reale ( adunare, scădere, înmulțire, împărțire, puteri cu exponent întreg ). Raționalizarea numitorului de forma $a\sqrt{b}$ .	19	108
1.5.1 Adunarea numerelor reale . . . . .	19	108

Testul 1 .....	19	108
1.5.2 Scăderea numerelor reale .....	20	108
Testul 1 .....	20	108
1.5.3 Înmulțirea numerelor reale .....	21	109
Testul 1 .....	21	109
1.5.4 Împărțirea numerelor reale .....	22	109
Testul 1 .....	22	109
1.5.5 Puteri cu exponent număr întreg ...	23	110
Testul 1 .....	23	110
1.5.6 Raționalizarea numitorului de forma		
$a\sqrt{b}$ .....	24	111
Testul 1 .....	24	111
1.6 Media aritmetică ponderată a $n$ numere reale, $n \geq 2$ , media geometrică a două numere reale positive .....	25	112
Testul 1 .....	25	112
1.7 Ecuația de forma $x^2 = a$ , unde $a \in \mathbf{R}$ ..	26	112
Testul 1 .....	26	112
1.8 Teste grilă de autoevaluare .....	27	113
Testul 1 .....	27	113
Testul 2 .....	28	113
Testul 3 .....	29	114
<b>2. Ecuații și sisteme de ecuații liniare .....</b>	<b>30</b>	<b>115</b>
2.1 Transformarea unei egalități într-o egalitate echivalentă; identități .....	30	115
Testul 1 .....	30	115
2.2 Ecuații de forma $ax + b = 0$ , $a \in \mathbf{R}^*$ , $b \in \mathbf{R}$ ; mulțimea soluțiilor unei ecuații; ecuații echivalente .....	31	116
Testul 1 .....	31	116
Testul 2 .....	32	117
Testul 3 .....	33	117
2.3 Sisteme de două ecuații liniare cu două necunoscute; rezolvare prin metoda substituției și / sau prin metoda reducerii .....	34	118
Testul 1 .....	34	118
Testul 2 .....	35	119
Testul 3 .....	36	119



2.4 Probleme care se rezolvă cu ajutorul ecuațiilor sau a sistemelor de ecuații .....	37	120
Testul 1 .....	37	120
Testul 2 .....	38	121
Testul 3 .....	39	121
2.5 Teste grilă de autoevaluare .....	40	122
Testul 1 .....	40	122
Testul 2 .....	41	122
Testul 3 .....	42	123
<b>3. Elemente de organizarea datelor .....</b>	<b>43</b>	<b>124</b>
3.1. Produsul cartezian a două mulțimi nevide. Reprezentarea într-un sistem de axe perpendiculare (ortogonale) a unor perechi de numere reale. Distanța dintre două puncte din plan ..	43	124
Testul 1 .....	43	124
3.2 Reprezentarea și interpretarea unor dependențe funcționale prin tabele, diagrame și grafice	44	125
Testul 1 .....	44	125
3.3 Probabilitatea realizării unor evenimente	45	125
Testul 1 .....	45	125
3.4 Teste grilă de autoevaluare .....	46	126
Testul 1 .....	46	126
<b>4. Patrulatere .....</b>	<b>47</b>	<b>126</b>
4.1 Suma măsurilor unghiurilor unui patrulater convex .....	47	126
Testul 1 .....	47	126
Testul 2 .....	48	127
4.2 Paralelogram: proprietăți. Linie mijlocie în triunghi. Proprietăți. Centrul de greutate al unui triunghi .....	49	127
Testul 1 .....	49	127
Testul 2 .....	50	128
4.3 Paralelograme particulare: dreptunghi, romb și pătrat. Proprietăți .....	51	128
4.3.1 Dreptunghi .....	51	128
Testul 1 .....	51	128
4.3.2 Rombul .....	52	129
Testul 1 .....	52	129
4.3.3 Pătratul .....	53	131

Testul 1 .....	53	131
4.4 Trapez, clasificare, proprietăți. Linie mijlocie în trapez. Trapezul isoscel, proprietăți. Țiilor sau a sistemelor de ecuații .....	54	132
Testul 1 .....	54	132
Testul 2 .....	55	133
Testul 3 .....	56	134
4.5 Perimetre și arii: paralelogram, paralelograme particulare, triunghi, trapez Țiilor sau a sistemelor de ecuații .....	57	135
Testul 1 .....	57	135
Testul 2 .....	58	136
Testul 3 .....	59	136
4.6 Teste grilă de autoevaluare .....	60	138
Testul 1 .....	60	138
Testul 2 .....	61	138
Testul 3 .....	62	140
Testul 4 .....	63	140
Testul 5 .....	64	141
<b>5. Cercul</b> .....	65	142
5.1 Cercul: definiție, elemente. Unghi la centru. Măsura arcelor. Coarde și arce în cerc. Proprietăți		
Testul 1 .....	65	142
Testul 2 .....	66	143
5.2 Unghi înscris în cerc. Triunghi înscris în cerc. Pozițiile relative ale unei drepte față de un cerc. Tangenta dintr-un punct exterior la un cerc. Triunghi circumscris. Patrulater circumscris.		
Testul 1 .....	67	144
Testul 2 .....	68	145
5.3 Poligoane regulate înscrise într-un cerc ( construcție, măsuri de unghiuri ). Calculul elementelor (latură, apotemă, arie, perimetru) în triunghi echilateral, pătrat, hexagon regulat ..	69	147
Testul 1 .....	69	147
Testul 2 .....	70	148
5.4 Lungimea cercului și aria discului ...	71	149
Testul 1 .....	71	149
5.5 Teste grilă de autoevaluare .....	72	150

Testul 1 .....	72	150
Testul 2 .....	73	151
<b>6. Asemănarea triunghiurilor .....</b>	<b>74</b>	<b>152</b>
6.1 Raportul a două segmente. Segmente proporționale. Împărțirea unui segment în părți proporționale cu numere (segmente ) date ...	74	152
Testul 1 .....	74	152
6.2 Teorema paralelelor echidistante. Teorema lui Thales .....	75	153
Testul 1 .....	75	153
Testul 2 .....	76	154
6.3 Reciproca teoremei lui Thales .....	77	155
Testul 1 .....	77	155
6.4 Triunghiuri asemenea. Criterii de asemănare a triunghiurilor. Teorema fundamentală a asemănării. Raportul ariilor a două triunghiuri asemenea .....	78	156
Testul 1 .....	78	156
Testul 2 .....	79	157
6.5 Teste grilă de autoevaluare .....	80	159
Testul 1 .....	80	159
Testul 2 .....	81	160
Testul 3 .....	82	161
<b>7. Relații metrice în triunghiul dreptunghic</b>	<b>83</b>	<b>163</b>
7.1 Proiecții ortogonale pe o dreaptă. Teorema înălțimii. Teorema catetei .....	83	163
Testul 1 .....	83	163
Testul 2 .....	84	164
Testul 3 .....	85	165
7.2 Teorema lui Pitagora. Reciproca teoremei lui Pitagora .....	86	166
Testul 1 .....	86	166
Testul 2 .....	87	167
Testul 3 .....	88	168
7.3 Noțiuni de trigonometrie în triunghiul dreptunghic: sinusul, cosinusul, tangenta și cotangenta unui unghi ascuțit. Rezolvarea triunghiului dreptunghic .....	89	170
Testul 1 .....	89	170

Testul 2 .....	90	171
7.4 Teste grilă de autoevaluare .....	91	172
Testul 1 .....	91	172
Testul 2 .....	92	174
<b>8. Teste grilă de autoevaluare finale .....</b>	<b>93</b>	<b>175</b>
Testul 1 .....	93	175
Testul 2 .....	94	176
Testul 3 .....	95	177
Testul 4 .....	96	178
Testul 5 .....	97	179
Testul 6 .....	98	180
Testul 7 .....	99	181

**Tiparul executat la**  
**EDITURA HYPERION SRL**  
**CRAIOVA**