

**Concurs de cunoștințe – model de subiect pentru proba de
Matematică**

25 aprilie 2015, ora 13.00
Facultatea de Business, str. Horea nr. 7

Partea I (30 p.)

Încercuiți rezultatul corect

1. valorile reale ale lui x pentru care $|3 \cdot x - 2| \leq 1$:

- A. $[0;1)$ B. $\left[\frac{1}{3};1\right]$ C. $(-\infty;1]$ D. $[-1;2]$

2. soluția reală a ecuației $\sqrt{2 \cdot x - 1} = x$ este:

- A. $x \in \{1,2\}$ B. $x \in \{-1\}$ C. $x \in \{1\}$ D. $x \in \{0,1\}$

3. rezultatul calculului $\log_2 5 + \log_2 10 - \log_2 25$ este:

- A. 0 B. -1 C. 2 D. 1

4. valorile reale ale lui m pentru care $x = 5$ este soluție a ecuației

$$m^2 \cdot (x - 1) = x - 3 \cdot m + 2$$
 sunt:

- A. $m \in \{0,1\}$ B. $m \in \{-1,1\}$ C. $m \in \left\{-\frac{7}{4},1\right\}$ D. $m \in \{-2,1\}$

5. Fie $A(-1,2)$, $B(-2,3)$ și $C(\sqrt[3]{-27}, m)$ Valorile reale ale lui m ptr.

care punctele sunt coliniare sunt:

- A. $m = 1$ B. $m = -1$ C. $m = 4$ D. $m = -4$

Partea II (30 p.)

Se cer rezolvările complete.

Pe $G = (-1;1)$ se consideră legea de compoziție $x \circ y = \frac{x + y}{1 + x \cdot y}$

a) calculați $\frac{1}{4} \circ \frac{1}{4}$;

- b) să se verifice dacă $f(x \circ y) = f(x) \cdot f(y) \quad \forall x, y \in G, f: G \rightarrow \mathbb{R},$
 $f(x) = x+1$
- c) arătați că legea de compoziție \circ este asociativă.

Partea III (30 p.)

Se cer rezolvările complete.

Fie funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R} \quad f(x) = e^x \cdot (a \cdot x^2 + b \cdot x + c), a, b, c \in \mathbb{R}.$

- a) arătați că $f'(0) - f(0) = b;$
- b) să se determine a, b, c reali astfel încât $f(0) = 0, f'(0) = 1$ și
 $f''(0) = 4;$
- c) cu $a, b, c,$ aflați la punctul anterior, calculați $\int_0^1 f(x) dx.$

Se acordă 10 p. din oficiu

Timp de rezolvare: 90 minute