| 12 |
|---|
| |

Nazwisko [ ] 0

Imię [ ] Indeks [ ]

**ANALIZA 2B, KOLOKWIUM nr 8, 21.04.2016, godz. 8.15-9.00**

Wykład: J. Wróblewski

**PODCZAS KOLOKWIUM NIE WOLNO UŻYWAĆ KALKULATORÓW**

*Zadanie* **12.** **(20 punktów)**

W każdym z zadań **12.1-12.15** podaj w postaci przedziału zbiór wszystkich wartości rzeczywistych parametru $p$, dla których podany szereg liczbowy jest zbieżny.

Przedział może być nieograniczony (tzn. mieć koniec $\pm\infty$).

Wyraźnie napisz nawiasy wskazujące, czy końce należą do przedziału (nie dotyczy zadań **12.11-12.15**, w których ujawniono, że przedział jest obustronnie domknięty).

Starannie pisz cyfry podobne do innych cyfr.

**Nieczytelne odpowiedzi nie będą interpretowane na Twoją korzyść.**

W każdym z zadań **12.1-12.10** za udzielenie poprawnej odpowiedzi otrzymasz **1 punkt.**

W każdym z zadań **12.11-12.15** (oznaczone gwiazdką) za udzielenie poprawnej odpowiedzi otrzymasz **2 punkty.**

---

**12.1.** $\sum\limits_{n=1}^{\infty} n^p$ jest zbieżny $\Leftrightarrow$ $p \in$ ....................................

---

**12.2.** $\sum\limits_{n=1}^{\infty} p^n$ jest zbieżny $\Leftrightarrow$ $p \in$ ....................................

---

**12.3.** $\sum\limits_{n=1}^{\infty} \frac{p^n}{n^2}$ jest zbieżny $\Leftrightarrow$ $p \in$ ....................................

---

**12.4.** $\sum\limits_{n=1}^{\infty} \frac{p^n}{\sqrt{n}}$ jest zbieżny $\Leftrightarrow$ $p \in$ ....................................

---

**12.5.** $\sum\limits_{n=1}^{\infty} (p-3)^n$ jest zbieżny $\Leftrightarrow$ $p \in$ ....................................

---

**12.6.** $\sum\limits_{n=1}^{\infty} (2p-11)^n$ jest zbieżny $\Leftrightarrow$ $p \in$ ....................................

---

**12.7.** $\sum\limits_{n=1}^{\infty} \frac{1}{\sqrt{n^p+1}}$ jest zbieżny $\Leftrightarrow$ $p \in \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots$

**12.8.** $\sum\limits_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{\sqrt{n^p+1}}$ jest zbieżny $\Leftrightarrow$ $p \in \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots$

**12.9.** $\sum\limits_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^{2p}+1}$ jest zbieżny $\Leftrightarrow$ $p \in \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots$

**12.10.** $\sum\limits_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^{2p}+n^{3p}}$ jest zbieżny $\Leftrightarrow$ $p \in \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots$

**12.11.*** $\sum\limits_{n=1}^{\infty} \frac{\binom{2n}{n} \cdot p^n}{n^2}$ jest zbieżny $\Leftrightarrow$ $p \in [\ldots\ldots\ldots\ldots, \ \ldots\ldots\ldots\ldots]$

**12.12.*** $\sum\limits_{n=1}^{\infty} \frac{\binom{3n}{n} \cdot p^n}{n^3}$ jest zbieżny $\Leftrightarrow$ $p \in [\ldots\ldots\ldots\ldots, \ \ldots\ldots\ldots\ldots]$

**12.13.*** $\sum\limits_{n=1}^{\infty} \frac{n! \cdot p^n}{n^{n+4}}$ jest zbieżny $\Leftrightarrow$ $p \in [\ldots\ldots\ldots\ldots, \ \ldots\ldots\ldots\ldots]$

**12.14.*** $\sum\limits_{n=1}^{\infty} \frac{\binom{2n}{n} \cdot n! \cdot p^n}{n^{n+5}}$ jest zbieżny $\Leftrightarrow$ $p \in [\ldots\ldots\ldots, \ \ldots\ldots\ldots]$

**12.15.*** $\sum\limits_{n=1}^{\infty} \frac{\binom{3n}{n} \cdot n! \cdot p^n}{n^{n+6}}$ jest zbieżny $\Leftrightarrow$ $p \in [\ldots\ldots\ldots, \ \ldots\ldots\ldots]$