

ЗАДАЦИ ЗА ИЗБОРНИ ПРЕДМЕТ МАТАМАТИКА

1. Дат је полином $P(x) = x^{2018} + x^{523} + x - 1$. Одреди остатак при дјелењу полинома $P(x)$ са $x^2 + 1$.
2. Ако је полином $x^{2016} + x^{2015} - x^{2014} + ax^{2013} - bx^2 + c$, ($a, b, c \in \mathbf{R}$) дјелив полиномом $x^3 - x$, одреди вриједност израза $4a^2 + 3b^2 + 8c^2$.
3. Ако је полином $P(x) = x^3 + ax^2 + bx - 4$ ($a, b \in \mathbf{R}$) дјелив полиномом $Q(x) = x^2 - 1$, одреди колико је $a^2 + b^2$.
4. Дат је полином $P(x) = ax^4 + bx^3 + cx^2 + dx + e$, ($a, b, c, d, e \in \mathbf{R}$) такав да је $P(0) = P(1) = P(2) = P(-1) = 0$ и $P(-2) = 12$. Одреди колико је $P(3)$?
5. Дате су функције $f(x) = \frac{x-2016}{x+2016}$ и $g(x) = \frac{1-f(x)}{1+f(x)}$. Одреди $f(g(x))$.
6. Ријешу у скупу реалних бројева једначину $f(x) + f(f(x)) = x$, гдје је $f(x) = |x| + a$, $a > 0$.
7. Ако је $f\left(\frac{1-x}{1+x}\right) = x$, ($x \in \mathbf{R} \setminus \{-1, 0, 1\}$), одреди $f(f(x))$.
8. Ако је $f(x) = \left(\frac{x+1}{x-1}\right)^2$, ($x \neq \pm 1$), колико је $f\left(\frac{x+1}{x-1}\right) - f\left(\frac{x-1}{x+1}\right)$?
9. Без употребе калкулатора израчунај $2014^3 - 2013 \cdot 2014 \cdot 2015$.
10. Ако је $a \in \mathbf{R}$ и $\left|a + \frac{1}{a}\right| = 3$, колико је $\left|a - \frac{1}{a}\right|$?
11. Нека роба прво појефтини за 10%, а затим за 20%. Колико је укупно појефтињење те робе?
12. Ако је 30% броја $2n$ износи 2013, колико износи 40% броја $5n$, ($n \in \mathbf{N}$) ?
13. Ученик је прочитао књигу за 20 дана, тако што је сваког дана читао 45 минута. За колико дана би прочитао исту књигу да је дневно читао један сат?
14. У једном одјељењу има два пута више дјечака него дјевојчица. Међу дјевојчицама има 20% одличних из математике, а међу дјечацима 5%. Колико процената одличних из математике има у том одјељењу?
15. Упрости израз: $\left(\frac{2}{(a+b)^2 - a - b} - \frac{2(a+b)}{1 - (a+b)^2}\right) \cdot \frac{2(a+b)^2 + 2(a+b)}{(a+b)^3 - 1} + \frac{4}{a+b-1}$.
16. Упрости израз: $\frac{2a}{a^2 - 4x^2} + \frac{1}{2x^2 + 6x - ax - 3a} \cdot \left(x + \frac{3x-6}{x-2}\right)$.
17. Упрости израз: $\left(\frac{a+b}{a-b} + \frac{a-b}{a+b}\right)^2 - \left(\frac{a+b}{a-b} - \frac{a-b}{a+b}\right)^2$, ($|a| \neq |b|$).
18. Упрости израз: $\left(\frac{25}{a^2 + 5a + 25} - \frac{2a}{5-a} - \frac{a^3 + 25a^2}{a^3 - 125}\right) \cdot \left(a - 5 + \frac{15}{a-5}\right)$.
19. Упрости израз: $\left[\frac{x^2}{x^2 - y^2} - \frac{x^2 y}{x^2 + y^2} \cdot \left(\frac{x}{xy + y^2} + \frac{y}{x^2 + xy}\right)\right] : \frac{y}{x-y}$, $|x| \neq |y|$, $xy \neq 0$.
20. Упрости израз: $\frac{(a-1)^2}{(a-b)(a-c)} + \frac{(b-1)^2}{(b-a)(b-c)} + \frac{(c-1)^2}{(c-a)(c-b)}$.

21. Ријешити једначину: $\frac{2x-1}{x-3} - \frac{x^2-3x-4}{x^2+x-12} - \frac{x+16}{x+4} = 0$.
22. Ријешити једначину: $\frac{2}{6x+1} - \frac{3}{1-6x} = \frac{8+9x}{36x^2-1}$.
23. Ријешити једначину: $\|x+2|-5\|=8$.
24. Ријешити по x једначину: $\frac{x-1}{a-3} - \frac{ax}{a^2+3a+9} = \frac{21x-a^2}{a^3-27}$.
25. Ријешити по x једначину: $\frac{(m+n)x+b}{(m+n)^2-(m+n)x} + \frac{(m+n)x-b}{(m+n)^2+(m+n)x} = \frac{2(m+n)x+4}{(m+n)^2-x^2}$.
26. Растојање између два мјеста A и B воз је прешао тако што је половину пута прешао брзином 80 km/h , трећину пута средњом брзином 60 km/h , а остатак, тј. шестину пута, средњом брзином 40 km/h . Одредити растојање између мјеста A и B ако се зна да је воз провео 23 часа на путу.
27. Испитати промјене и скицирати график функције: $y = \frac{|x+1|-|x-1|}{2}$.
28. Ријешити систем линеарних једначина: $\frac{6}{2x+y-1} - \frac{2}{2x-y+3} = \frac{5}{2} \wedge \frac{4}{2x+y-1} - \frac{4}{y-2x-3} = 3$.
29. Ријешити систем по x, y : $mx+nx = m^2+n^2 \wedge mx-ny = m^2-n^2$.
30. Збир цифара троцифреног броја је 16. Ако цифре десетица и јединица замјене мјеста, добија се број за 72 мањи, а ако се дати број подјели са цифром десетица, добија се количник 76 и остатак 7. Одредити овај број.
31. Ријешити неједначину: $\frac{x}{x+3} - \frac{x-3}{x} > \frac{9-x}{x^2+3x}$.
32. Ријешити неједначину: $\frac{3a^3-a^2-3a+1}{1-3a} > 0$.
33. Ако су краци BA и CA једнакокраког троугла BAC продужени преко врха A тако да је $AE=AF$, тада је $FB=EC$ ($F \in AC$, $E \in AB$). Доказати.
34. Доказати да су троуглови ABC и $A_1B_1C_1$ подударни ако је $t_c = t_{c_1}$, $\gamma' = \gamma_1'$, $\gamma'' = \gamma_1''$ гдје су γ', γ'' углови које формира дата тежишна дуж у углу из којег полази.
35. Израчунати унутрашњи угао правилног многоугла ако је разлика броја дијагонала и страница 25.
36. Ако се број страница правилног многоугла повећа за 2, тада се централни угао смањи за 6° . Одредити број дијагонала многоугла.
37. Који правилан многоугао има 44 дијагонале?
38. Тетиве AB и AC једног круга су ортогоналне и дужина 6 cm и 8 cm . Одредити полупречник и обим тог круга.
39. Један угао правоуглог троугла ABC је $\beta = 30^\circ$, а површина његовог описаног круга је $P = 36\pi \text{ cm}^2$. Одредити катете тог троугла.
40. Дужина кружног лука AB једног круга је $\pi \text{ cm}$, а централни угао над тим луком 15° . Одредити обим тог круга.

41. Доказати да је вриједност израза $\sqrt{11 + 6\sqrt{2}} + \sqrt{11 - 6\sqrt{2}}$ цијели број.
42. Обавити назначене операције: $\frac{\sqrt{x} + \sqrt{y} - 1}{x + \sqrt{xy}} + \frac{\sqrt{x} - \sqrt{y}}{2\sqrt{xy}} \left(\frac{\sqrt{y}}{x - \sqrt{xy}} + \frac{\sqrt{y}}{x + \sqrt{xy}} \right) =$.
43. Одредити $3x$ ако је $\left(x + \frac{2}{3}\right) \cdot \frac{\frac{1}{9^2} \sqrt{3 - \sqrt{5}}}{\frac{3}{2^2} (3 - \sqrt{5})} = \sqrt{6 + 2\sqrt{5}}$.
44. Упрости дати израз: $\frac{(ab^{-1} + 1)^2}{ab^{-1} - a^{-1}b} \cdot \frac{a^3b^{-3} - 1}{a^2b^{-2} + ab^{-1} + 1} : \frac{a^3b^{-3} + 1}{ab^{-1} + a^{-1}b - 1} =$.
45. Израчунати: $\left(\frac{x - x^{-2}}{x^{-2} + x^{-1} + 1} - \frac{x - x^{-1}}{1 + x^{-2} + 2 \cdot x^{-1}} \right) : \frac{1 - x^{-1}}{1 + x^{-1}} =$.
46. Израчунати вриједност израза: $\left[\left(\frac{3}{16} : \left(8 + \frac{1}{3} \right) + \frac{1}{25} \right)^{-\frac{1}{4}} - 1 \right]^{-4} =$.
47. Ријешити неједначину: $\sqrt{x + 1} - \sqrt{x - 1} + \sqrt{x + 2} < 0$.
48. Наћи реални и имагинарни дио комплексног броја: $Z = \frac{(1-i)^{12}}{(1+i)^5}$.
49. Одредити све комплексне бројеве z који задовољавају систем једначина:
- $$|z - 2i| = |z|$$
- $$|z - i| = |z - 1|.$$
50. Рационалисати: $\frac{6}{\sqrt{21} + \sqrt{7} + 2\sqrt{3} + 2}$.
51. Ријешити једначину: $1 + \frac{2x}{x+4} + \frac{27}{2x^2 + 7x - 4} = \frac{6}{2x-1}$.
52. За које су вриједности реалног броја n оба рјешења квадратне једначине $nx^2 - (2n + 4)x + n + 5 = 0$ негативна?
53. Дата је једначина $6x^2 - 2x - 2 = 0$, чија су рјешења x_1 и x_2 . Не рјешавајући ову једначину одредити нумеричке вриједности израза $\frac{1}{x_1^2} + \frac{1}{x_2^2} + 2x_1 + 2x_2$.
54. Одредити параметар k тако да рјешења по x следеће квадратне једначине буду коњуговано комплексна: $(k - 2)x^2 - (k + 1)x + k + 1 = 0$.
55. Одредити све реалне бројеве m такве да је функција негативна за свако x : $y = (2m - 1)x^2 + (m + 2)x + m - 1$.
56. Одредити параметар m тако да збир кубова коријена једначине $x^2 - x + m = 0$ буде једнак 10.
57. Одредити реалан број a тако да се оба коријена једначине $x^2 - 2ax + a^2 - 1 = 0$ налазе у интервалу $(-2, 4)$.
58. Рјешења једначине $x^2 + px + q = 0$ су x_1 и x_2 ($x_1 \neq 0$, $x_2 \neq 0$). Саставити квадратну једначину којој су рјешења $\frac{x_1}{x_2}$ и $\frac{x_2}{x_1}$.
59. Ријешити систем једначина:
- $$2x^2 - 3xy + 2y^2 = 4$$
- $$x^2 + xy + y^2 = 7.$$
60. Скицирати график функције $y = x^2 - 4|x| + 3$.

61. Ријешити једначину: $0,5^{x^2-20x+61,5} = \frac{16}{\sqrt{8}}$.
62. Ријешити једначину: $\sqrt[3]{3} : 81^{2x-1} = 27 : \left(\frac{1}{9}\right)^{7x-3}$.
63. Ријешити једначину: $10^{\frac{2}{x}} + 25^{\frac{1}{x}} = 4,25 \cdot 50^{\frac{1}{x}}$.
64. Ријешити једначину: $8^{\frac{x-3}{3x-7}} \cdot \sqrt[3]{x^{-1}\sqrt{0,5^{3x-1}}} = 1$.
65. Ријешити једначину: $3 \cdot \sqrt{x} = 5(50 + \sqrt[2]{10})$.
66. Ријешити једначину: $\left(\frac{3}{5}\right)^{13x^2} \leq \left(\frac{3}{5}\right)^{x^4+36} < \left(\frac{3}{5}\right)^{12x^2}$.
67. Ријешити неједначину: $\sqrt{2x \cdot \sqrt[3]{4x \cdot \sqrt[3]{0,125}}} > 4 \cdot \sqrt[3]{2}$.
68. Ријешити неједначину: $6 \cdot 9^x - 13 \cdot 6^x + 6 \cdot 4^x \leq 0$.
69. Ријешити неједначину: $4^x \leq 3 \cdot 2^{\sqrt{x}+x} + 4^{\sqrt{x}+1}$.
70. Ријешити неједначину: $2^{3x} - \frac{8}{2^{3x}} - 6 \cdot \left(2^x - \frac{1}{2^{x-1}}\right) \geq 0$.
71. Ријешити једначину: $\log_{\frac{1}{\sqrt{x}}} \frac{1}{\sqrt{7}} - \log_{\frac{1}{7}} x = \log_{\frac{1}{7}}^2 \frac{1}{x} + \log_x^2 7 - \frac{7}{4}$
72. Ријешити једначину: $\log_{\frac{1}{3\sqrt{2}}}(x-2) + \log_{\frac{1}{3\sqrt{2}}}(x+1) = -2$
73. Ријешити једначину: $\log(7-2^x) - \log(5+4^x) + \log 7 = 0$.
74. Ријешити једначину: $5 \log_{\frac{x}{9}} x + \log_{\frac{9}{x}} x^3 + 8 \log_{9x^2} x^2 = 2$
75. Ријешити неједначину: $\log_{\frac{1}{4}}(x^2 - x - 2) \geq -1$.
76. Ријешити неједначину: $\log_2 x + \log_x 2 \leq \frac{5}{2}$.
77. Ријешити неједначину: $\frac{1}{5-\log x} + \frac{2}{1+\log x} \leq 1$.
78. Ријешити неједначину: $\log_{\frac{1}{4}}(5-3^x) \cdot \log_{\frac{1}{2}}\left(\frac{5-3^x}{8}\right) \leq -1$.
79. Ријешити неједначину: $\log_x \frac{4x+5}{6-5x} \leq -1$.
80. Ријешити неједначину: $0,6^{\log_{0,6} \log_5 \frac{5x+4}{x^2+1}} \geq 1$.

81. **Израчунати:** $\cos(-\frac{19\pi}{3}) \cdot \sin(-\frac{31\pi}{6}) + \operatorname{tg}(-\frac{29\pi}{3}) \cdot \operatorname{ctg}(-\frac{23\pi}{6})$.

82. **Израчунати:** $\cos(\alpha + \frac{4\pi}{3})$, $\sin 2\alpha$ i $\operatorname{tg} \frac{\alpha}{2}$ **ако је** $\sin \alpha = -\frac{8}{17} \wedge \alpha \in (\pi, \frac{3\pi}{2})$.

83. **Ријешити једначину:** $\operatorname{ctg}(3x - \frac{3\pi}{4}) = -\frac{\sqrt{3}}{3}$.

84. **Ријешити неједначину:** $\cos(2x + \frac{2\pi}{3}) \leq \frac{\sqrt{2}}{2}$.

85. **Израчунати:**

$$\frac{\sin^2(180^\circ + \alpha)}{\cos(\frac{3\pi}{2} + \alpha) - \sin(90^\circ + \alpha)} + \frac{\cos(360^\circ - \alpha) - \sin(\alpha - \pi)}{1 - \operatorname{ctg}^2(270^\circ - \alpha)}$$

86. **Израчунати:**

$$\frac{\operatorname{tg}(-\frac{17\pi}{10}) \cdot \sin(-744^\circ) \cdot \cos \frac{7\pi}{4}}{\sin(-\frac{11\pi}{6}) \cdot \cos(-246^\circ) \cdot \operatorname{ctg} 396^\circ}.$$

87. **Ријешити једначину:** $\sqrt{3} \cdot \sin 2x - \cos 2x = -\sqrt{2}$.

88. **Ријешити неједначину:** $4\sin^2 x - 2(\sqrt{2} + 1) \cdot \sin x + \sqrt{2} \geq 0$

89. **Ријешити неједначину:** $\sin x - \sqrt{3} \sin 3x + \sin 5x \leq 0$ за $x \in [0, 2\pi)$.

90. **Ријешити неједначину:** $\frac{2\cos x - 1}{3\sin x - 1 - 2\sin^2 x} \geq 0$ за $x \in [0, 2\pi)$.

91. Доказати примјеном математичке индукције да за све природне бројеве n вриједи

$$\frac{1}{1 \cdot 4} + \frac{1}{4 \cdot 7} + \cdots + \frac{1}{(3n-2)(3n+1)} = \frac{n}{3n+1}$$

92. Примјеном математичке индукције доказати да за све $n \geq 2$ важи неједнакост

$$\frac{1}{2n+1} + \frac{1}{2n+2} + \cdots + \frac{1}{3n} > \frac{1}{3}$$

93. Доказати да за све цијеле бројеве $n \geq 0$ важи $(3n+2) \cdot 4^{n+1} + 1 \equiv 0 \pmod{9}$

94. Полупречник базе, висина и изводница праве купе су три узастопна члана аритметичког низа. Омотач купе је $375\pi \text{ cm}^2$, а површина осног пресека 300 cm^2 . Израчунати запремину купе.

95. Одредити x -ти члан геометријског низа чија су прва три члана

$$11 - x^{\log x}, x^{\log x} - 5, 35 - x^{\log x}.$$

96. Први и трећи члан аритметичког низа једнаки су првом и трећем члану геометријског низа. Други члан аритметичког низа је за 2 већи од другог члана геометријског низа, а четврти члан аритметичког низа је за 14 мањи од четвртог члана геометријског. Одредити ова два низа.

97. У зависности од реалног параметра m дискутовати и ријешити системе једначина

$$mx + y + z = 1$$

$$x + my + z = 1$$

$$x + y + mz = 1$$

98. У зависности од реалног параметра m дискутовати и ријешити системе једначина

$$x - y + z = 1$$

$$(m+1)x + (m^2-1)y + z = -1$$

$$(m^2+2)x + (m-2)y + 2z = 4$$

99. Дати су вектори $\vec{a} = (\ln(p-2), -2, 6)$, $\vec{b} = (p, -2, 5)$, $\vec{c} = (0, -1, 3)$.

Одредити p , тако да вектори буду компланарни.

100. Одредити реалан број p тако да вектор $\vec{a} = (2p, 1, 1-p)$ гради једнаке углове са векторима $\vec{b} = (-1, 3, 0)$ и $\vec{c} = (5, -1, 8)$.

101. Дати су вектори $\vec{a} = (1, 2, 3)$, $\vec{b} = (-1, 0, 1)$ и $\vec{c} = (2, 3, 1)$.

Одредити вектор $\vec{d}$, нормалан на векторе $\vec{a}$ и $\vec{b}$, који са вектором $\vec{c}$ одређује паралелограм површине $\sqrt{75}$.

102. Израчунати скаларну пројекцију вектора $\vec{a} = (3, -12, 4)$ на вектор $\vec{b} = \vec{c} \times \vec{d}$, ако је $\vec{c} = (1, 0, -2)$, $\vec{d} = (1, 3, -4)$.

103. На правој $p: 4x + 3y - 12 = 0$ наћи тачку подједнако удаљену од тачака

A (-1, -2) и B(1, 4)

104. Свјетлосни зрак полази из тачке A (1, 2), одбија се од праву $p: 3x - y + 5 = 0$ и пролази кроз тачку B (7, 8). Написати једначине упадног и одбојног зрака.

105. Површина троугла износи 8, два његова тјемена су A (1,-2) и B (2, 3), а треће тјеме припада правој $p: 2x + y - 2 = 0$. Одредити координате тјемена C.

106. Одредити угао под којим се сијеку криве $x^2 + y^2 - 4x - 6 = 0$ и $y^2 = 3x$.

107. Правој $p: 2x - 3y + 15 = 0$ наћи најближу и најдаљу тачку на елипси

$$\varepsilon: 4x^2 + 9y^2 = 72$$

108. Написати једначине тангенти хиперболе $H: 17x^2 - 9y^2 = 153$ која са правом $p: 2x - y + 3 = 0$ гради угао $\varphi = 45^\circ$.

109. Дат је круг $k: x^2 + y^2 + 10x - 2y + 6 = 0$ и права $p: 4x + 2y - 3 = 0$. Наћи једначину тангенте круга која је паралелна са датом правом.

110. Одредити једначину кружнице која садржи пресјек кружница

$x^2 + y^2 - 10x - 6y + 17 = 0$ и $x^2 + y^2 - 8x - 4y + 11 = 0$ и дату тачку A(10, -1)

111. Израчунати површину квадрa чије су дужине основних ивица 6 cm и 8 cm, а дужина дијагонале 26 cm.
112. Основа праве пирамиде је страница 18 cm и 10 cm а висина пирамиде је 12 cm. Израчунати њену површину.
113. Израчунати површину и запремину ваљка, ако је збир пречника основе и висине ваљка 27 cm, а површина дијагоналног пресека 180 cm.
114. Права купа је описана око праве правилне четворостране пирамиде. Висина пирамиде је 7 cm а запремина 70 cm^3 . Израчунати изводницу купе.
115. Основа призме је правоугли троугао са површином $9\sqrt{3} \text{ cm}^2$ и једним углом од 30° . Површина највеће бочне стране једнака је $8\sqrt{2} \text{ cm}^2$. Израчунати запремину призме.
116. У троуглу страница 10 cm, 17 cm, 21cm, уписан је и описан круг. Израчунати запремину ваљка чије су основе уписани и описани круг, а њихова висина једнака је најкраћој висини троугла.
117. Правоугли трапез основица $a = 10 \text{ cm}$, $b = 2 \text{ cm}$ и површине 90 cm^2 ротира око веће основе. Израчунати површину и запремину насталог тијела.
118. Дијагонале правог паралелопипеда су 9 cm и $\sqrt{33} \text{ cm}$. Обим његове основе једнак је 18 cm. Бочна ивица је 4 cm. Одредити површину и запремину паралелопипеда.
119. Основне ивице правилне тростране зарубљене пирамиде су 2m и 6m. Бочна страна нагнута је према већој основи под углом од 60° . Израчунати запремину те пирамиде.
120. Ако су V_a , V_b , V_c запремине тијела које се добију ротацијом правоуглог троугла око катета a и b и хипотенузе c , доказати да између запремина V_a , V_b , V_c постоји релација:
- $$\frac{1}{V_c^2} = \frac{1}{V_a^2} + \frac{1}{V_b^2}$$
121. Израчунати следеће интеграле:

а) $\int \frac{x^4 + \sqrt{x} + 3 + \sqrt{x^3}}{x\sqrt{x}} dx$

б) $\int \frac{(x - \sqrt{x})(1 + \sqrt{x})}{x^3\sqrt{x}} dx$

122. Методом смјене одредити следеће интеграле:

а) $\int \frac{dx}{2+3x^2} ;$

б) $\int \frac{\cos x dx}{4 + \sin^2 x} ;$

в) $\int \frac{dx}{\sqrt{9-16x^2}} ;$

123. Одредити вриједност следећих интеграла:

а) $\int \frac{dx}{\cos x} ;$

$$б) \int \sin^7 x \, dx ;$$

124. Одредити вриједност следећих интеграла:

$$а) \int \arctg x \, dx :$$

$$б) \int x \ln(x) \, dx ;$$

125. Одредити вриједност интеграла:

$$\int x^2 \arcsin x \, dx$$

126. Одредити вриједност интеграла:

$$\int \frac{2x^2 + 4x - 3}{x^3 - 3x^2 - 4x} \, dx$$

127. Одредити вриједност интеграла:

$$\int_0^{\ln 5} \frac{e^x \sqrt{e^x - 1}}{e^x + 3} \, dx$$

128. Израчунати површину фигуре која је ограничена линијама:

$$y = \frac{1}{2}x^2 + 2x + 4 \quad \text{и} \quad y = x + 8$$

129. Израчунати запремину тијела које настаје ротацијом дијела површи који је ограничен кривима:

$$x^2 + 4y^2 = 4 \quad \text{и} \quad 4y^2 - 3x = 0, \text{ око осе } Ox$$

130. Одредити дужину лука криве $y = \ln(\cos x)$ на интервалу $x \in [0, \frac{\pi}{4}]$.

131. Одредити домен функције $f(x) = \sqrt{\frac{1}{2} + \frac{4-x^2}{2x^2-x-1}}$
132. Одредити граничну вриједност $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{2x^2 - 3x - 5}{1 - x^2}$
133. Одредити граничну вриједност $\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{1 + \operatorname{tg} x}{1 + \sin x} \right)^{\frac{1}{\sin x}}$
134. Одредити други извод функције $f(x) = \frac{1}{6} \ln \frac{(x-1)^2}{x^2+x+1} + \frac{1}{\sqrt{3}} \operatorname{arctg} \frac{2x+1}{\sqrt{3}}$
135. Одредити екстремне вриједности функције $f(x) = (x^2 - 5) \cdot e^{x^2}$
136. Одредити први извод функције $f(x) = \operatorname{arctg} \frac{x}{\sqrt{1-x^2}}$
137. Одредити асимптоте функције $f(x) = \frac{1}{16}(16x - 3)e^{\frac{1}{x}}$
138. Четврти члан у развијеном облику бинома $\left((\sqrt{x})^{\frac{1}{\log x + 1}} + \sqrt[12]{x} \right)^6$ је једнак 200.
Одредити вриједност непознате x .
139. Одредити вриједност непознате x тако да четврти члан у развијеном облику бинома $\left(\frac{\sqrt[5]{a^4}}{\sqrt[5]{a^{x-1}}} + a^{x+1} \sqrt[5]{a^{x-1}} \right)^8$ износи $56a^{5,5}$.
140. Колико се петозифрених бројева може написати помоћу цифара 0, 1, 3, 5, 7 и 9 ако се цифра 0 не налази ни на првом ни на посљедњем мјесту и ако се цифре не понављају.
141. У одјељењу има 16 дјевојчица и 20 дјечака. За одјељенску заједницу треба изабрати три ученика од којих је бар једна дјевојчица.
142. Кошаркашки тим сачињавају 5 бекова, 4 центра и 3 крила. На колико начина се може саставити петорка ако у њој морају да играју бар два бека и бар један центар?
143. На шаховском турниру, сваки играч треба да одигра најмање једну партију са сваким. Играч А се повлачи са турнира након што одиграо 10 партија и играч В након што одигра једну. На турниру је одиграно укупно 55 утакмица, да ли су А и В играли један против другог?
144. Колика је вјероватноћа да при бацању двије коцке збир буде једнак 7 или ако се то не догоди да у поновљеном бацању збир буде 9.
145. Од 52 карте случајним одабиром се извлаче двије карте. Одредити вјероватноћу да се у те двије карте налазе или ас (А) или краљ (К).