1. Mulţimea soluţiilor ecuaţiei $\sqrt{3x+1} = x+1$ este: **(5 pct.)**
   a) $\{-1,3\}$; b) $\{1,3\}$; c) $\{0,1\}$; d) $\emptyset$; e) $\{\sqrt{2},2\}$; f) $\{-1,1\}$.
2. Fie $S = 2C_{2014}^{1} - C_{2014}^{2013}$. Atunci: **(5 pct.)**
   a) $S = 2013$; b) $S = 2012$; c) $S = 2010$; d) $S = 1012$; e) $S = 2020$; f) $S = 2014$.
3. Fie $f : (0,\infty) \to \mathbb{R}$, $f(x) = \ln x - x$. Abscisa punctului de extrem al funcţiei f este: **(5 pct.)**
   a) $x = \frac{1}{2}$; b) $x = \frac{1}{e^2}$; c) $x = e$; d) $x = e^2$; e) $x = \frac{1}{e}$; f) $x = 1$.
4. Fie progresia aritmetică $1, 4, 7, 10, \ldots$. Să se calculeze al 2014-lea termen al progresiei. **(5 pct.)**
   a) 5012; b) 6040; c) 6041; d) 1258; e) 6039; f) 5420.
5. Suma soluţiilor ecuaţiei $\begin{vmatrix} 2 & x^2 \\ -1 & -8 \end{vmatrix} = 0$ este: **(5 pct.)**
   a) $\sqrt{2}$; b) $1+\sqrt{2}$; c) 0; d) 2014; e) 5; f) -2.
6. Fie funcţia $f : \mathbb{R} \to |R$, $f(x) = 4x+3$. Să se determine mulţimea $A = \{x \in \mathbb{R} \,|\, f(x) > 1\}$. **(5 pct.)**
   a) $A = \mathbb{R}$; b) $A = \emptyset$; c) $A = [-1,\infty)$; d) $A = \{-2\}$; e) $A = (-\frac{1}{2},\infty)$; f) $A = (-\infty,0)$.
7. Modulul numărului complex $z = \frac{1-i}{1+i}$ este: **(5 pct.)**
   a) $\sqrt{2}$; b) 2; c) 3; d) $\sqrt{3}$; e) $\sqrt{5}$; f) 1.
8. Să se calculeze produsul P al soluţiilor ecuaţiei $3x^2 - 2x - 1 = 0$. **(5 pct.)**
   a) $P = 2$; b) $P = 3$; c) $P = 1$; d) $P = \frac{1}{2}$; e) $P = -\frac{1}{3}$; f) $P = -1$.
9. Să se calculeze termenul care nu-l conţine pe x din dezvoltarea $(x + \frac{1}{x})^{10}$. **(5 pct.)**
   a) C_{10}^{3}; b) C_{10}^{2}; c) $2C_{10}^{8}$; d) 3; e) C_{10}^{1}; f) C_{10}^{5}.
10. Soluţia ecuaţiei $\log_2(x^2+1) - \log_2 x = 1$ este: **(5 pct.)**
    a) $x = 4$; b) $x = 2$; c) $x = \sqrt{2}$; d) $x = 1$; e) $x = 3$; f) $x = 0$.
11. Mulţimea soluţiilor ecuaţiei $3^{x^2+x+2} = 9$ este: **(5 pct.)**
    a) $\{-1,0\}$; b) $\{-2,2\}$; c) $\{0,4\}$; d) $\emptyset$; e) $\{1,3\}$; f) $\{-1,1\}$.
12. Fie funcţia $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$, $f(x) = x^2 + e^x$. Atunci: **(5 pct.)**
    a) $f'(1) = 3e$; b) $f'(1) = 2$; c) $f'(1) = 2+e$; d) $f'(1) = 0$; e) $f'(1) = e$; f) $f'(1) = e^2$.
13. Fie matricea $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 5 \end{pmatrix}$. Atunci A^2 este: **(5 pct.)**
    a) $\begin{pmatrix} 6 & 5 \\ 4 & 3 \end{pmatrix}$; b) $\begin{pmatrix} 7 & 12 \\ 18 & 31 \end{pmatrix}$; c) $\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 10 & 31 \end{pmatrix}$; d) $\begin{pmatrix} 5 & 10 \\ 15 & 25 \end{pmatrix}$; e) $\begin{pmatrix} 7 & 10 \\ 12 & 15 \end{pmatrix}$; f) $\begin{pmatrix} 8 & 10 \\ 18 & 4 \end{pmatrix}$.
14. Să se calculeze integrala $I = \int_0^1 (x^3 + 2x)\mathrm{d}x$. **(5 pct.)**
    a) $I = \frac{1}{2}$; b) $I = \frac{3}{2}$; c) $I = \frac{5}{2}$; d) $I = \frac{7}{2}$; e) $I = \frac{1}{4}$; f) $I = \frac{5}{4}$.
15. Fie polinomul $P = 2X^3 + 4X^2 - 5X + a$. Să se determine a astfel încât polinomul P să fie divizibil cu $X - 1$. **(5 pct.)**
    a) $a = -3$; b) $a = 3$; c) $a = 0$; d) $a = -1$; e) $a = -2$; f) $a = 2$.
16. Fie f un polinom de gradul 2014 cu rădăcinile $-1, -2, -3, \ldots, -2014$. Pentru $x \in (-2,\infty)$, se consideră ecuaţia: $\displaystyle\int_{x+1}^{x+2} \frac{f'(t)}{f(t)}\mathrm{d}t = \ln(x+2016) - x^2$. Dacă n este numărul soluţiilor negative şi m este numărul soluţiilor pozitive ale ecuaţiei date, atunci: **(5 pct.)**
    a) $n = 0, m = 2$; b) $n + m = 3$; c) $n = 1, m = 1$; d) $2n + m = 4$; e) $n = 0, m = 1$; f) $n = 1, m = 0$.

17. Fie funcţia $f : (0, \infty) \to \mathbb{R}$, $f(x) = x \ln x$. Dacă

$$M = \{x_0 \in (0, \infty) \mid \text{dreapta tangentă la graficul lui } f \text{ în punctul de abscisă } x_0 \text{ trece prin } A(2, 1)\}$$

şi $S = \sum\limits_{x_0 \in M} x_0$, atunci: **(5 pct.)**

a) $S \in (3, 4)$; b) $S \in (\frac{3}{2}, 2)$; c) $S \in [1, \frac{3}{2})$; d) $S \in (4, 5)$; e) $S \in (2, 3)$; f) $S \in (5, 6)$.

18. Mulţimea soluţiilor reale ale ecuaţiei $2\sqrt[3]{2x-1} = x^3 + 1$ este: **(5 pct.)**

a) $\{1, \frac{-1\pm\sqrt[3]{5}}{2}\}$; b) $\{1, \frac{1\pm\sqrt{3}}{2}\}$; c) $\{1, \frac{-2\pm\sqrt{5}}{2}\}$; d) $\{1, \frac{-1\pm\sqrt{5}}{2}\}$; e) $\{1, \frac{-1\pm\sqrt[3]{3}}{2}\}$; f) $\{1, \frac{-2\pm\sqrt{7}}{3}\}$.