

**CONCURS PENTRU OCUPAREA POSTURILOR DIDACTICE PRIN SUPLINIRE
TESTAREA SUPLINITORILOR FĂRĂ STUDII CORESPUNZĂTOARE**

Probă scrisă la MATEMATICĂ

BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE

Varianta 1

- Se punctează orice modalitate de rezolvare corectă a cerințelor, în limita punctajului maxim corespunzător.
- Nu se acordă fracțiuni de punct, dar se pot acorda punctaje intermediare pentru rezolvări parțiale, în limitele punctajului indicat în barem.
- Se acordă 10 puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărțirea la 10 a punctajului total obținut pentru lucrare.

SUBIECTUL I (30 de puncte)

1.	a) $(x+0,5y)^2 + 0,75y^2 = \left(x + \frac{1}{2}y\right)^2 + \frac{3}{4}y^2 = x^2 + xy + \underbrace{\frac{1}{4}y^2 + \frac{3}{4}y^2}_{y^2} = x^2 + xy + y^2$	5p
	b) $x^2 + y^2 + xy = 0 \Rightarrow \left(x + \frac{1}{2}y\right)^2 + \frac{3}{4}y^2 = 0 \Rightarrow \begin{cases} \left(x + \frac{1}{2}y\right)^2 = 0 \\ \frac{3}{4}y^2 = 0 \end{cases}$ $\Rightarrow x = y = 0$	3p 2p
	c) Notăm $a+2019 = x$ și $b+1 = y$. Obținem: $a+b+2020 = x+y$ și ecuația devine $(x+y)^2 = xy \Rightarrow x^2 + xy + y^2 = 0 \Rightarrow x = y = 0$ $\Rightarrow \begin{cases} a+2019 = 0 \\ b+1 = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = -2019 \\ b = -1 \end{cases}$	3p 2p
2.	a) $\frac{f(a)}{2a-1} \leq 0 \Leftrightarrow \frac{a+2}{2a-1} \leq 0$ de unde obținem $a \in \left[-2, \frac{1}{2}\right)$ Cum $a \in [0, 2]$ și $a \in \mathbb{Z}$ găsim $a = 0$	3p 2p
	b) Graficele funcțiilor intersectează axele de coordonate în punctele $A(6,0)$ respectiv $C(0,2)$, iar intersecția celor două grafice este $B(2,4)$. Din $AC^2 = AB^2 + BC^2$, avem $m(\angle ABC) = m(\angle AOC) = 90^\circ$ deci $m(\angle ABC) + m(\angle AOC) = 180^\circ$ de unde obținem $ABCO$ patrulater inscriptibil	2p 3p
	c) Cum $h: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ și pentru $\forall x \in \mathbb{R}$ avem $(h \circ s)(4x+1) = x \Rightarrow s: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ și $h(s(4x+1)) = x \Rightarrow 2s(4x+1) + 1 = x$ de unde $s(4x+1) = \frac{x-1}{2}$ În relația de mai sus substituind x cu $\frac{x-1}{4}$ obținem $s(x) = \frac{x-5}{8}$	3p 2p

SUBIECTUL II (30 de puncte)

1.	a) AD este înălțime în triunghiul isoscel ABC , deci AD este mediană. Punctul D este mijlocul segmentului BC , deci punctul C este simetricul punctului B față de punctul D	2p 3p
	b) $AD \parallel PM$ și secanta $AN \Rightarrow \sphericalangle ANP \equiv \sphericalangle BAD$ $AD \parallel PM$ și secanta $CP \Rightarrow \sphericalangle APN \equiv \sphericalangle CAD$ Cum $\sphericalangle BAD \equiv \sphericalangle CAD$, obținem $\sphericalangle ANP \equiv \sphericalangle APN$, deci triunghiul ANP este isoscel	2p 2p 1p
	c) $MN \parallel AD \Rightarrow \triangle BMN \sim \triangle BDA \Rightarrow \frac{NM}{AD} = \frac{NB}{AB}$ $AD \parallel PM \Rightarrow \triangle CPM \sim \triangle CAD \Rightarrow \frac{PM}{AD} = \frac{PC}{AC}$ Cum $AB = AC$ și $AN = AP$, obținem $\frac{NM + PM}{AD} = \frac{NB}{AB} + \frac{PC}{AC} = \frac{AB - AN}{AB} + \frac{AC + AP}{AC} = 2$, deci $NM + PM = 2AD$	1p 1p 3p
2.	a) $\triangle VAB$ este echilateral $\Rightarrow A_{\triangle VAB} = 25\sqrt{3}cm^2$, deci $A_{laterală} = 100\sqrt{3}cm^2$ $A_{ABCD} = 100cm^2$, deci $A_{totală} = 100(\sqrt{3} + 1)cm^2$	3p 2p
	b) $BM = BN$, $\sphericalangle PBM \equiv \sphericalangle PBN$ și $PB = PB \Rightarrow \triangle PMB \equiv \triangle PNB$ $m(\sphericalangle BPN) = 90^\circ \Rightarrow NP \perp VB$ și, cum $MP \perp VB$, $MP \cap NP = \{P\} \Rightarrow VB \perp (MNP)$	2p 3p
	c) $AD \parallel BC$, $AD \subset (VAD)$ și $BC \subset (VBC) \Rightarrow AD \parallel BC \parallel d$, unde $d = (VAD) \cap (VBC)$ $VQ \perp AD$, unde Q este mijlocul lui AD și $VN \perp BC \Rightarrow \sphericalangle((VAD), (VBC)) = \sphericalangle(VQ, VN)$ Cum $VN = VQ = 5\sqrt{3} cm$ și $NQ = 10 cm$, avem $\sin(\sphericalangle(VQ, VN)) = \sin(\sphericalangle QVN) = \frac{2\sqrt{2}}{3}$	1p 2p 2p

SUBIECTUL III (30 de puncte)

<i>Itemul de tip completare elaborat:</i>	
- menționarea competenței specifice evaluate	1p
- menționarea activității de învățare selectate	1p
- respectarea formatului itemului	2p
- elaborarea răspunsului așteptat (baremul de evaluare)	3p
- corectitudinea științifică a informației de specialitate	3p
<i>Itemul de tip alegere multiplă elaborat:</i>	
- menționarea competenței specifice evaluate	1p
- menționarea activității de învățare selectate	1p
- respectarea formatului itemului	2p
- elaborarea răspunsului așteptat (baremul de evaluare)	3p
- corectitudinea științifică a informației de specialitate	3p
<i>Itemul de tip rezolvare de probleme elaborat:</i>	
- menționarea competenței specifice evaluate	1p
- menționarea activității de învățare selectate	1p
- respectarea formatului itemului	2p
- elaborarea răspunsului așteptat (baremul de evaluare)	3p
- corectitudinea științifică a informației de specialitate	3p