

Liceul Tehnologic Economic de Turism Iași

Concursul Județean de Științe aplicate
pentru clasele VIII-X

Ediția a VIII -a

25 martie 2017

Clasa a X-a

Barem de corectare

Subiectul I

Itemul	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
Răspunsul corect	b	d	c	b	a	c	b	a	b	d
punctaj	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5

Subiectul II

1.

- a) Momentul începerii experimentului este $t = 0$ 1p
 $f(0) = \sqrt{0^2 - 5 \cdot 0 + 16} - a \cdot 0 + 2$ 1p
 $f(0) = \sqrt{16} + 2$ 1p
 $f(0) = 6$ 1p
 Temperatura substanței la începutul experimentului este de 6°C1p
- b) $f(5) = 1$ 1p
 $f(5) = \sqrt{5^2 - 5 \cdot 5 + 16} - a \cdot 5 + 2$ 1p
 $f(5) = 6 - 5a$ 1p
 $6 - 5a = 1$ 1p
 $a = 1$ 1p
- c) Funcția este $f : [0; +\infty) \rightarrow \mathbb{R}$, $f(t) = \sqrt{t^2 - 5t + 16} - t + 2$ 1p
 temperatura de îngheț a apei este 0°C1p
 $f(t) = 0 \Leftrightarrow \sqrt{t^2 - 5t + 16} - t + 2 = 0 \Leftrightarrow \sqrt{t^2 - 5t + 16} = t - 2$ 2p
 Condiții de existență: $\begin{cases} t^2 - 5t + 16 \geq 0 \\ t - 2 \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} t \in \mathbb{R} \\ t \in [2, +\infty) \end{cases} \Leftrightarrow D = [2, +\infty)$ 2p
 $(\sqrt{t^2 - 5t + 16})^2 = (t - 2)^2 \Leftrightarrow t^2 - 5t + 16 = t^2 - 4t + 4 \Leftrightarrow$
 $\Leftrightarrow t^2 - 5t + 16 - t^2 + 4t - 4 = 0 \Leftrightarrow -t + 12 = 0$ 2p
 $t = 12 \in [2, +\infty)$ 1p
 Substanța are temperatura de 0°C după 12 ore..... 1p

2.

- a) $A = 10 - \log_2(8^2) = 10 - \log_2(64) = 10 - 6 = 4$ 1p
 $B = \log_2(16 \cdot 8) = \log_2(128) = 7$ 1p
 $B > 5$ 1p
Smaranda primește cadoul.....1p
valoarea cadoului este de $3^5 = 243$ lei.....1p
- b) $A = 10 - \log_2(4^2) = 10 - \log_2(16) = 10 - 4 = 6$ 1p
 $B = \log_2(16 \cdot 4) = \log_2(64) = 6$ 1p
 $A < 8$ și $B < 8$ 1p
Nicu primește cadoul.....1p
valoarea cadoului este de $2^4 = 16$ lei.....1p
- c) Scrie $A \geq a \Leftrightarrow 10 - 2 \log_2 x \geq a \Leftrightarrow \log_2 x \leq \frac{10 - a}{2}$ 3p
Scrie $B \geq a \Leftrightarrow \log_2(16x) \geq a \Leftrightarrow \log_2(16x) \geq a \Leftrightarrow \log_2 x \geq a - 4$ 3p
Deduce condiția $\frac{10 - a}{2} \geq a - 4 \Leftrightarrow 10 - a \geq 2a - 8 \Leftrightarrow a \geq 3$ 3p
Obține $a = 6$1p