**EVALUAREA NAŢIONALĂ PENTRU ABSOLVENȚII CLASEI a VIII-a**
**Anul școlar 2023 - 2024**
**Matematică**

**Varianta 7**

**BAREM DE EVALUARE ŞI DE NOTARE**

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

**SUBIECTUL I și SUBIECTUL al II-lea:**

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

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

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

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

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

| | | |
|---|---|---|
| **1.** | **a)** $30-3=27$ de elevi ar trebui așezați câte doi în fiecare bancă | **1p** |
| | Cum $27$ este număr impar, obținem că nu pot fi $30$ de elevi | **1p** |
| | **b)** $a=2b+3$, unde $a$ reprezintă numărul elevilor și $b$ reprezintă numărul băncilor din laboratorul de fizică | **1p** |
| | $a=4(b-6)+1$ | **1p** |
| | $b=13$ | **1p** |
| **2.** | **a)** $x^2-3x+2=x^2-2x-x+2=$ | **1p** |
| | $=x(x-2)-(x-2)=(x-2)(x-1)$, pentru orice număr real $x$ | **1p** |
| | **b)** $E(x)=\left(\frac{1}{(x-1)(x-2)}+\frac{1}{x-1}\right)\cdot\left(x^2-4\right)=\frac{x-1}{(x-1)(x-2)}\cdot\left(x^2-4\right)=$ | **1p** |
| | $=\frac{x-1}{(x-1)(x-2)}\cdot(x-2)(x+2)=x+2$, pentru orice număr real $x$, $x\neq 1$ și $x\neq 2$ | **1p** |
| | $N=\frac{5}{n+2}$ este număr natural, deci $n+2\in\{1,5\}$, de unde obținem $n=-1$ și $n=3$ | **1p** |



Barem preluat de pe plusedu.ro

| | | |
|---|---|---|
| **3.** | **a)** $f(0)=-1$ | **1p** |
| | $f(1)=1$, de unde obținem $f(0)+f(1)=0$ | **1p** |
| | **b)** $A\left(\frac{1}{2},0\right)$ și $B(0,-1)$ | **1p** |
| | Triunghiul $AOB$ este dreptunghic în $O$, deci $AB=\frac{\sqrt{5}}{2}$ | **1p** |
| | $CD\perp AB$, $D\in AB$ și, cum $AC=1$, obținem $CD=\frac{AC\cdot OB}{AB}=\frac{2\sqrt{5}}{5}$ | **1p** |
| **4.** | **a)** $\sphericalangle DAC+\sphericalangle ACB=90^\circ$ | **1p** |
| | $\sphericalangle ACB+\sphericalangle EBC=90^\circ$, de unde rezultă $\sphericalangle DAC=\sphericalangle EBC$ | **1p** |
| | **b)** Triunghiul $ABC$ este isoscel și $AD\perp BC$, deci $BD=DC=\frac{BC}{2}=\frac{AD}{2}$ | **1p** |
| | $\sphericalangle HBD=\sphericalangle DAC$, $\sphericalangle BDH=\sphericalangle ADC=90^\circ$, deci $\Delta BHD\sim\Delta ACD$, de unde obținem $\frac{HD}{DC}=\frac{BD}{AD}$ | **1p** |
| | $\frac{HD}{\frac{AD}{2}}=\frac{\frac{AD}{2}}{AD}\Rightarrow HD=\frac{AD}{4}$, de unde obținem $AH=\frac{3\cdot AD}{4}$, deci $AH=3\cdot HD$ | **1p** |
| **5.** | **a)** $CD$ este diametru, deci $\overset{\frown}{CD}=180°$ | **1p** |
| | $\sphericalangle CMD=\frac{1}{2}\cdot\overset{\frown}{CD}=90°$ | **1p** |
| | **b)** $\cos(\sphericalangle NDO)=\frac{OD}{ND}$, $\cos(\sphericalangle MDC)=\frac{MD}{CD}$, deci $\frac{OD}{ND}=\frac{MD}{CD}$ | **1p** |
| | $ND=8\,\text{cm}$, $MD=12\,\text{cm}\Rightarrow\frac{OD}{8}=\frac{12}{2\cdot OD}\Rightarrow OD=4\sqrt{3}\,\text{cm}$ | **1p** |
| | $ON=\sqrt{DN^2-OD^2}=4\,\text{cm}$ și obținem $\mathcal{A}_{\Delta DON}=\frac{ON\cdot OD}{2}=8\sqrt{3}\,\text{cm}^2$ | **1p** |
| **6.** | **a)** $\mathcal{A}_{ABB'A'}=AB\cdot AA'=36\sqrt{3}\,\text{cm}^2$ | **1p** |
| | $\mathcal{A}_{\text{laterală}}=3\cdot\mathcal{A}_{ABB'A'}=3\cdot36\sqrt{3}=108\sqrt{3}\,\text{cm}^2$ | **1p** |
| | **b)** $A'C=B'C$, deci $CN\perp A'B'$, unde punctul $N$ este mijlocul segmentului $A'B'$ și, cum $MN\perp A'B'$, $CN\cap MN=\{N\}$ și $CN$, $MN\subset(CMN)$, obținem $A'B'\perp(CMN)$ | **1p** |
| | $MP\perp CN$, $P\in CN$; $A'B'\perp(CMN)$, $MP\subset(CMN)$, deci $A'B'\perp MP$; cum $A'B'\cap CN=\{N\}$, $A'B'$ și $CN\subset(A'B'C)$, obținem $MP\perp(A'B'C)$, deci $d(M,(A'B'C))=MP$ | **1p** |
| | Triunghiul $MNC$ este dreptunghic în $M$, $MN=3\sqrt{3}\,\text{cm}$, $CM=6\sqrt{3}\,\text{cm}$, deci $CN=3\sqrt{15}\,\text{cm}$, de unde obținem $MP=\frac{6\sqrt{15}}{5}\,\text{cm}$ | **1p** |



Barem preluat de pe plusedu.ro