

EVALUAREA NAȚIONALĂ PENTRU ELEVII CLASEI A VIII-A

Anul școlar 2010 – 2011

Probă scrisă la MATEMATICĂ

Varianta 8

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

SUBIECTUL I - Pe foaia de examen scrieți numai rezultatele.

(30 de puncte)

- 5p 1. Rezultatul calculului  $6+16:4$  este egal cu ....
- 5p 2. Într-o urnă sunt 7 bile albe și 3 bile albastre. Se extrage o bilă. Probabilitatea ca bila extrasă să fie albastră este egală cu ....
- 5p 3. Trei kilograme de mere costă 7,5 lei. Patru kilograme de mere de aceeași calitate costă ... lei.
- 5p 4. Un dreptunghi are lungimea de 8 cm și lățimea egală cu  $\frac{3}{4}$  din lungime. Lățimea dreptunghiului este de ... cm.
- 5p 5. În Figura 1 este reprezentată o prismă triunghiulară dreaptă  $ABCA'B'C'$  care are toate fețele laterale pătrate. Măsura unghiului dintre dreptele  $AB'$  și  $CC'$  este egală cu ... °.

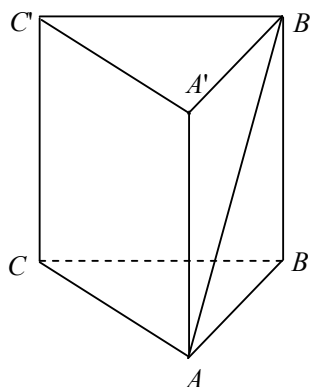


Figura 1

- 5p 6. În tabelul de mai jos este prezentată repartiția elevilor unei școli după notele obținute la un concurs.

Note	mai mici decât 5	5 – 5,99	6 – 6,99	7 – 7,99	8 – 8,99	9 – 9,99	10
Nr. de elevi	8	12	25	20	15	8	2

Numărul elevilor care au obținut o notă mai mică decât 7 este egal cu ....

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

(30 de puncte)

- 5p 1. Desenați, pe foaia de examen, o piramidă triunghiulară regulată de vârf  $V$  și bază  $ABC$ .
- 5p 2. Determinați perechile de numere naturale  $(a, b)$  pentru care are loc egalitatea  $\frac{a-1}{2} = \frac{3}{b+1}$ .
- 5p 3. Prețul unui televizor s-a mărit cu 10%. După un timp, noul preț al televizorului s-a micșorat cu 10%. După aceste două modificări televizorul costă 1980 lei. Determinați prețul inițial al televizorului.
4. Se consideră funcția  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = -x + 2$ .
- 5p a) Reprezentați grafic funcția  $f$ .
- 5p b) Determinați coordonatele punctului care are abscisa egală cu ordonata și aparține graficului funcției  $f$ .

5p 5. Arătați că numărul  $a = (\sqrt{3} + \sqrt{2}) \cdot (5 - \sqrt{6}) + (\sqrt{2} - 1)^2 - 3\sqrt{3}$  este natural.

**SUBIECTUL al III-lea - Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete. (30 de puncte)**

1. Prisma patrulateră dreaptă  $ABCD A' B' C' D'$  cu bazele pătrate (Figura 2), reprezintă schematic un suport pentru umbrele. Segmentul  $[AP]$  reprezintă o umbrelă care se sprijină în punctul  $C'$ . Se știe că  $AB = 30$  cm,  $AC = CC'$  și  $AP = 90$  cm.

5p a) Calculați înălțimea suportului.

5p b) Determinați măsura unghiului dintre dreapta  $AP$  și planul  $(ABC)$ .

5p c) Determinați distanța de la punctul  $P$  la planul  $(ABC)$ .

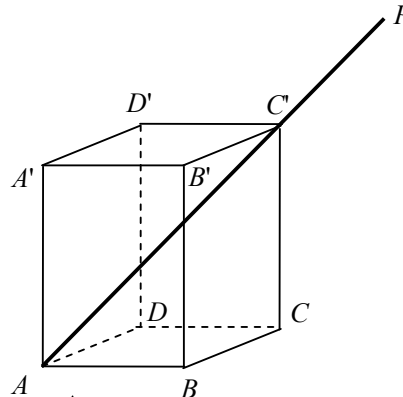


Figura 2

2. Figura 3 reprezintă schița unei grădini dreptunghiulare în care sunt plantate flori în trei zone, una în formă de cerc și două în formă de semicerc, care intersectează laturile  $[AD]$  și  $[BC]$  doar în punctele  $A, B, C, D, E$  și  $F$ . Zona circulară intersectează cele două zone semicirculare doar în punctele  $M$  și  $N$ . Se știe că  $AB = 16$  m.

5p a) O albină așezată pe o floare situată în mijlocul diametrului  $[AB]$  zboară în linie dreaptă, mai întâi până la o floare situată în punctul  $M$ , apoi mai departe, tot în linie dreaptă, până la o floare situată în punctul  $D$ . Calculați distanța parcursă de albină.

5p b) Calculați aria suprafeței din grădină plantată cu flori.

5p c) Arătați că aria suprafeței reprezentată de porțiunea hașurată este mai mică decât  $111 \text{ m}^2$ .  
( $3,14 < \pi < 3,15$ )

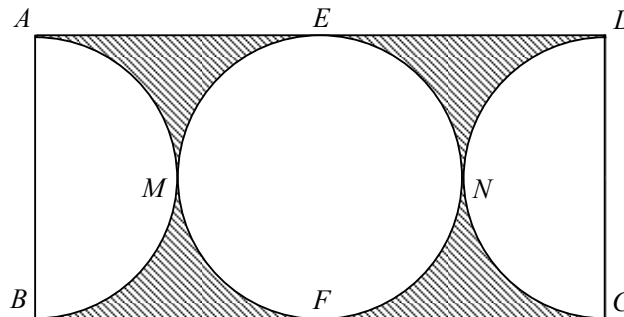


Figura 3

**EVALUAREA NAȚIONALĂ PENTRU ELEVII CLASEI A VIII-A**

**Anul școlar 2010 – 2011**

**Probă scrisă la MATEMATICĂ**

**Varianta 8**

**BAREM DE CORECTARE ȘI DE NOTARE**

**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 maxim corespunzător.
- ◆ Nu se acordă fracțiuni de punct, dar se pot acorda punctaje intermediare pentru rezolvări parțiale, în limitele punctajului indicat în barem.
- ◆ Total 100 de puncte din care 10 sunt din oficiu.
- ◆ Nota finală se calculează prin împărțirea punctajului obținut la 10.

**SUBIECTUL I**

**30 de puncte**

1.	10	5p
2.	$\frac{3}{10}$	5p
3.	10	5p
4.	6	5p
5.	45	5p
6.	45	5p

**SUBIECTUL al II-lea**

**30 de puncte**

1.	Desenează piramida Notează piramida	4p 1p
2.	$(a-1)(b+1)=6 \Rightarrow b+1 \in D_6$ Cum $a, b \in \mathbb{N} \Rightarrow (a, b) \in \{(2,5); (3,2); (4,1); (7,0)\}$	2p 3p
3.	Se notează cu $x$ prețul inițial al televizorului; prețul după scumpire este $x + 10\%x = \frac{11}{10}x$ Prețul după ieftinire este $\frac{11}{10}x - 10\% \left( \frac{11}{10}x \right) = \frac{99}{100}x$ $\frac{99}{100}x = 1980$ $x = 2000$ lei	1p 2p 1p 1p
4.	a) Reprezentarea corectă a unui punct care aparține graficului funcției Reprezentarea corectă a altui punct care aparține graficului funcției Trasarea graficului funcției b) Fie punctul $M(a, a)$ . Avem $f(a) = a$ și $f(a) = -a + 2$ Finalizare: ambele coordonate sunt egale cu 1	2p 2p 1p 3p 2p
5.	$(\sqrt{3} + \sqrt{2}) \cdot (5 - \sqrt{6}) = 3\sqrt{3} + 2\sqrt{2}$ $(\sqrt{2} - 1)^2 = 3 - 2\sqrt{2}$ $a = 3 \in \mathbb{N}$	2p 2p 1p

**SUBIECTUL al III-lea**

**30 de puncte**

1.	a) $AC^2 = 2AB^2 \Rightarrow AC^2 = 1800$	2p
	$CC' = AC = 30\sqrt{2}$ cm	3p
	b) $\sphericalangle(AP, (ABC)) \equiv \sphericalangle PAC$	2p
	$\Delta ACC'$ este dreptunghic isoscel	1p
	$m(\sphericalangle AP, (ABC)) = 45^\circ$	2p
	c) Fie $PT \perp (ABC)$ și cum $A, C', P$ sunt puncte coliniare rezultă că $T \in AC$	1p
2.	În $\Delta APT$ , $\sin 45^\circ = \frac{PT}{AP}$	2p
	$PT = 45\sqrt{2}$ cm	2p
	a) $OM = 8$ , unde $O$ este mijlocul diametrului $[AB]$	1p
	$MD = \sqrt{8^2 + 24^2} = 8\sqrt{10}$ m	3p
	Distanța parcursă de albină este de $(8 + 8\sqrt{10})$ m	1p
	b) Sunt 2 cercuri fiecare cu raza $r = 8$ m	2p
Aria suprafeței plantate cu flori este egală cu $A = 2\pi r^2 = 128\pi$ m <sup>2</sup>	3p	
c) Aria dreptunghiului este egală cu 512 m <sup>2</sup>	2p	
Aria porțiunii hașurate este egală cu $128 \cdot (4 - \pi)$ m <sup>2</sup>	1p	
$\pi > 3,14 \Rightarrow 4 - \pi < 0,86 \Rightarrow 128(4 - \pi) < 111$ m <sup>2</sup>	2p	