

EVALUAREA NAȚIONALĂ PENTRU ELEVII CLASEI a VIII-a

Anul școlar 2015 - 2016

Matematică

BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE

Simulare

- Se acordă 10 puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărțirea la 10 a punctajului total obținut 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. | 20 | 5p |
| 2. | 6 | 5p |
| 3. | \emptyset | 5p |
| 4. | 20 | 5p |
| 5. | $9\sqrt{2}$ | 5p |
| 6. | 22 | 5p |

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

| | | |
|----|--|----------|
| 1. | Desenează piramida patrulateră regulată Notează piramida patrulateră regulată | 4p 1p |
| 2. | $100a + 10b + c = 10a + b + 10b + c + 10c + a \Leftrightarrow 89a = 10c + b$, de unde obținem $a = 1$ $89 = \overline{cb} \Rightarrow c = 8$ și $b = 9$, deci $\overline{abc} = 198$ | 2p 3p |
| 3. | $\frac{1}{2}x + \frac{1}{4}x + 5 = x$, unde x este lungimea traseului parcurs în cele trei zile $x = 20$ km | 3p 2p |
| 4. | a) $a = \frac{1}{\sqrt{2}} + \frac{2}{2\sqrt{2}} + \frac{3}{3\sqrt{2}} + \frac{4}{4\sqrt{2}} =$ $= \frac{4}{\sqrt{2}} = 2\sqrt{2}$ | 3p 2p |
| | b) $b = \frac{\sqrt{12^2}}{\sqrt{6^2}} = \frac{12}{6} = 2$ $a^2 - b^2 = 8 - 4 = 4$ | 3p 2p |
| 5. | $E(x) = x^3 + x^2 + 2x + 1 + 2x^2 - 18 + 17 = x^3 + 3x^2 + 2x$ $E(n) = n(n^2 + 3n + 2) = n(n+1)(n+2) \Rightarrow E(n)$ este produsul a trei numere naturale consecutive, deci $E(n)$ este multiplu de 6, pentru orice număr natural n | 2p 3p |

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

| | | |
|----|--|----|
| 1. | a) $AEFB$ este trapez isoscel $\Rightarrow EM = \frac{180 - 60}{2} = 60$ m, unde $M \in EF$ astfel încât $AM \perp EF$ | 2p |
| | Distanța de la punctul A la dreapta EF este $AM = \sqrt{AE^2 - EM^2} = 60$ m | 3p |

| | | |
|-----------|--|--|
| | <p>b) $\mathcal{A}_{AEFB} = \frac{(180+60) \cdot 60}{2} = 7200 \text{ m}^2$</p> <p>$\mathcal{A}_{ABCD} = 60^2 = 3600 \text{ m}^2 \Rightarrow \mathcal{A}_{\text{teren}} = \mathcal{A}_{ABCD} + \mathcal{A}_{AEFB} = 3600 + 7200 = 10800 \text{ m}^2$</p> | <p>2p</p> <p>3p</p> |
| | <p>c) $\triangle AEM$ este dreptunghic isoscel, deci $m(\sphericalangle AEM) = 45^\circ$ și cum $AEFB$ este trapez, obținem $m(\sphericalangle EAB) = 135^\circ$</p> <p>$m(\sphericalangle EAC) = m(\sphericalangle EAB) + m(\sphericalangle BAC) = 135^\circ + 45^\circ = 180^\circ \Rightarrow$ punctele E, A și C sunt coliniare</p> | <p>2p</p> <p>3p</p> |
| 2. | <p>a) $SO \perp (ABC) \Rightarrow m(\sphericalangle(SB, (ABC))) = m(\sphericalangle(SB, OB)) \Rightarrow m(\sphericalangle SBO) = 60^\circ$</p> <p>Cum $\triangle SBO$ este dreptunghic în O și $BO = 8\sqrt{2} \text{ m}$, obținem $SO = 8\sqrt{6} \text{ m}$</p> | <p>2p</p> <p>3p</p> |
| | <p>b) Cum $(VOM) \cap (SOB) = VO$, $OM \perp VO$, $OM \subset (VOM)$ și $OB \perp VO$, $OB \subset (SOB)$, obținem $m(\sphericalangle((VOM), (SOB))) = m(\sphericalangle(OM, OB)) = m(\sphericalangle MOB)$</p> <p>$\triangle MOB$ este dreptunghic isoscel, deci $m(\sphericalangle MOB) = 45^\circ$</p> | <p>3p</p> <p>2p</p> |
| | <p>c) $OH \perp (SAD) \Rightarrow OH \perp AD$, $SO \perp AD$ și cum $OH \cap SO = \{O\} \Rightarrow AD \perp (OSH)$, de unde $AD \perp SH \Rightarrow SH$ este înălțime în $\triangle SAD$</p> <p>$OD \perp OA$, $OD \perp SO$ și $OA \cap SO = \{O\} \Rightarrow OD \perp (SOA) \Rightarrow OD \perp SA$</p> <p>$OH \perp (SAD) \Rightarrow OH \perp SA$, $OD \perp SA$ și cum $OH \cap OD = \{O\} \Rightarrow SA \perp (ODH)$, de unde $SA \perp DH \Rightarrow DH$ este înălțime în $\triangle SAD$, deci H este ortocentrul $\triangle SAD$</p> | <p>2p</p> <p>1p</p> <p>2p</p> |