



Simulare pentru EXAMENUL DE BACALAUREAT – 2015
Probă scrisă la matematică

Filiera tehnologică: profilul servicii, toate calificările profesionale; profilul resurse, toate calificările profesionale; profilul tehnic, toate calificările profesionale

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de 3 ore.
- La toate subiectele se cer rezolvări complete.

SUBIECTUL I

(30 de puncte)

- 5p 1. Arătați că numărul $\log_3 9 + \left(\frac{1}{2}\right)^{-1} - \sqrt{16}$ este natural.
- 5p 2. Calculați coordonatele vârfului parabolei asociate funcției $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = x^2 + 3x - 4$.
- 5p 3. Rezolvați în mulțimea numerelor reale ecuația $3^{x^2-1} = 27$.
- 5p 4. Calculați probabilitatea ca alegând un element din mulțimea $A = \{0, 1, 2, 3\}$, acesta să verifice inegalitatea $n! < 5$.
- 5p 5. În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(2, 3)$ și $B(1, -1)$. Determinați lungimea segmentului (AB) .
- 5p 6. În triunghiul ABC se cunosc $m(\sphericalangle A) = 90^\circ$, $AB = 8$ și $BC = 10$. Calculați aria triunghiului ABC .

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

1. Pe mulțimea $G = (7, \infty)$ se definește legea de compoziție $x * y = xy - 7x - 7y + 56$.
- 5p a) Verificați dacă $x * y = (x - 7)(y - 7) + 7$, pentru orice $x, y \in G = (7, \infty)$.
- 5p b) Arătați că legea de compoziție „ $*$ ” este asociativă.
- 5p c) Rezolvați, în mulțimea G , ecuația $(x + 1) * (x - 1) = 7$.
2. Se consideră mulțimea numerelor raționale pozitive nenule \mathbb{Q}_+^* .
- 5p a) Demonstrați că mulțimea \mathbb{Q}_+^* este parte stabilă în raport cu înmulțirea numerelor din \mathbb{Q} .
- 5p b) Arătați că legea de compoziție „ \cdot ” admite element neutru în \mathbb{Q}_+^* .
- 5p c) Rezolvați, în mulțimea \mathbb{Q}_+^* , ecuația $x \cdot x \cdot x \cdot x = 16$.

1. Se consideră funcțiile $f, g: (0, +\infty) \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = \sqrt[5]{x} + \ln x$ și $g(x) = \frac{\sqrt[5]{x} + 5}{5x}$.

5p a) Demonstrați că funcția f este o primitivă a funcției g .

5p b) Calculați $\int (f(x) - \ln x)^5 dx$.

5p c) Determinați primitiva $G: (0, +\infty) \rightarrow \mathbb{R}$ a funcției g cu proprietatea că $G(1) = -1$.

2. Se consideră funcția $f: (0, \infty) \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = x + \frac{2}{x}$.

5p a) Calculați $\int f'(x) dx$, unde $f': (0, \infty) \rightarrow \mathbb{R}$, $f'(x) = 1 - \frac{2}{x^2}$.

5p b) Calculați $\int f(x) dx$.

5p c) Calculați $\int [xf'(x) + f(x)] dx$, unde $f': (0, \infty) \rightarrow \mathbb{R}$, $f'(x) = 1 - \frac{2}{x^2}$.



Simulare pentru EXAMENUL DE BACALAUREAT – 2015

Probă scrisă la matematică

Filiera tehnologică: profilul servicii, toate calificările profesionale; profilul resurse, toate calificările profesionale; profilul tehnic, toate calificările profesionale

BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE

- ◆ 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 punctajului obținut la 10.

SUBIECTUL I

(30 de puncte)

1.	Calculează $2+2-4$	3p
	Obține valoarea 0	2p
2.	$x_V = -\frac{b}{2a} = -\frac{3}{2}$	2p
	$y_V = -\frac{\Delta}{4a} = -\frac{25}{4}$	3p
3.	$x^2 - 1 = 3$	3p
	$x = \pm 2$	2p
4.	Cazuri favorabile sunt 4	2p
	Cazuri posibile sunt 3	2p
	$P = \frac{3}{4}$	1p
5.	$AB = \sqrt{17}$	5p
6.	$AC = 6$	2p
	$A = \frac{AB \cdot AC}{2}$	2p
	$A = 24$	1p

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

1.a)	$(x-7)(y-7)+7=xy-7x-7y+49+7$ Finalizare	3p 2p
b)	$(x*y)*z=(x-7)(y-7)(z-7)+7$ $x*(y*z)=(x-7)(y-7)(z-7)+7$ Finalizare	2p 2p 1p
c)	$(x-6)(x-8)+7=7$ $x \in \{6,8\}$ $x=8$	2p 2p 1p
2.a)	$x_1 \in \mathbb{Q}_+^* \Rightarrow x_1 \in \mathbb{Q}, x_1 > 0, x_2 \in \mathbb{Q}_+^* \Rightarrow x_2 \in \mathbb{Q}, x_2 > 0$ $x_1 \cdot x_2 \in \mathbb{Q}$ $x_1 \cdot x_2 > 0$ $x_1 \cdot x_2 \in \mathbb{Q}_+^*$	2p 1p 1p 1p
b)	Există $e \in \mathbb{Q}_+^*$ astfel încât $x \cdot e = e \cdot x = x$, pentru orice $x \in \mathbb{Q}_+^*$ $e = 1 \in \mathbb{Q}_+^*$	2p 3p
c)	$x = 2$	5p

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

1.a)	f este o primitivă a lui $g \Leftrightarrow f$ este derivabilă și $f'(x) = g(x)$ pentru orice $x \in (0, \infty)$ $f'(x) = \frac{1}{5}x^{-4/5} + \frac{1}{x}$ Finalizare	1p 3p 1p
b)	$\int x dx$ $\frac{x^2}{2} + C$	3p 2p
c)	$G: (0, \infty) \rightarrow \mathbb{R}$ este o primitivă a funcției $f \Rightarrow G(x) = f(x) + c$, unde c este o constantă $G(1) = f(1) + c \Rightarrow 1 + c = -1$ Finalizare	2p 2p 1p
2.a)	$\int f'(x) dx = x + \frac{2}{x} + C$	5p
b)	$\int f(x) dx = \frac{x^2}{2} + 2 \ln x + C$	5p

c)	$\int [xf'(x) + f(x)] dx = x^2 + C$	5p
----	-------------------------------------	----