Simulare Evaluare Naţională 2020

Probă scrisă la matematică

Varianta 3

BAREM DE EVALUARE ŞI DE NOTARE

SUBIECTUL I

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

SUBIECTUL al II-lea și SUBIECTUL al III-lea

- **Pentru orice soluţie corectă, chiar dacă este diferită de cea din barem, se acordă punctajul corespunzător.**
- **Se acordă 10 puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărţirea punctajului obţinut la 10.**

SUBIECTUL I **(30 de puncte)**

1.	-19	**5p**
2.	1	**5p**
3.	568	**5p**
4.	24	**5p**
5.	320	**5p**
6.	11	**5p**

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

1.	Desenează trunchiul de con. Notează un diametru al bazei mari.	**4p** **1p**
2.	$\frac{1}{a}+\frac{1}{b}=\frac{1}{2-\sqrt{3}}+\frac{1}{2+\sqrt{3}}=\frac{2+\sqrt{3}+2-\sqrt{3}}{\left(2+\sqrt{3}\right)\left(2-\sqrt{3}\right)}=4$. $a\cdot b=\left(2-\sqrt{3}\right)\left(2+\sqrt{3}\right)=1$. Finalizare.	**2p** **2p** **1p**
3.	Notăm cu a numărul de bile albe, cu b numărul de bile galbene, cu c numărul de bile roșii. Atunci $a+b+c=24$, $a+b=14$ și $b+c=18$. Finalizare $a=6$, $b=8$ și $c=10$.	**4p** **1p**
4.	**a)** $b=f\left(a\right)=3a-6$, de unde $\lvert a\rvert=\lvert 3a-6\rvert$. $a=3a-6$, $a=3$, $b=3$ de unde prima soluție este punctul $A\left(3,3\right)$. $a=6-3a$, $a=\frac{3}{2}$, $b=-\frac{3}{2}$ de unde a doua soluție este punctul $A\left(\frac{3}{2},-\frac{3}{2}\right)$.	**3p** **1p** **1p**
	b) $3\left(x-\sqrt{2}\right)-6+3\left(x+\sqrt{2}\right)-6=3x-6$. Finalizare $x=2$.	**3p** **2p**
5.	$E\left(x\right)=x^2$. $S=100^2-99^2+98^2-97^2+.....+2^2-1^2=100+99+98+97+....+2+1=5050$.	**3p** **2p**

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

1.	**a)** Avem că $\sphericalangle ABD \equiv \sphericalangle AEC$ (unghiuri corespondente formate de dreptele paralele *BD* și *CE*), $\sphericalangle BCE \equiv \sphericalangle DBC$ (unghiuri alterne interne) și $\sphericalangle ABD \equiv \sphericalangle DBC$ (deoarece (*BD* este bisectoare).	**3p**
	Obținem că $\sphericalangle BEC \equiv \sphericalangle BCE$, deci triunghiul *BCE* este isoscel de vârf *B*.	**2p**
	b) $AE = AB + BE = AB + BC = 16$ cm.	**2p**
	Aplicăm teorema lui Pitagora în triunghiul *ABC* dreptunghic în *A* și obținem $AC = 8$ cm.	**1p**
	Aplicăm teorema lui Pitagora în triunghiul *AEC* dreptunghic în *A* și obținem $CE = 8\sqrt{5}$ cm.	**2p**
	c) Din paralelismul dreptelor *BD* și *CE* obținem asemănarea triunghiurilor *ABD* și *AEC*, de unde $\frac{BD}{CE} = \frac{AB}{AE} = \frac{AD}{AC}$, deci $BD = 3\sqrt{5}$ cm și $AD = 3$ cm.	**3p**
	Finalizare $P_{\Delta ABD} = 3\left(3+\sqrt{5}\right)$ cm.	**2p**
2.	**a)** $m^2 = a_t^2 + \left(\frac{L-l}{2}\right)^2$, de unde $36 = a_t^2 + 9$.	**3p**
	$a_t = 3\sqrt{3}$ cm.	**2p**
	b) Fie *V* vârful piramidei patrulatere regulate din care provine trunchiul de piramidă, O' centrul bazei mici ;și O centrul bazei mari. Cum $AB = 2A'B'$, rezultă că $VO = 2OO' = 6\sqrt{2}$ cm.	**3p**
	$V_{VABCD} = \frac{A_{ABCD} \cdot VO}{3} = 288\sqrt{2}$ cm^3.	**2p**
	c) Fie *VM* și *VN* apotemele fețelor *VAD* și *VBC* ale piramidei *VABCD*. $m\left(\sphericalangle\left((VAD),(VBC)\right)\right) = m\left(\sphericalangle MVN\right)$. Calculăm aria triunghiului *MVN* în două moduri. $VM = VN = 2 \cdot a_t = 6\sqrt{3}$, $A_{\Delta VMN} = \frac{VM \cdot VN \cdot \sin\left(\sphericalangle MVN\right)}{2} = 54\sin\left(\sphericalangle MVN\right)$.	**2p**
	$A_{\Delta VMN} = \frac{VO \cdot MN}{2} = \frac{6\sqrt{2} \cdot 12}{2} = 36\sqrt{2}$, de unde $\sin\left(\sphericalangle MVN\right) = \frac{2\sqrt{2}}{3}$.	**3p**