

Testul 2

■ Se acordă 1p din oficiu

(1) 1. Fie $VABCDEF$ o piramidă hexagonală regulată și punctul O intersecția dreptelor AD, BE, CF .

Arătați că intersecția planelor (VAD) și (VBE) este dreapta:

VA VB VE VD VO

(1) 2. Fie $ABCD A'B'C'D'$ un cub. Arătați că paralelă cu planul $ABCD$ este dreapta: **AA' BB' CC' DD' $A'B'$**

(1) 3. Se consideră cubul $ABCD A'B'C'D'$. Calculați unghiul făcut de dreptele AC cu $B'D'$. Valoarea lui este:

15° 30° 45° 60° 90°

(1) 4. Fie paralelipipedul dreptunghic $ABCD A'B'C'D'$, astfel încât $AA' = 2AB = 2BC$ și M, N, P, Q mijloacele laturilor AA', BB', CC', DD' . Calculați unghiul făcut de BP și $B'D'$ și arătați că are valoarea:

15° 30° 45° 60° 90°

(1) 5. Se consideră cubul $ABCD A'B'C'D'$. Calculați unghiul făcut de dreptele AB cu $C'D'$. Valoarea lui este:

0° 30° 45° 60° 90°

(1) 6. Se consideră cubul $ABCD A'B'C'D'$. Calculați unghiul făcut de dreptele AC cu $B'C'$. Valoarea lui este:

0° 30° 45° 60° 90°

(1) 7. Se consideră cubul $ABCD A'B'C'D'$ și M, N, P, Q mijloacele segmentelor AA', BB', CC', DD' . Stabiliți toate perechile de plane paralele din figură. Numărul lor este egal cu:

1 2 3 4 5

(2) 8. Fie $ABCD$ o piramidă triunghiulară regulată și M, N, P, Q, R mijloacele laturilor AB, BC, CD, DA, AC .

Demonstrați că: $MN \parallel (ACD)$; $MP \parallel (ABD)$; $PR \parallel (ABD)$; $RQ \parallel (BCD)$ $QM \parallel (BCD)$ și apoi arătați că dintre cele 5 drepte: MN, NP, PQ, QR, QM , incluse în planul (ADC) sunt:

una două trei patru cinci

4.4 Perpendicularitate: drepte perpendiculare, dreaptă perpendiculară pe un plan. Aplicații: înălțimea unei piramide, înălțimea unui con circular drept, distanța dintre două plane paralele, înălțimea prisme drepte, a paralelipipedului dreptunghic, a cilindrului circular drept, a trunchiului de piramidă / con circular drept. Plane perpendiculare. Aplicații: secțiuni diagonale, secțiuni axiale în corpurile studiate.

Testul 1

■ Se acordă 1p din oficiu

(1) 1. Fie $ABCD A'B'C'D'$ un cub. Arătați că AC este perpendiculară pe planul: (BCB') (CDC') (DAD') (BDB') $(A'B'C')$

(1) 2. Fie $ABCDEF A'B'C'D'E'F'$ o prismă hexagonală dreaptă. Arătați că AF este perpendiculară pe planul:

(CEC') (CFC') (DAD') (BDD') (ACA')

(1) 3. Fie $ABCDEF A'B'C'D'E'F'$ o prismă hexagonală dreaptă. Arătați că CD este perpendiculară pe planul:

(CEC') (CFC') (DAD') (BDD') (ACC')

(1) 4. Fie $ABCD A'B'C'D'$ un cub cu latura de 12 cm. Calculați distanța de la punctul B la planul (ABC) și arătați că este egală cu:

6 cm 8 cm 0 cm 1 cm 5 cm

(1) 5. Fie $ABCD$ un tetraedru regulat cu latura egală cu 6 cm. Calculați lungimea înălțimii AO a tetraedrului și arătați că are:

$2\sqrt{3}$ $2\sqrt{5}$ $2\sqrt{6}$ $\sqrt{7}$ $\sqrt{12}$

(2) 6. Fie $ABCD$ un tetraedru regulat cu latura egală cu 8 cm și B' mijlocul laturii CD .

a) Arătați că $CD \perp (ABB')$.

b) Calculați distanța de la C la planul (ABB') și arătați că are:

$\sqrt{3}$ cm $\sqrt{5}$ cm 3 cm 4 cm 5 cm

(2) 7. Se consideră un trunchi de con cu raza bazei mari de 10 cm, raza bazei mici de 4 cm și generatoarea de 10 cm.

Calculați aria secțiunii axiale și arătați că are:

80 cm^2 82 cm^2 84 cm^2 86 cm^2 112 cm^2

Testul 2

■ Se acordă 1p din oficiu

(1) 1. Fie $ABCD A' B' C' D'$ un cub. Dintre afirmațiile: a) $AA' \perp B' C'$; b) $AC \perp B' D'$; c) $AC \perp B' D'$; d) $AB \perp BC$; e) $AB' \perp BB'$ adevărate sunt:

una două trei patru cinci

(1) 2. Fie $ABCD$ un dreptunghi cu $AB = 8$ cm, $BC = 5$ cm și M un punct arbitrar pe perpendiculara ridicată în A pe planul $(ABCD)$.

a) Demonstrați că $AB \perp (ADM)$.

b) Calculați distanța de la punctul C la planul (ADM) și arătați că are:

5 cm 6 cm 7 cm 9 cm 8 cm

(1) 3. Fie $ABCD A' B' C' D'$ un cub cu latura de 10 cm. Calculați distanța de la punctul A la planul (BCC') și arătați că este egală cu:

2 cm 5 cm 10 cm 12 cm 8 cm

(1) 4. Fie $ABCD A' B' C' D'$ un cub cu latura de 4 cm. Calculați distanța de la punctul A la planul (BDD') și arătați că este egală cu:

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

(2) 5. Fie $ABCD$ un tetraedru regulat cu latura egală cu 12 cm și M mijlocul laturii AB .

a) Arătați că $AB \perp (CDM)$.

b) Calculați distanța de la A la planul (CMD) și arătați că are:

3 cm 4 cm 5 cm 6 cm 7 cm

(2) 6. Fie $ABCD$ un tetraedru regulat cu latura egală cu 6 cm, M mijlocul laturii AB și N mijlocul laturii CD .

a) Arătați că $CD \perp (AMN)$.

b) Calculați distanța de la C la planul (AMN) și arătați că are:

3 cm 4 cm 5 cm 6 cm 7 cm

(1) 7. Fie $ABCD$ un tetraedru regulat cu latura egală cu 5 cm, M mijlocul laturii AB și N mijlocul laturii CD .

Calculați distanța de la B la planul (AMN) și arătați că are:

3 cm 4 cm 5 cm 0 cm 10 cm

C U P R I N S

	Enunț.	Rezolv.
1. Intervale de numere reale. Inecuații în R.	5	88
1.1 Mulțimi definite printr-o proprietate comună a elementelor lor	5	88
Testul 1	5	88
1.2 Intervale numerice și reprezentarea lor pe axa numerelor; intersecția și reuniunea intervalelor ..	5	
Testul 1	6	88
Testul 2	6	88
1.3 Inecuații de forma $ax + b > 0$ ($\geq 0, < 0, \leq 0$), $a, b \in \mathbb{R}, a \neq 0$	7	88
Testul 1	8	89
Testul 2	8	89
1.4 Teste grilă de autoevaluare	9	90
Testul 1	10	91
	10	91
2. Calcul algebric în R	11	92
2.1 Operații cu numere reale reprezentate prin litere (adunare, scădere, înmulțire, împărțire, ridicare la putere), reducerea termenilor asemenea		
2.1.1 Adunarea și scăderea numerelor reale reprezentate prin litere	11	92
Testul 1	11	92
2.1.2 Înmulțirea și ridicarea la putere a numerelor reale reprezentate prin litere	12	92
Testul 1	12	92
2.1.3 Împărțirea numerelor reale reprezentate prin litere	13	93
Testul 1	13	93
2.1.4 Reguli de calcul cu numere reale reprezentate prin litere	14	93
Testul 1	14	93
2.2 Formule de calcul prescurtat	15	94
Testul 1	15	94
2.3 Descompuneri în factori utilizând reguli de calcul în R (factor comun, grupare de termeni, formule de calcul prescurtat)	16	95

Testul 1	.....	16	95
Testul 2	.....	17	95
2.4 Frații algebrice, operații cu acestea (adunare, scădere, înmulțire, împărțire, ridicare la putere)		18	96
Testul 1	.....	18	96
Testul 2	.....	19	96
Testul 3	.....	20	97
Testul 4	.....	21	98
Testul 5	.....	22	99
2.5 Ecuații de forma $ax^2 + bx + c = 0$, unde $a, b, c \in \mathbf{R}, a \neq 0$	.....	23	99
Testul 1	.....	23	99
Testul 2	.....	24	100
2.6 Teste grilă de autoevaluare	.....	25	101
Testul 1	.....	25	101
Testul 2	.....	26	102
3. Funcții	.....	27	103
3.1 Funcții definite pe mulțimi finite, exprimate cu ajutorul unor diagrame, tabele, formule. Graficul unei funcții, reprezentarea geometrică a graficului unor funcții numerice.	.....	27	103
Testul 1	.....	27	103
3.2 Funcții de forma $f: D \rightarrow R, f(x) = ax + b$, unde a și b sunt numere reale și D este o mulțime finită de numere reale sau un interval nedegenerat. Interpretare geometrică. Lecturi grafice.	.....	28	104
Testul 1	.....	28	104
3.3 Elemente de statistică: indicatorii tendinței centrale (frecvență, medie, mediană, mod și amplitudine a unui set de date)	.....	29	104
Testul 1	.....	29	104
3.4 Teste grilă de autoevaluare	.....	30	105
Testul 1	.....	30	105
Testul 2	.....	31	105
4. Elemente ale geometriei în spațiu	.....	32	106
4.1 Puncte, drepte, plane. Convenții de notare, reprezentări, determinarea dreptei, determinarea planului, relații între puncte, drepte și plane	.....	32	106
Testul 1	.....	32	106
Testul 2	.....	33	107

4.2 Corpuri geometrice: piramida, piramida regulată, tetraedrul regulat; prisma dreaptă, paralelipiped dreptunghic, cub; cilindru circular drept; con circular drept. Reprezentare, elemente caracteristice, desfășurări.	34	107
Testul 1	34	107
Testul 2	35	108
4.3 Paralelism: drepte paralele, unghiul a două drepte, dreaptă paralelă cu un plan, plane paralele. Aplicații: secțiuni paralele cu baza în corpurile geometrice studiate. Trunchiul de piramidă, trunchiul de con circular drept (descriere și reprezentare)	36	108
Testul 1	36	108
Testul 2	37	109
4.4 Perpendicularitate: drepte perpendiculare, dreaptă perpendiculară pe un plan. Aplicații: înălțimea unei piramide, înălțimea unui con circular drept, distanța dintre două plane paralele, înălțimea prisme drepte, a paralelipipedului dreptunghic, a cilindrului circular drept, a trunchiului de piramidă / con circular drept. Plane perpendiculare. Aplicații: secțiuni diagonale, secțiuni axiale în corpurile studiate.	38	109
Testul 1	38	109
Testul 2	39	110
Testul 3	40	111
4.5 Proiecții de puncte, de segmente și de drepte pe un plan. Unghiul dintre o dreaptă și un plan. Aplicație: lungimea proiecției unui segment. Unghi diedru, unghi plan corespunzător diedrului. Unghiul a două plane. Plane perpendiculare.	41	113
Testul 1	41	113
Testul 2	42	113
Testul 3	43	114
Testul 4	44	115
Testul 5	45	117
Testul 6	46	118
4.6 Teorema celor trei perpendiculare. Calculul distanței de la un punct la un plan. Calculul distanței dintre două plane paralele.	47	120
Testul 1	47	120
Testul 2	48	121

Testul 3	49	123
Testul 4	50	124
4.7 Teste grilă de autoevaluare	51	126
Testul 1	51	126
Testul 2	52	126
Testul 3	53	127
Testul 4	54	128
5. Arii și volume ale unor corpuri geometrice		130
5.1 Distanțe și măsuri de unghiuri pe fețele sau în interiorul corpurilor geometrice studiate	55	130
Testul 1	55	130
Testul 2	56	130
5.2 Arii și volume ale unor corpuri geometrice	57	131
5.2.1 Prisma dreaptă, paralelipipedul dreptunghic, cubul	57	131
Testul 1	57	131
Testul 2	58	132
Testul 3	59	133
Testul 4	60	135
Testul 5	61	136
Testul 6	62	138
5.2.2 Piramida regulată	63	139
Testul 1	63	139
Testul 2	64	141
Testul 3	65	143
Testul 4	66	145
5.2.3 Trunchiul de piramidă regulată	67	147
Testul 1	67	147
5.2.4 Corpuri rotunde	68	149
5.2.4.1 Cilindrul circular drept	68	149
Testul 1	68	149
Testul 2	69	150
Testul 3	70	151
5.2.4.2 Conul circular drept	71	152
Testul 1	71	152
Testul 2	72	153
5.2.4.3 Trunchiul de con circular drept	73	155
Testul 1	73	155
Testul 2	74	156
5.2.4.4 Sfera	75	158

Testul 1	75	158
Testul 2	76	159
5.3 Teste grilă de autoevaluare	77	160
Testul 1	77	160
Testul 2	78	161
Testul 3	79	163
Testul 4	80	164
6. Teste grilă de autoevaluare finale	81	165
Testul 1	81	165
Testul 2	82	166
Testul 3	83	167
Testul 4	84	168
Testul 5	85	168
Testul 6	86	169
Testul 7	87	170