

## MATEMATIKA U ARHITEKTURI 2

2020.

### Pitanja za usmeni:

#### Elementarne funkcije:

1. Realne funkcije realne promjenljive i njihova podjela
2. Kvadratna funkcija, osobine, jednačine i nejednačine
3. Eksponencijalna funkcija, osobine, jednačine i nejednačine
4. Logaritamska funkcija, osobine, jednačine i nejednačine
5. Trigonometrijske funkcije

6. Realni nizovi. Riješiti:

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{3n+2}{\sqrt{4n^2-2n+1}}$$

7. Aritmetički niz. Odrediti sumu prvih  $n$  članova niza 1, 5, 9, ...

8. Geometrijski niz. Odrediti sumu prvih  $n$  članova niza:  $1, \frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{1}{8}, \dots$

9. Granična vrijednost funkcije. Jednostrani limesi. Odrediti:  $\lim_{x \rightarrow 0^+} e^{\frac{1}{x}}$ ,  $\lim_{x \rightarrow 0^-} e^{\frac{1}{x}}$

10. Osobine graničnih vrijednosti. Neki značajni limesi. Riješiti:  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{\sqrt{1+5x}-1}$ .

11. Dokazati:  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 1$

12. Neprekidnost funkcija. Ispitati neprekidnost funkcije  $f(x) = \frac{|\sin x|}{x}$  u tački  $x=0$ .

13. Geometrijsko tumačenje prvog izvoda funkcije. Definicija prvog izvoda funkcije. Odrediti po definiciji prvi izvod funkcije  $y = x^2$  i  $y = \sqrt{x}$

14. Osnovna pravila diferenciranja. Izvodi elementarnih funkcija.  $y = \frac{3x+1}{x^2-2}$ ,  $y = x^2 \cdot e^x$ ,

$$y = x^3 \cdot \ln x$$

15. Izvod složene funkcije. Primjeri.  $y = x \cdot \ln^2 x$ ,  $y = \sin^2(2x)$ ,  $y = x^2 \cdot \ln(x^2+1)$

16. Izvod implicitno date funkcije.

17. Izvod logaritamske funkcije.  $\lim_{x \rightarrow 0} x^x$

18. Izvodi parametarski date funkcije.

19. Izvodi višeg reda. Lajbnicova formula. Odrediti  $n$ -ti izvod funkcije  $y = x^2 \cdot e^x$

20. Tangente i normale krivih u ravni.

21. Lopitalovo pravilo.

22. Primjena diferencijalnog računa u fizici.

- 23. Crtanje grafika funkcija pomoću karakterističnih tačaka.
- 24. Ekstremumi i monotonost funkcija.
- 25. Prevojne tačke i intervali konveksnosti i konkavnosti funkcije.
- 26. Asimptote funkcije.
- 27. Neodređeni integral i osnovne osobine

28. Integracija metodom smjene.  $\int \frac{xdx}{\sqrt{1-x^2}}$

29.  $\int \sqrt{a^2-x^2} dx$

30. Metod parcijalne integracije sa dokazom.

31. Integracija racionalnih funkcija.

32. Integracija trigonometrijskih funkcija oblika  $\int \sin^n x dx, \int \cos^n x dx$ .

33. Integracija trigonometrijskih funkcija oblika  $\int \operatorname{tg}^n x dx, \int \operatorname{ctg}^n x dx$ .

34. Integracija trigonometrijskih funkcija oblika  $\int \frac{1}{\sin^n x} dx, \int \frac{1}{\cos^n x} dx$

35. Univerzalna trigonometrijska smjena  $\int \frac{dx}{\sin x}, \int \frac{dx}{\cos x}$

36. Određeni integral. Pojam i osobine. Njutn-Lajnicova formula.

37. Primjena određenog integrala na računanje površina.

38. Primjena određenog integrala na računanje zapremine obrtnih tijela.

39. Primjena određenog integrala na izračunavanje dužine luka.