ŞCOALA GIMNAZIALĂ "PIA BRĂTIANU"
Str. Petofi Sandor, nr. 14-16, Sector 1, Bucureşti
Telefon – Fax: 021.222.65.90.
E-mail: secretariat@scoala17pb.ro
COD FISCAL: 20745833
Nr. ___________ din ___________________

BAREM SIMULARE EVALUARE NAȚIONALĂ CLS a VIII a, MATEMATICĂ
09.02.2020

I	1	$-\frac{2}{3}$	5p
	2	-2	5p
	3	31	5p
	4	45°	5p
	5	90°	5p
	6	8	5p
II	1	Desen corect Notație	4p 1p
	2	Notăm cu x lungimea bucății de stofă. Ecuația este $0,3x + \frac{1}{2} \cdot 0,7x + 14 = x$ Obținerea rezultatului $x = 40$	3p 2p
	3	$a = \frac{1}{\sqrt{2}} + \frac{2}{2\sqrt{2}} + \frac{3}{3\sqrt{2}} + \frac{4}{4\sqrt{2}} = \frac{4}{\sqrt{2}} = 2\sqrt{2}$ $b = \frac{\sqrt{169-25}}{\sqrt{100-64}} = \frac{\sqrt{144}}{\sqrt{36}} = 2$ $a^2 - b^2 = 4$	2p 2p 1p
	4a)	$E(x) = \left(\frac{2(x-2)}{(x-2)^2(x+2)} + \frac{x(x+2)}{(x-2)^2(x+2)} - \frac{(x-2)^2}{(x-2)^2(x+2)}\right) \cdot \frac{(x^2-4)^2}{(x-1)(x+1)}$ $E(x) = \frac{(8x-8)(x+2)}{(x-1)(x+1)}$ $E(x) = \frac{8(x+2)}{x+1}$	2p 2p 1p
	4b)	$E(n) = \frac{8(n+2)}{n+1} \in \mathbb{Z} \Leftrightarrow (n+1)\mid 8(n+2)$ Dar $(n+1)\mid 8(n+1)$, deci $(n+1)\mid 8$, de unde $(n+1) \in \{-8,-4,-2,-1,1,2,4,8\}$, de unde $n \in \{-9,-5,-3,-2,0,1,3,7\}$ și din condițiile de existență avem $n \in \{-9,-5,-3,0,3,7\}$	1p 2p 1p 1p

	5	$a^2\sqrt{2}+5b=15+4\sqrt{2} \Rightarrow a^2=4, \quad 5b=15$ de unde $a \in \{\pm 2\}, b=3$, deci $(a,b) \in \{(2,3),(-2,3)\}$	2p 1p 2p
III	1a)	În ΔABC, aplicăm teorema lui Thales și obținem$\frac{AP}{AC}=\frac{AM}{AB}$ În ΔABD, aplicăm teorema lui Thales și obținem $\frac{AM}{AB}=\frac{DN}{DB}$ Din cele două relații obținem $\frac{AP}{AC}=\frac{AM}{AB}=\frac{DN}{BD}$	2p 2p 1p
	1b)	Din punctul anterior avem$\frac{AP}{AC}=\frac{DN}{DB}$, de unde $\frac{AP}{AC}+\frac{BN}{BD}=\frac{DN}{BD}+\frac{BN}{BD}=\frac{BD}{BD}=1$	3p 2p
	1c)	Notăm cu R_1și R_2intersecția dintre paralela la *AD* cu baza *CD*, respectiv intersectia dintre paralela la *BC* cu caza *CD*.Vom arăta că R_1și R_2coincid. Din teorema lui Thales avem $\frac{AP}{AC}=\frac{DR_1}{DC}$ și $\frac{DR_2}{DC}=\frac{DN}{DB}$. Din punctul a) știm$\frac{AP}{AC}=\frac{DN}{BD}$, deci $\frac{DR_1}{DC}=\frac{DR_2}{DC}$,de unde rezultă că R_1=$R_2=R$.	1p 1p 2p 1p
	2a)	*MN* este linie mijlocie în triunghiul *EHF*, deci $MN=\frac{HF}{2}=4\sqrt{2}cm$	3p 2p
	2b)	*MN* este linie mijlocie în triunghiul *EHF,* deci este paralelă cu *HF.* HF este perpendiculara pe *EG*, deci *MN* este perpendiculară pe *EG*. Notăm cu *R* punctul lor de intersecție. Aplicăm teorema celor trei perpendiculare și obținem că *AR* este perpendiculară pe *MN*. Aplicăm teorema lui Pitagora în triunghiul *ARE* și obținem $ER=6\sqrt{2}\,cm$	2p 2p 1p
	2c)	*BD* și *MN* sunt paralele, deci sunt coplanare, deci planele(MNB) și (BDF) au ca dreaptă de intersecție pe *BD*. Notăm cu *O* centrul bazei *ABCD* și cu *P* centrul bazei *EFGH* $OP \perp BD, OP \subset (BDF)$ și $OR \perp BD, OR \subset (MNB)$, deci unghiul dintre planele (MNB) și (BDF) este unghiul $\sphericalangle ROP$ Cu teorema lui Pitagora în triunghiul *ROP* , dreptunghic în P, aflăm $OR=6\sqrt{2}cm$ Avem $sin \sphericalangle ROP=\frac{RP}{RO}=\frac{2\sqrt{2}}{6\sqrt{2}}=\frac{1}{3}$	1p 2p 2p