

Әдістемелік нұсқауды
бекіту парағы



Нысан
ПМУ ҰС Н 7.18.1/05

БЕКІТЕМІН

ФМжАТФ деканы

_____ Ж.Қ. Нұрбекова

(қолы)

2010ж..

«__» _____

Құрастырушы: аға оқытушы _____ Ж.Б.Исабеков.
(қолы)

Есептеу техникасы және бағдарламалау кафедрасы

«Алгоритмдік тілде бағдарламалау» пәні бойынша
050704 «Есептеу техникасы және бағдарламалық қамтама»
Мамандығының студенттеріне арналған
зертханалық сабақтар үшін
әдістемелік нұсқау

Кафедра отырысында **ұсынылған**
2010 ж. «__» _____, №__ хаттама

Кафедра меңгерушісі _____ О.Г. Потапенко
(қолы)

ӘК **құпталған** «ФМжАТФ» факультеті
2010 ж. «__» _____, №__ хаттама

ӘК төрағасы _____ А.Т. Кишубаева
(қолы)

Зертханалық сабақтың мазмұны

5 Тақырып

Сызықтық алгоритмді программалау

Тапсырмалар:

I. Трапецияның a, b қабырғалары және h биіктігі берілген. Трапецияның ауданын анықтау қажет.

$$S = \frac{(a+b)h}{2}$$

II. Тіктөртбұрыштың a, b қабырғалары берілген, оның ауданын $S=a*b$ және периметрін $P=2*(a+b)$ анықтау.

III. Берілген қабырғалардың a, b, c ұзындығы бойынша үшбұрыштың биіктігін есептеу керек.

$$h_a = \frac{2}{a} \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$$

$$h_b = \frac{2}{b} \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$$

$$h_c = \frac{2}{c} \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$$

Мұндағы, $p=(a+b+c)/2$, қабырғалар өлшемі a, b, c пернетақтадан енгізіледі және $a < b+c$, $b < a+c$, $c < b+a$ шарттарын ескеріңіз.

IV. Массалары m_1, m_2, m_3 және координаталары (x_1, y_1) , (x_2, y_2) , (x_3, y_3) материалдық нүктелерінің ауырлық центрлерінің координаттарын табу керек.

$$x_0 = \frac{m_1 x_1 + m_2 x_2 + m_3 x_3}{m_1 + m_2 + m_3}, \quad y_0 = \frac{m_1 y_1 + m_2 y_2 + m_3 y_3}{m_1 + m_2 + m_3}$$

V. Берілген АВ кесіндісінің $n_1:n_2$ қатынасы арқылы бөлінетін нүктенің координаттарын есептеу қажет.

$$x = \frac{x_1 + t x_2}{1+t}, \quad y = \frac{y_1 + t y_2}{1+t}, \quad \text{мұндағы } t = \frac{n_1}{n_2}$$

VI. Қабырғалары a, b, c үшбұрыштың медианаларын табу керек.

$$m_a = 0.5 \sqrt{2b^2 + 2c^2 - a^2} \quad m_b = 0.5 \sqrt{2a^2 + 2c^2 - b^2} \quad m_c = 0.5 \sqrt{2b^2 + 2a^2 - c^2}$$

VII. $F=g(x-y)$ функциясының $t=7$ болғандағы мәнін табу керек, мұндағы $g=5x+\sin 2y$, $y=x^2+5x+\ln x$, $x=0.02t^3-25$

VIII. Мұндағы функциялардың $x=3,2$ болғандағы мәнін табу керек: $q=\cos x - \tan x$, $w=\lg(5+x^3+2x^2)$, $e=\sin(x-5)^2$, $t=\cos(2x-5)^3$

IX. Табан дөңгелегінің радиусы R , биіктігі h болатын цилиндрдің толық беті мен көлемін табу $S=2\pi R(R+h)$; $V=\pi R^2 h$, мұндағы R және h пернетақтадан енгізіледі, ал, $\pi=3,14$

X. Шаршының қабырғалары берілген, оның ауданын $S=a^2$ және периметрін $P=4*a$ анықтау

XI. $Z=5xy+x$ функциясының $t=2$ болғандағы мәнін табу керек, мұндағы $y=5x-2$; $x=0.2t^2+2t$

XII. $F=z(x-y)$ функциясының $t=0.02$ болғандағы мәнін табу керек, мұндағы $z=5xy+\sin^2 2y$, $y=x^2+5x+\lg 4x$, $x=0.2t^3+2t$

XIII. Шеңбердің радиусының өлшемі берілген, оның ауданын $S=\pi r^2$ анықтау қажет.

XIV. Шардың көлемін анықтау $V=4\pi^3$

XV. Негізі үшбұрыш болатын пирамиданың көлемін анықтау. $V=Sh/3$ мұндағы S - үшбұрыштың ауданы, h -пирамида биіктігі.

Бақылау сұрақтары:

1. Алгоритм дегеніміз не? Олардың құрылымы жағынан түрлерін атаңыз.
2. Программа дегеніміз не? Программаның негізгі элементтері.
3. Turbo Pascal тіліндігі программа, оның жазылу ережесі.
4. Turbo Pascal тіліндегі программаның құрылымына тоқталыңыз.
5. Программалаудың кезеңдерін атаңыз, олардың ерекшеліктері?
6. Блок-схема дегеніміз не? Блок-схемадағы белгілеулерді айтыңыз?
7. Блок-схема арқылы программаның қандай құрылымда екендігін түсіндіріңіз.
8. Оператор дегеніміз не?
9. Turbo Pascal тіліндегі меншіктеу операторы, оның жалпы жазылуы, орындалуы қандай?
10. Берілгендер мәнін енгізу операторы.
11. Мәліметтерді экранға шығару операторы.

6 Тақырып

Шартты және таңдау операторлары

Тапсырмалар:

Берілген x аргументі үшін y функциясының мәндерін есептеудің блок схемасын программасын жазыңыз:

$$1. y = \begin{cases} \frac{e^{\frac{\sin x}{2}} + \sin e^{\frac{x}{4}}}{x^2 + 2}, & x < 2 \\ 2x^2 + \frac{1}{\sqrt{3x}}, & x \geq 2 \end{cases}$$

$$2. y = \begin{cases} \sin^2 2x + 5x^2, & x > 1.66 \\ \frac{61\sqrt{x} - 17}{\sqrt{4 + x^2} + \cos^2 4x}, & x \leq 1.66 \end{cases}$$

$$\begin{aligned}
3. \ y &= \begin{cases} \frac{e^x}{e^{x^2}}, & x \leq -2,4 \\ (x + \sin 4x) + \lg x^2, & x \geq -2,4 \end{cases} & 4. \ y &= \begin{cases} \sqrt{(\sin x + 1) + \lg x^2}, & x < -1 \\ \frac{\sin x + \cos x}{e^{-\sin x} + \sin x}, & -1 \leq x < 3 \\ \cos x, & x > 3 \end{cases} \\
5. \ y &= \begin{cases} 5 \sin x + \cos y, & x < 1 \\ \frac{x^2 - 2x - 5}{e^x}, & 1 \leq x < 3 \\ \sqrt{y^2 + 5 + \lg x}, & x \geq 4 \end{cases} & 6. \ y &= \begin{cases} \lg x + \sqrt{x}, & x \leq 2 \\ \lg 2x - \sqrt{3x}, & x > 2 \end{cases} \\
7. \ y &= \begin{cases} \sqrt{x} + \sin x, & x > 0,4 \\ \sqrt{2-x} + \cos x, & -1 < x < 0,4 \\ e^{5x-1} + \lg x, & x \leq -1 \end{cases}
\end{aligned}$$

Бақылау сұрақтары

1. Тармақталу алгоритімі, оның блок-схемасы.
2. Шартсыз көшу операторының жазылуы, орындалуы.
3. Шартты көшу операторының жазылуы орындалуы.
4. Шартты оператордың жазылу нұсқалары.
5. Таңдау операторының жазылуы, орындалуы.

7 Тақырып

Параметрлі цикл операторы

Тапсырмалар:

1. $\sqrt{1 + \sqrt{2 + \sqrt{3 + \dots + \sqrt{9 + \sqrt{10}}}}}$
2. $1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \dots + \frac{1}{2^n}$
3. $1 + \frac{1}{2^3} + \frac{1}{3^3} + \dots + \frac{1}{50^3}$
4. $\frac{1}{1*2} + \frac{1}{2*3} + \frac{1}{3*4} + \dots + \frac{1}{n(n+1)}$
5. $\frac{1}{1*3} + \frac{1}{3*5} + \frac{1}{5*7} + \dots + \frac{1}{(2n-1)(2n+1)}$
6. $\frac{1}{3*5} + \frac{1}{7*9} + \frac{1}{11*13} + \dots + \frac{1}{(4n-1)(4n+1)}$
7. $\frac{1}{1*2...l} + \frac{1}{2*3...(l+1)} + \dots + \frac{1}{n...(n+l-1)}$
8. $1 - \frac{1}{2^2} + \frac{1}{3^2} + \dots \pm \frac{1}{n^2}$
9. $1 + \frac{1}{2^4} + \frac{1}{3^4} + \dots + \frac{1}{n^4}$

$$10. \frac{1}{1^4} + \frac{1}{3^4} + \frac{1}{5^4} + \dots + \frac{1}{(2n+1)^4}$$

Бақылау сұрақтары:

1. цикл операторының қызметі қандай?
2. for цикл операторында логикалық өрнек бірден жалған болса программаның циклдік бөлігі орындала ма?
3. for операторының циклдік бөлігінде цикл параметрін программалық жолмен өзгертуге бола ма?
4. for операторында цикл параметрінің өзгеру қадамы неге тең?

8 Тақырып

Циклді процестерді ұйымдастыру

Тапсырмалар:

Қатардың қосындысын есептеудің блок-схемасын және программасын жазыңыз.

$$1. \frac{0.1}{1!} + \frac{0.2}{2!} + \frac{0.3}{3!} + \dots + \frac{2}{20!}$$

$$2. 1 + \frac{x^2}{2!} + \frac{x^4}{4!} + \frac{x^6}{6!} + \dots + \frac{x^{10}}{10!}$$

$$3. 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \dots + \frac{1}{2^n}$$

$$4. 1 + \frac{1}{2^2} + \frac{1}{3^2} + \dots + \frac{1}{n^2}$$

$$5. \frac{1}{1*3} + \frac{1}{3*5} + \frac{1}{5*7} + \frac{1}{7*9} + \dots + \frac{1}{15*17}$$

$$6. \frac{1}{1*3} + \frac{1}{2*4} + \frac{1}{3*5} + \dots + \frac{1}{(n-1)(n+1)}$$

$$7. \frac{1}{1*2*3} + \frac{1}{2*3*4} + \dots + \frac{1}{n(n+1)(n+2)}$$

$$8. 1 + \frac{1}{2^2} + \frac{1}{3^2} + \dots + \frac{1}{n^2}$$

$$9. \frac{1}{1^2} + \frac{1}{3^2} + \frac{1}{5^2} + \dots + \frac{1}{(2n+1)^2}$$

$$10. 1 - \frac{1}{2^4} + \frac{1}{3^4} + \dots \pm \frac{1}{n^4}$$

Бақылау сұрақтары

1. Қайталану алгоритмдерін программалауды ұйымдастыру қалай жүргізіледі?

2. "Цикл-эзір" және "Цикл-дейін" құрылымдарының айырмашылығын блок схема арқылы түсіндіріңіз.
3. Алдын ала шартты тексеру операторы.
4. Repeat операторының жалпы жазылуы және орындалуы.
5. Циклдің денесі дегеніміз не?
6. Күрделі циклдер туралы айтыңыз.

9 Тақырып Ішкі программалар: процедуралар және функциялар

Бақылау сұрақтары

1. Ішкі программа дегеніміз не?
2. Ішкі программаны процедура түрінде жазғандағы ерекшеліктерін көрсетіңіз?
3. Формальды және іс жүзіндегі параметрлер айырмашылығы?
4. Процедураны параметрсіз құруға бола ма?
5. Глобальдық және локальдық мәндер дегенді қалай түсінесіз?

Тапсырмалар:

1. Төмендегі мәліметтері бойынша берілген үшбұрыштың сүйір бұрышының мәнін анықтаңыз:
 - a) Катеттерінің ұзындығы бойынша;
 - b) Катеті мен гипотенузасының ұзындығы бойынша.
2. Емдеу мақсатындағы емделушінің салмағы 30 күнде 96 килограмнан 60 килограмға түсті. Күнделікті салмағының азайуы дене салмағына пропорционал екендігі анықталады. Емделушінің ашығуының 2-ші, 3-ші, ... ,29-шы күндергі салмағын анықтау керек.
3. a және b нақты сандары берілген. Анықтау керек:
 $u = \min(a, b)$, $v = \min(ab, a+b)$, $\min(u+v^2, 3.14)$
4. Нақты сан y берілген. Есептеу керек:

$$\frac{1,7t(0,25) + 2t(1+y)}{6 - t(y^2 - 1)} \quad \text{мұндағы} \quad t(x) = \frac{\sum_{k=0}^{10} \frac{x^{2k+1}}{(2k+1)!}}{\sum_{k=0}^{10} \frac{x^{2k}}{(2k)!}}$$

12 Тақырып Массивтер

Бір өлшемді массивтер. Массивті толтыру алгоритмі.

Тапсырмалар:

1. Берілген массивтің теріс элементтерінің қосындысын есептейтін программа құру. Массив элементтері бүтін сандар. Массив: A[20]
2. Берілген массивтің оң элементтерінің қосындысын есептейтін программа құру. Массив элементтері бүтін сандар. Массив: B[15]
3. Берілген массивтің теріс элементтерінің көбейтіндісін есептейтін программа құру. Массив элементтері нақты сандар. Массив: A[12]
4. Берілген массивтің оң элементтерінің көбейтіндісін есептейтін программа құру. Массив элементтері нақты сандар. Массив: C[25]
5. Массив элементтерінің арифметикалық ортасын есептейтін программа құру. Массив элементтері нақты сандар. Массив: D[17]
6. Массив элементтерінің теріс сандарының ең үлкенін анықтайтын программа құру. Массив элементтері нақты сандар. E[11]
7. Массив элементтерінің оң сандарының ең үлкенін анықтайтын программа құру. Массив элементтері нақты сандар. Массив: A[9]
8. Массив элементтерінің теріс сандарының ең кішісін анықтайтын программа құру. Массив элементтері бүтін сандар. X[13]
9. Массив элементтерінің тақ сандарының ең кішісін анықтайтын программа құру. Массив элементтері бүтін сандар. Массив: B[17]
10. Массив элементтерінің жұп сандарының ең кішісін анықтайтын программа құру. Массив элементтері бүтін сандар. Массив: D[25]

Бақылау сұрақтары:

1. Массив дегеніміз не?
2. Turbo Pascal программалау тілінде массивті қалай ұйымдастыруға болады?
3. Массивтің қандай түрлері бар?
4. Программалауда массивтерді қолдану арқылы қандай жетістіктерге қол жеткізуге болады?
5. Массивтерді сипаттаудың қандай ерекшеліктері бар?
6. Массив типіне қандай типтерді қолдануға болады?
7. Массив элементтерін қалай енгізуге болады?
8. Массив элементтерін қалай баспаға шығаруға болады?
9. Массивке тұрақтыларды қолдануға бола ма?
10. Массивтің мәндерінің өзгеруін қадам бойынша қалай тексеруге болады?
11. Меңзер орналасқан қатарға дейін программаны орындауға жіберу функционалдық пернесі қандай?