

1. Fie polinomul $f = X^2 + 2X + 3$. Să se calculeze $S = f(x_1) + f(x_2) + f(x_3)$, unde x_1, x_2, x_3 sunt soluțiile complexe ale ecuației $x^3 - 1 = 0$. **(6pct.)**

a) $S = -1$; b) $S = 6$; c) $S = 0$; d) $S = 9$; e) $S = i$; f) $S = 1$.

2. Să se determine mulțimea valorilor lui $a \in \mathbb{R}$ astfel încât ecuația $\ln(1+2x) - x^2 = a$ să aibă o singură soluție strict negativă. **(6pct.)**

a) $a \in (0; \ln 2 - \frac{1}{4})$; b) $a \in (-\infty; 0)$; c) $a \in (-e; e)$; d) $a \in (0; \ln 2)$; e) $a \in (-1; \ln 2)$; f) $a \in (\frac{1}{2}; \ln 3)$.

3. Dacă $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = x - e^x$, să se calculeze $f'(0)$. **(6pct.)**

a) 1; b) 2; c) -2; d) 3; e) 1; f) -1.

4. Să se rezolve ecuația $\log_5(x - 1) = 1$. **(6pct.)**

a) $x = 1$; b) $x = 3$; c) $x = 6$; d) $x = 11$; e) $x = 0$; f) $x = 4$.

5. Pentru $r > 0$, fie mulțimea $M = \{z \in \mathbb{C}; |z| = 1 \text{ și } |z - 3i| = r\}$. Fie $A = \{r > 0; M \text{ are un singur element}\}$. Să se determine suma S a elementelor mulțimii A . **(6 pct.)**

a) $S = 12$; b) $S = 8$; c) $S = 2$; d) $S = 5$; e) $S = 4$; f) $S = 6$.

6. Valoarea determinantului $\begin{vmatrix} 2 & 0 & 1 \\ 1 & -1 & 0 \\ 1 & 1 & 1 \end{vmatrix}$ este: **(6pct.)**

a) 5; b) 0; c) 2; d) -2; e) 1; f) -1.

7. Să se rezolve sistemul de ecuații $\begin{cases} x + y = 4 \\ 2x - y = -1 \end{cases}$. **(6pct.)**

a) $x = 1, y = 3$; b) $x = 4, y = 0$; c) $x = -1, y = 5$; d) $x = 2, y = 2$; e) $x = -2, y = -3$; f) $x = 0, y = 4$.

8. Știind că numerele $x, x+1, x+3$ sunt în progresie geometrică (în această ordine), atunci: **(6 pct.)**

a) $x = 1$; b) $x = 4$; c) $x = 2$; d) $x = 3$; e) $x = -1$; f) $x = -2$

9. Soluția ecuației $4^{x-1} = 16$ este: **(6pct.)**

a) $x = -2$; b) $x = 2$; c) $x = 4$; d) $x = 5$; e) $x = 3$; f) $x = 0$.

10. Valoarea integralei $\int_0^1 (3x^2 + e^x) dx$ este: **(6pct.)**

a) -1; b) 0; c) -3; d) 1; e) 2; f) e.

11. Fie ecuația $x^3 + x^2 - 2x = 0$. Suma S a soluțiilor reale este: **(6pct.)**

a) $S = 1$; b) $S = 0$; c) $S = 2$; d) $S = 3$; e) $S = -1$; f) $S = -2$.

12. Fie P un polinom cu coeficienți reali astfel încât $P(1) + P(2) + \dots + P(n) = n^5$, pentru orice număr natural $n \geq 1$. Să se calculeze $P(\frac{3}{2})$. **(6pct.)**

a) $\frac{169}{25}$; b) $\frac{225}{49}$; c) $\frac{91}{17}$; d) $\frac{47}{15}$; e) $\frac{121}{16}$; f) $\frac{114}{31}$.

13. Produsul soluțiilor ecuației $\sqrt{1-x} + \sqrt{x} = 1$ este: **(6pct.)**

a) -1 ; b) $\frac{1}{3}$; c) $\frac{1}{2}$; d) 1 ; e) 0 ; f) 2 .

14. Să se determine $x \in \mathbb{R}$ astfel încât numerele $x, x+1, 2x-1$ să fie (în această ordine), în progresie aritmetică. **(6 pct.)**

a) $x = -2$; b) $x = 7$; c) $x = 10$; d) $x = 3$; e) $x = -10$; f) $x = 20$.

15. Fie matricele $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 2 & -2 \end{pmatrix}$ și $B = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$. Dacă $X = A + 2B$, să se calculeze determinantul matricei X . **(6pct.)**

a) 20 ; b) 10 ; c) -14 ; d) -20 ; e) 14 ; f) -10 .