Llogaritja e Serive numerike

1 Të ndërtohet një algoritëm që gjen shumën e n numrave të parë të secilës nga seritë e mëposhtme:

a) S = 1 + 2 + 3 +...
b) S = 1 + 3 + 5 +...
c) S = -1 + 7 - 13 + 19 - ...
d) S = - 2 + 4 - 6 + 8 - 10 +...
e) S = $\sum_{i=1}^{n} \frac{1}{i+5}$.
f) S = 1 - 2/3 + 3/5 - 4/7 + 5/9 - ...
g) S = $\frac{1+2}{2!} + \frac{1+3}{3!} + \ldots + \frac{1+n}{n!}$
h) S = $\frac{1}{1\cdot 4} + \frac{2}{5\cdot 8} + \frac{3}{9\cdot 12} + \ldots$

2. Të ndërtohet një algoritëm për të llogaritur:

a) $S = 1 + \frac{1}{2} - \frac{1}{3} - \frac{1}{4} + \frac{1}{5} + \frac{1}{6} - \ldots$ për k thyesa, k numër i dhënë;

b) S = $\frac{1+2a}{2!} + \frac{1+3a}{3!} - \frac{1+4a}{4!} - \frac{1+5a}{5!} + \ldots$ për n thyesa, ku a, n janë numra të dhënë.

3. Të ndërtohet një algoritëm që gjen shumën e n kufizave të para të vargjeve:

a) S = $\frac{a\cdot 1!}{b} + \frac{a^2\cdot 2!}{b^2} + \frac{a^3\cdot 3!}{b^3} + \ldots$, ku a, b janë numra realë të dhënë;

b) S = $\frac{a+1!}{3} + \frac{a+2!}{5} - \frac{a+3!}{13} - \frac{a+4!}{15} + \frac{a+5!}{23} + \frac{a+6!}{25} - \ldots$, ku a është numër real i dhënë;

c) S = $-\frac{1+a}{2\cdot 4} + \frac{2+a^2}{3\cdot 5} - \frac{3+a^3}{4\cdot 6} + \ldots$, ku a është numër real i dhënë.

4 Të ndërtohet algoritmi që gjen shumën:

a) S = 1 - 2 + 4 - 8 + 16 - 32 + ... për sa kohë që termi është më i vogël se një numër A i dhënë.

b) S = $\frac{1}{0!} + \frac{1}{1!} + \frac{1}{2!}$ + ... derisa termi të bëhet më i vogël se një numër e shumë i vogël i dhënë.

c) S = 2·3 - 5·7 + 12·15 - ... derisa numri i parë i prodhimeve dyshe të mos ketë kaluar vlerën 10.000.

d) S = $-\frac{2}{7} - \frac{5}{12} + \frac{9}{21} + \frac{14}{35}$ - ... derisa thyesa të bëhet më e vogël se një numër E i dhënë.

e) S = 1·3 - 4·7 + 11·15 - 26·31 + ... derisa shuma S të jetë më e vogël se një numër A shumë i madh.

f) S = $\frac{x+2}{2!} + \frac{x+3}{3!}$ + ..., derisa të plotësohet kushti S > 10^9, ku x është një numër i dhënë.

g) S = 1 + 1·2 + 1·2·3 + ... për sa kohë që termi i përgjithshëm i këtij vargu të mos kalojë vlerën 10^{10}.

5. Të ndërtohet algoritmi që gjen prodhimin:

a) $P = 1\cdot(1 + 2)\cdot(1 + 2 + 3)\cdot...\cdot(1 + 2 + 3 + ... + n)$;
b) $P = 1/3 \cdot 1/5 \cdot 1/3^2 \cdot 1/5^2 \cdot 1/3^3 \cdot 1/5^3 \cdot ...$

6. Të ndërtohet algoritmi që gjen shumën e numrave të vargut të Fibonaçit (0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, ...) dhe prodhimin e tyre (pa termin e parë që është 0) për sa kohë që termi i vargut është më i vogël se një numër A i dhënë.

7. Të ndërtohet një algoritëm për të llogaritur shumen:

$S = 2 + 7 - 12 - 17 + ...$ për sa kohë që termi i përgjithshëm është më i vogël se një numër A i dhënë, shumë i madh.

8. Të ndërtohet një algoritëm për të llogaritur shumën

$$S = \frac{1}{2} - \frac{1}{3} - \frac{1}{4} + \frac{1}{5} - \frac{1}{6} - \frac{1}{7} + \frac{1}{8} - ...$$

Veprimet të ndërpriten kur $|S_{n+1} - S_n| < \varepsilon$, ku $\varepsilon > 0$ i dhënë.

9. Të ndërtohet një program për të llogaritur funksionin cos(x) sipas serisë

$$\cos(x) = 1 - \frac{x^2}{2!} + \frac{x^4}{4!} - \frac{x^6}{6!} + ...$$ për një gabim të lejuar 10^{-6}.

10. Të ndërtohet një program për të llogaritur funksionin

$$e^x = 1 + x + \frac{x^2}{2!} + \frac{x^3}{3!} + ...$$ për një gabim të lejuar 10^{-6}.

11. Të ndërtohet një program për të llogaritur funksionin

$$\ln(1+x) = x - \frac{x^2}{2} + \frac{x^3}{3} - ...$$ për një gabim të lejuar 10^{-6}.