

## Izpit iz Matematike 2

Fakulteta za strojništvo

9. februar 2018

Ime in priimek: \_\_\_\_\_

Vpisna številka: \_\_\_\_\_

Pazljivo preberite besedilo naloge, preden se lotite reševanja. Nalog je 5, vsaka je vredna 20 točk. Veljale bodo samo rešitve na papirju, kjer so naloge. Na razpolago imate 90 minut.

| Naloga | Točke |
|--------|-------|
| 1.     |       |
| 2.     |       |
| 3.     |       |
| 4.     |       |
| 5.     |       |
| Skupaj |       |

1. (20) Izračunajte nedoločeni integral

$$\int x^3 \arctan(x^2) dx.$$

2. (20) Izračunajte ploščino lika, ki ga na intervalu  $[1, 2]$  z abscisno osjo omejuje graf funkcije  $f(x) = \frac{3x - 1}{x^2 + 2x + 5}$ .

3. (20) Dani sta matriki  $A = \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ 1 & 3 \end{bmatrix}$  in  $B = \begin{bmatrix} a & 2 \\ 1 & a-1 \end{bmatrix}$ . Za katere vrednosti realnega parametra  $a$  je enačba

$$BX + A = X + A^T A$$

enolično rešljiva? Zapišite tudi rešitev  $X$ .

4. (20) Poiščite lastne vrednosti in lastne vektorje matrike

$$\begin{bmatrix} 5 & 2 & 1 \\ 6 & 4 & -2 \\ 3 & -2 & 7 \end{bmatrix}.$$

5. (20) Izračunajte splošno rešitev diferencialne enačbe

$$y'' + 5y' = 15x^2 - 4x + 8$$

in poiščite tisto rešitev, ki ustreza pogojem  $y(0) = 2$  in  $y'(0) = 7$ .