

Név:

Neptunkód:

Aláírás:

 $\Sigma$  :

1. Egy háromszög két csúcsa  $A(-1, 7, -3)$  és  $B(2, 3, 2)$ . A  $BC$  oldal felezéspontja  $F(-4, 4, 6)$ .

(a) Határozza meg a harmadik csúcs és a súlypont koordinátáit!

(b) Írja fel az  $BC$  oldal egyenesének egyenletrendszerét!

(c) Határozza meg a háromszög síkjának egyenletét!

(13)

2. Adott az  $S : x + 3y + z = 12$  sík és az  $e : \frac{x-2}{3} = \frac{y+3}{-2} = \frac{5-z}{4}$  egyenes.

(a) Határozza meg a sík és az egyenes közös pontjának koordinátáit!

(b) Határozza meg a sík és az egyenes szögét!

(9)

3. Oldja meg a következő egyenletet a komplex számok halmazán!

$$(1 - 3i)z^3 + 10\sqrt{2}(\cos 135^\circ + i \sin 135^\circ) = 6 + 2i \quad (12)$$

4. Vizsgálja meg az  $a_n = \frac{3 - 8n}{5n - 4}$  sorozatot monotonitás és határérték szempontjából! Adjon meg  $\varepsilon = 10^{-3}$ -hoz küszöbindexet!

(12)

$$5. \lim_{n \rightarrow \infty} (\sqrt{4n^2 - 2n + 3} - \sqrt{4n^2 + n - 5}) = \quad (8)$$

6. Írja fel az  $f(x) = \ln(7 - 2x)$  függvény  $2x + y = 1$  egyenessel párhuzamos érintőjének egyenletét! Az érintőt  $y = mx + b$  alakban adja meg!

(12)

7. Vizsgálja meg monotonitás és szélsőérték szempontjából az  $f(x) = \frac{100}{x^2 + 10x}$  függvényt! Adja meg a szélsőérték(ek) nagyságát is!

(14)

$$8. (a) \int \frac{1}{\cos^2 x \cdot \sqrt{\operatorname{tg} x}} dx =$$

$$(b) \int (4x^2 - 3) \cdot \ln x dx =$$

(c) Határozza meg azon test térfogatát, melyet úgy kapunk, hogy az  $f(x) = \sqrt[3]{3x - 2}$  függvény grafikonjának  $[1, 22]$  intervallumhoz tartozó ívét megforgatjuk az  $x$ -tengely körül!

(20)