



prof. Mihael Mihalcea (coord.)

prof. Daiana-Irenne Azamfirei

prof. Radu-Cătălin Gherghe

## Evaluarea Națională

# Teste rezolvate de matematică

pentru

clasa a VIII-a

CONFORM  
NOII PROGRAME  
ȘCOLARE

25

DE ANI ÎMPREUNĂ CU VOI

RENTROP  
&  
STRĂTON

1995-2020

[www.portalinvatamant.ro](http://www.portalinvatamant.ro)



**TEST**



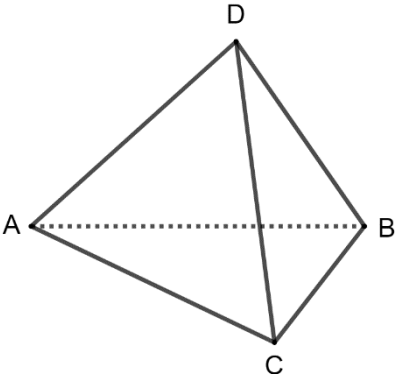







**5p** 6. În alăturată este reprezentată o piesă de lemn în formă de tetraedru regulat. Victor a măsurat una dintre laturile sale și a observat că aceasta are 8 cm. Aria totală a piesei lui Victor este egală cu:

a)  $16\sqrt{3}$   
 b)  $32\sqrt{3}$   
 c)  $48\sqrt{3}$   
 d)  $64\sqrt{3}$




**SUBIECTUL al III-lea**

*Scrieți rezolvările complete.*

**(30 de puncte)**

**5p** 1. Într-o grădină sunt 280 de flori. 25% din numărul lor sunt garoafe, 30% sunt trandafiri și restul sunt lalele.

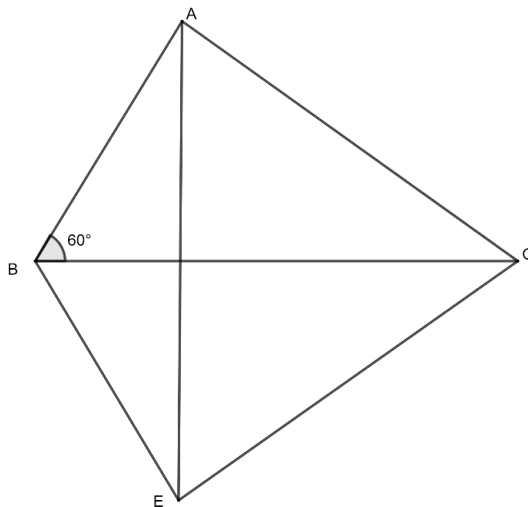
**(2p) a)** Este posibil ca numărul lalelor din grădină să fie 140?


**(3p) b)** Determinați numărul lalelor din grădină.

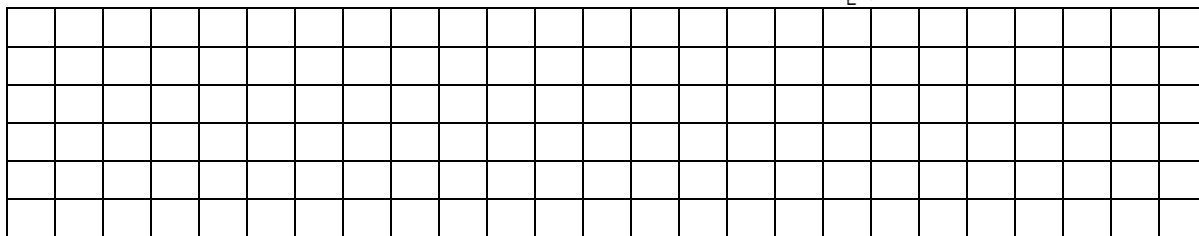

**5p** 2. Se consideră expresia  $E(x) = \left(\frac{1}{4x} - \frac{1}{x^3}\right) \cdot \frac{4x^4}{x^3 + 4x^2 + 4x}$ , pentru orice  $x \in \mathbb{R} - \{-2, 0\}$ .



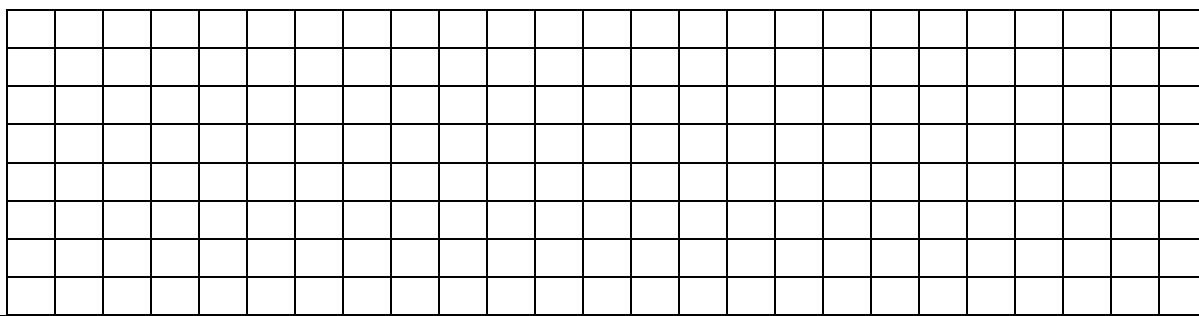
- 5p** 4. În figura alăturată este reprezentat triunghiul  $ABC$ , cu  $AB = 4$  cm,  $BC = 8$  cm și  $m(\sphericalangle ABC) = 60^\circ$ . Fie  $E$  simetricul punctului  $A$  față de dreapta  $BC$  și  $EC = 4\sqrt{3}$  cm.



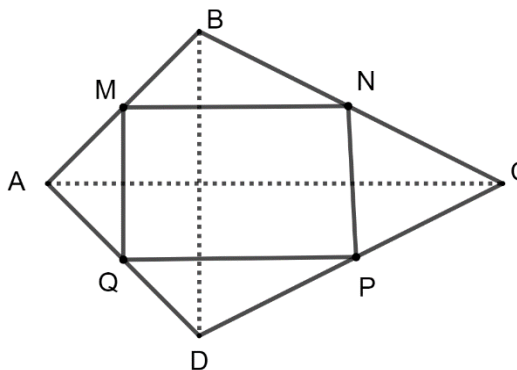
- (2p) a)** Calculați aria triunghiului  $ABC$ .



- (3p) b)** Arătați că  $m(\sphericalangle BEA) = 30^\circ$ .



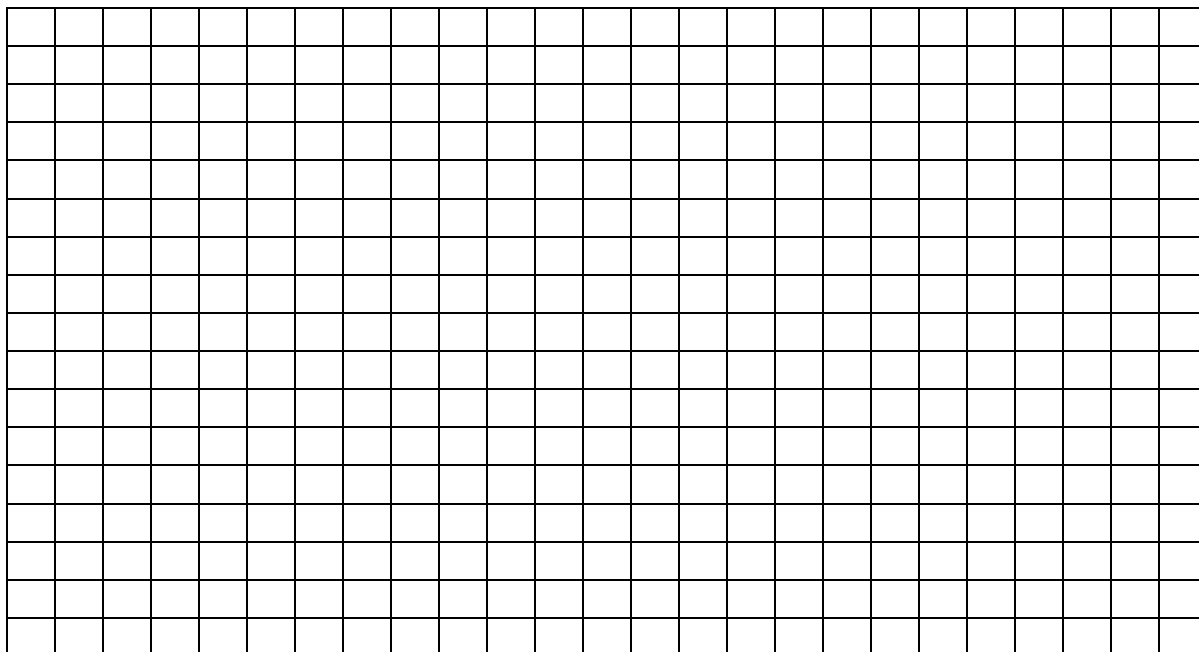
- 5p** 5. În figura alăturată este reprezentat un patrulater cu diagonale perpendiculare. Punctele  $M, N, P$  și  $Q$  sunt mijloacele laturilor  $AB, BC, CD$  și respectiv  $DA$ . Diagonalele au lungimile  $AC = 12$  cm și  $BD = 8$  cm.



- (2p) a)** Stabiliți natura patrulaterului  $MNPQ$ .



**(3p) b)** Determinați distanța de la punctul  $A$  la planul  $(SBC)$ .



# SUGESTIE DE REZOLVARE

## Testul nr. 3

### SUBIECTUL I

1.  $10 = 2 \cdot 5$ ,  $30 = 2 \cdot 3 \cdot 5$ ,  $35 = 5 \cdot 7$ . Rezultă  $(10, 30, 35) = 5$ . Răspuns corect **c**).
2. Numărul elevilor din clasă care au obținut la teza de matematică note mai mari sau egale cu 7 este:  $8 + 4 + 3 + 1 = 16$  elevi. Răspuns corect **c**).
3. Cel mai mare număr întreg din intervalul  $[-9, -3)$  este  $-2$ . Cel mai mic număr întreg din intervalul  $[-9, -3)$  este  $-9$ . Diferența dintre cele două numere este  $-2 - (-9) = -2 + 9 = 7$ . Răspuns corect **a**).
4.  $0,55(6) > 0,5(56) > 0,556 > 0,(5) > 0,555$ . Răspuns corect **b**).
5. Din  $\frac{a}{5} = \frac{2}{b} \Rightarrow ab = 10$ . Atunci  $3ab - 14 = 3 \cdot 10 - 14 = 30 - 14 = 16$ . Răspuns corect **a**).
6. Elevii au ajuns la cabană după 3 ore și 45 de minute, adică ora 13:30. Răspuns corect **b**).

### SUBIECTUL al II-lea

1. Notează secțiunea axială a cilindrului  $x = 180^\circ - 50^\circ = 130^\circ$ . Răspuns corect **b**).

2. Din teorema bisectoarei avem:  $\frac{AB}{BM} = \frac{AC}{CM}$ . Rezultă  $AC = \frac{AB \cdot CM}{BM} = \frac{18 \cdot 16}{12} = 24 \text{ km}$ .

Răspuns corect a).

3. Porțiunea dintre cercuri are aria:  $A_{C_1} - A_{C_2} = \pi R^2 - \frac{4}{9}\pi R^2 = \frac{5}{9}\pi R^2$ . Raportul dintre aria porțiunii hașurate și aria cercului  $C_2$  este  $\frac{\frac{5}{9}\pi R^2}{\frac{4}{9}\pi R^2} = \frac{5}{4}$ . Răspuns corect d).

4. Volumul acvariului este:  $V = 20 \text{ cm} \cdot 30 \text{ cm} \cdot 40 \text{ cm} = 24.000 \text{ cm}^3 = 24 \text{ dm}^3$ .

Două treimi din volum reprezintă  $16 \text{ dm}^3 = 16 \text{ l}$ . Răspuns corect c).

5. Fie  $l$  latura cubului. Avem:  $DB = l\sqrt{2}, D'B = l\sqrt{3}$ . Triunghiul  $D'DB$  este dreptunghic,  $\sphericalangle D'DB = 90^\circ$ . Rezultă  $\sin(\sphericalangle BD'D) = \frac{DB}{D'B} = \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{6}}{3}$ . Răspuns corect c).

6.  $A = 4 \cdot A_{\Delta ABC} = 4 \cdot \frac{8^2 \sqrt{3}}{4} = 64\sqrt{3}$ . Răspuns corect d).

### SUBIECTUL al III-lea

1. a) Numărul de lalele ar reprezenta  $\frac{140}{280} = \frac{1}{2} = 50\%$  din totalul florilor din grădină.

Cum garoafele și trandafirii reprezintă  $25\% + 30\% = 55\%$ , deducem că nu este posibil ca numărul de lalele să fie 140.

b) Lalele reprezintă  $100\% - 55\% = 45\%$  din totalul florilor din grădină.

$$45\% \text{ din } 280 = \frac{45}{100} \cdot 280 = 126 \text{ lalele.}$$

2. a)  $x^3 + 4x^2 + 4x = x(x^2 + 4x + 4) = x(x+2)^2$  pentru orice număr real  $x$ .

b)  $E(x) = \left(\frac{1}{4x} - \frac{1}{x^3}\right) \cdot \frac{4x^4}{x^3 + 4x^2 + 4x} = \left(\frac{x^2 - 4}{4x^3}\right) \cdot \frac{4x^4}{x(x^2 + 4x + 4)} = \frac{(x-2)(x+2)}{4x^3} \cdot \frac{4x^4}{x(x+2)^2} = \frac{x-2}{x+2}$ , pentru orice  $x \in \mathbb{R} - \{-2, 0\}$ .

3. a) Reprezentarea a două puncte care aparțin graficului funcției  $f$ .

Trasarea graficului funcției  $f$ .

$$\text{b) } f(x) = 0 \Rightarrow x = 4 \Rightarrow G_f \cap Ox = A(4,0) \text{ și } x = 0 \Rightarrow f(0) = 4 \Rightarrow G_f \cap Oy = B(0,4).$$

$$\text{Triunghiul } OAB \text{ este dreptunghic și isoscel. Obținem } d(O, AB) = \frac{OA \cdot OB}{AB} = \frac{4 \cdot 4}{4\sqrt{2}} = 2\sqrt{2}$$

$$\begin{aligned} \text{4. a) } A &= \frac{AB \cdot BC \cdot \sin(\sphericalangle ABC)}{2} = \\ &= \frac{4 \cdot 8 \cdot \sin 60^\circ}{2} = \frac{32 \cdot \frac{\sqrt{3}}{2}}{2} = 8\sqrt{3} \text{ cm}^2. \end{aligned}$$

b) Fie  $\{D\} = AE \cap BC$ .  $\triangle ABD \equiv \triangle EBD$ , cazul C.C.:  $AD \equiv ED$  și  $BD$  latură comună.

Din congruența celor două triunghiurilor rezultă:  $\sphericalangle BAD \equiv \sphericalangle BED$ .

$$\text{Dar } m(\sphericalangle BAD) = 90^\circ - 60^\circ = 30^\circ \Rightarrow m(\sphericalangle BED) = 30^\circ$$

5. a)  $MN$  este linie mijlocie în triunghiul  $ABC$ . Rezultă  $MN \parallel AC$  și  $MN = \frac{1}{2} AC$ .

$QP$  este linie mijlocie în triunghiul  $ADC$ . Rezultă  $QP \parallel AC$  și  $QP = \frac{1}{2} AC$ .

Rezultă că  $MN \parallel QP$  și  $MN \equiv QP$ . Deci,  $MNPQ$  este paralelogram. Analog,  $PN$  este linie mijlocie în triunghiul  $BCD$ , de unde rezultă  $PN \parallel BD$ . Cum diagonalele patrulaterului sunt perpendiculare obținem  $MN \perp NP$ , adică  $MNPQ$  este dreptunghi.

$$\text{b) } P = 2(MN + NP) = 2\left(\frac{AC}{2} + \frac{BD}{2}\right) = 2(6 + 4) = 20 \text{ cm}.$$

$$A_{\square} = MN \cdot NP = 6 \text{ cm} \cdot 4 \text{ cm} = 24 \text{ cm}^2$$

$$\begin{aligned} \text{6. a) } V &= \frac{A_{ABCD} \cdot SO}{3} = \\ &= \frac{64 \cdot 6}{3} = 128 \text{ cm}^3. \end{aligned}$$

b) Fie  $d(A, (SBC)) = AP$ . Volumul piramidei  $SABC$  poate fi scris în două moduri:

$$V = \frac{A_{\triangle SBC} \cdot AP}{3} \text{ și } V = \frac{A_{\triangle ABC} \cdot SO}{3} = \frac{32 \cdot 6}{3} = 64 \text{ cm}^3. \text{ Fie } M \text{ mijlocul segmentului } [BC].$$

În triunghiul dreptunghic  $SOM$  aplicăm teorema lui Pitagora:

$$SM^2 = SO^2 + OM^2 = 36 + 16 = 52 \Rightarrow SM = 2\sqrt{13}. \quad A_{\triangle SBC} = \frac{SM \cdot BC}{2} = \frac{2\sqrt{13} \cdot 8}{2} = 8\sqrt{13} \text{ cm}^2.$$

Rezultă:  $AP = \frac{3V}{A_{\Delta SBC}} = \frac{3 \cdot 64}{8\sqrt{13}} = \frac{24\sqrt{13}}{13} \text{ cm}.$