
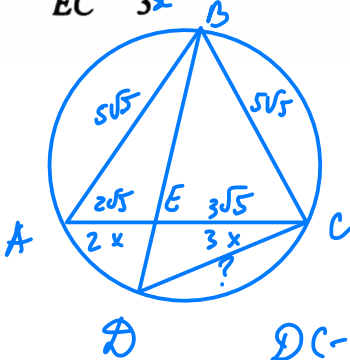
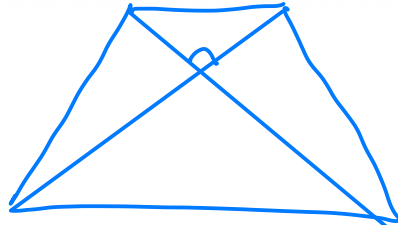


TEST X BAC MATEMATICA REAL 2022

Nr.	Item	Scor	
ALGEBRĂ @matematica.md			
1.	<p>Aflați valoarea expresiei:</p> $\sqrt{64^{\frac{2}{3}} + \left(\frac{1}{3}\right)^{-2}} = \sqrt{2^{6 \cdot \frac{2}{3}} + 3^{-1 \cdot (-2)}} = \sqrt{2^4 + 3^2} = \sqrt{16 + 9} = \sqrt{25} = 5$	L 0 1 2 3 4 5	L 0 1 2 3 4 5
2.	<p>Rezolvați în \mathbb{R} inecuația:</p> <p>① DUA: $2x + 10 > 0$ $2x > -10$ $x > -\frac{10}{2}$ $x > -5$ *</p> <p>② Ouniten radicalul și aflăm x. $2 \geq \sqrt{2x+10}$ $(2)^2 \geq (\sqrt{2x+10})^2$ $4 \geq 2x+10$ $-2x \geq 10-4$ $-2x \geq 6 \quad \cdot (-1)$ $2x \leq -6 \quad x \leq -3$ *</p> <p>③ Axă și hășurăm</p>  <p>$S = (-5; -3]$</p>	L 0 1 2 3 4 5	L 0 1 2 3 4 5
3.	<p>Determinați valorile reale ale lui a, pentru care $X = -1$ este rădăcină a polinomului $P(X) = X^3 - X^2 + (a-2)X + 1$. restul = 0</p> <p>① $P(-1) = (-1)^3 - (-1)^2 + (a-2)(-1) + 1 = -1 - 1 - a + 2 + 1 = -a + 1$</p> <p>② $-a + 1$ este restul $-a + 1 = 0$ $-a = -1$ $a = 1$ R/S: $a = 1$.</p>	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8
4.	<p>Pentru care valori reale ale lui a și b se verifică egalitatea:</p> $a + 5b - 2bi = 1 + 2i + 2i + 4i \quad i^2 = -1$ $(1+2i)^2 = (1+2i)(1+2i)$ $a + (5-2i)b = (1+2i)^2$ $a + 5b - 2bi = 1 + 4i + 4 \cdot (-1)$ $a + 5b - 2bi = 1 + 4i - 4$ $a + 5b - 2bi = -3 + 4i$ $a + 5b = -3 \quad -2b = 4 \quad \cdot (-1)$ $a + 5 \cdot (-2) = -3 \quad 2b = -4$ $a - 10 = -3 \quad b = -\frac{4}{2}$ $a = -3 + 10 = 7 \quad b = -2$ R/S: $a = 7 \quad b = -2$	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8
5.	<p>Să se afle valorile reale ale lui x, $x \in \left(\frac{\pi}{2}; \pi\right)$ pentru care $3 \sin x = 2 \cos^2 x$.</p> <p style="text-align: center;">✓</p>	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8

GEOMETRIE

@matematica.md

6.	<p>În cercul de rază 5 cm este înscris triunghiul echilateral ABC. Coarda $[BD]$ intersectează latura $[AC]$ în punctul E, astfel încât $\frac{AE}{EC} = \frac{2x}{3x}$. Să se afle lungimea coardei $[DC]$. $AC = 5x$</p> $R = \frac{2}{3}h = \frac{2}{3} \cdot \frac{a\sqrt{3}}{2} = \frac{a\sqrt{3}}{3} = 5$ $a = \frac{15}{\sqrt{3}} = 5\sqrt{3}$ $5\sqrt{3} = 5x$ $x = 5$ 	L 0 1 2 3 4 5	L 0 1 2 3 4 5
7.	<p>Într-un paralelipiped drept lungimile laturilor bazei sunt de 7 cm și 17 cm, iar diagonalele paralelipipedului formează cu planul bazei unghiuri cu măsurile de 45° și 30°. Să se afle lungimea înălțimii paralelipipedului.</p>	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8
8.	<p>În trapezul isoscel avem linia mijlocie de 8 cm, iar diagonalele lui sunt perpendiculare. De aflat aria trapezului.</p> <p style="text-align: right;">$m = 8$</p> 	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8

ANALIZĂ MATEMATICĂ

@matematica.md

9. Fie șirul $(x_n)_{n \geq 1}$, $x_n = \left(\frac{2}{5}\right)^n$. Studiați monotonia și mărginirea șirului.

Monotonia
 $x_1 = \left(\frac{2}{5}\right)^1 = \frac{2}{5}$; $x_2 = \left(\frac{2}{5}\right)^2 = \frac{4}{25}$
 $\frac{2}{5} > \frac{4}{25}$ șirul x_n este strict descrescător

Mărginirea
 $x_1 = \left(\frac{2}{5}\right)^1 = \frac{2}{5} *$
 $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{2}{5}\right)^n = \left(\frac{2}{5}\right)^\infty = (0,4)^\infty = 0$
 $0 < x_n \leq \frac{2}{5}$

2.25 \square 4.5
50 \square 20

10. a) Determinați măsura unghiului format de tangenta la graficul funcției $f: [0; +\infty) \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = 2\sqrt{x} + 3$ în punctul de abscisă $x_0 = 3$ cu direcția pozitivă a axei Ox .

$f(3) = 2\sqrt{3} + 3$ (1) $f'(x) = (2\sqrt{x} + 3)' = 2 \cdot \frac{1}{2\sqrt{x}} = \frac{1}{\sqrt{x}}$

șirul x_n este mărginit inferior de 0 și superior de $\frac{2}{5}$

b) Calculați valoarea expresiei:

$$\int_1^3 (|x+1| + |x-2|) dx$$

$\frac{x^2}{2} + x + \frac{x^2}{2} - 2x$

(6p)

c) Fie funcția $f: D \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = \frac{\sqrt{x^2+1}}{9x-5}$. Determinați asimptotele la graficul funcției f .

As. verticală: $9x-5=0 \Leftrightarrow x = \frac{5}{9}$ - asim. vert. (2p)

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{x^2+1}}{9x-5} = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{x^2(1+\frac{1}{x^2})}}{x(9-\frac{5}{x})} = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x\sqrt{1+\frac{1}{x^2}}}{x(9-\frac{5}{x})} = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{1+\frac{1}{x^2}}}{9-\frac{5}{x}} = \frac{\sqrt{1+0}}{9-0} = \frac{1}{9} \Rightarrow y = \frac{1}{9} \text{ asim. oriz.}$$

**ELEMENTE DE COMBINATORICĂ. BINOMUL LUI NEWTON.
ELEMENTE DE TEORIA PROBABILITĂȚILOR ȘI STATISTICĂ MATEMATICĂ**

@matematica.md

11.	<p>Literele B, A, C, A, L, A, U, R, E, A, T sunt scrise fiecare pe fișe identice. Să se afle probabilitatea că extrăgând pe rând 5 litere, vom extrage cuvântul LACAT.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> $p = P(L_1) \cdot P(A_2) \cdot P(C_3) \cdot P(A_4) \cdot P(T_5)$ $p = \frac{1}{11} \cdot \frac{4}{10} \cdot \frac{1}{9} \cdot \frac{3}{8} \cdot \frac{1}{7} = \frac{4 \cdot 3}{11 \cdot 10 \cdot 9 \cdot 8 \cdot 7} =$ $= \frac{1}{11 \cdot 10 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 7} = \frac{1}{4620}$ </div> <div style="width: 45%; border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="text-align: center;">O, C, T, A, V, I, A, N</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px auto; width: 80%;">TAVAN</div> $p = \frac{1}{8} \cdot \frac{1}{7} \cdot \frac{1}{6} \cdot \frac{1}{5} \cdot \frac{1}{2} =$ $= \frac{1}{8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 2} = \frac{1}{3360}$ </div> </div>	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8
12.	<p>Să se afle valorile reale ale lui x pentru care termenul al patrulea al dezvoltării binomului $\left((\sqrt{x})^{\frac{1}{8x+1}} + \sqrt[12]{x} \right)^6$ este egal cu 200.</p> $T_4 = 200 \quad T_{k+1} = C_n^k a^{n-k} b^k$ $T_{3+1} = C_6^3 \left[(\sqrt{x})^{\frac{1}{8x+1}} \right]^3 \cdot \sqrt[12]{x}^3 \cdot \textcircled{1P}$	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8

+3
39

PUNCTAJ	25-41	42-57	58-73	74-89	90-95	96-100
NOTA	5	6	7	8	9	10

Anexă

$$\mathcal{A}_{trapez} = \frac{1}{2}(a + b)h$$

$$\mathcal{A}_{\Delta} = \frac{1}{2}ah_a$$

$$(x^{\alpha})' = \alpha x^{\alpha-1}, \quad \alpha \in \mathbb{R}$$

$$\mathcal{V}_{con} = \frac{1}{3}\pi R^2 H$$

$$\left(\frac{f}{g}\right)' = \frac{f' \cdot g - f \cdot g'}{g^2}, g \neq 0$$

$$c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cos \gamma$$

$$\sin(2x) = 2 \sin x \cos x$$

$$\frac{a}{\sin \alpha} = \frac{b}{\sin \beta} = \frac{c}{\sin \gamma} = 2R$$

$$\log_a b^c = c \log_a b, \quad a \in \mathbb{R}_+^* \setminus \{1\}, b \in \mathbb{R}_+^*, c \in \mathbb{R}$$

$$\log_{a^c} b = \frac{1}{c} \log_a b, \quad a \in \mathbb{R}_+^* \setminus \{1\}, b \in \mathbb{R}_+^*, c \neq 0$$

$$\log_a b + \log_a c = \log_a(b \cdot c), \quad a \in \mathbb{R}_+^* \setminus \{1\}, b, c \in \mathbb{R}_+^*$$

$$\log_a b - \log_a c = \log_a \frac{b}{c}, \quad a \in \mathbb{R}_+^* \setminus \{1\}, b, c \in \mathbb{R}_+^*$$

$$C_n^m = \frac{n!}{m!(n-m)!}, \quad 0 \leq m \leq n$$

$$(x^{\alpha})' = \alpha x^{\alpha-1}, \quad \alpha \in \mathbb{R}$$

$$(e^x)' = e^x$$

$$(a+b)^n = C_n^0 a^n + C_n^1 a^{n-1} b + C_n^2 a^{n-2} b^2 + \dots + C_n^k a^{n-k} b^k + \dots + C_n^n b^n$$

$$T_{k+1} = C_n^k a^{n-k} b^k, k \in \{0, 1, 2, \dots, n\}$$

$$(\sin x)' = \cos x$$

$$(f \cdot g)' = f' \cdot g + f \cdot g'$$

$$\log_a b^c = c \log_a b, \quad a \in \mathbb{R}_+^* \setminus \{1\}, b \in \mathbb{R}_+^*, c \in \mathbb{R}$$

$$a^{\log_a b} = b, \quad a \in \mathbb{R}_+^* \setminus \{1\}, b \in \mathbb{R}_+^*$$

$$(\sin x)' = \cos x$$

$$\int x^{\alpha} dx = \frac{x^{\alpha+1}}{\alpha+1} + C, \quad \alpha \in \mathbb{R} \setminus \{-1\}$$

$$c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cos \gamma$$

$$\mathcal{A}_{parallelogram} = ab \sin \alpha$$

$$\mathcal{A}_{\Delta} = \frac{1}{2} a \cdot h_a$$

$$y = mx + n, m \neq 0, m = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{f(x)}{x}, n = \lim_{x \rightarrow +\infty} (f(x) - mx)$$

$$\mathcal{V}_{prism} = \mathcal{A}_b \cdot H$$

$$y = f(x_0) + f'(x_0)(x - x_0)$$

$$a_n = a_1 + (n-1)r \quad \checkmark$$

$$b_n = b_1 q^{n-1}$$