

|    |    |          |
|----|----|----------|
| 55 | 56 | $\Sigma$ |
|    |    |          |

Nazwisko

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

0

Imię

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

Indeks

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

**ANALIZA 1, KOŁOKWIUM nr 53, 25.11.2016, godz. 8:15–9:00**

Wykład: J. Wróblewski

**PODCZAS KOŁOKWIUM NIE WOLNO UŻYWAĆ KALKULATORÓW**

Zadanie **55.** (10 punktów) Obliczyć granicę (ciągu)

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \left( \frac{4^n}{4^n + 2^n} + \frac{4^n}{4^{n+1} + 2^{n+1}} + \frac{4^n}{4^{n+2} + 2^{n+2}} + \dots + \frac{4^n}{4^{n+k} + 2^{n+k}} + \dots + \frac{4^n}{16^n + 4^n} \right).$$

Zadanie **56.** (10 punktów)

Obliczyć granicę

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \left( \frac{\sqrt{1+2}}{\sqrt{n^{12}+1}} + \frac{\sqrt{16+8}}{\sqrt{n^{12}+2^5}} + \frac{\sqrt{81+18}}{\sqrt{n^{12}+3^5}} + \dots + \frac{\sqrt{k^4+2k^2}}{\sqrt{n^{12}+k^5}} + \dots + \frac{\sqrt{n^8+2n^4}}{\sqrt{n^{12}+n^{10}}} \right).$$

Wskazówka-przypomnienie:  $1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + n^2 = \frac{n \cdot (n+1) \cdot (2n+1)}{6}$ .