

**Тест 2**

**Приложения на математическия анализ**

1. Да се намери  $f'''(\frac{1}{6})$ , ако  $f(x) = \sqrt{1-2x}$ .
2. Да се намерят интервалите на монотонност на функцията  $f(x) = \ln(2x+1) - x$ .
3. Намерете общото уравнение на допирателната към окръжността  $(x+6)^2 + (y-11)^2 = 65$  в точката  $(-5, 3)$ .
4. Правите, които минават през точката  $(6, -4)$  и са допирателни към елипсата  $\frac{x^2}{36} + \frac{y^2}{16} = 1$ , са:
  - А)  $x = 6$  и  $y = 4$
  - Б)  $x = -6$  и  $y = -4$
  - Г)  $x = 6$  и  $y = -4$
5. Правата  $4x + y - 20 = 0$  е допирателна към елипсата  $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{80} = 1$  при  $a^2$ , равно на:
  - А) 100
  - Б) 40
  - Г) 8
6. Правата  $3x + 2y - 30 = 0$  се допира до елипсата  $\frac{x^2}{80} + \frac{y^2}{45} = 1$  в точка  $M$  и пресича оста  $Ox$  в точка  $N$ . Дължината на  $MN$  е:
  - А) 5
  - Б)  $\sqrt{13}$
  - Г)  $\sqrt{3}$
7. Точка  $Q(2B, 4)$  е допирна точка на правата  $4x - By - 20 = 0$  към хиперболата  $\frac{x^2}{50} - \frac{y^2}{b^2} = 1$ , ако:
  - А)  $b^2 = 16$
  - Б)  $b^2 = 20$
  - Г)  $b^2 = 100$
8. Правата  $3x - By - 10 = 0$  е допирателна към хиперболата  $\frac{x^2}{12} - \frac{y^2}{8} = 1$  при  $B$ , равно на:
  - А) 12
  - Б) 1
  - Г) 3
9. Правата  $y = 3x + b$  е допирателна към параболата  $y = x^2 - 5x + 6$  при  $b$ , равно на:
  - А) 10
  - Б) 6
  - Г) -10
10. Да се намерят интервалите на монотонност, локалните екстремуми, интервалите на изпъкналост и инфлексните точки на функцията  $f(x) = \frac{e^x}{x+1}$ .
11. Да се построи графиката на функцията  $f(x) = x^3 + 9x^2 - 2$ .