

**SIMULAREA PROBEI DE MATEMATICĂ
DIN CADRUL EXAMENULUI DE EVALUARE NAȚIONALĂ 2013**

24.04.2013

Clasa a VIII-a

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 $17: \left(-\frac{1}{2}\right) + (-5) \cdot \left(-\frac{16}{5}\right)$ este egal cu |
| 5p | 2. Cel mai mic număr întreg care aparține mulțimii $A = \{x \in \mathbb{R} \mid 3x - 1 \leq 3\}$ este numărul... |
| 5p | 3. Pe tablă apare scris "OLIMPIADA NAȚIONALĂ". Din greșeală, Cristi șterge o literă. Probabilitatea ca acea literă să fie consoană este egală cu |
| 5p | 4. Dacă aria unui triunghi dreptunghic isoscel este de 18 cm^2 , atunci perimetrul său este de ... cm. |
| 5p | 5. Fie cubul $ABCD A'B'C'D'$. Dacă aria triunghiului $AB'D$ este egală cu $18\sqrt{2} \text{ cm}^2$, atunci latura cubului este egală cu ... cm. |
| 5p | 6. În figura de mai jos este reprezentat numărul de kilometri parcurși de un autoturism de luni până sâmbătă. Distanța parcursă în cele 6 zile este egală cu ... km. |

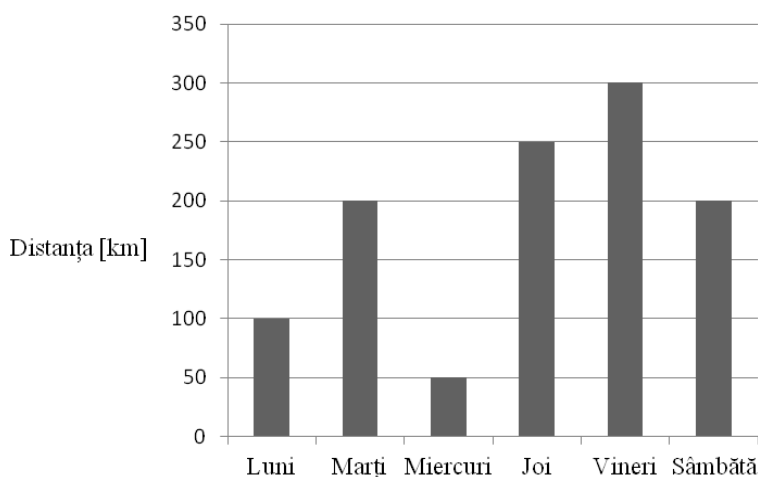


Figura 1

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

- | | |
|-----------|--|
| 5p | 1. Desenați, pe foaia de examen, un tetraedru regulat $ABCD$. |
| 5p | 2. Într-o familie sunt 3 copii: Tudor, Octavian și Alexandru. Alexandru este cu 5 ani mai mic decât Tudor, iar Tudor este cu 3 ani mai mic decât Octavian. Ce vârstă are în prezent fiecare copil dacă acum un an suma vârstelor lor a fost egală cu 22 ani. |
| 5p | 3. Dacă x, y, z sunt lungimile laturilor unui triunghi și $y^2 + z^2 = 2x(-x + y + z)$, atunci triunghiul este echilateral. |

	4. Fie funcția $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = 2x + 1$.
5p	a) Reprezentați grafic funcția f .
5p	b) Determinați numerele naturale a pentru care $\frac{f(a)}{a-1}$ este număr întreg.
5p	5. Arătați că expresia $E(x) = \frac{25x^2 - 10x + 1}{5x - 1} : \frac{25x^2 - 1}{10x + 2}$ este constantă, pentru orice $x \in \mathbb{R} - \left\{\pm \frac{1}{5}\right\}$.

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

1. În figura 2 este reprezentată o față de masă de forma unui pătrat $ABCD$ cu latura de 2 m. În interior sunt trasate patru sferturi de cerc de rază 1 m, cu centrele în A , B , C și D .
- 5p a) Pe conturul suprafeței hașurate este aplicată dantelă. Arătați că sunt suficienți 6.5 m de dantelă pentru a realiza lucrătura ($3,14 < \pi < 3,15$).
- 5p b) Calculați aria suprafeței hașurate.
- 5p c) Dacă fața de masă este așezată pe o masă circulară astfel încât vârfurile A , B , C și D aparțin cercului, calculați cât la sută din suprafața mesei este acoperită de partea albă a feței de masă formată din cele patru sferturi de cerc.

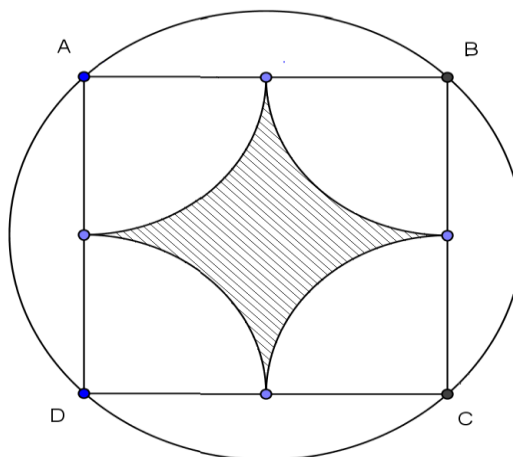


Figura 2

2. O cutie de carton are forma unui paralelipiped dreptunghic $ABCD A' B' C' D'$ cu dimensiunile $AB = 6$ dm, $BC = 3$ dm și $AA' = 1$ dm. În cutie se ambalează cărți. Fiecare carte are dimensiunile 20 cm, 15 cm și grosimea 2 cm.
- 5p a) Aflați câți metri pătrați de hârtie sunt necesari pentru a împacheta cutia
- 5p (se neglijează pierderile).
- 5p b) Calculați numărul maxim de cărți care se pot ambala în cutie.
- c) Arătați că oricum am alege 2 puncte care aparțin corpului geometric reprezentat de o carte (paralelipiped dreptunghic), distanța dintre acestea este mai mică decât 25,5 cm.

**SIMULAREA PROBEI DE MATEMATICĂ
DIN CADRUL EXAMENULUI DE EVALUARE NAȚIONALĂ 2013**

24.04.2013

Clasa a VIII-a

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.

Se acordă 10 puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărțirea la 10 a punctajului total acordat.

SUBIECTUL I

(30 de puncte)

1.	-18	5p
2.	0	5p
3.	$\frac{4}{9}$	5p
4.	$6(2 + \sqrt{2})$	5p
5.	6	5p
6.	1100	5p

SUBIECTUL II

(30 de puncte)

1.	Desenează tetraedrul Notează tetraedrul	4p 1p
2.	Fie x vârsta lui Tudor în prezent. Ceilalți copii au vârstele egale cu $x-5$ și $x+3$. Suma vârstelor celor trei copii în prezent sunt egale cu $22+3=25$ ani. $x+x-5+x+3=25$, de unde $x=9$. Vârstele celor trei copii sunt 4, 9, respectiv 12 ani.	1p 1p 1p 1p 1p
3.	$y^2 + z^2 = -2x^2 + 2xy + 2xz$ $x^2 + y^2 - 2xy + x^2 + z^2 - 2xz = 0$ $(x-y)^2 + (x-z)^2 = 0$ $x-y=0$ și $x-z=0$ $x=y=z$	1p 1p 1p 1p 1p

4.	a) Reprezentarea unui punct care aparține graficului funcției. Reprezentarea altui punct care aparține graficului funcției. Trasarea graficului.	2p 2p 1p
	$\frac{f(a)}{a-1} \in \mathbb{Z} \Leftrightarrow (a-1) / (2a+1)$	2p
	$(a-1)/3$	2p
	$a \in \{0; 2; 4\}$	1p
5.	$E(x) = \frac{(5x-1)^2}{5x-1} \cdot \frac{2(5x+1)}{(5x-1)(5x+1)}$	3p
	Finalizare: $E(x) = 2 = ct.$	2p

SUBIECTUL III

(30 de puncte)

1.	a) Lungimea conturului este $4 \cdot \frac{2\pi r}{4} = 2\pi r = 2\pi$	2p
	$2\pi < 2 \cdot 3,15 = 6,30$	1p
	$6,30 < 6,50$	1p
	Sunt suficienți 6,5 m de dantelă.	1p
	b) $A_{hasura} = A_{patrat} - 4 \cdot \frac{\pi r^2}{4}$	2p
	$= l^2 - \pi r^2$	2p
	$= (4-\pi) m^2$	1p
	c) $A_{masa} = \pi R^2$	1p
	$R = \frac{l\sqrt{2}}{2} = \sqrt{2} \text{ m}$	1p
	$\frac{A_{alb}}{A_{disc}} = \frac{\pi}{2\pi} = \frac{1}{2}$	1p
	$\frac{1}{2} = \frac{p}{100} \Rightarrow p = 50\%$	2p
2.	a) $A_{tot} = 2(L \cdot l + L \cdot h + l \cdot h)$	2p
	$= 54 \text{ dm}^2$	2p
	$= 0,54 \text{ m}^2$	1p
	b) $V_{cutie} = 6 \cdot 3 \cdot 1 = 18 \text{ dm}^3 = 18.000 \text{ cm}^3$	3p
	$V_{carte} = 20 \cdot 15 \cdot 2 = 600 \text{ cm}^3$	1p
	Numărul maxim de cărți $18000 : 600 = 30$	1p
	c) Cartea este un paralelipiped dreptunghic cu dimensiunile 20 cm, 15 cm și 2 cm. Segmentul cu lungimea cea mai mare ce unește 2 puncte care aparțin paralelipipedului este diagonală.	2p
	$d = \sqrt{20^2 + 15^2 + 2^2}$	2p
	$629 < 650,25 = 25,5^2 \Rightarrow \sqrt{629} < 25,5$	1p