

МАТЕМАТИКА 1 Ц

Писмени испит

Септембарски испитни рок

16. 9. 2020.

1. Израчунати граничне вредности

$$(a) \quad \lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt{1} + \sqrt{3} + \sqrt{5} + \dots + \sqrt{2n+1}}{n\sqrt{n}} \qquad (b) \quad \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos(\sin x) - \cos x}{x^4}.$$

2. Израчунати интеграле

$$(a) \quad \int_{\frac{2}{3}}^{\frac{7}{6}} \frac{dx}{\sqrt{-3x^2 + 4x - \frac{7}{12}}} \qquad (b) \quad \int \frac{\sin x}{\sin x + \cos x} dx.$$

3. Нека је дата функција $f(x) = (x-2) \cdot e^{\frac{1}{x-1}}$.

(a) Одредити једначину тангенте на график функције f у тачки $(2, 0)$.

(б) Одредити ралне константе a, b и c тако да важи $f(x) = ax + b + \frac{c}{x} + o\left(\frac{1}{x}\right)$, $x \rightarrow +\infty$.

(в) Испитати ток и нацртати график функције f .

4. Израчунати запремину најмање могуће правилне четворостране пирамиде која је описана око коцке која има ивицу дужине 1.

5. Одредити опште решење диференцијалне једначине

$$y' + \frac{x^2 + y^2}{xy} = 0$$

а потом наћи партикуларно решење које задовољава услов $y(1) = 1$.