

EVALUAREA NAȚIONALĂ PENTRU ELEVII CLASEI a VIII-a
Anul școlar 2014 - 2015
Matematică

Simulare

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de 2 ore.

SUBIECTUL I - Pe foaia de examen scrieți numai rezultatele.

(30 de puncte)

- 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 $ABCD A' B' C' D'$. Suma lungimilor muchiilor care au în comun vârful A este egală cu 36 cm . Lungimea muchiei AB este egală cu ... cm .

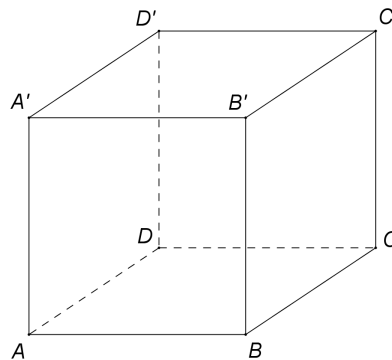
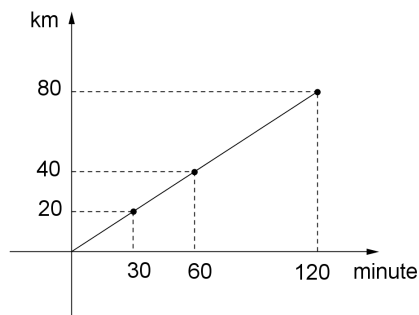


Figura 1

- 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 .



SUBIECTUL al II-lea - Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete.

(30 de puncte)

- 5p** 1. Desenați, pe foaia de examen, un paralelipiped dreptunghic $ABCD A' B' C' D'$.
- 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 $x \cdot (\sqrt{8} - \sqrt{2}) = 4$.
- 5p** b) Calculați $x^2 - y$.

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

SUBIECTUL al III-lea - Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete.

(30 de puncte)

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 .

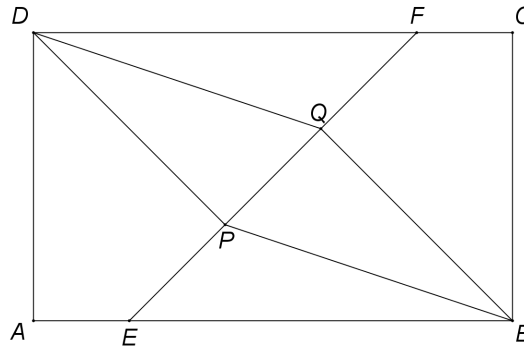


Figura 2

- 5p** a) Calculați lungimea aleii EF .
5p b) Arătați că traseul $E \rightarrow P \rightarrow D$ 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 $EM \perp VB$.

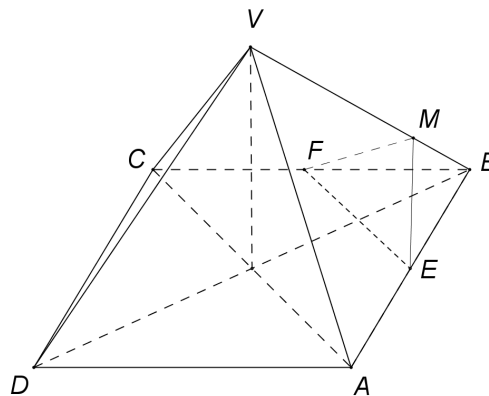


Figura 3

- 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) .

EVALUAREA NAȚIONALĂ PENTRU ELEVII CLASEI a VIII-a

Anul școlar 2014 - 2015

Matematică

BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE

Simulare

- Se acordă 10 puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărțirea la 10 a punctajului total obținut pentru lucrare.

SUBIECTUL I

- Se punctează doar rezultatul, astfel: pentru fiecare răspuns se acordă fie 5 puncte, fie 0 puncte.
- Nu se acordă punctaje intermediare.

SUBIECTUL al II-lea și 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.	3	5p
2.	18	5p
3.	7	5p
4.	120	5p
5.	12	5p
6.	80	5p

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

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) $x = \frac{\sqrt{2}+1}{2-1} + \frac{\sqrt{2}-1}{2-1} = 2\sqrt{2}$ $x \cdot (\sqrt{8}-\sqrt{2}) = 2\sqrt{2} \cdot (2\sqrt{2}-\sqrt{2}) = 4$	3p 2p
	b) $y = \sqrt{2} \cdot \sqrt{2} + \sqrt{2} \cdot \frac{1}{\sqrt{2}} = 3$ $x^2 - y = (2\sqrt{2})^2 - 3 = 5$	2p 3p
5.	$(x^2 + x + 1)^2 - (x^2 + x)^2 = 2x^2 + 2x + 1$ $E(x) = x^2 + 2x + 1$ $E(n) = (n+1)^2$, pentru orice n număr natural	3p 1p 1p

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

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

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