



**ȘCOALA GIMNAZIALĂ "PIA BRĂȚIANU"**  
Str. Petofi Sandor, nr. 14-16, Sector 1, București  
Telefon – Fax: 021.222.65.90.  
E-mail: [secretariat@scoala17pb.ro](mailto:secretariat@scoala17pb.ro)  
COD FISCAL: 20745833



Member of CISQ Federation



## **Simularea Evaluării Naționale Matematică 15.12.2019 clasa a VIII a**

### **Subiectul I (pe foaia de examen se trec doar rezultatele)**

1. Dacă  $x \in (-1; 1)$ , atunci  $3x + 1$  aparține intervalului ...
2. Fie mulțimea  $A = \{1; 2; 3; \dots; 50\}$ . Probabilitatea că alegând un număr la întâmplare din mulțimea  $A$ , acesta să fie pătrat perfect este egală cu ...
3. Cel mai mare dintre numerele  $0,1(2)$ ;  $0,12$  și  $0,(12)$  este ...
4. Un tetraedru regulat are aria bazei egală cu  $8 \text{ cm}^2$ . Suma ariilor tuturor fețelor sale este de ...  $\text{cm}^2$
5. În cubul  $ABCD A'B'C'D'$ , măsura unghiului dintre  $AB$  și  $B'D'$  este de ... $^\circ$
6.  $ABCD$  este un romb cu  $AB = 6 \text{ cm}$  și  $m(\sphericalangle A) = 60^\circ$ . Diagonala  $BD$  are lungimea egală cu ...  $\text{cm}$ .

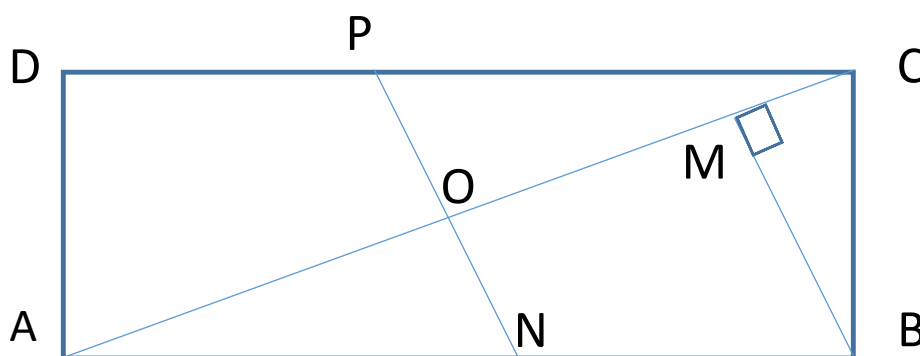
### **Subiectul II (pe foia de examen se scriu rezolvările complete)**

1. Desenați pe foaia de examen piramida patrulateră regulată  $VABCD$ .
2. Calculați suma numerelor naturale  $\overline{ab}$  care îndeplinesc condiția  $\overline{ab} = 2a + 5b$ .
3. Numerele naturale  $a, b, c$  sunt direct proporționale cu 2; 3 și respectiv 5.
  - a) Arătați că  $a+b=c$ .
  - b) Știind că  $ab + bc = ac + 44$ , calculați  $a, b, c$ .
4.
  - a) Descompuneți expresia  $E = x^2 + x - 2$ ,  $x \in \mathbb{R}$ .
  - b) Aflați valorile întregi ale lui  $x$ , pentru care  $|x^2 + x - 2|$  este număr prim.

### Subiectul III ( pe foia de examen se scriu rezolvările complete)

1. În figura de mai jos este reprezentat un dreptunghi ABCD cu  $AD = 10$  cm. Știm că distanța de la vârful B la diagonala AC este  $BM = 4\sqrt{5}$  cm și PN este mediatoarea segmentului AC.

- Calculați lungimea laturii **AB**
- Arătați că **ANCP** este un romb
- Calculați aria patrulaterului **ANPD**



2. O prismă dreaptă ABCDA'B'C'D' are baza un pătrat cu lungimea laturii  $AB=12$  cm. Muchia laterală a prisme este  $AA'=12\sqrt{3}$  cm, iar  $AD' \cap A'D = \{O\}$ . Calculați

- aria triunghiului **BOC'**
- distanța de la punctul **C** la planul (**BC'D'**)
- sinusul unghiului format de **BD** și **AO**.

Notă

Fiecare item este obligatoriu și valorează 5 puncte. Se acordă 10 puncte din oficiu.

Timpul de lucru este de două ore.

BAREM SIMULARE EVALUARE NAȚIONALĂ CLS a VIII a, MATEMATICĂ  
15.12.2019

I	1	$(-2; 4)$	5p
	2	$\frac{7}{50}$	5p
	3	0,1(2)	5p
	4	32	5p
	5	45	5p
	6	6	5p
II	1	Desen corect Notație	4p 1p
	2	Scierea $\vec{ab} = 10a + b$ Obținerea relației $8a = 4b$ Găsirea numerelor 12, 24, 36, 48 Calculul sumei și obținerea rezultatului 120	1p 2p 1p 1p
	3a)	Scierea relației $\frac{a}{2} = \frac{b}{3} = \frac{c}{5}$ Justificarea $a + b = c$	3p 2p
	3b)	$ab + bc = 21k^2$ $ac + 44 = 10k^2 + 44$ $k^2 = 4 \Rightarrow k = 2$ , deoarece numerele sunt naturale $a = 4, b = 6, c = 10$	1p 1p 2p 1p
	4a)	$x^2 - x + 2x - 2 =$ $(x - 1)(x + 2)$	3p 2p
	4b)	$ (x - 1)(x + 2)  =  x - 1  x + 2 $ $ x - 1  x + 2 $ este prim $\Rightarrow$ unul din factori este 1 $ x - 1  = 1 \Rightarrow x \in \{2; 0\}$ , $ x + 2  = 1 \Rightarrow x \in \{-1, -3\}$ verificând valorile, obținem soluțiile $x = 0$ și $x = -1$	1p 1p 1p 2p
III	1a)	În $\Delta BMC$ , aplicăm teorema lui Pitagora și obținem $MC^2 = BC^2 - MB^2 \Rightarrow MC = 2\sqrt{5}cm$ În $\Delta ABC$ , aplicăm teorema catetei și obținem $BC^2 = MC \cdot AC \Rightarrow AC = 10\sqrt{5}cm$ În $\Delta ABC$ , aplicăm teorema lui Pitagora și obținem $AB^2 = AC^2 - BC^2 \Rightarrow AB = 20cm$	2p 2p 1p
	1b)	$\Delta AON \equiv \Delta POC$ , din ULU, de unde obținem $PO = ON$ În ANCP diagonalele se înjumătățesc, de unde obținem că este paralelogram În paralelogramul ANCP diagonalele sunt perpendiculare, de unde obținem că este romb	3p 1p 1p
	1c)	$A_{ANPD} = A_{AOPD} + A_{AON}$ $A_{AON} = A_{POC}$ De unde obținem $A_{ANPD} = A_{AOPD} + A_{POC} = A_{ADC} = \frac{1}{2}A_{ABCD}$ $A_{ANPD} = 100cm^2$	1p 1p 2p 1p

2a)	<p>Aplicăm teorema lui Pitagora și obținem:  Din <math>\triangle AA'D'</math>, <math>AD' = 24 \text{ cm}</math>  Din <math>\triangle AOB</math>, <math>OB = 12\sqrt{2} \text{ cm}</math>  Din <math>\triangle C'OD'</math>, <math>OC' = 12\sqrt{2} \text{ cm}</math>  <math>\triangle BOC'</math> este dreptunghic și isoscel, de unde <math>A_{BOC'} = 144 \text{ cm}^2</math></p>	<p>1p 1p 1p 2p</p>
2b)	<p>Construim <math>CP \perp BC'</math>, <math>P \in BC'</math>. Deoarece <math>CP \perp AB</math> obținem că  distanța de la C la planul <math>(BC'D')</math> este CP  CP înălțime în triunghiul dreptunghic <math>BCC'</math>, de unde <math>CP = \frac{CC' \cdot BC}{BC'}</math>, de  unde <math>CP = 6\sqrt{3} \text{ cm}</math></p>	<p>3p 1p 1p</p>
2c)	<p><math>AO \parallel BC'</math> deci unghiul dintre BD și AO este unghiul dintre BD și <math>BC'</math>,  adică unghiul <math>DBC'</math>  <math>\triangle BDC'</math> este isoscel, știm <math>BC' = DC' = 24 \text{ cm}</math> și <math>BD = 12\sqrt{2} \text{ cm}</math>. Construim  <math>C'O' \perp BD</math>, unde <math>O'</math> este mijlocul lui BD și avem din teorema lui  Pitagora <math>C'O' = 6\sqrt{14} \text{ cm}</math></p> $\sin DBC' = \frac{C'O'}{BC'} = \frac{6\sqrt{14}}{24} = \frac{\sqrt{14}}{4}$	<p>2p 2p 1p</p>