

**Evaluare națională 2011**  
**Probă scrisă la MATEMATICĂ- SIMULARE**  
**VARIANTA 1**

**NOTĂ:** Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu. Timp de lucru efectiv: 2 ore.

**SUBIECTUL I . Pe foaia de examen scrieți numai rezultatele. ( 30 puncte )**

- (5p) 1) Numărul natural  $a$  pentru care  $\frac{1}{3} - \frac{1}{4} + \frac{1}{12} = \frac{1}{a}$  este ....
- (5p) 2) Un film a început la ora 17:30 și s-a terminat la ora 19:20. Filmul a durat .... minute.
- (5p) 3) Dacă  $\frac{a}{b} = \frac{1}{2}$ , atunci valoarea raportului  $\frac{2a + 3b}{4a + 5b}$  este ...
- (5p) 4) Dacă din 10 kg de semințe de dovleac se obțin 2 l de ulei, atunci din 45 kg de semințe se vor obține .... l de ulei.
- (5p) 5) Un tetraedru regulat are lungimea laturii egală cu 2 cm. Lungimea înălțimii tetraedrului este egală cu ... cm.
- (5p) 6) În figura de mai jos este reprezentat tabelul de valori ale unei funcții de gradul întâi.

$x$	1	2	3	4
$f(x)$	1	4		10

Conform tabelului, valoare funcției pentru  $x = 3$  este ... .

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

- (5p) 1. Desenați pe foaia de examen un tetraedru regulat și notați-l  $MNPQ$ .
- (5p) 2. Prețul unei cărți, care costă 44 de lei, s-a redus cu 25%. Care este noul preț al cărții?
- (5p) 3. Descompuneți în factori  $5x(5x - 2) - 2(5x - 2) - 9$ .
4. Fie funcția  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = \frac{3}{4}x - 5$ .
- (5p) a) Să se determine coordonatele punctelor de intersecție ale graficului funcției cu axele de coordonate.
- (5p) b) Să se calculeze aria triunghiului determinat de graficul funcției și axele de coordonate.
- (5p) 5. Dacă  $a = \sqrt{7} - \sqrt{5}$  și  $b = \sqrt{5} - \sqrt{3}$ , calculați  $\frac{1}{a} - \frac{1}{b}$ .

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

1. Se consideră un triunghi echilateral  $ABC$  cu lungimea laturii egală cu 9 cm.

Se notează cu  $M$  și  $N$  mijloacele laturilor  $(BC)$ , respectiv  $(AC)$ , iar cu  $S$  simetricul lui  $B$  față de dreapta  $AC$ . Calculați:

- (5p) a) Perimetrul triunghiului  $AMN$ .
- (5p) b) Lungimea segmentului  $[MS]$ .
- (5p) c) Minimul perimetrului triunghiului  $BMP$ , unde  $P$  este un punct oarecare situat pe  $(AC)$ .

2. Se consideră un cub  $ABCD A' B' C' D'$  cu lungimea laturii de 6 dm și în care se notează  $\{O\} = AC' \cap A'C$ . Pentru vopsirea cubului se folosesc 180 g de vopsea.

- (5p) a) Calculați aria triunghiului  $ABC'$ .
- (5p) b) Calculați cosinusul unghiului  $\sphericalangle C'AB$ .
- (5p) c) Se taie cubul vopsit în cubulețe cu latura de 2 dm. Ce cantitate de vopsea este necesară pentru a vopsi suprafețele noi apărute, nevopsite ?

**Evaluare națională 2011- SIMULARE**  
**VARIANTA 1**  
 Probă scrisă la MATEMATICĂ, Barem de corectare și notare.

**Subiectul I.**

Subiect/punctaj	1 / 5p	2 / 5p	3 / 5p	4 / 5p	5 / 5p	6 / 5p
Rezultat	6	110	$\frac{4}{7}$	9	$\frac{2\sqrt{6}}{3}$	7

**Subiectul al II-lea**

1.	Desenează piramida.	4p
	Notează piramida.	1p
2.	După reducere, cartea va costa $44 - \frac{25}{100} \cdot 44$ lei.	3p
	Noul preț va fi egal cu 33 de lei.	2p
3.	$5x(5x-2) - 2(5x-2) - 9 = (5x-2)^2 - 3^2 =$	3p
	$= (5x-5)(5x+1) = 5(x-1)(5x+1).$	2p
4. a)	Pentru intersecția cu axa $Ox$ , prin rezolvarea ecuației $f(x) = 0$ , obținem punctul de coordonate $(\frac{20}{3}; 0)$ .	3p
	La intersecția cu $Oy$ , pentru $x = 0$ , obținem $y = -5$ și punctul de coordonate $(0; -5)$ .	2p
b)	Triunghiul determinat de graficul funcției și axele de coordonate fiind dreptunghic, aria sa este egală cu $\frac{20 \cdot 5}{2}$ .	3p
	Aria este de $\frac{50}{3}$ u. a.	2p
5.	$\frac{1}{a} - \frac{1}{b} = \frac{1}{\sqrt{7}-\sqrt{5}} + \frac{1}{\sqrt{5}-\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{7}+\sqrt{5}}{7-5} + \frac{\sqrt{5}+\sqrt{3}}{5-3}$ .	3p
	$\frac{1}{a} - \frac{1}{b} = \frac{\sqrt{7}-\sqrt{3}}{2}$ .	2p

**Subiectul al III-lea**

1. a)	$AM = \frac{a\sqrt{3}}{2}$	(2p)
	$MN = \frac{a}{2}$	(2p)
	$P(AMN) = \frac{a}{2} \cdot (2 + \sqrt{3})$	(1p)
b)	$BS = a\sqrt{3}$	(1p)
	Dacă $T$ este proiecția lui $S$ pe $BC$ , atunci $CT = \frac{a}{2}$	(1p)
	$ST = \frac{a\sqrt{3}}{2}$	(2p)
	$MS = \frac{a\sqrt{7}}{2}$	(1p)
c)	$BP + PM = PS + PM \geq MS$	(2p)
	Perimetrul minim se obține dacă $M, P, S$ sunt coliniare	(2p)

	$P_{\min}(BMP) = BM + MS = \frac{a}{2}(1 + \sqrt{7}).$	(1p)
2. a)	$C'B \perp AB$	(2p)
	$C'B = 3\sqrt{2} \text{ dm}$	(1p)
	$A(ABC') = 18\sqrt{2} \text{ dm}^2.$	(2p)
b)	$\cos \alpha = \frac{AB}{AC'}$	(2p)
	$AC' = 6\sqrt{3} \text{ dm}$	(2p)
	$\cos \alpha = \frac{\sqrt{3}}{3}.$	(1p)
c)	Se obțin 27 de cubulețe	(1p)
	Acestea au în total 162 de fețe, dintre care 54 sunt vopsite	(1p)
	rămân de vopsit 108 fețe	(1p)
	Cantitatea necesară vopsirii acestora este $108 \cdot \frac{180}{54} = 360 \text{ g}$	(2p)