**846.** Dowieść, że ciąg $(a_n)$ określony wzorem
$$a_n=\left(1+\frac{1}{n}\right)^n$$
jest rosnący.

**847.** Dowieść, że ciąg $(a_n)$ określony wzorem
$$a_n=\left(1+\frac{1}{n}\right)^{n+1}$$
jest malejący.

**848.** Ciąg $(a_n)$ spełnia warunek
$$\underset{n>1000}{\forall} |a_n-100|<10\,.$$
Czy stąd wynika, że
**a)** ciąg $(a_n)$ jest zbieżny,
**b)** ciąg $(a_n)$ jest rozbieżny,
**c)** każdy wyraz ciągu $(a_n)$ jest dodatni,
**d)** ciąg $(a_n)$ ma co najmniej jeden wyraz dodatni,
**e)** od pewnego miejsca wszystkie wyrazy ciągu są dodatnie,
**f)** $a_{666}<7777777$,
**g)** $a_{1111}>88$,
**h)** $\underset{n>1729}{\forall} |a_n-100|<1\,,$
**i)** $\underset{n>345}{\forall} |a_n-100|<17\,,$
**j)** $\underset{n>5555}{\forall} |a_n-99|<13\,,$
**k)** ciąg $(a_n)$ jest ograniczony,
**l)** $\underset{n>444}{\exists} |a_n-95|<37\,,$
**m)** $\underset{n>4444}{\exists} |a_n-80|<37\,,$
**n)** $\underset{n<444}{\exists} |a_n-95|<37\,,$
**o)** $\underset{n<4444}{\exists} |a_n-80|<37\,,$
**p)** $\underset{m}{\forall}\ \underset{n>m}{\exists}\ a_n>0\,,$
**q)** $\underset{n>1331}{\forall} |a_n-66|>12\,,$
**r)** $\underset{m>1234}{\forall}\ \underset{n>5678}{\forall} |a_n-a_m|<7\,,$
**s)** $\underset{m>1234}{\forall}\ \underset{n>5678}{\forall} |a_n-a_m|<17\,,$
**t)** $\underset{m>123}{\forall}\ \underset{n>45678}{\forall} |a_n-a_m|<27\,,$
**u)** $\underset{m>1234}{\forall}\ \underset{n>5678}{\forall} |a_n-a_m|<37\,,$
**v)** $\underset{m<123}{\exists}\ \underset{n<456}{\exists} |a_n-a_m|<3\,,$
**w)** $\underset{m>12345}{\forall}\ \underset{n>67890}{\forall} |a_n+a_m|<210\,,$
**x)** $\underset{m>1296}{\forall}\ \underset{n>7776}{\forall} |a_n+a_m|<222\,,$
**y)** $\underset{m>1024}{\forall}\ \underset{n>8192}{\forall} |a_n+a_m|>128\,,$

**z)** $\underset{n}{\exists}\, a_n < 92$,

**ź)** $\underset{n}{\exists}\, a_n > 91$,

**ż)** $\underset{m}{\exists}\ \underset{n\neq m}{\exists}\, |a_n - a_m| < 10^{-1000000}$.

**849.** Ciąg $(a_n)$ spełnia warunek

$$\underset{\varepsilon\geqslant 1}{\forall}\ \underset{N}{\exists}\ \underset{n\geqslant N}{\forall}\ |a_n-1|\leqslant\varepsilon\ .$$

Czy stąd wynika, że

**849.1** ciąg $(a_n)$ jest zbieżny ..........

**849.2** ciąg $(a_n)$ jest rozbieżny ..........

**849.3** ciąg $(a_n)$ jest ograniczony ..........

**849.4** wszystkie wyrazy ciągu $(a_n)$ są dodatnie ..........

**849.5** wszystkie wyrazy ciągu $(a_n)$ są nieujemne ..........

**849.6** od pewnego miejsca wszystkie wyrazy ciągu $(a_n)$ są dodatnie ..........

**849.7** od pewnego miejsca wszystkie wyrazy ciągu $(a_n)$ są nieujemne ..........

**849.8** w ciągu $(a_n)$ występuje nieskończenie wiele wyrazów dodatnich ..........

**849.9** w ciągu $(a_n)$ występuje nieskończenie wiele wyrazów nieujemnych ..........

**849.10** w ciągu $(a_n)$ występuje co najmniej jeden wyraz dodatni ..........

**849.11** w ciągu $(a_n)$ występuje co najmniej jeden wyraz nieujemny ..........

**849.12** $\underset{n}{\forall}\, a_n > 0$ ..........

**849.13** $\underset{n}{\forall}\, a_n \geqslant 0$ ..........

**849.14** $\underset{N}{\exists}\ \underset{n\geqslant N}{\forall}\ a_n > 0$ ..........

**849.15** $\underset{N}{\exists}\ \underset{n\geqslant N}{\forall}\ a_n \geqslant 0$ ..........

**849.16** $\underset{N}{\forall}\ \underset{n\geqslant N}{\exists}\ a_n > 0$ ..........

**849.17** $\underset{N}{\forall}\ \underset{n\geqslant N}{\exists}\ a_n \geqslant 0$ ..........

**849.18** $\underset{n}{\exists}\, a_n > 0$ ..........

**849.19** $\underset{n}{\exists}\, a_n \geqslant 0$ ..........

**850.** Wskaż liczbę rzeczywistą $k$, dla której podana granica istnieje i jest dodatnią liczbą rzeczywistą. Podaj wartość granicy dla tej wartości parametru $k$. Jeżeli odpowiedź jest liczbą wymierną, podaj ją w postaci ułamka nieskracalnego lub liczby całkowitej.

**a)** $\lim\limits_{n\to\infty}\left(n^k\cdot\binom{n}{3}\right)=$ .......... dla $k=$ ..........

**b)** $\lim\limits_{n\to\infty}\left(n^k\cdot\binom{n+4}{n}\right)=$ .......... dla $k=$ ..........

**c)** $\lim\limits_{n\to\infty}\left(n^k\cdot\binom{2n}{4}\right)=$ .......... dla $k=$ ..........

**d)** $\lim\limits_{n\to\infty}\left(n^k\cdot\binom{2n+2}{5}\right)=$ .......... dla $k=$ ..........

**e)** $\lim\limits_{n\to\infty}\left(n^k\cdot\binom{2n+2015}{6}\right)=$ .......... dla $k=$ ..........