

SIMULAREA EVALUARE NAȚIONALĂ LA MATEMATICĂ
CLASA a VIII-a, DECEMBRIE 2018

- Din oficiu se acordă 10 puncte.
- Toate subiectele sunt obligatorii.
- Timpul de lucru efectiv este de 120 minute.

SUBIECTUL I. Scrieti pe foaia de examen litera corespunzatoare raspunsului corect(30 de puncte)

- 5 pct. 1. Rezultatul calculului $2-0,2$ este egal cu
- 5 pct. 2. Cel mai mare divizor comun al numerelor naturale 24 și 36 este
- 5 pct. 3. Cel mai mare număr întreg negativ din intervalul $(-5;2)$ este
- 5 pct. 4. Dacă un trapez dreptunghic $ABCD$ ($AB \parallel CD; m(\hat{A}) = m(\hat{D}) = 90^\circ$) are $AD = 6$ cm, iar linia sa mijlocie este $MN = 10$ cm, atunci aria sa are cm^2 .
- 5 pct. 5. În cubul $ABCDEFGH$ reprezentat în **figura 1** avem aria unei fețe laterale 16 cm^2 . Suma lungimilor tuturor muchiilor cubului este

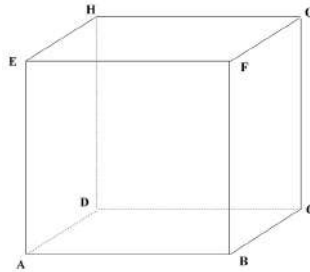
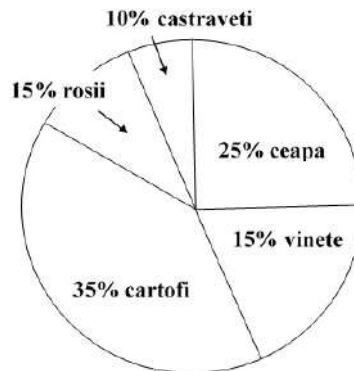


Figura 1

- 5 pct. 6. În diagrama de mai jos sunt reprezentate repartițiile procentuale ale cantităților de legume vândute în luna noiembrie a anului în curs, într-un aprozar.



Dacă în aprozar s-au vândut în total 600 kg de legume, cantitatea de roșii vândută a fost kg.

SUBIECTUL II. Scrieti pe foaia de examen rezolvarile complete (30 de puncte)

- 5 pct. 1. Desenați pe foaia de examen un paralelipiped $CENTE'N'AR$.
- 5 pct. 2. Să se determine cardinalul intersecției mulțimilor $A = \{x \in \mathbb{N}^* \mid -3 < x \leq 4\}$ și $B = \{x \in \mathbb{Z} \mid |3x - 2| \leq 4\}$.
- 5 pct. 3. Se știe că 21% dintr-o cantitate de lapte este smântână, iar 25% din cantitatea de smântână este unt. Aflați ce cantitate de lapte este necesară pentru a obține 52,5 kg de unt.
4. Se dă expresia: $E(x) = \frac{x+3}{x} : \left[\frac{1}{x} - \frac{x+2}{4-(x+2)^2} \right]$, $x \neq \{-4; -3; 0\}$
- 5 pct. a) Arătați că forma cea mai simplă a expresiei $E(x)$ este $\frac{x+4}{2}$.
- 5 pct. b) Să se rezolve în \mathbb{R} inecuația $E(m) > m$.
- 5 pct. 5. Arătați că media aritmetică a numerelor reale $x = \sqrt{(\sqrt{2} - \sqrt{3})^2}$ și $y = \sqrt{3} + \sqrt{2}$ este mai mare decât $\frac{3}{2}$.

SUBIECTUL III. Scrieti pe foaia de examen rezolvarile complete (30 de puncte)

1. În **figura 2** este reprezentat un paralelogram $ABCD$, cu $AB = 36$ cm și $BC = 18$ cm. Considerăm punctele $E \in (CD)$ și $F \in (DA)$, astfel încât $DE = 20$ cm și $DF = 10$ cm, $EF \cap AB = \{M\}$, $EF \cap BC = \{N\}$. Se știe că $P_{\Delta BMN} = 110$ cm.

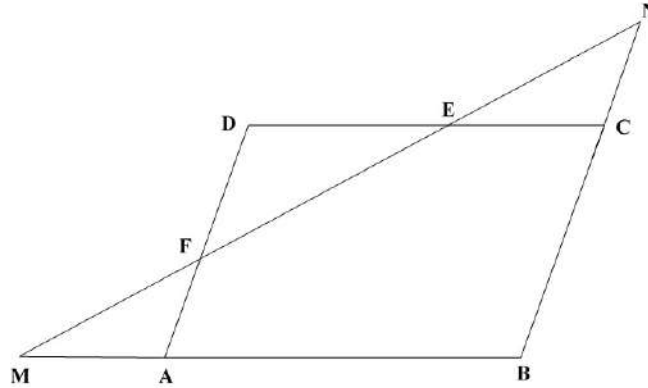


Figura 2

- 5 pct. a) Demonstrați că $\Delta AFM \sim \Delta CNE$.
 5 pct. b) Arătați că $AC \parallel MN$.
 5 pct. c) Să se arate că $A_{ABCD} < A_{\Delta BMN}$.

2. În **figura 3** este reprezentat un triunghi dreptunghic isoscel ABC ($m(\hat{A}) = 90^\circ$) cu $AB = a$ cm. Pe planul triunghiului se ridică perpendiculara $AM = 2a$ cm. Fie $(AN, N \in (MB))$ bisectoarea unghiului \widehat{BAM} și $(AP, P \in (MC))$ bisectoarea unghiului \widehat{CAM} .

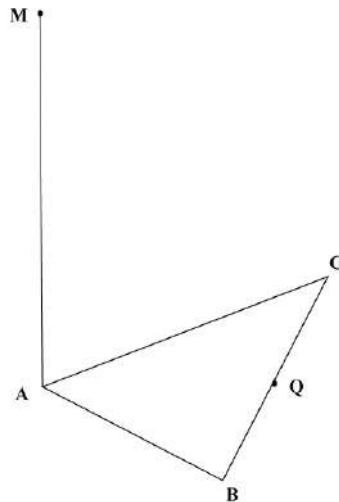


Figura 3

- 5 pct. a) Arătați că $d(M; B) = a\sqrt{5}$ cm.
 5 pct. b) Să se demonstreze că $BC \perp (AMQ)$, unde Q este mijlocul laturii BC .
 5 pct. c) Demonstrați că $BC \parallel (ANP)$.

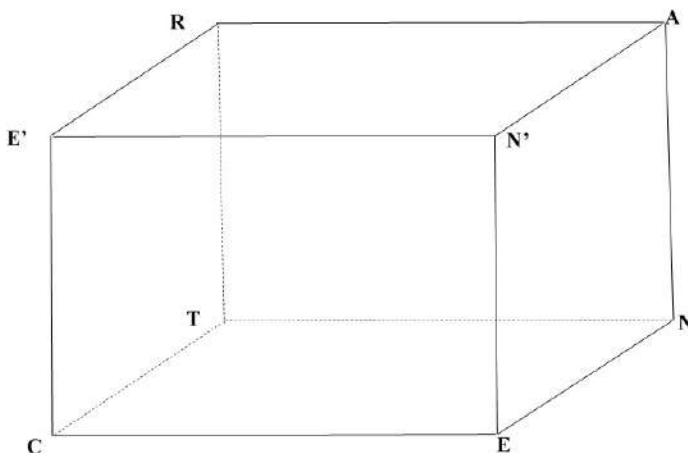
**BAREM CORECTURA SIMULARE EVALUARE NAȚIONALĂ LA MATEMATICĂ
CLASA a VIII-a, DECEMBRIE 2018**

SUBIECTUL I. Pe foaia de examen se trec doar rezultatele (30 de puncte)

1.	2.	3.	4.	5.	6.
1,8	12	-1	60	48	90
5 pct.	5 pct.	5 pct.	5 pct.	5 pct.	5 pct.

SUBIECTUL II. Pe foaia de examen se trec rezolvările complete (30 de puncte)

1. 3 pct.



notatie 2 pct.

2. $A = \{x \in \mathbb{N}^* \mid -3 < x \leq 4\} = \{1; 2; 3; 4\}$ 2 pct.

$B = \{x \in \mathbb{Z} \mid |3x - 2| \leq 4\} \Leftrightarrow -4 \leq 3x - 2 \leq 4 \Leftrightarrow -\frac{2}{3} \leq x \leq 2 \Leftrightarrow B = \{0; 1; 2\} \Rightarrow \text{card}(A \cap B) = 2$ 3 pct.

3. Notam x cantitatea de lapte si cu y cantitatea de smantana $\Rightarrow \frac{21}{100} \cdot x = y$ si $\frac{25}{100} \cdot y = 52,5$ 3 pct.

$\frac{21}{100} \cdot \frac{25}{100} \cdot x = 52,5 \Leftrightarrow x = \frac{52,5 \cdot 100 \cdot 100}{21 \cdot 25} = 250$ kg de lapte 2 pct.

4. a) $E(x) = \frac{x+3}{x} : \left[\frac{1}{x} - \frac{x+2}{4-(x+2)^2} \right] = \frac{x+3}{x} : \left[\frac{x+4}{x} - \frac{x+2}{-x(x+4)} \right] = \frac{x+3}{x} : \left[\frac{2(x+3)}{x(x+4)} \right] =$ 3 pct.

$\frac{x+3}{x} \cdot \frac{x(x+4)}{2(x+3)} = \frac{x+4}{2}, (\forall) x \in \mathbb{R} \setminus \{-4; -3; 0\}$ 2 pct.

b) $E(m) > m \Leftrightarrow \frac{m+4}{2} > m \Leftrightarrow m+4 > 2m \Leftrightarrow -m > -4$ 3 pct.

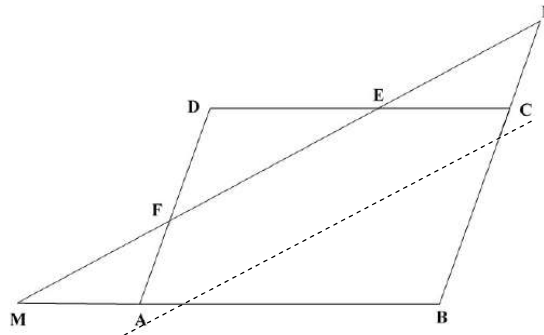
$m < 4 \Leftrightarrow m \in (-\infty; 4) \setminus \{-4; -3; 0\}$ 2 pct.

5. $x = \sqrt{(\sqrt{2} - \sqrt{3})^2} = |\sqrt{2} - \sqrt{3}| = \sqrt{3} - \sqrt{2}$ 2 pct.

$m_a = \frac{x+y}{2} = \frac{\sqrt{3} - \sqrt{2} + \sqrt{3} + \sqrt{2}}{2} = \sqrt{3} \Leftrightarrow \sqrt{3} > \frac{3}{2} \Leftrightarrow 2\sqrt{3} > 3 \Leftrightarrow 12 > 9$ 2 pct.

SUBIECTUL III. Pe foaia de examen se trec rezolvările complete (30 de puncte)

1.



a) $\text{Compar } \triangle AFM \text{ cu } \triangle CNE \Leftrightarrow \begin{cases} \widehat{AMN} \equiv \widehat{CEN} \text{ (coresp.)} \\ \widehat{MAF} \equiv \widehat{ECN} \begin{pmatrix} \widehat{MAF} \equiv \widehat{MBN} \text{ coresp} \\ \widehat{MBN} \equiv \widehat{ECN} \text{ coresp} \end{pmatrix} \end{cases}$ 3 pct.

$\xrightarrow{(UU)} \triangle AMF \sim \triangle CEN$ 2 pct.

b) $\triangle AFM \sim \triangle DFE \Leftrightarrow \frac{AF}{DF} = \frac{AM}{DE} \Leftrightarrow \frac{8}{10} = \frac{AM}{20} \Leftrightarrow AM = 16 \text{ cm}$ 3 pct.

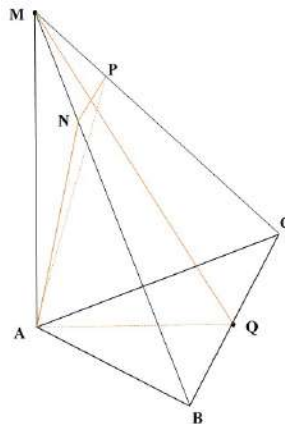
$\triangle CEN \sim \triangle DEF \Leftrightarrow \frac{DF}{NC} = \frac{DE}{EC} \Leftrightarrow \frac{10}{NC} = \frac{20}{16} \Leftrightarrow NC = 8 \text{ cm}$

$\left. \begin{matrix} \frac{AB}{AM} = \frac{36}{16} = \frac{9}{4} \\ \frac{BC}{NC} = \frac{18}{8} = \frac{9}{4} \end{matrix} \right\} \xrightarrow{R.T.H} AC \parallel MN$ 2 pct.

c) $AC \parallel MN \xrightarrow{TFA} \triangle ABC \sim \triangle MNB \Leftrightarrow \frac{AB}{MB} = \frac{36^{(4)}}{52} = \frac{9}{13}$ 3 pct.

$\Leftrightarrow \frac{A_{\triangle ABC}}{A_{\triangle BMN}} = \left(\frac{AB}{MB}\right)^2 = \frac{81}{169} \Leftrightarrow \frac{2 \cdot A_{\triangle ABC}}{A_{\triangle BMN}} = \frac{A_{ABCD}}{A_{\triangle BMN}} = \frac{162}{169} \Leftrightarrow A_{ABCD} < A_{\triangle BMN}$ 2 pct.

2.



a) $MA \perp (ABC) \Leftrightarrow MA \perp AB$ 2 pct.

$\triangle MAB \left(m(\widehat{MAB}) = 90^\circ \right) \xrightarrow{TPit} MB = \sqrt{MA^2 + AB^2} = a\sqrt{5}$ 3 pct.

b) $\triangle MAB \equiv \triangle MAC \Leftrightarrow \triangle MBC \text{ is } \Leftrightarrow MQ \perp BC(1)$ 2 pct.

$\triangle ABC \text{ is } \Leftrightarrow AQ \perp BC(2) \xrightarrow{(1),(2)} BC \perp (AQ, MQ) \Leftrightarrow BC \perp (MAQ)$ 3 pct.

c) $(AN \text{ bisectoare } \Leftrightarrow \frac{MN}{NB} = \frac{AM}{AB} (3) \text{ si } (AP \text{ bisectoare } \Leftrightarrow \frac{MP}{PC} = \frac{AM}{AC} (4) \xrightarrow{(3),(4)} \frac{MP}{PC} = \frac{MN}{NB}$ 3 pct.

$\xrightarrow{RTTh} MN \parallel BC \text{ dar } MN \subset (ANP) \Rightarrow BC \parallel (ANP)$ 2 pct.