

МАТЕМАТИКА

ЗАДАЦИ ЗА ПРИЈЕМНИ ИСПИТ

- Израчунати вредност израза:
 - $(3,42 - 5,25 + 2,33) \cdot (1,5 : 0,75)$;
 - $3\frac{3}{4} \cdot \left(-\frac{3}{5} + \frac{2}{3}\right) : \left(4 - 3\frac{1}{5}\right)$.
- Израчунати вредност израза: $\frac{\sqrt[3]{(-3)^3 + 2\sqrt{(-2)^2}}}{\sqrt[4]{(-3)^4}}$.
- Израчунати вредност израза: $I = 2 \log 2 - \frac{1}{2} \log 256 + \log 8$.
- Израчунати вредност израза: $\left(x^n \cdot x^{\frac{1}{n+1}}\right) : \left(x^{n^2}\right)^{\frac{1}{n+1}}$ ако је $x = 0,5$.
- Израчунати вредност израза: $\frac{(3a^2 - 6a) + 2}{a^2 + a + 2}$ за $a = -\frac{2}{3}$.
- Израчунати вредност израза: $\left((12^{-3})^2 : (12^2)^{-4}\right) \cdot \left(12^{-\frac{4}{3}}\right)^{\frac{3}{2}}$.
- Средити израз: $\frac{a}{b} \left(1 - \frac{a}{a+b}\right) + \left(\frac{a}{b}\right)^{-1} \left(1 - \frac{b}{a+b}\right)$.
- Скратити разломак: $\frac{x^2y - xy^2}{3x^2y^2 - 3xy^2}$.
- Скратити разломак: $\frac{x^3y + 2x^2y + xy}{x^3y - xy}$.
- Скратити разломак: $\frac{(x-3)^2 + 12x}{x^2 - 9}$.
- Скратити разломак: $\frac{2a^2b^2c^2}{bc^2 - 2ab^3c}$.
- Скратити разломак: $\frac{5x^2y^4z^4}{6a^3b^4c^5} \cdot \frac{18a^5b^4c}{25xy^2z^4}$.
- Решити једначину: $\frac{3x-5}{4} - \frac{4-x}{2} = \frac{9-2x}{6}$.
- Решити једначину: $|x + 1| = 3 - x$.
- Решити једначину: $|6 - 2x| = 3x + 1$.
- Решити једначину: $|2x - 7| - |3 - x| = 5$.
- Решити једначину: $x^2 - 2|x| - 3 = 0$.
- Решити једначину: $(x + 1)^2 - 16 = 0$.

19. Решити једначину: $2\sqrt[3]{x^2} - 5\sqrt[3]{x} = 3$.
20. Решити једначину: $\sqrt{25 - x^2} = 1 - x$.
21. Решити једначину: $\sqrt{2x + 8} + \sqrt{x + 5} = 7$.
22. Решити једначину: $49^x - 6 \cdot 7^x - 7 = 0$.
23. Решити једначину: $9^x + 15^x - 2 \cdot 25^x = 0$.
24. Решити једначину: $\left(\frac{1}{16}\right)^{2x-1} = 2^{4x}$.
25. Решити једначину: $27 \cdot 4^x + 8 \cdot 9^x = 30 \cdot 6^x$.
26. Решити једначину: $4^{x+1} + 4^x = 320$.
27. Решити једначину: $\log_3(2x + 3) = 2$.
28. Решити једначину: $\log^2 x = 6 \log x + 7$.
29. Решити једначину: $\log x - 2 \log 4 = \frac{1}{3} \log 27 - \frac{1}{2} \log 64$.
30. Решити неједначину: $3 - (x - 2)(1 - x) \geq x(x - 3)$.
31. Решити неједначину: $|x + 2| < 2x - 1$.
32. Решити неједначину: $x^2 - 5x - 6 \leq 0$.
33. Решити неједначину: $-3x^2 + 5x + 2 \geq 0$.
34. Решити неједначину: $\frac{x^2 - 7x + 6}{1 - x^2} < 1$.
35. Решити неједначину: $\frac{x^2 + 5x - 4}{x^2 - 2x} \leq 1$.
36. Решити неједначину: $\frac{2}{1 + 2x} + \frac{1}{1 - 2x} \geq 1$.
37. Решити неједначину: $\frac{3x - 1}{12} - \frac{3}{4} > 2x - \frac{5(1 - 2x)}{6}$.
38. Решити неједначину: $\frac{x - 1}{x + 2} \leq 1$.
39. Решити неједначину: $2017^{x^2 - 5x + 4} < 1$.
40. Решити неједначину: $5^{-x} < 25^{-\frac{1}{x+1}}$.
41. Решити неједначину: $\left(\frac{2}{3}\right)^{x^2 - 5} < \frac{3}{2}$.
42. Решити неједначину: $5^{2x-1} + 1 < 6 \left(\frac{1}{5}\right)^{1-x}$.
43. Решити неједначину: $\log_{\frac{1}{9}}(x - 4) \geq \log_{\frac{1}{9}}(2x - 1)$.
44. Решити неједначину: $\log_5 x \geq \log_{25}(3x - 2)$.

45. За које x је $\log(x^2 - 5x + 7) \geq 0$?
46. Одреди који број треба додати бројиоцу и имениоцу разломка $\frac{7}{13}$ да се добије $\frac{1}{3}$.
47. Ако је једно решење једначине $x^2 - 2x + m = 0$, $x_1 = 1 + \sqrt{2}$, колико је тада m ?
48. Одредити вредност реалног параметра $k \neq 0$ тако да једначина $kx^2 - 2(k + 3)x + k + 4 = 0$ има тачно једно решење.
49. Одредити вредности реалног параметра k тако да једначина $2x^2 - (2k - 8)x + k^2 - 6k + 8 = 0$ има два коњуговано комплексна решења.
50. Одредити вредности реалног параметра m за које је израз $(m^2 - 1)x^2 + 2(m - 1)x + 2$ позитиван за свако реално x .
51. Дата је једначина $x^2 - (k - 1)x - k = 0$, $k \in \mathbb{R}$. Ако су x_1 , x_2 решења дате једначине, одреди све вредности параметра k тако да је $x_1^2 x_2 + x_1 x_2^2 + 20 = 0$.
52. Дата је једначина $x^2 + (2k + 2)x + 3k - 2 = 0$. одредити вредност параметра $k \in \mathbb{R}$, тако да решења x_1 и x_2 дате једначине задовољавају услов: $x_1 + x_2 + x_1 \cdot x_2 = -6$.
53. Када линеарна једначина $(a - 2)(a - 4)x = a^2 - 16$ по непознатој x нема решења?
54. Одредити коефицијенте полинома $P(x) = ax^2 + bx + c$ ако је $P(0) = 1, P(1) = 2, P(2) = 4$.
55. Одредити остатак дељења полинома $4x^5 + 9x^3 + 19x + 92$ биномом $x + 1$.
56. Ако је један корен полинома $x^3 - 2x + a$ једнак -2 одредити остала два корена.
57. Одреди количник при дељењу полинома $P(x) = x^6 - x^5 + 2x^4 - 3x^3 - 2x$ полиномом $Q(x) = x^3 - x^2 - 1$.
58. Раставити на чиниоце полином: $P(x) = x^5 - x^3 - x^2 + 1$.
59. Раставити на чиниоце полином: $x^3 - 3x^2 - 10x + 24$.
60. Раставити на чиниоце полином: $x^3 - 7x + 6$.
61. Дат је бројевни низ $2, 7, 12, 17, \dots$ Одредити петнаести члан овога низа и збир његових првих петнаест чланова.
62. Дат је бројевни низ $2, 6, 18, 54, \dots$ Одредити десети члан овога низа и збир његових првих десет чланова.
63. Колико чланова аритметичког низа $1, 5, 9, 13, \dots$ треба сабрати да би се добио збир $10\ 878$?

64. Колико чланова геометријског низа $1, 3, 9, 27, \dots$ треба сабрати да би се добио збир 9 841?
65. Одреди збир првог и шестог члана геометријског низа ако је $q = 3$ и $S_6 = 728$.
66. Шести члан аритметичког низа је 18, а збир првих шест чланова је 63. Одредити десети члан тог низа.
67. Посматра се првих 20 чланова неког аритметичког низа. Збир елемената на парним местима је 250, а на непарним 220. Одредити први члан и разлику тог низа.
68. Написати првих 6 чланова низа чији је општи члан $a_n = \frac{2n+(-1)^{n+1}}{3n}$.
69. Решити систем једначина:
$$\begin{cases} 7x - 5 = 2y \\ 7y + 5 = 6x \end{cases}$$
70. Решити систем једначина:
$$\begin{cases} 5x - 2 = 4y - 1 \\ 12y + 19 = 6x - 2 \end{cases}$$
71. Решити систем једначина:
$$\begin{cases} \frac{x+1}{3} + \frac{y-1}{4} = 4 \\ \frac{x-2}{3} - \frac{y+7}{3} = -2 \end{cases}$$
72. Решити систем једначина:
$$\begin{cases} \frac{x+y}{3} + x = -3 \\ y - \frac{y+x}{5} = -1,2 \end{cases}$$
73. Решити систем једначина:
$$\begin{cases} \frac{5}{x} + \frac{6}{y} = 2 \\ \frac{25}{x} - \frac{12}{y} = 3 \end{cases}$$
74. Одредити параметре m и n тако да систем:
$$\begin{cases} (m-3)x + (n+2)y = 3 \\ (n+2)x - (m-1)y = 1 \end{cases}$$
 има решење $(-\frac{1}{2}, -\frac{1}{2})$.
75. Збир два броја је 78, а њихов количник 12. Који су то бројеви?
76. Збир два броја је 90. Одреди те бројеве ако се зна да је петоструки други сабирак за 9 већи од двоструког првог сабирка.
77. У јесен је обрано 9 килограма свежих ораха у љусци. У једном килограму је било 72 комада свежих ораха. Ораси су се осушили и укупна маса им се смањила за $\frac{1}{3}$.
Колико комада има у сваком килограму сувих ораха?
78. Решити систем једначина:
$$\begin{cases} (x-3)^2 + 2y = (x-2)^2 \\ 3x - (y+2)^2 = -(y-1)^2 \end{cases}$$

79. По којој цени се продаје роба чија је почетна цена износила 2500 новчаних јединица, након два узастопна повећања цене, прво за 20%, а потом за још 25%?
80. Цена једног артикла је увећана за 25%. За колико процената треба умањити ту цену да би се артикал продавао по првобитној цени?
81. Продавница намештаја даје летњи попуст у износу од 15%, па је цена лежаја са попустом 23 800 динара. Колика је била цена лежаја пре попушта и колико износи појефтињење?
82. Колико је килограма брашна потребно за 75 килограма хлеба, ако се зна да се од 4 килограма брашна добије 5 килограма хлеба?
83. Три радника заврше неки посао за 16 дана. За које време би исти посао, под истим условима, завршила 4 радника?
84. Ако 120 радника заврши неки посао за 12 дана радећи дневно по 8 сати, колико је потребно радника да би се тај посао завршио за 10 дана радећи дневно по 6 сати?
85. Бициклиста је од места А до места Б стигао за 6 h крећући се брзином од 15 km/h. За колико процената бициклиста треба да промени своју брзину да би се у место А вратио за 8 h?
86. Одредити област дефинисаности функције: $y = \log \frac{2x-1}{3+x}$.
87. Одредити област дефинисаности функције: $y = \log(6 + x - x^2)$.
88. Одредити област дефинисаности функције: $y = \log_2(2x - 1) + \log_2 x$.
89. Одредити област дефинисаности функције: $y = \frac{x^2-3x+4}{x^2-9}$.
90. Одредити област дефинисаности функције: $y = \sqrt{x^2 - 9}$.
91. Одредити област дефинисаности функције: $y = \sqrt{-x^2 + 4x}$.
92. Одредити област дефинисаности функције: $y = \sqrt{x} + \frac{1}{x^2-1}$.
93. Ако је $f(x) = 3x^2 - 2x + 1$, колико је тада $f(2) - f(-2)$?
94. Које од следећих функција су међусобно једнаке: $f_1(x) = (x - 1)^2$, $f_2(x) = |x - 12|$, $f_3(x) = x - 15x - 1$ и $f_4(x) = x - 1x - 12$?
95. Које од следећих функција су међусобно једнаке: $f_1(x) = 2 \log_2 x$, $f_2(x) = \log_2 x^2$, $f_3(x) = 2 \log_2 |x|$ и $f_4(x) = \frac{2}{\log_x 2}$?

96. Ако је $f(x) = \frac{x(x-1)}{2}$, колико је тада $f(x + 2)$?
97. Ако је $f(\sqrt{x-3}) = \frac{x+1}{x-1}$, колико је тада $f(2)$?
98. Ако је $f\left(\frac{x}{3x+5}\right) = 2x$, наћи $f(1)$.
99. Ако је $f(x) = 2x^2 - x + 2$, колико је тада $f(f(-2))$?
100. Ако је $f(x) = 2x - 8$, израчунати колико је $f^{-1}(6)$.