**Prezenta lucrare conține _____ pagini**

**Numele:**.....
.....
**Inițiala prenumelui tatălui:** .....
**Prenumele:**.....
.....
**Școala de proveniență:** .....
.....
**Centrul de examen:** .....
**Localitatea**: .....
**Județul:** .....

| Nume şi prenume asistent | Semnătura |
|---|---|
| | |
| | |
| | |
| | |

# EVALUAREA NAȚIONALĂ PENTRU ABSOLVENȚII CLASEI a VIII-a

## Anul școlar 2024 – 2025

## Matematică

| A | COMISIA DE EVALUARE | NOTA (CIFRE ŞI LITERE) | NUMELE ŞI PRENUMELE PROFESORULUI | SEMNĂTURA |
|---|---|---|---|---|
| | EVALUATOR I | | | |
| | EVALUATOR II | | | |
| | EVALUATOR III | | | |
| | EVALUATOR IV | | | |
| | NOTA FINALĂ | | | |

| B | COMISIA DE EVALUARE | NOTA (CIFRE ŞI LITERE) | NUMELE ŞI PRENUMELE PROFESORULUI | SEMNĂTURA |
|---|---|---|---|---|
| | EVALUATOR I | | | |
| | EVALUATOR II | | | |
| | EVALUATOR III | | | |
| | EVALUATOR IV | | | |
| | NOTA FINALĂ | | | |

| C | COMISIA DE EVALUARE | NOTA (CIFRE ŞI LITERE) | NUMELE ŞI PRENUMELE PROFESORULUI | SEMNĂTURA |
|---|---|---|---|---|
| | EVALUATOR I | | | |
| | EVALUATOR II | | | |
| | EVALUATOR III | | | |
| | EVALUATOR IV | | | |
| | NOTA FINALĂ | | | |

- **Toate subiectele sunt obligatorii.**
- **Se acordă zece puncte din oficiu.**
- **Timpul de lucru efectiv este de două ore.**

## SUBIECTUL I

***Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect.*** **(30 de puncte)**

**5p** **1.** Rezultatul calculului $4+12:2$ este egal cu:

**a)** 6
**b)** 8
**c)** 10
**d)** 12

**5p** **2.** Știind că $\frac{a}{2}=\frac{2}{3}$, atunci $\frac{a}{4}$ este egal cu:

**a)** $\frac{1}{3}$ **b)** $\frac{4}{3}$ **c)** 2 **d)** 3

**5p** **3.** Produsul numerelor $-2$ și $5$ este egal cu:

**a)** $-10$
**b)** $-3$
**c)** 3
**d)** 10

**5p** **4.** Soluția ecuației $6x-2=1$ este numărul:

**a)** $-\frac{1}{3}$ **b)** $-\frac{1}{2}$ **c)** $\frac{1}{3}$ **d)** $\frac{1}{2}$

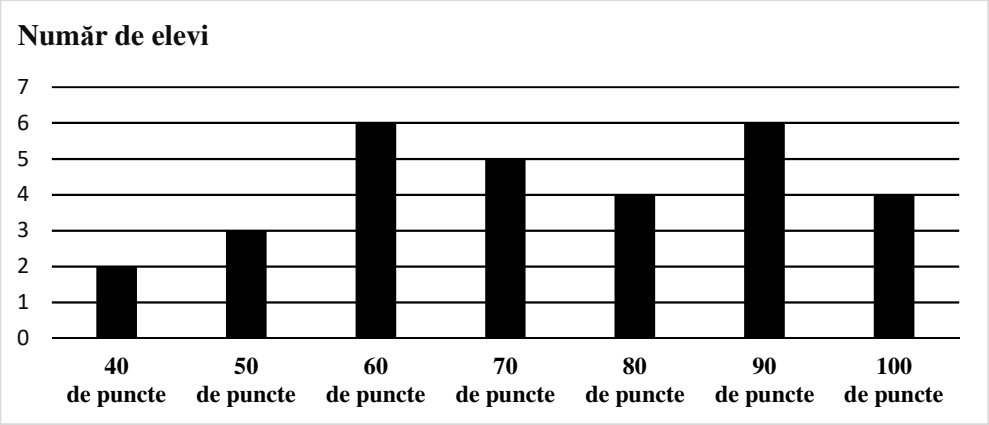
**5p** **5.** Patru elevi, Ana, Maria, Dan și Vlad, calculează suma numerelor $a=\sqrt{3^2+4^2}$ și $b=\sqrt{3^2\cdot 4^2}$. Rezultatele obținute sunt prezentate în tabelul de mai jos:

| Ana | Maria | Dan | Vlad |
|---|---|---|---|
| 17 | 19 | 37 | 43 |

Conform informațiilor din tabel, rezultatul corect a fost obținut de:

**a)** Ana
**b)** Maria
**c)** Dan
**d)** Vlad

**5p** **6.** În diagrama de mai jos, sunt prezentate rezultatele obținute de elevii participanți la un concurs.




Afirmația „Conform informațiilor din diagramă, 5 dintre elevii participanți au obținut exact 80 de puncte.” este:

**a)** adevărată
**b)** falsă

**SUBIECTUL al II-lea**

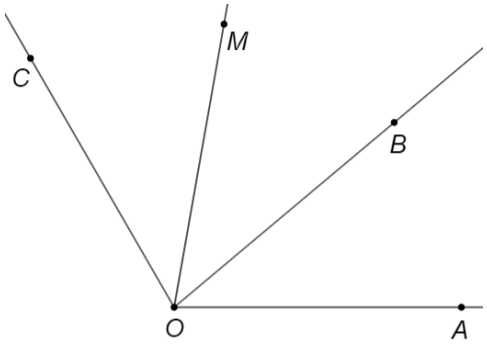
***Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect.*** **(30 de puncte)**

**5p** **1.** În figura alăturată, punctul $B$ este mijlocul segmentului $AC$ și punctul $D$ este simetricul punctului $B$ față de $C$. Știind că $AD = 12$ cm, lungimea segmentului $AC$ este egală cu:



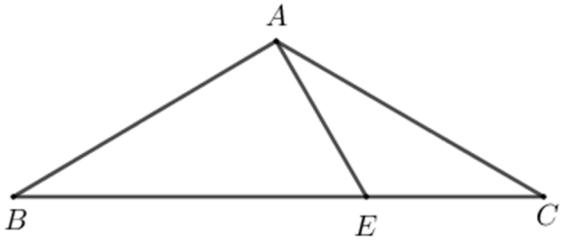

**a)** 3 cm
**b)** 4 cm
**c)** 6 cm
**d)** 8 cm

**5p** **2.** În figura alăturată sunt reprezentate unghiurile adiacente $AOB$ și $BOC$, $\sphericalangle BOC = 2 \cdot \sphericalangle AOB$. Măsura unghiului $AOC$ este egală cu 120° și semidreapta $OM$ este bisectoarea unghiului $BOC$. Măsura unghiului $AOM$ este egală cu:




**a)** 30°
**b)** 40°
**c)** 60°
**d)** 80°

**5p** **3.** În figura alăturată este reprezentat triunghiul isoscel $ABC$, cu $\sphericalangle BAC = 120°$. Punctul $E$ aparține segmentului $BC$, astfel încât $CE = 4$ cm, iar dreptele $AB$ și $AE$ sunt perpendiculare. Lungimea segmentului $BC$ este egală cu:



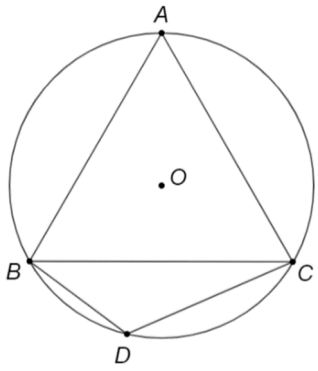

**a)** 16 cm
**b)** 12 cm
**c)** 8 cm
**d)** 6 cm

**5p** **4.** În figura alăturată este reprezentat dreptunghiul $ABCD$, cu $AB = 3 \cdot BC$. Perimetrul dreptunghiului $ABCD$ este egal cu $32\,\text{cm}$. Aria dreptunghiului $ABCD$ este egală cu:



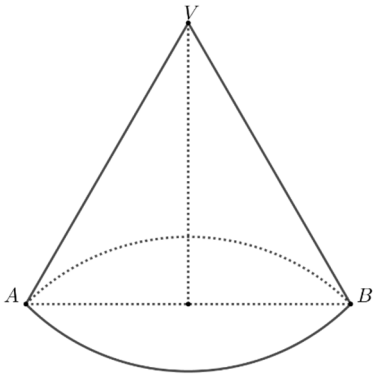

**a)** $16\,\text{cm}^2$
**b)** $32\,\text{cm}^2$
**c)** $48\,\text{cm}^2$
**d)** $64\,\text{cm}^2$

**5p** **5.** În figura alăturată este reprezentat triunghiul echilateral $ABC$, înscris în cercul de centru $O$. Punctul $D$ aparține arcului mic $BC$. Măsura unghiului $BDC$ este egală cu:




**a)** $60°$
**b)** $90°$
**c)** $120°$
**d)** $150°$

**5p** **6.** În figura alăturată este reprezentat conul circular drept cu secțiunea axială triunghiul echilateral $VAB$, cu $AB = 6$ cm. Aria laterală a conului este egală cu:




**a)** $18\pi\ \text{cm}^2$
**b)** $27\pi\ \text{cm}^2$
**c)** $36\pi\ \text{cm}^2$
**d)** $54\pi\ \text{cm}^2$

## SUBIECTUL al III-lea

***Scrieți rezolvările complete.*** **(30 de puncte)**

**5p** **1.** Ana a cumpărat de la o librărie caiete, pixuri și creioane. Prețul unui pix este egal cu $75\%$ din prețul unui caiet, iar prețul unui creion este egal cu $40\%$ din prețul unui pix.

**(2p) a)** Este posibil ca prețul a opt pixuri să fie egal cu prețul a cinci caiete? Justifică răspunsul dat.

**(3p) b)** Dacă Ana a plătit pentru trei caiete, patru pixuri și cinci creioane suma de $45$ de lei, determină prețul unui caiet.

**5p**

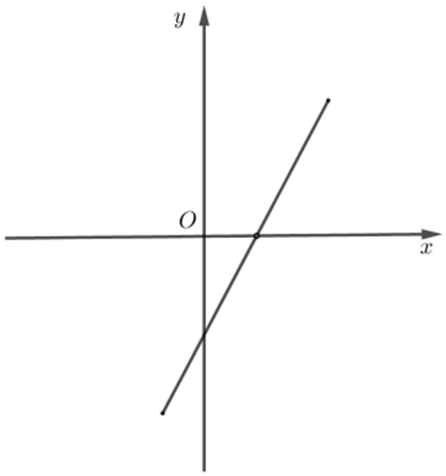
**2.** Se consideră expresia $E(x)=\left(\frac{2}{x-3}-\frac{3}{x}+\frac{2}{x+3}\right):\frac{1}{x^2-3x}$, unde $x$ este număr real, $x\neq -3$, $x\neq 0$ și $x\neq 3$.

**(2p) a)** Arată că $\frac{2}{x-3}-\frac{3}{x}+\frac{2}{x+3}=\frac{x^2+27}{x(x-3)(x+3)}$, pentru orice număr real $x$, $x\neq -3$, $x\neq 0$ și $x\neq 3$.

**(3p) b)** Demonstrează că $E(n)>6$, pentru orice număr natural $n$, $n\neq 0$, $n\neq 3$.

**5p** **3.** Se consideră funcția $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$, $f(x)=2x-4$.

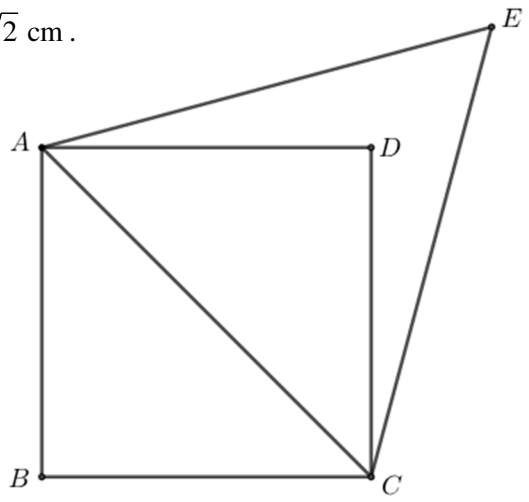
**(2p) a)** Arată că $f(2)-f(0)=4$.




**(3p) b)** Reprezentarea geometrică a graficului funcției $f$ intersectează axele $Ox$ și $Oy$ ale sistemului de axe ortogonale $xOy$ în punctele $A$, respectiv $B$. Punctul $C$ este simetricul punctului $A$ față de axa $Oy$. Arată că perimetrul triunghiului $ABC$ este egal cu $4\left(\sqrt{5}+1\right)$.

**5p** **4.** În figura alăturată este reprezentat pătratul $ABCD$ și triunghiul echilateral $ACE$, astfel încât punctele $D$ și $E$ sunt situate de aceeași parte a dreptei $AC$. Perimetrul pătratului $ABCD$ este egal cu $48\text{cm}$.

**(2p) a)** Arată că perimetrul triunghiului $ACE$ este egal cu $36\sqrt{2}$ cm.

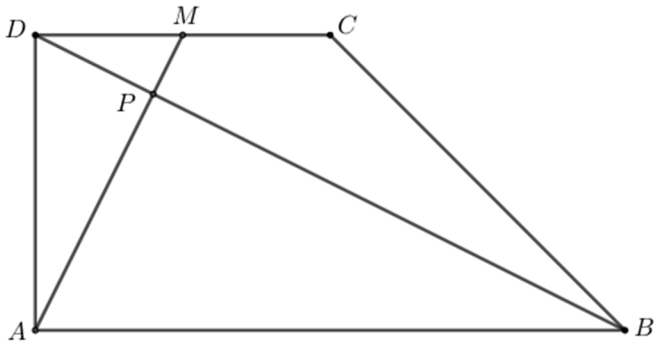



**(3p) b)** Arată că distanța de la punctul $D$ la dreapta $AE$ este egală cu $3\sqrt{2}\left(\sqrt{3}-1\right)\text{cm}$.

**5p**

**5.** În figura alăturată este reprezentat trapezul dreptunghic $ABCD$, cu $AB \| DC$, $\sphericalangle DAB = 90°$, $AB = 8\,\text{cm}$ și $AD = DC = 4\,\text{cm}$. Punctul $M$ este mijlocul segmentului $DC$ și $P$ este punctul de intersecție a dreptelor $AM$ și $BD$.

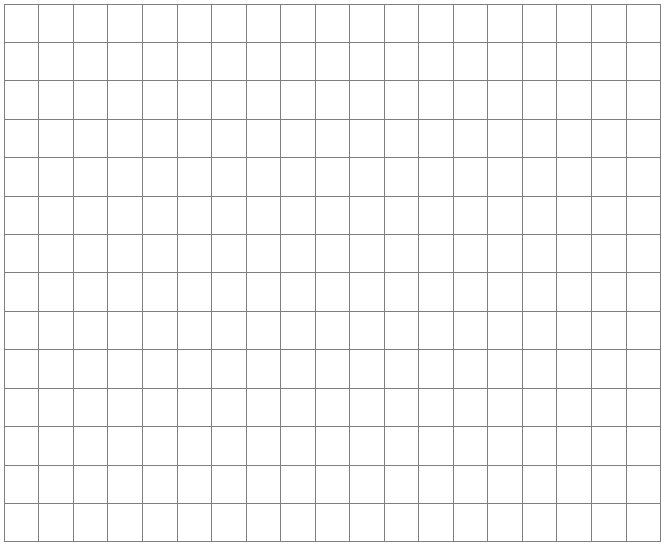
**(2p) a)** Arată că $BC = 4\sqrt{2}$ cm.

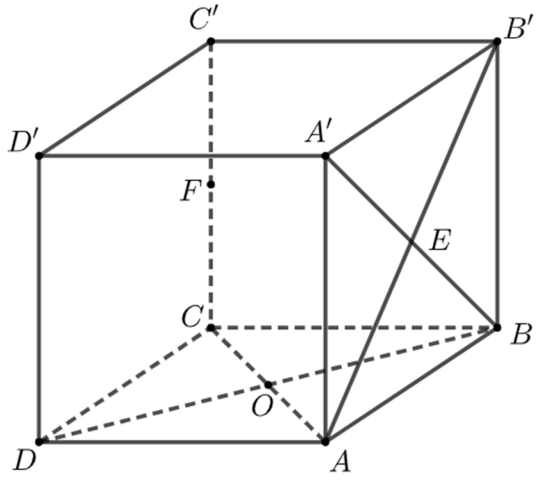



**(3p) b)** Calculează aria patrulaterului $MPBC$.

**5p** **6.** În figura alăturată este reprezentat cubul $ABCDA'B'C'D'$, cu $AB = 8$ cm. Dreptele $AC$ și $BD$ se intersectează în punctul $O$, iar dreptele $A'B$ și $AB'$ se intersectează în punctul $E$. Punctul $F$ este mijlocul segmentului $CC'$.

**(2p) a)** Arată că volumul cubului $ABCDA'B'C'D'$ este egal cu $512$ cm$^3$.






**(3p) b)** Demonstrează că dreptele $FO$ și $DE$ sunt perpendiculare.

**EVALUAREA NAŢIONALĂ PENTRU ABSOLVENȚII CLASEI a VIII-a**
**Anul şcolar 2024 - 2025**
**Matematică**

**Varianta 7**

**BAREM DE EVALUARE ŞI DE NOTARE**

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

**SUBIECTUL I ȘI SUBIECTUL al II-lea**

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

**SUBIECTUL al III-lea**

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

**SUBIECTUL I** **(30 de puncte)**

| | | |
|---|---|---|
| **1.** | **c)** | **5p** |
| **2.** | **a)** | **5p** |
| **3.** | **a)** | **5p** |
| **4.** | **d)** | **5p** |
| **5.** | **a)** | **5p** |
| **6.** | **b)** | **5p** |

**SUBIECTUL al II-lea** **(30 de puncte)**

| | | |
|---|---|---|
| **1.** | **d)** | **5p** |
| **2.** | **d)** | **5p** |
| **3.** | **b)** | **5p** |
| **4.** | **c)** | **5p** |
| **5.** | **c)** | **5p** |
| **6.** | **a)** | **5p** |

**SUBIECTUL al III-lea** **(30 de puncte)**

| | | |
|---|---|---|
| **1.** | **a)** Prețul unui pix este $\frac{75}{100}\cdot x=\frac{3}{4}\cdot x$, unde $x$ reprezintă prețul unui caiet | **1p** |
| | Opt pixuri costă $8\cdot\frac{3}{4}\cdot x=6x$ și, cum $6x\neq 5x,$ nu este posibil ca prețul a opt pixuri să fie egal cu prețul a cinci caiete | **1p** |
| | **b)** Prețul unui creion este $\frac{40}{100}\cdot\frac{3}{4}\cdot x=\frac{3}{10}\cdot x$, unde $x$ reprezintă prețul unui caiet | **1p** |
| | $3x+4\cdot\frac{3}{4}\cdot x+5\cdot\frac{3}{10}\cdot x=45$ | **1p** |
| | $15x=90$, de unde obținem $x=6$, deci prețul unui caiet este $6$ lei | **1p** |
| **2.** | **a)** $\frac{2}{x-3}-\frac{3}{x}+\frac{2}{x+3}=\frac{2x(x+3)-3(x-3)(x+3)+2x(x-3)}{x(x-3)(x+3)}=$ | **1p** |
| | $=\frac{2x^2+6x-3x^2+27+2x^2-6x}{x(x-3)(x+3)}=\frac{x^2+27}{x(x-3)(x+3)}$, pentru orice număr real $x$, $x\neq -3$, $x\neq 0$ și $x\neq 3$ | **1p** |

| | | |
|---|---|---|
| | **b)** $E(x)=\dfrac{x^2+27}{x(x-3)(x+3)}\cdot\dfrac{x(x-3)}{1}=\dfrac{x^2+27}{x+3}$, pentru orice număr real $x$, $x\neq -3$, $x\neq 0$, $x\neq 3$ | **1p** |
| | $E(n)-6=\dfrac{(n-3)^2}{n+3}$, pentru orice număr natural $n$, $n\neq 0$ și $n\neq 3$ | **1p** |
| | Cum $n+3>0$ și $(n-3)^2>0$, rezultă că $E(n)-6>0$, deci $E(n)>6$, pentru orice număr natural $n$, $n\neq 0$ și $n\neq 3$ | **1p** |
| **3.** | **a)** $f(2)=0$ | **1p** |
| | $f(0)=-4$, deci $f(2)-f(0)=0-(-4)=4$ | **1p** |
| | **b)** $A(2,0)$, $B(0,-4)$ | **1p** |
| | Punctul $C$ este simetricul punctului $A$ față de axa $Oy \Rightarrow OC=OA=2$, deci $CA=4$ | **1p** |
| | $AB=BC=2\sqrt{5}$, de unde rezultă că $P_{\Delta ABC}=2\sqrt{5}+2\sqrt{5}+4=4\left(\sqrt{5}+1\right)$ | **1p** |
| **4.** | **a)** $AB=12\text{cm}$, $AC=12\sqrt{2}\text{cm}$ | **1p** |
| | $P_{\Delta ACE}=3\cdot AC=36\sqrt{2}\text{cm}$ | **1p** |
| | **b)** $\Delta ADE\equiv\Delta CDE$, deci $\mathcal{A}_{\Delta ADE}=\dfrac{\mathcal{A}_{\Delta ACE}-\mathcal{A}_{\Delta ACD}}{2}=36\left(\sqrt{3}-1\right)\text{cm}^2$ | **1p** |
| | $DM\perp AE$, $M\in AE$, deci $d(D,AE)=DM$ și $\mathcal{A}_{\Delta ADE}=\dfrac{AE\cdot DM}{2}$ | **1p** |
| | $DM=\dfrac{2\cdot\mathcal{A}_{\Delta ADE}}{AE}=3\sqrt{2}\left(\sqrt{3}-1\right)\text{cm}$ | **1p** |
| **5.** | **a)** $CN\perp AB$, $N\in AB$, deci $CN=4\text{cm}$ și $NB=4\text{cm}$ | **1p** |
| | $BC=\sqrt{CN^2+BN^2}=4\sqrt{2}$ cm | **1p** |
| | **b)** $DM\parallel AB\Rightarrow\Delta DPM\sim\Delta BPA\Rightarrow\dfrac{PM}{PA}=\dfrac{DM}{BA}=\dfrac{1}{4}$ | **1p** |
| | $EF\perp AB$, $P\in EF$, $E\in CD$, $F\in AB$, $\Delta PME\sim\Delta PAF\Rightarrow\dfrac{PE}{PF}=\dfrac{PM}{PA}=\dfrac{1}{4}$, de unde obținem că | **1p** |
| | $PF=\dfrac{16}{5}\text{cm}$, deci $\mathcal{A}_{\Delta APB}=\dfrac{AB\cdot PF}{2}=\dfrac{64}{5}\text{cm}^2$ | |
| | $\mathcal{A}_{ABCM}=20\text{cm}^2$, deci $\mathcal{A}_{MPBC}=\mathcal{A}_{ABCM}-\mathcal{A}_{\Delta APB}=\dfrac{36}{5}=7{,}2\text{ cm}^2$ | **1p** |
| **6.** | **a)** $V_{ABCDA'B'C'D'}=AB^3=$ | **1p** |
| | $=8^3=512\text{cm}^3$ | **1p** |
| | **b)** $FO$ este linie mijlocie în triunghiul $ACC'\Rightarrow FO\parallel AC'$, deci $\sphericalangle(FO,DE)=\sphericalangle(AC',DE)$ | **1p** |
| | $AB'\parallel DC'$, deci $\Delta AQE\sim\Delta C'QD\Rightarrow\dfrac{AQ}{C'Q}=\dfrac{QE}{QD}=\dfrac{AE}{C'D}=\dfrac{1}{2}$, unde $\{Q\}=DE\cap AC'$, de unde | **1p** |
| | obținem $QD=\dfrac{2}{3}\cdot DE$ și $C'Q=\dfrac{2}{3}\cdot C'A$ | |
| | $DE=4\sqrt{6}\text{cm}$, $C'A=8\sqrt{3}\text{cm}\Rightarrow QD=\dfrac{8\sqrt{6}}{3}\text{cm}$, $C'Q=\dfrac{16\sqrt{3}}{3}$ cm și, cum $C'D=8\sqrt{2}$ cm și | **1p** |
| | $QD^2+C'Q^2=128=C'D^2\Rightarrow\sphericalangle DQC'=90°$, obținem că $\sphericalangle(FO,DE)=90°$, deci dreptele $FO$ și $DE$ sunt perpendiculare | |