

**Test de pregătire pentru EN VIII**  
**Anul școlar 2013 - 2014**  
**Matematică**

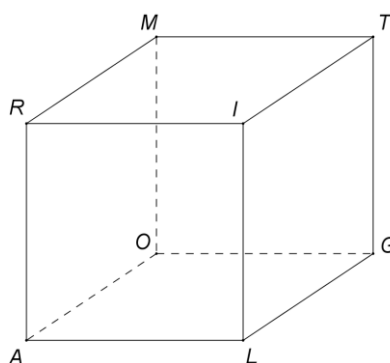
Test 4

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de 2 ore.

**SUBIECTUL I - Pe foaia de examen scrieți numai rezultatele.**

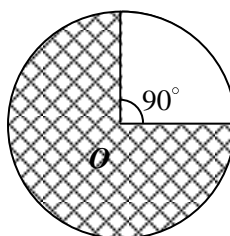
**(30 de puncte)**

- 5p 1. Rezultatul calculului  $515 : 5$  este egal cu ... .
- 5p 2. Mulțimea soluțiilor reale ale inecuației  $3x - 1 \leq 8$  este intervalul ... .
- 5p 3. O echipă de 8 muncitori poate termina o lucrare în 4 zile. Dacă numărul muncitorilor din echipă se dublează, atunci aceeași lucrare poate fi terminată în ... zile.
- 5p 4. Un pătrat cu lungimea laturii de 3 cm are aria egală cu ...  $\text{cm}^2$ .
- 5p 5. În *Figura 1* este reprezentat cubul *ALGORITM*. Măsura unghiului dintre dreptele *LT* și *AL* este egală cu ... °.



*Figura 1*

- 5p 6. În graficul de mai jos, porțiunea hașurată reprezintă ... % din suprafața discului de centru *O*.



**SUBIECTUL al II-lea - Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete.**

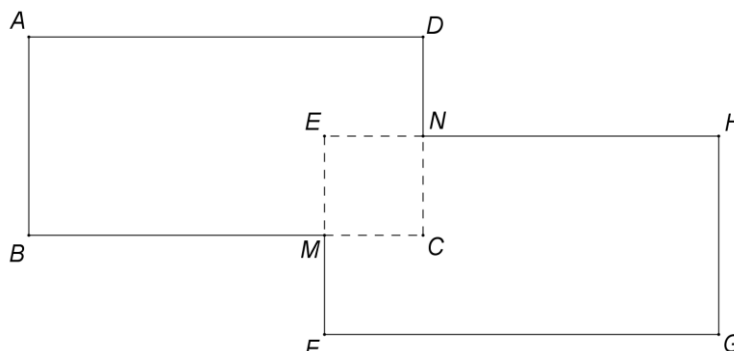
**(30 de puncte)**

- 5p 1. Desenați, pe foaia de examen, o piramidă triunghiulară regulată de vârf *S* și bază *ABC*.
- 5p 2. O cutie conține 22 de bomboane. Mama împarte bomboane din cutie, în mod egal, celor 4 copii ai ei. Determinați numărul minim de bomboane care rămân în cutie.
- 5p 3. Determinați două numere reale pozitive, știind că produsul lor este egal cu 16 și valoarea raportului lor este egală cu 4.
4. Se consideră funcția  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = 2x - 3$ .
- 5p a) Calculați  $f(1) + f(2) + f(3) + f(4) + f(5)$ .
- 5p b) Reprezentați grafic funcția  $f$  în sistemul de coordonate  $xOy$ .
- 5p 5. Se consideră  $E(x) = (x\sqrt{2} + 1)^2 - (x\sqrt{2} + 1)(x\sqrt{2} - 1) - 2x\sqrt{2}$ . Arătați că  $E(x) = 2$  pentru orice număr real  $x$ .

**SUBIECTUL al III-lea - Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete.**

**(30 de puncte)**

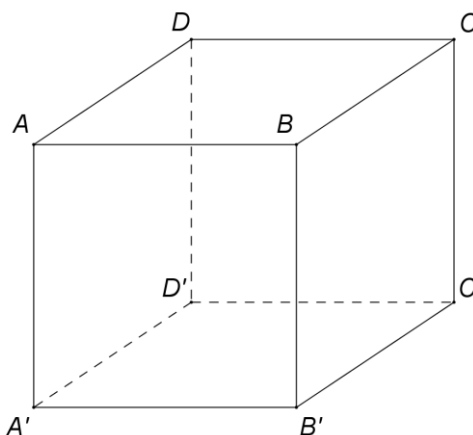
1. *Figura 2* reprezintă schița terasei unui bloc.  $ABCD$  și  $EFGH$  sunt dreptunghiuri,  $BC$  și  $EF$  sunt perpendiculare,  $BC = HE = 40$  m,  $AB = EF = 20$  m și  $ME = EN = 10$  m.



*Figura 2*

- 5p a) Arătați că aria suprafeței terasei este egală cu  $1500 \text{ m}^2$ .
- 5p b) Se acoperă toată suprafața terasei cu trei straturi de folie hidroizolantă. Pentru fiecare strat, suprafața foliei utilizate este egală cu suprafața terasei plus 10% din suprafața acesteia. Câți metri pătrați de folie sunt necesari pentru efectuarea întregii lucrări?
- 5p c) Arătați că, dacă o persoană se deplasează în linie dreaptă între două puncte oarecare ale terasei, distanța astfel parcursă este mai mică decât 80m.

2. În *Figura 3* este reprezentată schematic o cutie în formă de cub  $ABCD A' B' C' D'$  cu muchia de 60 cm. Capacul  $ABCD$  se poate roti în jurul muchiei  $BC$ .



*Figura 3*

- 5p a) Calculați aria totală a cutiei.
- 5p b) Determinați numărul maxim de cubulețe cu muchia de 4 cm, care pot fi așezate în cutie, astfel încât capacul ei să se poată închide.
- 5p c) Deschidem capacul cutiei în poziția  $BCMN$ , astfel încât  $m(\sphericalangle ABN) = 45^\circ$  și îl fixăm cu tija  $AN$ . Arătați că lungimea tijei este mai mare de  $30\sqrt{2}$  cm.

**Test de pregătire pentru EN VIII**  
**Anul școlar 2013 - 2014**  
**Matematică**  
**Barem de evaluare și de notare**

Test 4

- Se acordă 10 puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărțirea la 10 a punctajului total acordat pentru lucrare.

**SUBIECTUL I**

- Se punctează doar rezultatul, astfel: pentru fiecare răspuns se acordă fie 5 puncte, fie 0 puncte.
- Nu se acordă punctaje intermediare.

**SUBIECTUL al II-lea și SUBIECTUL al III-lea**

- Pentru orice soluție corectă, chiar dacă este diferită de cea din barem, se acordă punctajul corespunzător.
- Nu se acordă fracțiuni de punct, dar se pot acorda punctaje intermediare pentru rezolvări parțiale, în limitele punctajului indicat în barem.

**SUBIECTUL I**

30 de puncte

|    |                |    |
|----|----------------|----|
| 1. | 103            | 5p |
| 2. | $(-\infty, 3]$ | 5p |
| 3. | 2              | 5p |
| 4. | 9              | 5p |
| 5. | 90             | 5p |
| 6. | 75             | 5p |

**SUBIECTUL al II-lea**

30 de puncte

|    |   |                      |
|----|---|----------------------|
| 1. | Desenează piramida cu baza triunghi<br>Notează piramida   | 4p<br>1p             |
| 2. | $22 = 4 \cdot b + r$ , $r \in \{2, 6, 10, 14, 18\}$ , unde $b$ este numărul de bomboane primite de fiecare copil și $r$ este numărul de bomboane rămase în cutie<br>Numărul minim de bomboane care rămân în cutie este egal 2   | 3p<br>2p             |
| 3. | $ab = 16$ și $\frac{a}{b} = 4$ , unde $a$ și $b$ sunt cele două numere<br>$a = 8$ și $b = 2$  | 2p<br>3p             |
| 4. | a) $f(1) + f(2) + f(3) + f(4) + f(5) = 2(1 + 2 + 3 + 4 + 5) - 3 \cdot 5 = 15$<br>b) Reprezentarea corectă a unui punct care aparține graficului funcției $f$<br>Reprezentarea corectă a altui punct care aparține graficului funcției $f$<br>Trasarea graficului funcției $f$ | 3p<br>2p<br>2p<br>1p |
| 5. | $(x\sqrt{2} + 1)^2 = 2x^2 + 2x\sqrt{2} + 1$ și $(x\sqrt{2} + 1)(x\sqrt{2} - 1) = 2x^2 - 1$<br>$E(x) = 2x^2 + 2x\sqrt{2} + 1 - 2x^2 + 1 - 2x\sqrt{2} = 2$  | 2p<br>3p             |

**SUBIECTUL al III-lea**

30 de puncte

|    |  |          |
|----|--|----------|
| 1. | a) $\mathcal{A}_{ABCD} = 800 \text{ m}^2$ , $\mathcal{A}_{EFGH} = 800 \text{ m}^2$ și $\mathcal{A}_{MCNE} = 100 \text{ m}^2$<br>Aria suprafeței terasei este egală cu $800 + 800 - 100 = 1500 \text{ m}^2$   | 3p<br>2p |
|    | b) $1500 \cdot 3 = 4500 \text{ m}^2$<br>10% din $4500 = 450 \text{ m}^2$ , deci $4500 + 450 = 4950 \text{ m}^2$ de folie sunt necesari efectuării lucrării   | 2p<br>3p |
|    | c) Cea mai mare distanță dintre două puncte oarecare ale terasei este egală cu $AG$ , care este diagonală în dreptunghiul $APGQ$ , unde $\{P\} = AB \cap FG$ și $\{Q\} = AD \cap GH$<br>$AP = 30$ , $PG = 70 \Rightarrow AG = 10\sqrt{58} < 10\sqrt{64} \Rightarrow AG < 80 \text{ m}$ | 2p<br>3p |

|           |   |           |
|-----------|---|-----------|
| <b>2.</b> | <b>a)</b> $A_{\text{unei fețe}} = 3600 \text{ cm}^2$  | <b>2p</b> |
|           | $A_{\text{totală}} = 6 \cdot 3600 = 21600 \text{ cm}^2$   | <b>3p</b> |
|           | <b>b)</b> $V_{\text{cutie}} = 216000 \text{ cm}^3$  | <b>2p</b> |
|           | $V_{\text{cubuleț}} = 64 \text{ cm}^3$ , deci numărul maxim de cubulețe este egal cu $216000 : 64 = 3375$                 | <b>3p</b> |
|           | <b>c)</b> $\triangle ABP$ este dreptunghic isoscel cu $AP = BP = 30\sqrt{2} \text{ cm}$ , unde $AP \perp BN$ , $P \in BN$ | <b>2p</b> |
|           | În $\triangle APN$ dreptunghic, $AN$ este ipotenuză $\Rightarrow AN > AP = 30\sqrt{2} \text{ cm}$                         | <b>3p</b> |