FISĂ COMPARATIVA MODELE OFICIALE SI SIMULARI 2014-2015

MODEL OFICIAL PROPUS PENTRU EVALUAREA NATIONALA 2014

MODEL OFICIAL SUBIECT I -2014

5p **1.** Rezultatul calculului $7 \cdot 3 + 14 : 2$ este egal cu ... .

5p **2.** Patru caiete de acelaşi tip costă 8 lei. Trei caiete de acelaşi tip costă ... lei.

5p **3.** Cel mai mare număr natural par care aparţine intervalului $(-2,3]$ este numărul ... .

5p **4.** Perimetrul unui pătrat este egal cu 20 cm. Aria pătratului este egală cu ... cm^2.

5p **5.** În Figura 1 este reprezentat un tetraedru regulat $ABCD$ în care $BC = 6\text{ cm}$. Suma lungimilor tuturor muchiilor tetraedrului regulat $ABCD$ este egală cu ... cm.

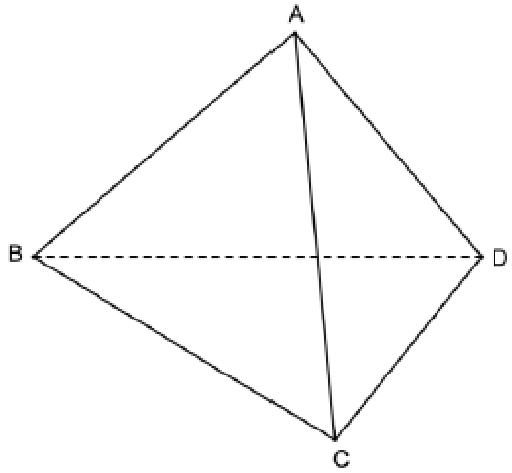


Figura 1

5p **6.** În tabelul de mai jos este prezentată repartiţia elevilor unei clase, după sportul la care sunt înscrişi în cadrul unui club sportiv.

Tip de activitate	volei	baschet	tenis	handbal
Număr de elevi	10	7	4	5

Numărul elevilor din clasă care sunt înscrişi la volei este egal cu ... .

BAREM MODEL OFICIAL SUBIECT I -2014

1.	28	**5p**
2.	6	**5p**
3.	2	**5p**
4.	25	**5p**
5.	36	**5p**
6.	10	**5p**

MODEL OFICIAL SUBIECT II -2014

5p	**1.** Desenaţi, pe foaia de examen, un cub $ABCDEFGH$.
5p	**2.** Calculaţi media aritmetică a numerelor a şi b, ştiind că $a=\frac{5}{3}-\frac{3}{7}$ şi $b=\frac{1}{3}+\frac{3}{7}$.
5p	**3.** Într-o clasă sunt 27 de elevi. Numărul băieţilor din clasă reprezintă 80% din numărul fetelor din clasă. Determinaţi numărul băieţilor din acea clasă.
	4. Se consideră funcţia $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$, $f(x)=2x-4$.
5p	**a)** Arătaţi că $f(-2)+f(2)=-8$.
5p	**b)** Determinaţi aria triunghiului OAB, unde O este originea sistemului de coordonate xOy, A este punctul de pe graficul funcţiei f care are abscisa egală cu 2, iar B este punctul de pe graficul funcţiei f care are ordonata egală cu 2.
5p	**5.** Se consideră expresia $E(x)=\frac{x+1}{x^2+1}:\frac{(x-1)^2-x(x-2)}{x^2+1}$, unde x este număr real. Rezolvaţi, în mulţimea numerelor reale, ecuaţia $E(x)=1$.

BAREM MODEL OFICIAL SUBIECT II -2014

1.	Desenează cubul Notează cubul	**4p** **1p**
2.	$m_a=\frac{a+b}{2}=\frac{\frac{5}{3}-\frac{3}{7}+\frac{1}{3}+\frac{3}{7}}{2}=$ $=1$	**2p** **3p**
3.	Se notează cu f numărul fetelor şi cu b numărul băieţilor $\Rightarrow f+b=27$ $b=\frac{80}{100}\cdot f$ $b=\frac{4}{5}\cdot(27-b)\Rightarrow b=12$	**1p** **2p** **2p**
4.	**a)** $f(-2)=-8$ $f(2)=0$ $f(-2)+f(2)=-8$	**2p** **2p** **1p**
	b) $f(2)=0\Rightarrow A(2,0)$ $f(x)=2\Rightarrow x=3\Rightarrow B(3,2)$ $\mathcal{A}_{\Delta OAB}=2$	**1p** **1p** **3p**
5.	$\frac{(x-1)^2-x(x-2)}{x^2+1}=\frac{1}{x^2+1}$ $E(x)=1\Leftrightarrow x+1=1\Leftrightarrow x=0$	**2p** **3p**

MODEL OFICIAL SUBIECT III -2014

1. Figura 2 este schiţa unei zone de agrement în formă de dreptunghi $ABCD$, cu lungimea $AB = 30$ m şi lăţimea $BC = 20$ m. În interiorul zonei de agrement se află un lac în formă de cerc cu raza de 10 m. Cercul intersectează latura AB în punctul P şi latura BC în punctul M, astfel încât $PB = BM = MC$.

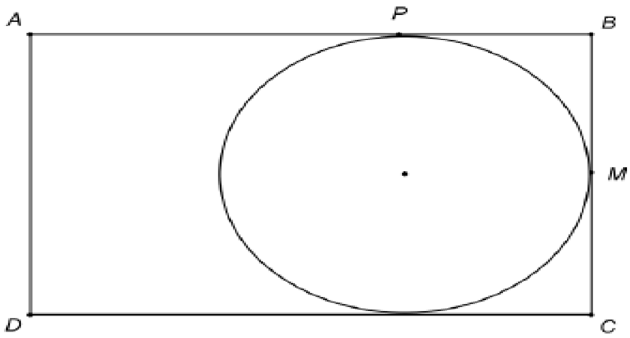


Figura 2

5p **a)** Calculaţi aria suprafeţei lacului.

5p **b)** Determinaţi aria triunghiului DPM.

5p **c)** În exteriorul lacului, zona de agrement este acoperită cu gazon. Verificaţi dacă aria suprafeţei acoperite cu gazon este mai mică decât aria suprafeţei lacului. Se consideră cunoscut faptul că $3{,}14 < \pi < 3{,}15$.

2. În Figura 3 este reprezentat schematic un cort în formă de piramidă patrulateră regulată $VABCD$, în care $VA = AB = 4$ m. Intersecţia diagonalelor AC şi BD se notează cu O.

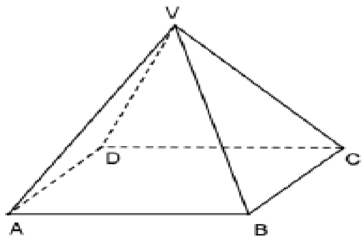


Figura 3

5p **a)** Arătaţi că $OA = OV$.

5p **b)** Calculaţi câţi metri pătraţi de pânză sunt necesari pentru confecţionarea cortului, ştiind că toate feţele sunt din pânză, inclusiv podeaua. Se neglijează pierderile de material.

5p **c)** Determinaţi distanţa de la punctul O la o faţă laterală a piramidei patrulatere regulate $VABCD$.

BAREM MODEL OFICIAL SUBIECT III -2014

1.	**a)** $\mathcal{A}_{lac} = \pi r^2 = \pi \cdot 10^2 =$	**3p**
	$= 100\pi\,\text{m}^2$	**2p**
	b) $\mathcal{A}_{\Delta ADP} = 200\,\text{m}^2$, $\mathcal{A}_{\Delta PBM} = 50\,\text{m}^2$, $\mathcal{A}_{\Delta DCM} = 150\,\text{m}^2$	**3p**
	$\mathcal{A}_{\Delta DPM} = \mathcal{A}_{ABCD} - \mathcal{A}_{\Delta ADP} - \mathcal{A}_{\Delta PBM} - \mathcal{A}_{\Delta DCM} \Rightarrow \mathcal{A}_{\Delta DPM} = 600 - 200 - 50 - 150 = 200\,\text{m}^2$	**2p**

	c) $\mathcal{A}_{ABCD}=600\,\mathrm{m}^2 \Rightarrow \mathcal{A}_{\text{suprafeței gazonului}}=(600-100\pi)\,\mathrm{m}^2$	3p
	$(600-100\pi)-100\pi=200(3-\pi)<0$ pentru că $\pi>3$, deci aria suprafeței acoperite cu gazon este mai mică decât aria suprafeței lacului	2p
2.	a) $OA=2\sqrt{2}\,\mathrm{m}$	2p
	$VA^2=VO^2+OA^2 \Rightarrow OV=2\sqrt{2}\,\mathrm{m} \Rightarrow OA=OV$	3p
	b) Lungimea apotemei piramidei este egală cu $2\sqrt{3}\,\mathrm{m}$	2p
	$\mathcal{A}_b=l^2=16\,\mathrm{m}^2$	1p
	$\mathcal{A}_l=\dfrac{P_b\cdot a_p}{2}=16\sqrt{3}\,\mathrm{m}^2$	1p
	$\mathcal{A}_t=\mathcal{A}_b+\mathcal{A}_l=16+16\sqrt{3}=16(1+\sqrt{3})\,\mathrm{m}^2$	1p
	c) $d(O,(VBC))=OM$, unde M este piciorul perpendicularei duse din O pe VN, iar N este mijlocul laturii BC	3p
	$OM=\dfrac{OV\cdot ON}{VN}=\dfrac{2\sqrt{6}}{3}\,\mathrm{m}$	2p

SIMULARE EVALUAREA NATIONALA 2014

MODEL SUBIECT I -2014

5p **1.** Rezultatul calculului $(2^0+2^1+2^2):(2^3-1)$ este egal cu ... .

5p **2.** Dacă $\frac{a}{7}=\frac{5}{3}$, atunci numărul $\frac{a+7}{7}$ este egal cu ... .

5p **3.** Scrisă sub formă de interval, mulțimea $I=\{x\in\mathbb{R} \mid -5\le x\le 3\}$ este egală cu ... .

5p **4.** Se consideră triunghiul ABC cu $AB=4$ cm, $AC=6$ cm și $BC=8$ cm. Dacă M este mijlocul laturii AB și N este mijlocul laturii AC, atunci perimetrul triunghiului AMN este egal cu ... cm.

5p **5.** În *Figura 1* este reprezentat un cub $ABCDA'B'C'D'$. Măsura unghiului determinat de dreptele AD' și $B'C$ este egală cu ...°.

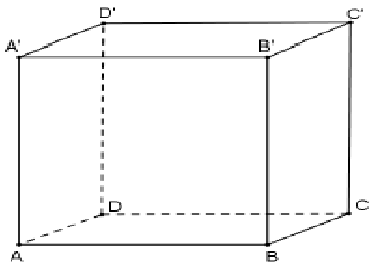


Figura 1

5p **6.** În tabelul de mai jos este dat numărul de elevi din fiecare clasă a VIII-a dintr-o școală, la începutul unui an școlar, respectiv la sfârșitul aceluiași an școlar.

Clasa / Număr de elevi	a VIII-a A	a VIII-a B	a VIII-a C
la începutul anului școlar	24	27	29
la sfârșitul anului școlar	26	25	27

La sfârșitul anului școlar, numărul total al elevilor din clasele a VIII-a ale acestei școli este egal cu ... .

BAREM S I – SIMULARE 2014

1.	1	5p
2.	$\frac{8}{3}$	5p
3.	$[-5,3]$	5p
4.	9	5p
5.	90	5p
6.	78	5p

MODEL SUBIECT II -2014

5p	**1.** Desenați, pe foaia de examen, o prismă dreaptă $ABCA'B'C'$ cu baza triunghiul echilateral ABC.
5p	**2.** Determinați numărul natural n, cuprins între 40 și 50, știind că la împărțirea lui prin 6 și prin 8 se obține de fiecare dată restul 1.
5p	**3.** Matei a cheltuit sâmbătă după amiază două cincimi din suma pe care o avea dimineața. Duminică, după ce a mai cheltuit încă 13 lei, Matei mai are 8 lei din suma inițială. Determinați suma pe care a avut-o Matei sâmbătă dimineață.
	4. Se consideră numerele $a=\sqrt{8}$ și $b=\dfrac{\sqrt{2}+1}{\sqrt{2}-1}$.
5p	a) Verificați dacă $\dfrac{a+2}{a-2}=b$.
5p	b) Arătați că $a<b$.
5p	**5.** Se consideră $E(x)=(1+x)(1-x)+(x+2)^2-2(x+2)$, unde x este număr real. Determinați numărul real a pentru care $E(a)=-1$.

BAREM S II –SIMULARE 2014

1.	Desenează prisma dreaptă cu baza triunghiul ABC Notează prisma	4p 1p
2.	Din teorema împărțirii cu rest avem $n=6c_1+1$ și $n=8c_2+1$ $n-1=6c_1=8c_2 \Rightarrow n-1$ este multiplu de 6 și de 8 c.m.m.m.c.$\{6,8\}=24 \Rightarrow n-1$ este multiplu de 24 Cum $40<n<50$, obținem $n=49$	2p 1p 1p 1p
3.	$S-\frac{2}{5}\cdot S-13=8$, unde S este suma pe care o avea Matei sâmbătă dimineață $S=35$ lei	2p 3p
4.	a) $a=2\sqrt{2}$ $\frac{a+2}{a-2}=\frac{2\sqrt{2}+2}{2\sqrt{2}-2}=\frac{2(\sqrt{2}+1)}{2(\sqrt{2}-1)}=b$	2p 3p
	b) $b=3+2\sqrt{2}$ $2\sqrt{2}<3+2\sqrt{2} \Rightarrow a<b$	3p 2p
5.	$(1+x)(1-x)=1-x^2$ $(x+2)^2=x^2+4x+4$ $E(x)=2x+1$ $E(a)=-1 \Rightarrow a=-1$	1p 1p 1p 2p

MODEL SUBIECT III -2014

1. *Figura 2* este schița unei table de joc $ABCD$, împărțită în 25 de pătrate colorate în alb sau în negru, fiecare pătrat având latura de 2 cm. Pe marginea tablei de joc sunt alese, ca în figură, punctele P, Q, M și N astfel încât $AP = BQ = CM = DN$.

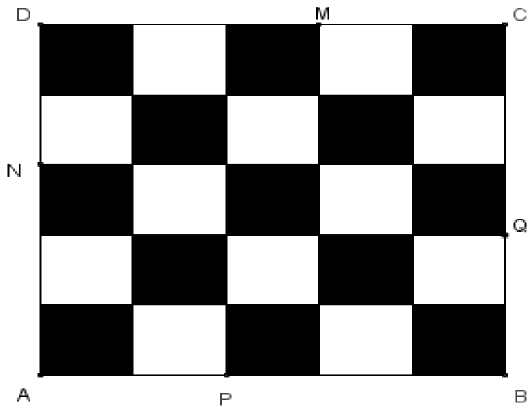


Figura 2

5p a) Calculați perimetrul pătratului $ABCD$.

5p b) Arătați că aria tuturor pătratelor albe reprezintă 48% din aria tablei de joc.

5p c) Demonstrați că dreptele MP și NQ sunt perpendiculare.

2. În *Figura 3* este reprezentat schematic un acoperiș în formă de piramidă patrulateră regulată $VABCD$. Înălțimea piramidei este $VO = 3\sqrt{2}$ m , iar muchia laterală este $VA = 6$ m .

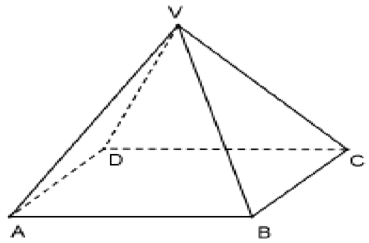


Figura 3

5p a) Verificați dacă $AB = 6$ m.

5p b) Determinați măsura unghiului format de planele (VAC) și (VBD) .

5p c) Demonstrați că dreptele DM și AN sunt coplanare, știind că M este mijlocul muchiei BV și N este mijlocul muchiei CV .

BAREM S III –SIMULARE 2014

1.	a) $AB = 2 \cdot 5 = 10$ cm	3p
	$P_{ABCD} = 4 \cdot AB = 40$ cm	2p
	b) Tabla de joc din *Figura 2* are 25 de pătrate dintre care 12 pătrate sunt albe	2p
	$\frac{12}{25} = \frac{48}{100} = 48\%$	3p
	c) $AP = BQ = CM = DN$, $AN = BP = CQ = DM$, $\sphericalangle A \equiv \sphericalangle B \equiv \sphericalangle C \equiv \sphericalangle D$	2p
	$\Delta NAP \equiv \Delta PBQ \equiv \Delta QCM \equiv \Delta MDN \Rightarrow NP = PQ = QM = MN \Rightarrow MNPQ$ romb $\Rightarrow MP \perp NQ$	3p
2.	a) $OA = 3\sqrt{2}$ m	2p
	$AC = 6\sqrt{2} \Rightarrow AB = 6$ m	3p
	b) $(VAC) \cap (VBD) = VO$, $AC \perp VO$ și $AC \subset (VAC)$, $BD \perp VO$ și $BD \subset (VBD)$	3p
	$m(\sphericalangle((VAC),(VBD))) = m(\sphericalangle(AC,BD)) = 90°$	2p
	c) MN linie mijlocie în triunghiul $VBC \Rightarrow MN \parallel BC$	2p
	$BC \parallel AD \Rightarrow MN \parallel AD \Rightarrow$ punctele A, D, N și M coplanare, deci DM și AN sunt coplanare	3p

MODEL OFICIAL EVALUAREA NATIONALA 2015

MODEL OFICIAL SUBIECT I –pentru 2015

5p	**1.** Rezultatul calculului $10+100:2$ este egal cu ... .
5p	**2.** Patru pixuri de acelaşi fel costă 20 de lei. Opt astfel de pixuri costă ... lei.
5p	**3.** Dacă $A=\{2, 3, 4, 5\}$ şi $B=\{0, 1, 2\}$, atunci mulţimea $A \cap B$ este egală cu $\{...\}$.
5p	**4.** Pătratul $ABCD$ are latura de 5 cm. Aria pătratului $ABCD$ este egală cu ... cm^2.
5p	**5.** În *Figura 1* este reprezentată o sferă cu raza de 3 cm. Volumul sferei este egal cu ... $\pi\,\text{cm}^3$.

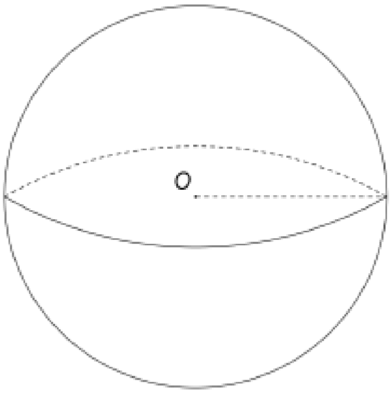
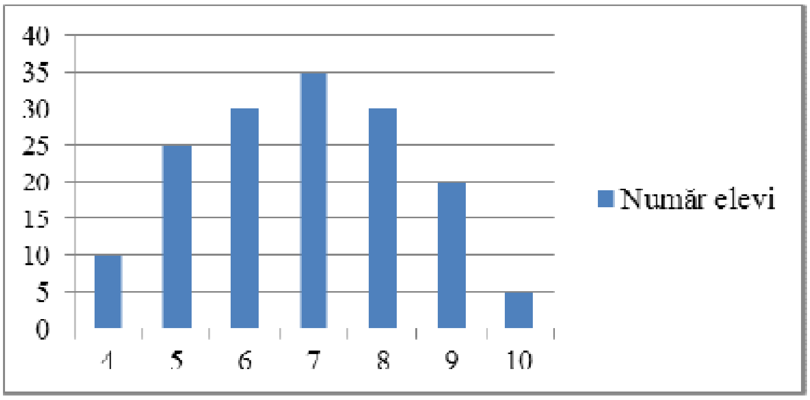


Figura 1

5p **6.** În graficul de mai jos este prezentată repartiţia elevilor claselor a VIII-a dintr-o şcoală, în funcţie de notele obţinute la teza de matematică pe semestrul I.



Numărul elevilor care au obţinut nota 9 este egal cu ... .

Barem SUBIECT I –model oficial 2015

1.	60	**5p**
2.	40	**5p**
3.	2	**5p**
4.	25	**5p**
5.	36	**5p**
6.	20	**5p**

MODEL OFICIAL SUBIECT II –pentru 2015

5p	**1.** Desenaţi, pe foaia de examen, un paralelipiped dreptunghic $ABCDEFGH$.
5p	**2.** Calculaţi media aritmetică a numerelor reale $x = 2\left(4-\sqrt{7}\right)$ şi $y = 2\sqrt{7}$.
5p	**3.** Un autoturism a parcurs un traseu în două zile. În prima zi autoturismul a parcurs 30% din lungimea traseului, iar în a doua zi autoturismul a parcurs restul de 350 km. Calculaţi lungimea întregului traseu.
	4. Se consideră funcţia $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$, $f(x)=ax+3$, unde a este un număr real.
5p	**a)** Determinaţi numărul real a, ştiind că $f(-3)=0$.
5p	**b)** Pentru $a=1$, arătaţi ca triunghiul OAB este isoscel, unde A şi B sunt punctele de intersecţie a graficului funcţiei f cu axele Ox, respectiv Oy ale sistemului de coordonate xOy.

5p	**5.** Se consideră expresia $E(x)=\dfrac{(x+1)^2-4}{x}:\dfrac{x^2-x}{x^2}$, unde x este număr real, $x\neq 0$ şi $x\neq 1$. Determinaţi numărul real m, $m\neq 0$ şi $m\neq 1$, ştiind că $E(m)=5$.

Barem SUBIECT II –model oficial 2015

1.	Desenează paralelipipedul	**4p**
	Notează paralelipipedul	**1p**
2.	$x=8-2\sqrt{7}$	**2p**
	$m_a=\dfrac{\left(8-2\sqrt{7}\right)+2\sqrt{7}}{2}=4$	**3p**
3.	În prima zi parcurge $30\%\cdot x=\dfrac{3x}{10}$, unde x este lungimea întregului traseu	**2p**
	$\dfrac{3x}{10}+350=x\Rightarrow x=500\,\text{km}$	**3p**
4.	**a)** $f(-3)=(-3)\cdot a+3$	**2p**
	$-3a+3=0\Leftrightarrow a=1$	**3p**
	b) $f(x)=0\Rightarrow x=-3\Rightarrow OA=3$	**2p**
	$f(0)=3\Rightarrow OB=3\Rightarrow \Delta OAB$ este isoscel	**3p**
5.	$(x+1)^2-4=(x-1)(x+3)$ şi $x^2-x=x(x-1)$	**2p**
	$E(x)=\dfrac{(x-1)(x+3)}{x}\cdot\dfrac{x^2}{x(x-1)}=x+3$	**2p**
	$m+3=5\Leftrightarrow m=2$	**1p**

MODEL OFICIAL SUBIECT III –pentru 2015

1. *Figura 2* este schița unui patinoar în formă de dreptunghi $ABCD$, cu lungimea $AD = 30\sqrt{3}$ m și lățimea $AB = 30$ m. Un patinator pornește din punctul M situat pe latura AB astfel încât $BM = 10$ m și patinează paralel cu diagonalele dreptunghiului atingând latura BC în N, latura CD în P, latura DA în Q și se întoarce în punctul M.

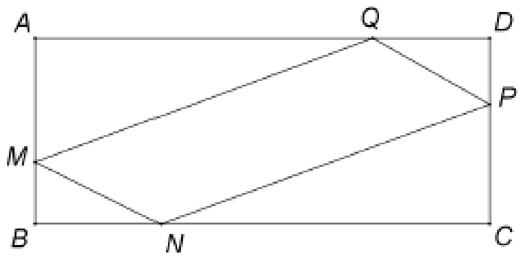


Figura 2

5p **a)** Calculați aria dreptunghiului $ABCD$.

5p **b)** Arătați că $m(\sphericalangle NMQ) = 60°$.

5p **c)** Arătați că distanța parcursă de patinator pe traseul $M \to N \to P \to Q \to M$ este egală cu 120 m.

2. În *Figura 3* este reprezentat un con circular drept cu înălțimea VO, $VO = 12$ cm. Segmentul AB este diametru al bazei conului și $VA = 15$ cm.

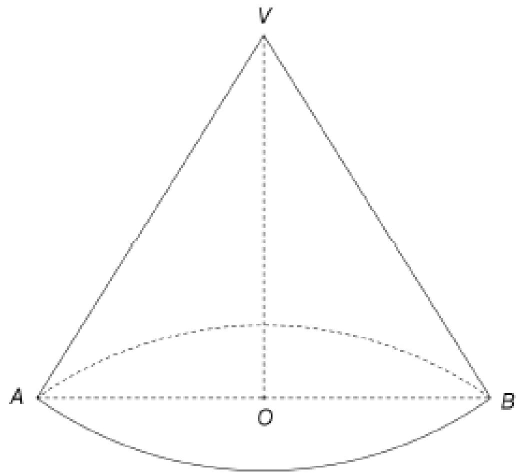


Figura 3

5p **a)** Arătați că volumul conului circular drept este egal cu $324\pi \text{ cm}^3$.

5p **b)** Calculați valoarea sinusului unghiului format de generatoarea conului cu planul bazei.

5p **c)** Conul se secționează cu un plan paralel cu planul bazei astfel încât aria secțiunii formate este egală cu $9\pi \text{ cm}^2$. Determinați distanța de la punctul V la planul de secțiune.

Barem SUBIECT III –model oficial 2015

1.	$A_{ABCD} = 30\sqrt{3} \cdot 30 =$	**3p**
	$= 900\sqrt{3} \text{ m}^2$	**2p**
	b) $MN \parallel AC$ și $MQ \parallel BD \Rightarrow m(\sphericalangle NMQ) = m(\sphericalangle COD)$, unde O este punctul de intersecție a diagonalelor dreptunghiului $ABCD$	**2p**
	$AC = BD = 60\text{m} \Rightarrow OD = OC = CD \Rightarrow \Delta ODC$ este echilateral de unde $m(\sphericalangle NMQ) = 60°$	**3p**

	c) $MN \parallel AC \Rightarrow \Delta BMN \sim \Delta BAC \Rightarrow \frac{BM}{BA} = \frac{MN}{AC} \Rightarrow MN = 20\text{ m}$	**1p**
	$MQ \parallel BD \Rightarrow \Delta AMQ \sim \Delta ABD \Rightarrow \frac{AM}{AB} = \frac{MQ}{BD} \Rightarrow MQ = 40\text{ m}$	**2p**
	$MNPQ$ paralelogram $\Rightarrow MN + NP + PQ + QM = 2(MN + MQ) = 120\text{m}$	**2p**
2.	**a)** $AO = 9\text{ cm} \Rightarrow \mathcal{A}_{\text{bazei}} = 81\pi\,\text{cm}^2$	**3p**
	$V_{\text{con}} = \frac{81\pi \cdot 12}{3} = 324\pi\,\text{cm}^3$	**2p**
	b) Notăm cu α planul bazei conului: $VO \perp \alpha \Rightarrow m(\sphericalangle(VA,\alpha)) = m(\sphericalangle VAO)$	**2p**
	$\sin(\sphericalangle VAO) = \frac{VO}{VA} = \frac{4}{5}$	**3p**
	c) $\pi r^2 = 9\pi \Rightarrow r = 3\text{ cm}$, unde r este raza secțiunii	**2p**
	$\frac{VO'}{VO} = \frac{r}{AO}$, unde VO' este distanța de la punctul V la planul de secțiune, de unde $VO' = 4\text{cm}$	**3p**

SIMULARE EVALUAREA NATIONALA 2015

MODEL SUBIECT I –simulare 2015

5p	1. Rezultatul calculului $\frac{1}{2}\cdot\frac{2}{3}+\frac{8}{3}$ este egal cu ... .
5p	2. Prețul unui stilou este 20 de lei. După o reducere cu 10% , prețul stiloului va fi ... lei.
5p	3. Dacă n este singurul număr natural din intervalul $[n, 8)$, atunci n este egal cu ... .
5p	4. Punctul O este situat în interiorul triunghiului echilateral ABC astfel încât $AO = BO = CO$. Măsura unghiului AOB este egală cu ... °.
5p	5. În *Figura 1* este reprezentat un cub $ABCDA'B'C'D'$. Suma lungimilor muchiilor care au în comun vârful A este egală cu 36 cm. Lungimea muchiei AB este egală cu ... cm.

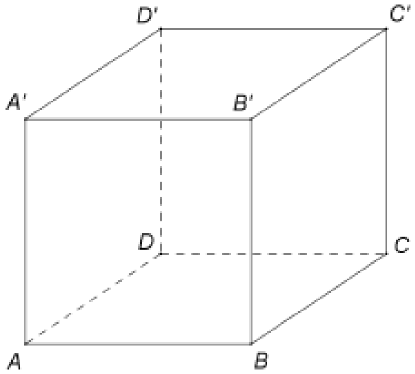
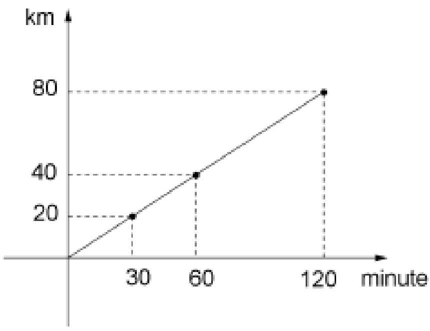


Figura 1

5p	6. În graficul de mai jos este reprezentată dependența dintre distanța parcursă de un autocar și timpul în care este parcursă această distanță. Distanța parcursă de autocar în 120 de minute este de ... km.



BAREM S I – SIMULARE 2015

1.	3	5p
2.	18	5p
3.	7	5p
4.	120	5p
5.	12	5p
6.	80	5p

MODEL SUBIECT II –simulare 2015

5p	**1.** Desenați, pe foaia de examen, un paralelipiped dreptunghic $ABCDA'B'C'D'$.
5p	**2.** Determinați numerele naturale de trei cifre, de forma $\overline{abc}$, știind că sunt divizibile cu 5 și au suma cifrelor egală cu 22.
5p	**3.** Un elev citește o carte în două zile. În prima zi el citește 47% din numărul de pagini ale cărții, iar a doua zi citește cele 53 de pagini care au mai rămas. Calculați numărul de pagini ale cărții.
	4. Se consideră numerele reale $x=\frac{1}{\sqrt{2}-1}+\frac{1}{\sqrt{2}+1}$ și $y=\sqrt{2}\cdot\left(\sqrt{2}+\frac{1}{\sqrt{2}}\right)$.
5p	a) Arătați că $x\cdot\left(\sqrt{8}-\sqrt{2}\right)=4$.
5p	b) Calculați x^2-y.

5p	**5.** Se consideră $E(x)=\left(x^2+x+1\right)^2-\left(x^2+x\right)^2-x^2$, unde x este număr real. Arătați că $E(n)$ este pătrat perfect, pentru orice număr natural n.

BAREM S II – SIMULARE 2015

1.	Desenează paralelipipedul dreptunghic Notează paralelipipedul dreptunghic	**4p** **1p**
2.	$\overline{abc}$ este divizibil cu 5, deci $c=0$ sau $c=5$ Dacă $c=0$, atunci $a+b=22$, ceea ce este imposibil deoarece a și b sunt cifre Dacă $c=5$, atunci $a+b=17 \Rightarrow a=8, b=9$ sau $a=9, b=8$, deci numerele sunt 895 și 985	**1p** **1p** **3p**
3.	În prima zi elevul citește $47\%\cdot x=\frac{47x}{100}$, unde x este numărul de pagini ale cărții $\frac{47x}{100}+53=x$, de unde obținem $x=100$ de pagini	**2p** **3p**
4.	a) $x=\frac{\sqrt{2}+1}{2-1}+\frac{\sqrt{2}-1}{2-1}=2\sqrt{2}$ $x\cdot\left(\sqrt{8}-\sqrt{2}\right)=2\sqrt{2}\cdot\left(2\sqrt{2}-\sqrt{2}\right)=4$	**3p** **2p**
	b) $y=\sqrt{2}\cdot\sqrt{2}+\sqrt{2}\cdot\frac{1}{\sqrt{2}}=3$ $x^2-y=\left(2\sqrt{2}\right)^2-3=5$	**2p** **3p**
5.	$\left(x^2+x+1\right)^2-\left(x^2+x\right)^2=2x^2+2x+1$ $E(x)=x^2+2x+1$ $E(n)=(n+1)^2$, pentru orice n număr natural	**3p** **1p** **1p**

MODEL SUBIECT III –simulare 2015

1. *Figura 2* este schița unui parc în formă de dreptunghi $ABCD$ cu $AB = 5$ hm și $AD = 3$ hm. Aleile principale din acest parc sunt reprezentate de segmentele EF, DP, DQ, BP și BQ, unde $E \in (AB)$, $F \in (CD)$ astfel încât $AE = CF = 1$ hm, iar segmentele DP și BQ reprezintă drumurile cele mai scurte de la punctele D, respectiv B la dreapta EF.

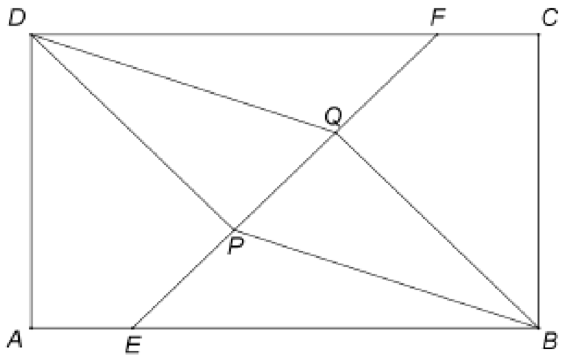


Figura 2

5p a) Calculați lungimea aleii EF.

5p b) Arătați că traseul $E \to P \to D$ și aleea EF au aceeași lungime.

5p c) Demonstrați că patrulaterul $DPBQ$ este paralelogram.

2. În *Figura 3* este reprezentată o piramidă patrulateră regulată $VABCD$ cu $VA = 8$ cm și $AB = 8$ cm. Punctele E și F sunt mijloacele segmentelor AB, respectiv BC. Punctul M este situat pe muchia VB astfel încât $EM \perp VB$.

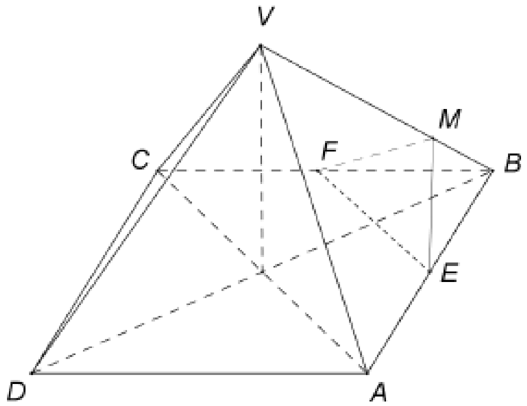


Figura 3

5p a) Calculați aria triunghiului BEF.

5p b) Determinați măsura unghiului format de dreapta VD cu planul (ABC).

5p c) Demonstrați că muchia VB este perpendiculară pe planul (EMF).

BAREM S III – SIMULARE 2015

1.	a) $EM = 3$ hm și $FM = 3$ hm, unde $FM \perp AB$ și $M \in (AB)$	**2p**
	$EF = \sqrt{3^2 + 3^2} = 3\sqrt{2}$ hm	**3p**

	b) ΔEMF este dreptunghic isoscel, deci $m(\sphericalangle FEM)=45^\circ$, de unde obținem $m(\sphericalangle EFD)=45^\circ$	2p
	ΔDPF este dreptunghic isoscel $\Rightarrow PD=PF$	1p
	$EP+PD=EP+PF=EF$, deci traseul $E\to P\to D$ și aleea EF au aceeași lungime	2p
	c) $DF=BE$ și $\sphericalangle PFD\equiv\sphericalangle QEB \Rightarrow \Delta PFD\equiv\Delta QEB\ (IU)$, deci $DP=BQ$	3p
	Cum $DP\perp EF$ și $BQ\perp EF$, obținem $DP \parallel BQ$, deci $DPBQ$ este paralelogram	2p
2.	a) $BE=BF=4$ cm	2p
	$\mathcal{A}_{\Delta BEF}=\frac{4\cdot 4}{2}=8\text{ cm}^2$	3p
	b) $\{O\}=AC\cap BD$, $VO\perp(ABC)$ și $D\in(ABC)\Rightarrow m(\sphericalangle(VD,(ABC)))=m(\sphericalangle(VD,DO))=$ $=m(\sphericalangle VDO)$	2p
	$BD=8\sqrt{2}\Rightarrow \Delta VBD$ dreptunghic isoscel, deci $m(\sphericalangle VDO)=45^\circ$	3p
	c) $BE=BF$, $\sphericalangle MBE\equiv\sphericalangle MBF$ și MB latură comună $\Rightarrow \Delta MEB\equiv\Delta MFB\ (LUL)$	2p
	$m(\sphericalangle BMF)=90^\circ$, deci $FM\perp VB$ și cum $EM\perp VB$ și $FM\cap EM=\{M\}\Rightarrow VB\perp(EMF)$	3p