

Mate 2000 Consolidare
Clasa a VIII-a, semestrul I (2018-2019)

TESTE DE AUTOEVALUARE

– SOLUȚII –

Test de autoevaluare – p. 25

- I.** 1. $a \in \{1; 3; 7; 9\}$.
2. 2.
3. $x \in \{0; 1; 2\}$.
4. $x = 20$.
5. $2,3(5) > 2,(35)$.
6. F.

- II.** 1. D. 2. B. 3. B. 4. B.

- III.** 1. $a = \sqrt{729} = 27 \in \mathbb{Q}$.
2. $A = \{-7, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 8\}$, $B = \{-11, -4, -2, -1, 0, 1, 3, 10\}$;
 $A \cap B = \{-2, -1, 0, 1, 3\}$.
3. $x \in \{-4, -1, 0, 1, 2, 5\}$.
4. $a \in \{1, 2, 3, 4\}$, $b \in \{8, 7, 6, 5\}$.

Test de autoevaluare – p. 35

- I.** 1. 7,1.
2. -3.
3. 8.
4. $x \in \{4, 5, 6\}$.
5. 0,55(21).
6. 1.

- II.** 1. B. 2. C. 3. A. 4. A.

- III.** 1. $a = 5 \in \mathbb{N}$.
2. $x = -1, y = 3 \Rightarrow x < y$.
3. $x \in \{1; 2\}$.
4. $\overline{ab} \in \{25; 56; 89\}; 10 \mid (25 + 56 + 89)$.

Test de autoevaluare – p. 45

I. 1. -4 .

2. $[1; 5]$.

3. $[-2; 3]$.

4. $\{0; 1; 2; 3\}$.

5. $(-6; 8]$.

6. -2 .

II. 1. C. 2. C. 3. B. 4. A.

III. 1. $A = [1; 7]; B = [-2; 3]; A \cup B \cap \mathbb{Z} = \{-2; -1; 0; 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7\}$.

2. $x \in [1; 3]$ și $y \in [-5; -3] \Rightarrow y < x$.

3. Dacă $x \in [-2; 5] \Rightarrow |x + 2| = x + 2$ și $|x - 5| = -x + 5 \Rightarrow a = 7 \in \mathbb{N}$.

4. $A = \{2; 4\}; B = [1; 4); A \cap B = \{2\}$.

Test de autoevaluare – p. 59

I. 1. 1.

2. 2.

3. 12.

4. $3 + \sqrt{7}$.

5. 8.

6. $4\sqrt{3}$.

II. 1. C. 2. D. 3. D. 4. B.

III. 1. $a = 1 \in \mathbb{N}$.

2. $\min E = 8$.

3. $a = \sqrt{5} - 1; b = \sqrt{5} + 1; m_g = 2; m_a = \sqrt{5}$.

4. $a = 2; b = 4; a < b$.

Test de autoevaluare – p. 71

I. 1. $-5x$.

2. $4x^2 + 2$.

3. $2x + 4$.

4. $x^2 + 5x$.

5. $30x^2$.

6. 0.

II. 1. D. 2. D. 3. B. 4. C.

III. 1. $\mathcal{P} = 2(2x + xy + 4y^2)$.
2. $x^2 + x - 20$.
3. -7 .
4. 0 .

Test de autoevaluare – p. 89

I. 1. $4x^2 - 9$.
2. $(5x - 4y)^2$.
3. $-5x^2 - 3$.
4. -57 .
5. $(x + 1)(x - 7)$.
6. 2 .

II. 1. B. 2. D. 3. B. 4. B.

III. 1. $(x - \sqrt{3})^2 + (y + \sqrt{2})^2 = 0$, de unde $x = \sqrt{3}$ și $y = -\sqrt{2}$.
2. $(2x + 5)(2x + 3)(2x + 7)$.
3. $(x^2 + x + 2)(x^2 + x + 6)$.
4. $a = -1$; $b = 4$.

Test de autoevaluare – p. 97

I. 1. $x \in \{\pm 3\}$.
2. $x \in \mathbb{R} \setminus \{3\}$.
3. $\frac{2x^2 - 14x}{6x - 2x^2}$.
4. $\frac{x^2 - 4}{(x + 2)^2}$.
5. $\frac{1}{x + 3}$.
6. $\frac{2x + 1}{x + 5}$.

II. 1. A. 2. C. 3. A. 4. D.

III. 1. $\frac{x^2 + x - 2}{x^2 + x + 1}$.

2. -1 .
3. $(x+1)^2 > 0, \forall x \in \mathbb{R} \setminus \{-1\}$.
4. a) $\frac{x-2}{x+3}$; b) $x \in \{-8; -4; -2; 2\}$.

Test de autoevaluare – p. 109

I. 1. $\frac{1}{3}$.

2. x .

3. $\frac{x}{x-1}$.

4. $\frac{25-x^2}{3x}$.

5. 1 .

6. $-\frac{2}{x}$.

II. 1. C. 2. A. 3. C. 4. B.

III. 1. $E(x) = x(x-1) + 1$; cum $k(k-1) \in 2\mathbb{N} \Rightarrow E(x) \in 2\mathbb{N} + 1$, pentru orice $k \in \mathbb{N}$.

2. $F(x) = \frac{x}{1-x}$; $E(x) = 2x - 1$; $A = \{0; 1; 2; \dots; 1007\}$.

În concluzie, A are 2008 elemente.

3. $E(x) = \frac{2}{x+2}$.

4. $(x+1)^2 > x \Leftrightarrow x^2 + x + 1 > 0 \Leftrightarrow \left(x + \frac{1}{2}\right)^2 + \frac{3}{4} > 0$, inegalitate adevărată pentru

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

Test de autoevaluare – p. 123

I. 1. coliniare.

2. necoplanare.

3. 5.

4. 7.

5. 15.

6. 18.

II. 1. B. 2. A. 3. C. 4. A.

III. 1. 36 cm.

2. $AC = 10$; $AB' = 2\sqrt{34}$; $BC' = 2\sqrt{41}$; $AC + AB' + BC' = 2(5 + \sqrt{34} + \sqrt{41})$.

3. $m = 10$ cm. Suma muchiilor este 60 cm.

4. $SA = 12$ cm.

Test de autoevaluare – p. 131

- I.** 1. concurente.
2. identice (confundate).
3. zero.
4. 90° .
5. necoplanare.
6. paralelă.

II. 1. B. 2. A. 3. D. 4. A.

III. 1. $\triangle AMN$ dreptunghic, $m(\sphericalangle A) = 90^\circ$. Obținem $AN = 3$. Rezultă că $AA' = 6$ cm.

2. Cum O_1O_2 este linie mijlocie în $\triangle AD'C$, de unde $O_1O_2 \parallel AD'$, rezultă că $O_1O_2 \parallel (AB'D')$.

3. Vom rezolva problema folosind reciproca teoremei lui Pitagora în $\triangle AMD$. Avem $AD = 6\sqrt{3}$. Pentru calculul lui DM folosim $\triangle DMB$ și obținem $DM = 6\sqrt{3}$, iar pentru calculul lui AM folosim $\triangle AMB$ și găsim $AM = 6\sqrt{6}$. Folosind reciproca cu datele de mai sus, deducem că $DM \perp DA$.

4. a) Avem în $\triangle VAM$, $m(\sphericalangle AMV) = 90^\circ$. Cu teorema lui Pitagora în $\triangle VAM$, $m(\sphericalangle M) = 90^\circ$, găsim $VM = 8$, de unde $\text{tg}(\sphericalangle VM, VA) = \text{tg}(\sphericalangle AVN) = \frac{6}{8} = \frac{3}{4}$.

b) Construim $VO \perp (ABC)$, unde O este centrul $(ABCD)$. Imediat $\sphericalangle(VM, DC) = \sphericalangle(VM, AB)$. Din $VO \perp (ABC)$, folosind teorema celor trei perpendiculare găsim $VM \perp AB$, deci unghiul căutat ??? de 90° .

Test de autoevaluare – p. 137

- I.** 1. paralele.
2. înălțimea piramidei.
3. o infinitate.
4. una.
5. una.
6. unu.

II. 1. C. 2. B. 3. A. 4. B.

III. 1. $D'O = 6\sqrt{6}$ cm.
2. $d(M, (ABC)) = 20$ cm.
3. $d(O, (VBC)) = 4,8$ cm.
4. $d(O, (ACD)) = 4\sqrt{6}$ cm.

Test de autoevaluare – p. 147

I. 1. înălțimea prisme.
2. congruente.
3. două.
4. 9.
5. infinit.
6. 0.

II. 1. C. 2. A. 3. D. 4. A.

III. 1. $d(V, (ABC)) = 8$ cm.
2. $d(C'; (D'DB)) = C'O' = 5\sqrt{2}$ cm.
3. $AE = 10$ cm.
4. $d(D, (EFC)) = \frac{3\sqrt{10}}{10}$ cm.

Test de autoevaluare – p. 159

I. 1. punct.
2. punct.
3. paralel și congruent.
4. triunghi sau segment de dreaptă.
5. 0° și 90° .
6. proiecție.

II. 1. B. 2. A. 3. C. 4. A.

III. 1. $6\sqrt{2}$.
2. Unghiul este $\sphericalangle A'CA$. În $\Delta A'AC$, $m(\sphericalangle A) = 90^\circ$, avem $\text{tg}(\sphericalangle A'CA) = \frac{8\sqrt{3}}{8} = \sqrt{3}$, de unde $m(\sphericalangle A'CA) = 60^\circ$.
3. 3.

4. a) $m(\sphericalangle(VB, (VAC))) = 45^\circ$;
 b) $m(\sphericalangle(BC, (VAC))) = 45^\circ$.

Test de autoevaluare – p. 165

- I.** 1. $12\sqrt{2}$ cm.
 2. 25 cm.
 3. 60°
 4. 24 cm.
 5. 45° .
 6. $5\sqrt{6}$ cm.

- II.** 1. B. 2. B. 3. B. 4. C.

- III.** 1. $\sphericalangle(B'D, (ABC)) = \sphericalangle BDB'$; $\text{tg}(\sphericalangle BDB') = \sqrt{2}$.
 2. $d(C, (VAB)) = \frac{18\sqrt{21}}{7}$ cm.
 3. $d(A', BD) = 4\sqrt{10}$ cm.
 4. Fie O centrul lui $ABCD$, $Q \in A'O$ astfel încât $AQ \perp A'Q$, $AQ = d(A, (A'BD))$.
 Dacă $MN \parallel AQ$, în $\Delta A'AO$, $N \in (A'O)$, atunci $MN = d(M, (A'BD))$;
 $MN = \frac{AQ}{2}$; $MN = \frac{5\sqrt{6}}{3}$.

Test de autoevaluare – p. 175

- I.** 1. unghi diedru.
 2. fețele diedrului.
 3. 0° și 180° .
 4. 90° .
 5. 0° .
 6. plane perpendiculare.

- II.** 1. C. 2. C. 3. C. 4. C.

- III.** 1. Construim $AE \perp BD$, $EF \perp BC$. Din teorema celor trei perpendiculare, $d(A, BC) = AF$. În ΔAEF , calculăm AF și găsim $d(A, BC) = 3\sqrt{13}$.

2. Fie O centrul hexagonului. $BM \perp AO$ conduce la $BM \perp (ADE)$. Imediat $d(B, EF) = BF$. Cum $BM = MF = 12\sqrt{3}$ cm, avem în final $BF = 12\sqrt{6}$ cm.
3. Construim $EF \perp AB$, $FG \perp DC$. $\sphericalangle((EDC), (ABC)) = \sphericalangle EGF$. În $\triangle EGF$, $m(\sphericalangle F) = 90^\circ$, avem $\operatorname{tg}(\sphericalangle EGF) = \frac{EF}{FG}$. Imediat $\operatorname{tg}(\sphericalangle EGF) = \frac{\sqrt{3}}{2}$.
4. Construim $BD \perp BC$. Atunci $d(B', BC) = B'D$, conform teoremei celor trei perpendiculare. Unghiul diedru al planelor $(B'AC)$ și (ABC) este unghiul $\sphericalangle B'DB$. În $\triangle B'DB$, $m(\sphericalangle B) = 90^\circ$, avem $BD = 8\sqrt{3}$. Urmează $m(\sphericalangle B'DB) = 60^\circ$.