

**SIMULAREA EXAMENULUI DE EVALUARE NAȚIONALĂ  
PENTRU ELEVII CLASEI a VIII-a  
17 ianuarie 2023**

**Matematică**

**BAREM DE EVALUARE ȘI 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.	a)	5p
2.	c)	5p
3.	d)	5p
4.	b)	5p
5.	c)	5p
6.	a)	5p

**SUBIECTUL al II-lea**

**(30 de puncte)**

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

**SUBIECTUL al III-lea**

**(30 de puncte)**

1.	a) $161:18=8$ rest $17$ , $17 \neq 5$ , deci nu este posibil ca numărul de elevi să fie egal cu 161.	1p 1p
	b) $n=12c_1+5, n=18c_2+5, n=24c_3+5$ , unde $n$ este numărul de elevi $\Rightarrow$ $n-5$ este multiplu comun al numerelor 12, 18 și 24 $n$ este cuprins între 100 și 200, deci $n-5=144 \Rightarrow n=149$	1p 1p 1p
2.	a) $E(x)=2x^2-5x+x^2+10x+25-x^2-4x-4-x^2+9-30=$ $=x^2+x$ , pentru orice număr real $x$	1p 1p
	b) $E(n)=n^2+n$ , pentru orice număr natural $n$ $E(n)=n(n+1)$ , unde $n$ și $n+1$ sunt numere consecutive, deci unul dintre ele este par $\Rightarrow E(n)$ este număr par.	1p 1p 1p

3.	<p>a) <math>a = \frac{2\sqrt{6}}{4\sqrt{2} - 4\sqrt{2} + 12\sqrt{2}} \cdot \sqrt{3} =</math>  <math>= \frac{2\sqrt{6}}{12\sqrt{2}} \cdot \sqrt{3} = \frac{1}{2}</math></p>	1p
	<p>b) <math>b = \frac{1}{1} - \frac{1}{2} + \frac{1}{2} - \frac{1}{3} + \frac{1}{3} - \frac{1}{4} + \frac{1}{4} - \frac{1}{5} + \frac{1}{5} = \frac{4}{5} \Rightarrow 2(a+b) = \frac{13}{5},</math>  <math>2 &lt; \frac{13}{5} &lt; \sqrt{7} \Leftrightarrow \sqrt{100} &lt; \sqrt{169} &lt; \sqrt{175}</math></p>	1p
4.	<p>a) Teorema lui Pitagora în <math>\triangle ABC</math>: <math>AB^2 + AC^2 = BC^2 \Rightarrow BC = 20</math> cm.  <math>P_{\triangle ABC} = 16 + 12 + 20 = 48</math> cm.</p>	1p
	<p>b) <math>\frac{AE}{AC} = \frac{AF}{AB}</math> și <math>\sphericalangle BAC = \sphericalangle FAE \Rightarrow \triangle ABC \sim \triangle AFE \Rightarrow \sphericalangle AEF = \sphericalangle ACB</math> și  <math>\Rightarrow \sphericalangle AFE = \sphericalangle ABC</math>  <math>\sphericalangle PAF = \sphericalangle ABC</math> și <math>\sphericalangle PAE = \sphericalangle ACB</math> (au același complement) <math>\Rightarrow</math>  <math>\triangle APF, \triangle APE</math> sunt isoscele, deci <math>AP = FP = PE \Rightarrow P</math> mijlocul segmentului <math>EF</math>.</p>	1p
5.	<p>a) Teorema lui Pitagora în <math>\triangle ABD</math>: <math>AB^2 + AD^2 = BD^2 \Rightarrow BD = 4\sqrt{3}</math> cm  <math>A_{ABCD} = AB \cdot AD = 16\sqrt{3}</math> cm<sup>2</sup></p>	1p
	<p>b) <math>\sphericalangle CBE = 45^\circ \Rightarrow \triangle CEB</math> este isoscel <math>\Rightarrow CE = CB</math>,  <math>AD = \frac{DB}{2} \Rightarrow \sphericalangle ABD = 30^\circ \Rightarrow \triangle CBO</math> este echilateral <math>\Rightarrow CO = CB \Rightarrow CE = CB = CO \Rightarrow</math>  <math>\sphericalangle EOC = \frac{180^\circ - 30^\circ}{2} = 75^\circ</math>,  <math>\sphericalangle OPE = \sphericalangle CPB = 180^\circ - 60^\circ - 45^\circ = 75^\circ</math>, deci triunghiul <math>POE</math> este isoscel.</p>	1p
6.	<p>a) <math>BC = AB = 12</math> cm, triunghiul <math>BCD</math> este echilateral <math>\Rightarrow A_{\triangle BCD} = \frac{l^2\sqrt{3}}{4}</math>  <math>A_{\triangle BCD} = \frac{12^2\sqrt{3}}{4}</math> cm<sup>2</sup> = <math>36\sqrt{3}</math> cm<sup>2</sup></p>	1p
	<p>b) <math>MN</math> este linie mijlocie în triunghiul <math>ACD \Rightarrow MN \parallel AD, AD \subset (AOD) \Rightarrow MN \parallel (AOD)</math>  <math>O</math> este centrul cercului circumscris triunghiului <math>BCD, OD \cap BC = \{R\}, R</math> mijlocul lui <math>BC</math>  <math>\Rightarrow P</math> mijlocul lui <math>RC \Rightarrow MP</math> este linie mijlocie în triunghiul <math>RCD \Rightarrow</math>  <math>\Rightarrow MP \parallel DR, DR \subset (AOD) \Rightarrow MP \parallel (AOD)</math>, deci <math>(AOD) \parallel (MNP)</math>.</p>	1p