

**I ТИП ВАРИАНТОВ ЗАДАНИЙ ДЛЯ
ВЫПОЛНЕНИЯ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ
ПО VISUAL BASIC**

ОГЛАВЛЕНИЕ

1 ЗАДАНИЕ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЫ № 1 «СТРУКТУРА СЛЕДОВАНИЕ».....	3
2 ЗАДАНИЕ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЫ № 2 «СТРУКТУРА РАЗВИЛКА».....	23
3 ЗАДАНИЕ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЫ № 3 «СТРУКТУРА ЦИКЛ».....	37
4 ЗАДАНИЕ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЫ № 4 «ТИПОВЫЕ ИНТЕГРИРОВАННЫЕ СТРУКТУРЫ».....	54

Вариант 3. Определить по приводимым формулам с точностью до десятых величину тормозной силы F (мс) и время торможения t (с) для поезда массой m (т), который двигался со скоростью v (км/ч) и прошел до полной остановки тормозной путь, равный S (м).

$$F = \frac{k_1 m v^2}{2S}, \text{ мс} \quad (1); \quad t = \frac{2k_2 S}{v}, \text{ с} \quad (2)$$

где: k_1, k_2 - коэффициенты приведения к совместимости единиц измерения.

При решении контрольного примера входным данным присвоить значения: а) постоянным: $k_1 = 0,00787 \text{ ч}^2 \cdot \text{мс} / (\text{км}^2 \cdot \text{м})$; $k_2 = 3,6 \text{ км} \cdot \text{с} / (\text{м} \cdot \text{ч})$; б) переменным: $m = 1200 \text{ т}$; $v = 50 \text{ км/ч}$; $S = 20 \text{ м}$.

Вариант 4. Электропоезд, ранее следовавший со скоростью v (м/с), продолжил движение по инерции на горизонтальном участке пути до полной остановки. Определить целым числом время t (с) движения электропоезда по инерции и, с точностью до десятых, пройденное за это время расстояние S (м) по формулам:

$$t = \frac{v}{kg}, \text{ с} \quad (1); \quad S = \frac{kg t^2}{2}, \text{ м} \quad (2)$$

где: k - коэффициент сопротивления силы трения;

g - постоянная ускорения свободного падения, м/с²

При решении контрольного примера входным данным присвоить значения: а) постоянным: $k = 0,006$; $g = 9,81 \text{ м/с}^2$; б) переменной $v = 8 \text{ м/с}^2$.

Вариант 5. Рассчитать по приводимой формуле с точностью до сотых массу m_n (т), неподвижно стоявшей железнодорожной платформы, которая после столкновения с движущимся вагоном массой m_0 (т) приобрела скорость v_n (м/с), а у вагона она изменилась с v_{01} (м/с) до v_{02} (м/с).

$$m_n = m_0 \frac{v_{01} - v_{02}}{v_n}, \text{ т}$$

1 ЗАДАНИЕ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЫ № 1 «СТРУКТУРА СЛЕДОВАНИЕ»

Варианты характеристик задач:

Вариант 1. Определить по приводимым формулам с точностью до десятых затраченное время t (мин) и протяженность пройденного пути S (км) для поезда, начавшего равноускоренное движение с ускорением a (м/с²) и достигшего скорости v (км/час).

$$t = \frac{k_1 v}{a}, \text{ мин} \quad (1) \quad S = k_2 \frac{at^2}{2}, \text{ км} \quad (2)$$

где: k_1, k_2 - коэффициенты приведения к совместимости единиц измерения.

При решении контрольного примера входным данным присвоить значения: а) постоянным: $k_1 = 0,00463$; $k_2 = 3,6$; б) переменным: $v = 80 \text{ км/ч}$; $a = 0,05 \text{ м/с}^2$.

Вариант 2. Определить по приводимым формулам целым числом достигнутую поездом скорость v (м/с) и пройденный им путь S (м) за первые t (с) движения, если за j -ю секунду от начала движения поезд прошел L (м).

$$a = \frac{2kL}{2j-1}, \text{ м/с}^2 \quad (1); \quad v = at, \text{ м/с} \quad (2); \quad S = \frac{at^2}{2}, \text{ м} \quad (3)$$

где: a - ускоренное движение поезда, м/с²;

k - коэффициент приведения к совместимости единиц измерения;

L - протяженность пути, пройденного поездом за секунду с порядковым номером j , м;

j - произвольно взятый порядковый номер секунды, отсчитываемый от начала движения поезда, с.

При решении контрольного примера входным данным присвоить значения: а) постоянной $k = 11/\text{с}^2$; б) переменным: $L = 3 \text{ м}$; $j = 2 \text{ с}$; $t = 5 \text{ с}$.

При решении контрольного примера переменным входным данным присвоить значения: $v_{01} = 1,8 \text{ м/с}$; $v_{02} = 1,2 \text{ м/с}$; $v_n = 1,4 \text{ м/с}$; $m_0 = 20 \text{ т}$.

Вариант 6. Определить по приводимой формуле с точностью до десятых длину перегона L_1 (км) на пригородном участке движения поездов в зависимости от средней дальности поездки пассажиров L_2 (км).

$$L_1 = \frac{(kL_2vt)^2}{1,5}, \text{ км}$$

где: k - коэффициенты приведения к совместимости единиц измерения;

v - средняя скорость передвижения пешеходов, км/ч;

t - общее время стоянки поезда на раздельных пунктах с учетом затрат времени на разгон и торможение, мин.

При решении контрольного примера входным данным присвоить значения: а) постоянной $k = 0,0167 \text{ ч/мин}$; б) переменным: $L_2 = 40 \text{ км}$; $v = 3 \text{ км/ч}$; $t = 20 \text{ мин}$.

Вариант 7. С расстояния S (м) фотографируют поезд, движущийся со скоростью v (км/ч). Определить по приводимой формуле с точностью до тысячных время экспозиции t (с), за которое смещение изображения не превысит величину l (мм).

$$t = \frac{k_1 l (k_2 S - F)}{Fv}, \text{ с}$$

где: k_1, k_2 - коэффициенты приведения к совместимости единиц измерения.

F - фокусное расстояние объектива, мм.

При решении контрольного примера входным данным присвоить значения: а) постоянным: $k_1 = 0,0036 \text{ км} \cdot \text{с} / (\text{мм} \cdot \text{ч})$; $k_2 = 1000 \text{ мм/м}$; $l = 0,01 \text{ мм}$; б) переменным: $S = 30 \text{ м}$; $F = 22 \text{ мм}$; $v = 10 \text{ км/ч}$.

Вариант 8. Определить, используя приводимые формулы, по топографической карте с точностью до десятых протяженность S_1 (км) маршрута движения автомашины.

$$S_1 = S_2(1+k), \text{ км} \quad (1); \quad k = \frac{l_{TO} - S_3}{S_3} \quad (2); \quad l_{TO} = \frac{l_T + l_O}{2}, \text{ км} \quad (3)$$

где: S_2 - длина маршрута движения, измеряемая по карте, км;
 k - коэффициент корректировки маршрута, учитывающий поправку на местность;
 $l_{ГО}$ - среднее арифметическое расстояние проезда автомашиной контрольного участка местности в направлении туда «т» и обратно «о», км;
 S_3 - длина контрольного участка, измеренная по карте, км.
 При решении контрольного примера входным данным присвоить значения: а) постоянным: $l_T = 5,6$ км; $l_O = 5,2$ км; $S_3 = 5$ км; б) переменной $S_2 = 220$ км.

Вариант 9. Определить в целых числах по приводимым формулам прямоугольные координаты точки В: абсциссу $X_B(m)$ и ординату $Y_B(m)$. Ее полярные координаты S_{AB} и T_{AB} определены по отношению к исходной точке А с известными прямоугольными координатами X_A и Y_A .

$$X_B = X_A + S_{AB} \cos T_{AB}, \text{ м} \quad (1); \quad Y_B = Y_A + S_{AB} \sin T_{AB}, \text{ м} \quad (2)$$

где: S_{AB} - расстояние между точками А и В, м;
 T_{AB} - дирекционный угол, измеряемый в точке А с направлением на точку В, град и мин.

При решении контрольного примера входным данным присвоить значения: $X_A = 3538342$ м; $Y_A = 6344535$ м; $S_{AB} = 9350$ м; $T_{AB} = 60^\circ$.

Вариант 10. Определить по приводимым формулам в целых числах расстояние $S_{AB}(m)$ между точками А и В, и дирекционный угол $T_{AB}(\text{град и мин})$ в точке А с направлением на точку В. Прямоугольные координаты обеих точек известны.

$$X_{AB} = X_B - X_A, \text{ м} \quad (1); \quad Y_{AB} = Y_B - Y_A, \text{ м} \quad (2)$$

$$S_{AB} = \sqrt{X_{AB}^2 + Y_{AB}^2}, \text{ м} \quad (3); \quad T_{AB} = \arctg\left(\frac{Y_{AB}}{X_{AB}}\right), \text{ рад} \quad (4)$$

где: X_A, Y_A, X_B, Y_B - абсциссы и ординаты прямоугольных координат точек соответственно А и В.

При решении контрольного примера входным данным присвоить значения: а) постоянным: $l_{Д1} = 111200$ м/град; $\lambda_3 = 60^\circ$; б) переменным: $X_A = 6021527$ м; $Y_A = 5744300$ м; $Y_0 = 500000$ м; $N_A = 5$.

Вариант 13. Определить целым числом радиус зоны разрушения $R(m)$ при взрыве сосредоточенного заряда обычного взрывчатого вещества (ВВ) массой $m(\text{кг})$ по формуле

$$R = k \left(\frac{m}{q}\right)^{\frac{1}{3}} \cdot \left(1 - \frac{n}{18}\right), \text{ м}$$

где: k - коэффициент надежности;
 q - удельный расход ВВ, кг/м³;
 n - показатель действия взрыва.

При решении контрольного примера входным данным присвоить значения: а) постоянным: $k = 1,13$; $q = 1,9$ кг/м³; $n = 1,5$; б) переменной $m = 800$ кг.

Вариант 14. Поезд, двигаясь под уклон, прошел за $t(\text{мин})$ путь длиной $S(\text{км})$ и развил скорость $v_k(\text{км/ч})$. Определить с точностью до тысячных ускорение поезда $a(\text{м/с}^2)$ и с точностью до целых его скорость $v_1(\text{км/ч})$ в начале движения по формулам:

$$a = \frac{k_1(v_k - v_1)}{t}, \text{ м/с}^2 \quad (1); \quad v_1 = v_k - \frac{2k_2 S}{t}, \text{ км/ч} \quad (2)$$

где: k_1, k_2 - коэффициенты приведения к совместности единиц измерения
 При решении контрольного примера входным данным присвоить значения: а) постоянным: $k_1 = 0,00463 \text{ м} \cdot \text{ч} \cdot \text{мин} / (\text{км} \cdot \text{с}^2)$; $k_2 = 60 \text{ мин/ч}$; б) переменным: $v_k = 80 \text{ км/ч}$; $t = 15 \text{ мин}$; $S = 8 \text{ км}$.

Вариант 15. Определить целым числом укорочение $U(\text{мм})$ внутренней нити круговой кривой радиусом $R(\text{м})$ и длиной $L(\text{м})$ по формулам:

При решении контрольного примера переменным входным данным присвоить значения: $X_A = 4341355$ м; $Y_A = 3830225$ м; $X_B = 4346733$ м; $Y_B = 3837434$ м.

Вариант 11. Определить с точностью до сотых массу заряда $m(\text{кг})$ обычного взрывчатого вещества (ВВ) для образования воронок диаметром $D(\text{м})$ в скальном грунте по формуле

$$m = \frac{2}{3} q (1,5D)^3, \text{ кг}$$

где: q - удельный расход ВВ, кг/м³.

При решении контрольного примера входным данным присвоить значения: а) постоянной $q = 3 \text{ кг/м}^3$; б) переменной $D = 3,5 \text{ м}$.

Вариант 12. Преобразовать с точностью до целых прямоугольные координаты места нахождения объекта А в географические по формулам:

$$\varphi_A = \frac{X_A}{l_{Д1}}, \text{ град} \quad (1);$$

$$\lambda_A = \lambda_3 N_A - \frac{\lambda_3}{2} + \frac{Y_A - N_A \cdot 10^6 - Y_0}{l_{Д1} \cos \varphi_A}, \text{ град} \quad (2)$$

где: φ_A, λ_A - географические широта и долгота объекта А, град;
 X_A, Y_A - абсцисса и ордината объекта А, м;
 $l_{Д1}$ - усредненная длина дуги земного сфероида, соответствующая одному градусу, м/град;

λ_3 - величина угла зоны земного сфероида по долготе, град;

N_A - номер зоны земного сфероида, в которой расположен объект А;

Y_0 - ордината осевого меридиана в зоне земного сфероида, м.

Примечания;

1. Номер зоны N определяется первой цифрой ординаты Y .
2. Если объект находится западнее осевого меридиана, то $Y_0 = 0$; если восточнее, то $Y_0 = 500000$ м. В последнем случае вторая цифра ординаты Y будет больше или равна 5.

$$B_k = B_{ПТ} + E + D, \text{ мм} \quad (1); \quad U = \frac{B_k L}{R}, \text{ мм} \quad (2)$$

где: B_k - ширина колеи между рабочими гранями головок рельсов на кривом участке железнодорожного пути, мм;

$B_{ПТ}$ - то же, но на прямом участке пути, мм;

E - уширение колеи на кривом участке пути, мм;

D - ширина головки рельса, мм;

При решении контрольного примера входным данным присвоить значения: а) постоянной: $B_{ПТ} = 1520$ мм; б) переменными: $E = 10$ мм; $D = 65$ мм; $L = 1200$ м; $R = 600$ м.

Вариант 16. Определить целым числом по приводимой формуле планируемую среднюю скорость $v_{П}(\text{км/ч})$ движения колонны на марше по маршруту протяженностью $S(\text{км})$.

$$v_{П} = \frac{S}{t_{П} - t_1 n_1 - t_2 n_2}, \text{ км/ч}$$

где: $t_{П}$ - планируемое время движения колонны по маршруту, ч;

t_1 - время, отводимое на привал, ч/привал;

n_1 - количество привалов, привал;

t_2 - время, отводимое на ночной отдых, ч/отдых;

n_2 - количество ночных отдыхов, отдых.

При решении контрольного примера входным данным присвоить значения: а) постоянным: $t_1 = 0,5$ ч/привал; $t_2 = 6$ ч/отдых; б) переменным: $S = 250$ км; $t_{П} = 6$ ч; $n_1 = 2$ привала; $n_2 = 0$ отдыхов (т.е. без ночного отдыха).

Вариант 17. Определить целым числом для мхового болота толщину слоя промерзания $H(\text{см})$, необходимую для безопасного передвижения подразделения с боевой техникой массой $m_T(\text{т})$, по формуле:

$$H = \frac{k_c k_T}{k_{П}} m_T, \text{ см}$$

где: k_c - коэффициент приведения к совместности единиц измерения;

k_T - коэффициент, зависящий от ходовой части боевой техники;

k_{II} - коэффициент, учитывающий характер покрытия болата;
 m_T - масса единицы боевой техники, m .

При решении контрольного примера входным данным присвоить значения: а) постоянным: $k_c = 1 \text{ см}/\text{м}^2$; $k_T = 11$; $k_{II} = 1,6$; б) переменной; $m_T = 12 \text{ м}$.

Вариант 18. Электровоз, развивая силу тяги $F(\text{тс})$, трогает с места по горизонтальному пути состав массой $m(\text{т})$. Определить по приводимой формуле с точностью до десятых скорость $v(\text{м}/\text{с})$, которую достигнет поезд за время $t(\text{с})$.

$$v = \frac{k_1 F - k_2 k_c m g}{k_2 m} t, \quad \text{м}/\text{с}$$

где: k_1, k_2 - коэффициенты приведения к совместности единиц измерения;

k_c - коэффициент сопротивления силы трения;

g - постоянная ускорения свободного падения, $\text{м}/\text{с}^2$.

При решении контрольного примера входным данным присвоить значения: а) постоянным: $g = 9,81 \text{ м}/\text{с}^2$; $k_1 = 9806,65 \text{ кг} \cdot \text{м}/(\text{тс} \cdot \text{с}^2)$; $k_2 = 1000,0 \text{ кг}/\text{т}$; $k_c = 0,005$; б) переменным: $F = 24 \text{ тс}$; $m = 1300 \text{ т}$; $t = 60 \text{ с}$.

Вариант 19. Рассчитать по приводимой формуле целым числом толщину ледяного покрова $H(\text{см})$, образующегося за время $T(\text{сутки})$ при отрицательной температуре воздуха $t_B(\text{град})$.

$$H = k (T |t_B|)^{0,5}, \quad \text{см}$$

где: k - коэффициент, определяющий степень зависимости H от T и t_B .

При решении контрольного примера входным данным присвоить значения: а) постоянной $k = 2,4 \text{ см}/(\text{сутки}^{1,2} \cdot \text{град}^{1,2})$; б) переменным: $T = 12,5 \text{ суток}$; $t_B = -12^\circ$.

Вариант 20. Определить по приводимой формуле целым числом продолжительность $T_p(\text{сутки})$ роста льда в зависимости от отрицательной температуры воздуха $t_B(\text{град})$ и требуемой толщины льда $H(\text{см})$.

$$T_p = \frac{H^2}{k |t_B|}, \quad \text{сутки}$$

$q = 0,25 \text{ м}^3$; $n = 1376 \text{ цикл}/\text{смена}$.

Вариант 23. Определить с точностью до сотых глубину $L_k(\text{км})$ походного порядка автомобильной колонны, предназначенной для перевозки личного состава и материальных средств, по формуле:

$$L_k = k l_d (n - 1), \quad \text{км}$$

где: k - коэффициенты приведения к совместности единиц измерения;

l_d - дистанция между автомашинами, м ;

n - количество автомашин в колонне, *машина*.

При решении контрольного примера входным данным присвоить значения: а) постоянным: $k = 0,001 \text{ км}/(\text{м} \cdot \text{машина})$; $l_d = 50 \text{ м}$; б) переменной $n = 40 \text{ машина}$.

Вариант 24. Определить целым числом сменную эксплуатационную производительность $P(\text{м}^3/\text{смена})$ грунтоуплотняющей машины по формуле:

$$P = \frac{k_1 t_1 L_{IIIP} H_c (B_c - B_{IIIP})}{\frac{n L_{IIIP}}{v} + (n-1) k_2 t_2}, \quad \text{м}^3/\text{смена}$$

где: k_1 - коэффициент использования рабочего времени;

t_1 - продолжительность смены, $\text{ч}/\text{смена}$;

L_{IIIP} - длина одной проходки, м ;

H_c - толщина уплотняемого слоя грунта, м ;

B_c - ширина уплотняемого слоя за одну проходку, м ;

B_{IIIP} - ширина полосы предыдущего слоя, перекрываемой машиной при последующей проходке, м ;

n - количество проходок машины по одному и тому же следу;

k_2 - коэффициент приведения к совместности единиц измерения, $\text{ч}/\text{мин}$;

t_2 - время, затрачиваемое машиной на разворот в конце проходки, мин ;

v - средняя скорость движения машины при уплотнении грунта, $\text{м}/\text{ч}$.

При решении контрольного примера входным данным присвоить значения: а) постоянным: $k_1 = 0,8$; $t_1 = 8 \text{ ч}/\text{смена}$; $B_c = 2,83 \text{ м}$; $t_2 = 1,5 \text{ мин}$; $v = 250 \text{ м}/\text{ч}$; $k_2 = 0,0167 \text{ ч}/\text{мин}$; б) переменным: $L_{IIIP} = 120 \text{ м}$; $H_c = 0,4 \text{ м}$; $B_{IIIP} = 0,15 \text{ м}$; $n = 2$.

где: k - коэффициент зависимости T_p от H и t_B .

При решении контрольного примера входным данным присвоить значения: а) постоянной: $k = 6 \text{ см}^2/(\text{град} \cdot \text{сутки})$; б) переменным: $H = 35 \text{ см}$; $t_B = -16^\circ$.

Вариант 21. Используя топографическую карту, определить по приводимой формуле с точностью до сотых расстояние на местности $S(\text{км})$ между двумя пунктами по их сокращенным координатам и с учетом коэффициента поправки на рельеф местности k .

$$S = k \sqrt{(X_2 - X_1)^2 + (Y_2 - Y_1)^2}, \quad \text{км}$$

где: X_1, Y_1 - сокращенные координаты первого пункта, км ;

X_2, Y_2 - то же, но второго пункта, км ;

При решении контрольного примера входным данным присвоить значения: а) постоянной $k = 1,03$; б) переменных: $X_1 = 5678,56 \text{ км}$; $Y_1 = 2371,48 \text{ км}$; $X_2 = 5682,69 \text{ км}$; $Y_2 = 2387,83 \text{ км}$.

Вариант 22. Определить по приводимым формулам с точностью до сотых эффективность E использования одноковшового экскаватора с геометрической емкостью ковша $q(\text{м}^3)$ при разработке земляного массива объемом $V(\text{м}^3)$.

$$E = \frac{P_\phi}{P_T} \quad (1)$$

$$P_\phi = \frac{V}{t_1} \quad \text{м}^3/\text{смена} \quad (2); \quad P_T = \frac{kq}{W} n \quad \text{м}^3/\text{смена} \quad (3)$$

где: P_ϕ, P_T - фактическая и техническая производительность экскаватора в смену, $\text{м}^3/\text{смена}$;

t_1 - время разработки земляного массива, мин ;

t_2 - продолжительность смены, $\text{мин}/\text{смена}$;

k - коэффициент, характеризующий наполняемость ковша;

W - показатель, определяемый типом экскаватора, цикл ;

n - количество рабочих циклов ковша, выполняемых за одну смену, $\text{цикл}/\text{смена}$.

При решении контрольного примера входным данным присвоить значения: а) постоянным: $t_2 = 360 \text{ мин}/\text{смена}$; $k = 0,7$; $W = 1 \text{ цикл}$ (для одноковшового экскаватора); б) переменным: $V = 200 \text{ м}^3$; $t_1 = 350 \text{ мин}$.

Вариант 25. Определить целым числом по приводимым формулам объем выброса породы $V(\text{м}^3)$ с одного ряда зарядов, установленных в скважины по поперечному сечению разрабатываемой выемки.

$$V = S l_c, \quad \text{м}^3 \quad (1)$$

$$S = \frac{L_0 + B}{2} H, \quad \text{м}^2 \quad (2); \quad l_c = \left(\frac{p}{q} \right)^2, \quad \text{м} \quad (3)$$

где: S - площадь поперечного сечения разрабатываемой выемки, м^2 ;

l_c - расчетное расстояние между скважинами, м ;

L_0 - расстояние от первой до последней скважины, пробуренных по поперечному сечению выемки, м ;

B, H - ширина и глубина выемки, м ;

p - расход взрывчатого вещества (ВВ) на 1 погм скважины, $\text{кг}/\text{м}$;

q - удельный расход ВВ, $\text{кг}/\text{м}^3$.

При решении контрольного примера входным данным присвоить значения: а) постоянным: $p = 11,5 \text{ кг}/\text{м}$; $q = 1,5 \text{ кг}/\text{м}^3$; б) переменным: $L_0 = 8 \text{ м}$; $B = 10,4 \text{ м}$; $H = 6 \text{ м}$.

Вариант 26. Определить целым числом по приводимой формуле количество полномерных рельсов $n_{II}(\text{шт})$ длиной $l_{II}(\text{м})$, необходимых для восстановления железнодорожного участка протяженностью $L_y(\text{км})$. Находящиеся на участке рельсы длиной $l_p(\text{м})$ подорваны в стыках и каждый еще на $n_k(\text{кусок})$. После отторковки «рубки» (куски обработанных рельсов) используются для дальнейшей укладки в железнодорожный путь.

$$n_{II} = \frac{k L_y n_k l_T}{l p_{II}}, \quad \text{шт}$$

где: k - коэффициент, учитывающий наличие двух рельсовых ниток в конструкции железнодорожного пути и обеспечивающий совместимость используемых в формуле единиц измерения;

l_T - часть рельса, уничтожаемая (герсеяная) в результате подрывания и последующей отторковки куска рельса, необходимого для дальнейшей укладки в путь, из расчета на один кусок, $\text{м}/\text{кусок}$.

При решении контрольного примера входным данным присвоить значения: а) постоянным: $k = 2000 \text{ м} \cdot \text{шт}/\text{км}$; $n_k = 2 \text{ куска}$; $l_T = 1,5 \text{ м}/\text{кусок}$; б) переменным: $L_y = 1,2 \text{ км}$; $l_p = 12,5 \text{ м}$; $l_{II} = 25 \text{ м}$.

Вариант 27. Определить целым числом объем $V(\text{м}^3)$ железнодорожной насыпи длиной $L(\text{м})$ по формуле:

$$V = L \left[\frac{K(H_1 + H_2)^2}{4} + \frac{B(H_1 + H_2)}{2} + S \right], \quad \text{м}^3$$

где: K - показатель крутизны откоса насыпи;
 B - ширина основной площадки земляного полотна, м ;
 S - площадь поперечного сечения сливной призмы насыпи, м^2 ;
 H_1, H_2 - смежные рабочие отметки продольного профиля насыпи, м ;
 При решении контрольного примера входным данным присвоить значения: а) постоянным: $K=1,5$; $B=6,5 \text{ м}$; $S=0,12 \text{ м}^2$; б) переменным: $H_1=4,35 \text{ м}$; $H_2=6,58 \text{ м}$; $L=120 \text{ м}$.

Вариант 28. Определить целым числом объем $V(\text{м}^3)$ железнодорожной выемки $L(\text{м})$ по формуле:

$$V = L \left[\frac{K(H_1 + H_2)^2}{4} + \frac{B(H_1 + H_2)}{2} + S_1 - S_2 \right], \quad \text{м}^3$$

где: K - показатель крутизны откоса выемки;
 B - ширина основной площадки земляного полотна, м ;
 S_1 - площадь поперечного сечения двух ковшей выемки, м^2 ;
 S_2 - площадь поперечного сечения сливной призмы выемки, м^2 ;
 H_1, H_2 - смежные рабочие отметки продольного профиля выемки, м ;
 При решении контрольного примера входным данным присвоить значения: а) постоянным: $K=1,5$; $B=6,5 \text{ м}$; $S_1=1,1 \text{ м}^2$; $S_2=0,12 \text{ м}^2$; б) переменным: $H_1=3,75 \text{ м}$; $H_2=5,12 \text{ м}$; $L=80 \text{ м}$.

Вариант 29. Определить целым числом по приводимой формуле продолжительность рейса $t_{\text{П}}(\text{мин})$ переправочно-десантной машины при форсировании водной преграды шириной $L(\text{м})$.

$$t_{\text{П}} = \frac{2L}{v} + (t_1 + t_2 + t_3), \quad \text{мин}$$

где: v - скорость движения переправочно-десантной машины по воде, м/мин ;
 t_1, t_2, t_3 - время, которое необходимо, соответственно, для погрузки, выгрузки и движения по суше, мин ;

Вариант 32. Определить целым числом количество буровых машин $n_{\text{бм}}(\text{машина})$ с расчетной производительностью $P_{\text{бм}}[\text{м}(\text{смена} \cdot \text{машина})]$ для обеспечения равномерной работы экскаватора в карьере по формуле

$$n_{\text{бм}} = \frac{P_{\text{эк}} H}{V P_{\text{бм}}}, \quad \text{машина}$$

где: $P_{\text{эк}}$ - расчетная производительность экскаватора, $\text{м}^3/\text{смена}$;
 H - глубина скважины, м ;
 V - выход породы с одной скважины, м^3 ;
 При решении контрольного примера входным данным присвоить значения: а) постоянной $P_{\text{бм}}=90 \text{ м}(\text{смена} \cdot \text{машина})$; б) переменным: $P_{\text{эк}}=900 \text{ м}^3/\text{смена}$; $H=30 \text{ м}$; $V=150 \text{ м}^3$.

Вариант 33. Определить с точностью до десятых сопротивление $R_{\text{мд}}(\text{Ом})$ магистральных стальных проводов, используемых для линии электровзрывной сети, по формуле:

$$R_{\text{мд}} = k \frac{pL}{S}, \quad \text{Ом}$$

где: k - коэффициент приведения к совместности единиц измерения;
 L - длина проводов, м ;
 p - удельное электрическое сопротивление провода, зависящее от материала проводника, $\text{Ом} \cdot \text{м}$;
 S - площадь поперечного сечения проводов, мм^2 .
 При решении контрольного примера входным данным присвоить значения: а) постоянным $k=10^6 \text{ мм}^2/\text{м}^2$; $p=1,875 \cdot 10^{-8} \text{ Ом} \cdot \text{м}$; б) переменным: $L=460 \text{ м}$; $S=0,75 \text{ мм}^2$.

Вариант 34. Определить целым числом общее количество скважин $n_c(\text{скважина})$ для установки зарядов на уровне взрывающего слоя породы при разработке на выброс выемки длиной $L_B(\text{м})$ по формуле:

$$n_c = k \left(\frac{B}{l_c} + 1 \right) \cdot \left(\frac{L_B}{l_c} - 1 \right), \quad \text{скважина}$$

где: k - коэффициент приведения к совместности единиц измерения;
 B - ширина выемки на уровне взрывающего слоя породы (не ниже основной площадки земляного полотна), м ;
 l_c - расчетное расстояние между скважинами, м .

При решении контрольного примера входным данным присвоить значения: а) постоянным: $t_1=2 \text{ мин}$; $t_2=1 \text{ мин}$; б) переменным: $L=250 \text{ м}$; $v=150 \text{ м/мин}$; $t_3=3 \text{ мин}$.

Вариант 30. Определить целым числом по приводимым формулам эксплуатационную производительность однокорового экскаватора $P_3(\text{м}^3/\text{ч})$ за один час рабочей смены, исходя из его технической производительности $P_T(\text{м}^3/\text{ч})$ и учета двух коэффициентов: использования рабочего времени на полезную работу ковшом k_1 и мастерства машиниста в умении использовать технические возможности экскаватора k_2 .

$$P_3 = k_1 k_2 P_T, \quad \text{м}^3/\text{ч} \quad (1); \quad P_T = k_3 k_4 q n, \quad \text{м}^3/\text{ч} \quad (2)$$

где: k_3 - коэффициент приведения к совместности единиц измерения;
 k_4 - коэффициент, характеризующий наполняемость ковша;
 q - геометрическая смкость ковша, м^3 ;
 n - количество циклов ковша, выполняемых за 1 мин. полезной работы, цикл/мин .

При решении контрольного примера входным данным присвоить значения: а) постоянной: $k_3=60 \text{ мин}(\text{цикл} \cdot \text{ч})$; б) переменным: $k_1=0,72$; $k_2=0,85$; $k_4=0,8$; $q=0,5 \text{ м}^3$; $n=4,5 \text{ цикл/мин}$.

Вариант 31. Определить целым числом количество автомашин $n_a(\text{машина})$, необходимое для перевозки материалов верхнего строения пути общей массой $m_{\text{всп}}(\text{т})$, по формуле:

$$n_a = \frac{2 m_{\text{всп}} \left(\frac{L}{v} + t_1 \right)}{k q t_2}, \quad \text{машина}$$

где: L - протяженность маршрута движения автомашин в один конец, км ;
 v - средняя скорость движения автомашин, км/ч ;
 t_1 - время простоя автомашин под погрузкой или выгрузкой, ч ;
 k - коэффициент полезного использования автомашин по времени;
 q - грузоподъемность одной автомашин, т/машина ;
 t_2 - время, отводимое на перевозку материалов, ч ;

При решении контрольного примера входным данным присвоить значения: а) постоянным: $t_1=1,5 \text{ ч}$; $k=0,8$; б) переменным: $m_{\text{всп}}=150 \text{ т}$; $L=35 \text{ км}$; $v=25 \text{ км/ч}$; $q=5 \text{ т/машина}$; $t_2=12 \text{ ч}$.

При решении контрольного примера входным данным присвоить значения: а) постоянной $k=1 \text{ скважина}$; б) переменным: $B=9,6 \text{ м}$; $l_c=4 \text{ м}$; $L_B=120 \text{ м}$.

Вариант 35. Определить целым числом количество высокопрочных болтов $n_{\text{ПС}}(\text{болт})$ для соединения в стыках элементов пролетного строения железнодорожного моста по формуле:

$$n_{\text{ПС}} = \frac{k_1 F_c}{k_2 F_K n_c}, \quad \text{болт}$$

где: k_1 - коэффициент приведения к совместности единиц измерения;
 F_c - расчетное усилие, передаваемое в стыке, кгс/стык ;
 k_2 - коэффициент условия работы стыка;
 F_K - допустимое расчетное усилие на 1 болтоконтакт, кгс/контакт ;
 n_c - количество болтоконтактов в стыке, контакт/стык ;
 При решении контрольного примера входным данным присвоить значения: а) постоянным: $k_1=1, \text{ болт}$; $k_2=0,9$; $F_K=9500 \text{ кгс/контакт}$; б) переменным: $F_c=92500 \text{ кгс/стык}$; $n_c=4 \text{ контакт/стык}$.

Вариант 36. Определить с точностью до десятых массу заряда обрывного взрывчатого вещества (ВВ) в шпуре $m_{\text{ш}}(\text{кг})$ по формуле:

$$m_{\text{ш}} = \frac{k m_{\text{П}} l_{\text{ш}}}{l_{\text{П}}}, \quad \text{кг}$$

где: k - коэффициент заполнения шпура;
 $m_{\text{П}}$ - масса ВВ в патроне, кг ;
 $l_{\text{ш}}$ - длина шпура, м ;
 $l_{\text{П}}$ - длина одного патрона с ВВ, м ;
 При решении контрольного примера входным данным присвоить значения: а) постоянным: $m_{\text{П}}=0,5 \text{ кг}$; $l_{\text{П}}=0,27 \text{ м}$; б) переменным: $k=0,65$; $l_{\text{ш}}=3 \text{ м}$.

Вариант 37. Определить с точностью до сотых полную длину пролетного строения $l_{\text{П}}(\text{м})$ железнодорожного моста по формуле:

$$l_{\text{П}} = l_p + 2l_k, \quad \text{м}$$

где: l_p - расчетная длина пролетного строения, м ;
 l_k - длина консоли продольной балки пролетного строения, м .

При решении контрольного примера переменным входным данным присвоить значения: $l_p = 23,0 \text{ м}$; $l_k = 1,56 \text{ м}$.

Вариант 38. Определить целым числом эксплуатационную производительность бульдозера $P (\text{м}^3 / \text{ч})$ по формуле

$$P = \frac{k_1 k_2 V}{k_3 t}, \quad \text{м}^3 / \text{ч}$$

где: k_1 - коэффициент приведения к совместимости единиц измерения;
 k_2 - коэффициент использования бульдозера по времени;
 V - геометрический объем рыхленного грунта в призме, захватываемой ножом бульдозера, м^3 ;
 t - продолжительность рабочего цикла бульдозера, *мин*;
 k_3 - коэффициент рыхления грунта.

При решении контрольного примера входным данным присвоить значения: а) постоянным: $k_1 = 60 \text{ мин} / \text{ч}$; $V = 1,5 \text{ м}^3$; $k_3 = 0,5$; б) переменным: $k_2 = 0,9$; $t = 15 \text{ мин}$.

Вариант 39. Определить сближение меридианов γ_A (*град и мин*) в точке А по формулам:

$$\gamma_A = (\lambda_A - \lambda_{OA}) \sin \varphi_A, \quad \text{град и мин} \quad (1)$$

$$\lambda_{OA} = \lambda_3 N_A - \frac{\lambda_3}{2}, \quad \text{град} \quad (2); \quad N_A = \left[\frac{\lambda_A}{\lambda_3} \right] \quad (3)$$

где: λ_A - географическая долгота заданной точки А, *град и мин*;
 λ_{OA} - географическая долгота осевого меридиана зоны земного сфероида, в которой расположена заданная точка А, *град*;
 φ_A - географическая широта заданной точки А, *град и мин*;
 λ_3 - величина угла зоны земного сфероида по долготе, *град*;
 N_A - номер зоны, в которой расположена заданная точка А;
 $\left[\dots \right]$ - требование округлить указываемое число до ближайшего целого.

Примечание 1. Сближение меридианов γ - это угол, образуемый направлением меридиана в заданной точке и вертикальной линией километровой сетки топографической карты. Этот угол по отношению к осевому меридиану шестиградусной зоны земного сфероида может быть восточным (положительным) или западным (отрицательным).

При решении контрольного примера входным данным присвоить

20

Вариант 42. В результате подрывания стыков и рельсов длиной l_p (м) на n_k (кусок) разрушен железнодорожный участок протяженностью L_y (км). Определить целым числом количество путевых болтов $n_{бв}$ (болт),

значения: а) постоянной $\lambda_3 = 6^0$ (1/60 часть земного сфероида); б) переменным: $\lambda_A = 34^0 45'$; $\varphi_A = 67^0 30'$.

Примечание 2. Промежуточные вычисления целесообразно выполнять в градусах, с точностью не менее тысячых. По окончании вычислений результат сначала перевести в градусы и минуты, а затем выдать на печать.

Вариант 40. Определить с точностью до десятых продолжительность t (ч) выполнения земляных работ при ликвидации бреш в земляном полотне объемом $V_6 (\text{м}^3)$ по формуле:

$$t = \frac{V_6}{k q n}, \quad \text{ч}$$

где: k - коэффициент использования землеройных машин по времени;
 q - часовая эксплуатационная производительность землеройной машины, $\text{м}^3 / (\text{ч} \cdot \text{машина})$;

n - количество земляных машин на объекте, *машина*.

При решении контрольного примера входным данным присвоить значения: а) постоянным: $k = 0,85$; $q = 40 \text{ м}^3 / (\text{ч} \cdot \text{машина})$; б) переменным: $V_6 = 2400 \text{ м}^3$; $n = 4 \text{ машины}$.

Вариант 41. В результате подрывания стыков и рельсов длиной l_p (м) на n_k (кусок) разрушен железнодорожный участок протяженностью L_y (км). Определить целым числом количество рельсовых концов $n_{об}$ (шт), которые необходимо обработать при восстановлении железнодорожного участка с использованием «рубков», по формуле:

$$n_{об} = \frac{k n_k L_y}{l_p} + 4, \quad \text{шт}$$

где: k - коэффициент, учитывающий наличие двух рельсовых ниток в конструкции железнодорожного пути и двух концов рельсовых кусков, нуждающихся в обработке для использования в последующем при восстановлении, а также обеспечивающий совместимость единиц измерения;

При решении контрольного примера входным данным присвоить значения: а) постоянной $k = 4000 \text{ м} \cdot \text{шт} / (\text{км} \cdot \text{кусок})$; б) переменным: $n_k = 2 \text{ куска}$; $L_y = 0,6 \text{ км}$; $l_p = 12,5 \text{ м}$.

21

необходимых для постановки путевых накладок в стыках на железнодорожном участке, восстанавливаемом с использованием «рубков» и добавлением полномерных рельсов длиной $l_{п}$ (м), по формуле:

$$n_{бв} = n_{бс} \left(\frac{k_1 L_y n_k}{l_p} + \frac{k_2 L_y n_k l_T}{l_p l_{п}} + 2 \right), \quad \text{болт}$$

где: $n_{бс}$ - количество путевых болтов, устанавливаемых на одном стыке, *болт / стык*;

k_1, k_2 - коэффициенты, учитывающие наличие двух рельсовых ниток в конструкции железнодорожного пути и обеспечивающие совместимость единиц измерения;

l_T - длина рельса, уничтожаемая (герсея) в результате подрывания и оторочки, из расчета на один рельсовый кусок, *м / кусок*.

При решении контрольного примера входным данным присвоить значения: а) постоянным: $k_1 = 2000 \text{ м} \cdot \text{стык} / (\text{км} \cdot \text{кусок})$; $k_2 = 2000 \text{ м} \cdot \text{стык} / \text{км}$; б) переменным: $n_{бс} = 4 \text{ болта} / \text{стык}$; $L_y = 0,7 \text{ км}$; $n_k = 2 \text{ куска}$; $l_T = 1,5 \text{ м} / \text{кусок}$; $l_p = 12,5 \text{ м}$; $l_{п} = 25 \text{ м}$.

Вариант 43. В результате подрывания стыков и рельсов длиной l_p (м) на n_k (кусок) разрушен железнодорожный участок протяженностью L_y (км). Определить целым числом количество путевых накладок n_n (накладка) устанавливаемых в стыках при восстановлении железнодорожного участка «рубками» с добавлением полномерных рельсов длиной $l_{п}$ (м) по формуле:

$$n_n = \frac{k_1 L_y n_k}{l_p} + \frac{k_2 L_y n_k l_T}{l_p l_{п}} + 4, \quad \text{накладка}$$

где: k_1, k_2 - коэффициенты, учитывающие постановку двух накладок на стык каждой рельсовой нити и обеспечивающие совместимость единиц измерения;

l_T - длина рельса, уничтожаемая (герсея) в результате подрывания и оторочки, из расчета на один рельсовый кусок, *м / кусок*.

При решении контрольного примера входным данным присвоить значения: а) постоянным: $k_1 = 4000 \text{ м} \cdot \text{накладка} / (\text{км} \cdot \text{кусок})$; $k_2 = 4000 \text{ м} \cdot \text{накладка} / \text{км}$; б) переменным: $L_y = 0,8 \text{ км}$; $n_k = 2 \text{ куска}$; $l_T = 1,5 \text{ м} / \text{кусок}$; $l_p = 12,5 \text{ м}$; $l_{п} = 25 \text{ м}$.

Вариант 44. В результате подрывания стыков и рельсов длиной l_p (м) на n_k (кусок) разрушен железнодорожный участок протяженностью L_y (км). Определить целым числом количество пороховых рельсоломов $n_{пр}$ (рельсолом) необходимых для обработки рельсовых концов при восстановлении железнодорожного участка, по формуле.

$$n_{пр} = \frac{k_1 L_y n_k}{k_2 l_p P t}, \quad \text{рельсолом}$$

где k_1 - коэффициент приведения к совместимости единиц измерения, а также учитывающий наличие двух рельсовых ниток в конструкции железнодорожного пути и двух обрабатываемых концов рельсов в каждом месте подрывания;

k_2 - коэффициент использования рельсолома по времени;

P - часовая эксплуатационная производительность порохового рельсолома, излом/ч;

t - продолжительность рабочей смены, ч;

При решении контрольного примера входным данным присвоить значения: а) постоянным: $k_1 = 4000 \text{ м} \cdot \text{излом} \cdot \text{рельсолом} / (\text{км} \cdot \text{кусок})$; $t = 10 \text{ ч}$; б) переменным: $L_y = 0,9 \text{ км}$; $n_k = 2 \text{ куски}$; $k_2 = 0,8$; $l_p = 12,5 \text{ м}$; $P = 10 \text{ изломов/ч}$.

Вариант 45. Определить целым числом по приводимой формуле потребность горючего $v_m(x)$ для совершения маршрута колонной автомашины марки ЗИЛ-131 в количестве $n_{ЗИЛ131}$ (автомашин) по маршруту протяженностью S (км).

$$v_m = \frac{k v_{ЗИЛ131} n_{ЗИЛ131} S}{l_m}, \quad \text{л}$$

где k - коэффициент, учитывающий вспомогательные показатели маршрута и обеспечивающий совместимость единиц измерения;

$v_{ЗИЛ131}$ - норма расхода горючего одной автомашиной марки ЗИЛ-131, л;

l_m - расстояние, на которое рассчитана норма расхода горючего, км.

При решении контрольного примера входным данным присвоить значения: а) постоянным: $k = 1,3 \text{ л/автомашин}$; $l_m = 100 \text{ км}$; $v_{ЗИЛ131} = 49,5$; б) переменным: $n_{ЗИЛ131} = 12 \text{ автомашин}$; $S = 250 \text{ км}$.

Вариант 4. Вычислить значения функции по формулам:

$$y = \begin{cases} 1,5c^2 + 3,12, & \text{если } c \leq 0 \\ \frac{tg(4c)}{3,1 + c}, & \text{если } c > 0 \end{cases} \quad (1) \quad (2)$$

в точке $c = 1,2x + \pi$, где постоянная $\pi = 3,14$.

При решении контрольных примеров переменной присвоить значения:

1) $x = -2,8$; 2) $x = 6,8$.

Вариант 5. Вычислить значения функции по формулам:

$$y = \begin{cases} \frac{1,5 + 7,3^{0,5} x}{2,1^{0,7-x}}, & \text{если } x > 0,1 \\ 12,6(x^2 + 1)^{0,5} \cos x, & \text{если } x \leq 0,1 \end{cases} \quad (1) \quad (2)$$

в точке $x = \sin(t + \pi)$, где постоянная $\pi = 3,14$.

При решении контрольных примеров переменной присвоить значения:

1) $t = 5,21$; 2) $t = 0,01$.

Вариант 6. Вычислить значения функции по формулам:

$$y = \begin{cases} \frac{0,5 + 2,6^{0,5} x}{1,9^x}, & \text{если } x > 2,17 \\ 8,4(x^3 + 1) \sin x, & \text{если } x \leq 2,17 \end{cases} \quad (1) \quad (2)$$

в точке $x = (t + \pi)^{0,5}$, где постоянная $\pi = 3,14$.

При решении контрольных примеров переменной присвоить значения:

1) $t = 4,82$; 2) $t = 1,05$.

2 ЗАДАНИЕ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЫ № 2 «СТРУКТУРА РАЗВИЛКА»

Варианты характеристик расчётной части задач

Вариант 1. Вычислить значения функции по формулам:

$$y = \begin{cases} 2k + p^2, & \text{если } k = p \\ -8p \sin(\pi + k), & \text{если } k < p \\ k - p^{3,6}, & \text{если } k > p \end{cases} \quad (1) \quad (2) \quad (3)$$

где постоянная $\pi = 3,14$; k, p - переменные целого типа.

При решении контрольных примеров переменной присвоить значения:

1) $k = 4$; $p = 4$; 2) $k = 7$; $p = 15$; 3) $k = 11$; $p = 3$.

Вариант 2. Вычислить значения функции по формулам:

$$y = \begin{cases} 2,5c^3 + 9,33, & \text{если } c \leq 0 \\ \frac{tg(4c)}{7,1 + c}, & \text{если } c > 0 \end{cases} \quad (1) \quad (2)$$

в точке $c = x^{0,5} - \pi$, постоянная $\pi = 3,14$.

При решении контрольных примеров переменной присвоить значения:

1) $x = 6,8$; $x = 12,5$.

Вариант 3. Вычислить значения функции по формулам:

$$y = \begin{cases} a + bx + x^2, & \text{если } a = -1 \\ a \sin(x + \pi) - b, & \text{если } a = 0 \\ ab \ln x - \text{в остальных случаях} \end{cases} \quad (1) \quad (2) \quad (3)$$

где постоянная $\pi = 3,14$; a - переменная целого типа.

При решении контрольных примеров переменным присвоить значения:

1) $a = -1$; $b = 13,1$; $x = 2,8$; 2) $a = 0$; $b = 10,4$; $x = 1,9$; 3) $a = 2$; $b = 11,9$; $x = 2,2$; 4) $a = -3$; $b = 15$; $x = 3,5$.

Вариант 7. Вычислить значения функции по формулам:

$$z = \begin{cases} \frac{tg\left(\pi + \frac{x+y}{1-xy^2}\right)}{7,14 + tg\frac{x-y}{1+xy^2}}, & \text{если } xy^2 < 0 \\ \pi, & \text{если } xy^2 > 0 \\ \pi, & \text{если } xy^2 = 0 \end{cases} \quad (1) \quad (2) \quad (3)$$

где постоянная $\pi = 3,14$; x, y - переменного целого типа.

При решении контрольных примеров переменным присвоить значения:

1) $x = -1$; $y = 2$; 2) $x = 2$; $y = 3$; 3) $x = 0$; $y = 6$.

Вариант 8. Вычислить значения функции по формулам:

$$y = \begin{cases} \frac{\sin x}{x^4 + (3x^3 + 2x^2 + 1)^{0,5}}, & \text{если } x \leq 0,5 \\ \frac{x^{0,5} \sin x}{x + e^x}, & \text{если } x > 0,5 \end{cases} \quad (1) \quad (2)$$

в точке $x = (a + \pi)^{0,5}$, где постоянная $\pi = 3,14$.

При решении контрольных примеров переменной присвоить значения:

1) $a = -3,12$; 2) $a = 4,95$.

Вариант 9. Вычислить значения функции по формулам:

$$y = \begin{cases} 1700 - 0,485x^3, & \text{если } x - 120 < 0 \\ \pi, & \text{если } x - 120 = 0 \\ \frac{1800}{1 + \frac{x^2}{1800}}, & \text{если } x - 120 > 0 \end{cases} \quad (1) \quad (2) \quad (3)$$

где постоянная $\pi = 3,14$; x - переменная целого типа.

При решении контрольных примеров переменной присвоить значения:

1) $x = 8$; 2) $x = 120$; 3) $x = 131$.

Вариант 10. Вычислить значения функции по формулам:

$$y = \begin{cases} \frac{a+b \cos x}{ax^2 + bx^3 \sin x}, & \text{если } x \geq 2 \quad (1) \\ \frac{16,7x + 9x^2 - 1,02x^3}{ab}, & \text{если } x < 2 \quad (2) \end{cases}$$

в точке $x = q^{0,5}$, где постоянные $a = 2$; $b = 3,8$.

При решении контрольных примеров переменной присвоить значения:

1) $q = 4,5$; 2) $q = 1,95$.

Вариант 11. Вычислить значения функции по формулам:

$$y = -407,6 \cdot 10^3 + \begin{cases} x^2 - 0,3, & \text{если } x < 0 \quad (1) \\ \pi, & \text{если } 0 \leq x \leq 1 \quad (2) \\ x^3 + x, & \text{если } x > 1 \quad (3) \end{cases}$$

где постоянная $\pi = 3,14$.

При решении контрольных примеров переменной присвоить значения:

1) $x = -1,5$; 2) $x = 0,5$; 3) $x = 10,25$.

Вариант 12. Вычислить значения функции по формулам:

$$y = \begin{cases} 3c + p^2 + e^p, & \text{если } c = p \quad (1) \\ -p \cos(\pi + c), & \text{если } c < p \quad (2) \\ c - p^{4,2}, & \text{если } c > p \quad (3) \end{cases}$$

где постоянная $\pi = 3,14$; c, p – переменные целого типа.

При решении контрольных примеров переменным присвоить значения:

1) $c = 3$; $p = 3$; 2) $c = -3$; $p = -1$; 3) $c = 12$; $p = 7$.

Вариант 13. Вычислить значения функции по формулам:

$$z = \begin{cases} 1 + e^{-x+1}, & \text{если } x \leq 8 \quad (1) \\ 6^{0,5} \lg|x|, & \text{если } x > 8 \quad (2) \end{cases}$$

в точке $x = \pi + c^3$, где постоянная $\pi = 3,14$.

Вариант 17. Вычислить значения функции по формулам

$$y = \begin{cases} (f+1)^{0,5}(1-f), & \text{если } f > 0,6 \quad (1) \\ f^3 + e^2 + 7^f, & \text{если } f \leq 0,6 \quad (2) \end{cases}$$

в точке $f = \sin(\pi + x)$, где постоянная $\pi = 3,14$.

При решении контрольных примеров переменной присвоить значения

1) $x = 17,15$; 2) $x = 5,82$.

Вариант 18. Вычислить значения функции по формулам:

$$y = \begin{cases} \frac{2,5(x+1)}{x+7} + e^{0,8x}, & \text{если } x > 1 \quad (1) \\ \sin(\pi + x), & \text{если } x = 1 \quad (2) \\ (x^2 + x + 1)^{0,5}, & \text{если } x < 1 \quad (3) \end{cases}$$

где постоянная $\pi = 3,14$; x – переменная целого типа.

При решении контрольных примеров переменной присвоить значения:

1) $x = 16$; 2) $x = 1$; 3) $x = -2$.

Вариант 19. Вычислить значения функции по формулам:

$$y = \begin{cases} \frac{3,5(x+1)}{x+9} + e^{0,31x}, & \text{если } x > 15 \quad (1) \\ (x+1)^{1,43}, & \text{если } x = 15 \quad (2) \\ \lg(\pi + 2x), & \text{если } x < 15 \quad (3) \end{cases}$$

где постоянная $\pi = 3,14$; x – переменная целого типа.

При решении контрольных примеров переменной присвоить значения:

1) $x = 27$; 2) $x = 15$; 3) $x = -3$.

При решении контрольных примеров переменной присвоить значения:

1) $c = 1,1$; 2) $c = 2,5$.

Вариант 14. Вычислить значения функции по формулам:

$$z = \begin{cases} 1 + e^{\cos x}, & \text{если } x \leq 0,5 \quad (1) \\ 8^{0,5} \ln|x|, & \text{если } x > 0,5 \quad (2) \end{cases}$$

в точке $x = \lg(\pi + c)$, где постоянная $\pi = 3,14$.

При решении контрольных примеров переменной присвоить значения:

1) $c = 5,21$; 2) $c = 32,56$.

Вариант 15. Вычислить значения функции по формулам:

$$z = \begin{cases} (a+b)^{a-b}, & \text{если } a > b \quad (1) \\ a^2 - b^a, & \text{если } a = b \quad (2) \\ \frac{\sin(\pi + a)}{b}, & \text{если } a < b \quad (3) \end{cases}$$

где постоянная $\pi = 3,14$; a, b – переменные целого типа.

При решении контрольных примеров переменным присвоить значения:

1) $a = 13$; $b = 2$; 2) $a = 3$; $b = 3$; 3) $a = 2$; $b = 5$.

Вариант 16. Вычислить значения функции по формулам:

$$y = \begin{cases} \frac{0,3x \lg x}{1-x^2}, & \text{если } x > 7 \quad (1) \\ x^x + 0,847^{x+1}, & \text{если } x \leq 7 \quad (2) \end{cases}$$

в точке $x = a^3 + \pi$, где постоянная $\pi = 3,1415$.

При решении контрольных примеров переменной присвоить значения:

1) $a = 2,16$; 2) $a = 0,26$.

Вариант 20. Вычислить значения функции по формулам:

$$y = \begin{cases} \frac{c^{1,5+c}(1,4c)^3}{8-c}, & \text{если } c > 4,2 \quad (1) \\ 7,6(c^5 - 4)^{0,5} \cos(\pi + c), & \text{если } c \leq 4,2 \quad (2) \end{cases}$$

в точке $c = x + 1$, где постоянная $\pi = 3,14$

При решении контрольных примеров переменной присвоить значения:

1) $x = 14,2$; 2) $x = 2,1$.

Вариант 21. Вычислить значения функции по формулам:

$$z = \begin{cases} d^7 + 1, & \text{если } d \geq -150 \quad (1) \\ \frac{7,6^{d+1}}{d^2}, & \text{если } d < -150 \quad (2) \end{cases}$$

в точке $d = \pi(a^3 + b^2) \sin(ab)$, где постоянная $\pi = 3,1415$.

При решении контрольных примеров переменной присвоить значения:

1) $a = 19,31$; $b = 1,45$; 2) $a = 6,31$; $b = 0,42$.

Вариант 22. Вычислить значения функции по формулам:

$$y = \begin{cases} \frac{1}{1 - \frac{1}{x-0,5}}, & \text{если } x < 2 \quad (1) \\ x, & \text{если } x = 2 \quad (2) \\ 1,7^x \cdot \frac{\sin x \cdot 1,2^x}{1+x}, & \text{если } x > 2 \quad (3) \end{cases}$$

где постоянная $\pi = 3,14$, x – переменная целого типа.

При решении контрольных примеров переменной присвоить значения:

1) $x = 1$; 2) $x = 2$; 3) $x = 3$.

Вариант 23. Вычислить значения функции по формулам:

$$y = \begin{cases} (\sqrt{b^2+1})^{1,2}, & \text{если } b < 10 & (1) \\ (b^2-1)^{\frac{1}{2}} \cdot \sin(\pi + b), & \text{если } b = 10 & (2) \\ \ln 10 \cdot \ln b, & \text{если } b > 10 & (3) \end{cases}$$

где постоянная $\pi = 3,14$, b – переменная целого типа.

При решении контрольных примеров переменной присвоить значения:

1) $b=3$; 2) $b=10$; 3) $b=15$.

Вариант 24. Вычислить значения функции по формулам:

$$z = \begin{cases} \sin(10-x) \cdot \cos(40x), & \text{если } x < 20,5 & (1) \\ \frac{\sin(6x)}{\cos(20x)}, & \text{если } x \geq 20,5 & (2) \end{cases}$$

в точке $x = a^b + \pi$, где постоянная $\pi = 3,14$.

При решении контрольных примеров переменной присвоить значения:

1) $a=20$; $b=-0,3$; 2) $a=2,3$; $b=4$.

Вариант 25. Вычислить значения функции по формулам:

$$z = \begin{cases} \sin(10-x) \cos(50x^3), & \text{если } x < 15,5 & (1) \\ \frac{\sin(6x)}{\cos(35x)} + 2,6, & \text{если } x \geq 15,5 & (2) \end{cases}$$

в точке $x = a^2 + b + \pi$, где постоянная $\pi = 3,1415$.

При решении контрольных примеров переменной присвоить значения:

1) $a=0,2$; $b=5,2$; 2) $a=35$; $b=-0,7$.

в точке $a = x^{0,2}$, где постоянная $\pi = 3,14$.

При решении контрольных примеров переменной присвоить значения:

1) $x=23,1$; 2) $x=9,2$.

Вариант 30. Вычислить значения функции по формулам

$$y = \begin{cases} (1+x)^x, & \text{если } x > -1 & (1) \\ \frac{\sin(\pi+x)}{1-x}, & \text{если } x = -1 & (2) \\ (2^{0,7x} + e^x + 1)^{0,5}, & \text{если } x < -1 & (3) \end{cases}$$

где постоянная $\pi = 3,14$; x – переменная целого типа.

При решении контрольных примеров переменной присвоить значения:

1) $x=24$; 2) $x=-1$; 3) $x=-3$.

Вариант 31. Вычислить значения функции по формулам:

$$y = \begin{cases} (b-1,7^{0,7x})^{0,5}, & \text{если } b < 2,8 & (1) \\ \frac{0,6\pi gb}{b^2-5}, & \text{если } b \geq 2,8 & (2) \end{cases}$$

в точке $b = (c + \pi)^{0,5}$, где постоянная $\pi = 3,14$.

При решении контрольных примеров переменной присвоить значения:

1) $c=3,6$; $x=8,1$; 2) $c=25,2$; $x=3,2$.

Вариант 32. Вычислить значения функции по формулам:

$$y = \begin{cases} (5-2x)^2 (5+2x^2)^{0,5}, & \text{если } x < 54 & (1) \\ \sin(\pi+x), & \text{если } x = 54 & (2) \\ (9x+2)^{0,5}, & \text{если } x > 54 & (3) \end{cases}$$

где постоянная $\pi = 3,14$; x – переменная целого типа.

При решении контрольных примеров переменной присвоить значения:

1) $x=13$; 2) $x=54$; 3) $x=60$.

Вариант 26. Вычислить значения функции по формулам:

$$z = \begin{cases} -\frac{\pi}{2} e^a, & \text{если } a > 0 & (1) \\ 0, & \text{если } a = 0 & (2) \\ \frac{\pi}{2} e^a, & \text{если } a < 0 & (3) \end{cases}$$

где постоянная $\pi = 3,14$; a – переменная целого типа.

При решении контрольных примеров переменной присвоить значения:

1) $a=21$; 2) $a=0$; 3) $a=-2$.

Вариант 27. Вычислить значения функции по формулам:

$$y = \begin{cases} 1 - \cos(0,5x), & \text{если } x < 0 & (1) \\ 1 + \frac{50^{0,5} \sin(\pi+x)}{2,2x}, & \text{если } x \geq 0 & (2) \end{cases}$$

в точке $x = a^2 + 3b$, где постоянная $\pi = 3,14$.

При решении контрольных примеров переменной присвоить значения:

1) $a=2$; $b=-3$; 2) $a=-6$; $b=22$.

Вариант 28. Вычислить значения функции по формулам:

$$y = \begin{cases} 1 - \cos(0,7x), & \text{если } x < 0 & (1) \\ 1 + \frac{70^{0,5} \sin^2 x}{12,2x}, & \text{если } x \geq 0 & (2) \end{cases}$$

в точке $x = tg(a + \pi b)$, где постоянная $\pi = 3,14$.

При решении контрольных примеров переменной присвоить значения:

1) $a=-18,2$; $b=33,2$; 2) $a=2,1$; $b=1,3$.

Вариант 29. Вычислить значения функции по формулам:

$$b = \begin{cases} a[\sin(\pi+a)]^3, & \text{если } a < 1,6 & (1) \\ (a^2+1)^{0,5}, & \text{если } a \geq 1,6 & (2) \end{cases}$$

Вариант 33. Вычислить значения функции по формулам:

$$y = \begin{cases} a+b, & \text{если } x = 27 & (1) \\ (a^2+b^2+x)^{0,5}, & \text{если } x < 27 & (2) \\ \frac{ab}{x}, & \text{если } x > 27 & (3) \end{cases}$$

где постоянная $\pi = 3,14$; x – переменная целого типа.

При решении контрольных примеров переменной присвоить значения:

1) $x=27$; $a=2,1$; $b=3,5$; 2) $x=25$; $a=2$; $b=3,4$; 3) $x=30$; $a=1,9$; $b=3,3$.

Вариант 34. Вычислить значения функции по формулам:

$$y = \begin{cases} \frac{x^{0,6+2x}(6,19x)^{0,5}}{\sin x + e^x}, & \text{если } x > 2 & (1) \\ 12(x^4+1)^{0,5} tg x, & \text{если } x \leq 2 & (2) \end{cases}$$

в точке $x = (a + \pi)^{0,33}$, где постоянная $\pi = 3,14$.

При решении контрольных примеров переменной присвоить значения:

1) $a=28,1$; 2) $a=1,3$.

Вариант 35. Вычислить значения функции по формулам:

$$y = \begin{cases} \sin^2(\pi+t), & \text{если } t = 29 & (1) \\ e^t + 1, & \text{если } t < 29 & (2) \\ 69^{0,5}(t^3+5), & \text{если } t > 29 & (3) \end{cases}$$

где постоянная $\pi = 3,14$; t – переменная целого типа.

При решении контрольных примеров переменной присвоить значения:

1) $t=29$; 2) $t=28$; 3) $t=30$.

Вариант 36. Вычислить значения функции по формулам:

$$y = \begin{cases} (2x)^{0,5}(3x)^{0,2}, & \text{если } x \geq 0 & (1) \\ \frac{1}{100 \lg x} + 4, & \text{если } x < 0 & (2) \end{cases}$$

в точке $x = a + 5b$, где постоянная $\pi = 3,14$.

При решении контрольных примеров переменной присвоить значения:

1) $a = 3,2$; $b = -2$; 2) $a = 6,4$; $b = -70$

Вариант 37. Вычислить значения функции по формулам:

$$y = \begin{cases} \frac{24de^2}{0,5 + d}, & \text{если } d \geq 3,1 & (1) \\ (d + 17)^{0,5}, & \text{если } d < 3,1 & (2) \end{cases}$$

в точке $d = (x)^{0,5}$, где постоянная $\pi = 3,14$.

При решении контрольных примеров переменной присвоить значения:

1) $x = 3,1$; 2) $x = 1,2$.

Вариант 38. Вычислить значения функции по формулам:

$$y = \begin{cases} 3x^{x+1}(x-1), & \text{если } x > 0 & (1) \\ x+1, & \text{если } x < 0 & (2) \\ x+\pi, & \text{если } x = 0 & (3) \end{cases}$$

где постоянная $\pi = 3,14$; x – переменная целого типа.

При решении контрольных примеров переменной присвоить значения:

1) $x = 3$; 2) $x = -2$; 3) $x = 0$.

в точке $x = (\pi x)^{0,5}$, где постоянная $\pi = 3,14$.

При решении контрольных примеров переменной присвоить значения:

1) $a = 35,5$; 2) $a = 695,1$.

Вариант 43. Вычислить значения функции по формулам:

$$c = \begin{cases} \frac{a+b}{1+ab}, & \text{если } ab < 35 & (1) \\ \pi + \frac{a+b}{1+ab}, & \text{если } ab > 37 & (2) \\ 36,91 - \text{ в остальных случаях} & (3) \end{cases}$$

где постоянная $\pi = 3,14$.

При решении контрольных примеров переменной присвоить значения:

1) $a = 36,9$; $b = 0,33$; 2) $a = 30$; $b = 2,1$; 3) $a = 26,2$; $b = 1,35$.

Вариант 44. Вычислить значения функции по формулам:

$$c = \begin{cases} \frac{2a-b^{0,35}}{8+ab}, & \text{если } ab < 40 & (1) \\ \pi + \frac{2a-b^{0,35}}{8+ab}, & \text{если } ab > 43 & (2) \\ 152 - \text{ в остальных случаях} & (3) \end{cases}$$

где постоянная $\pi = 3,14$.

При решении контрольных примеров переменной присвоить значения:

1) $a = 42,9$; $b = 0,5$; 2) $a = 54$; $b = 2,6$; 3) $a = 32,1$; $b = 1,2$.

Вариант 45. Вычислить значения функций по формулам:

$$y = \begin{cases} \frac{a^{0,6+a}(3,8a)^{0,5}}{3+a}, & \text{если } a > 3,8 & (1) \\ 3,7(a+1)^{0,66} \cos a, & \text{если } a \leq 3,8 & (2) \end{cases}$$

в точке $a = \pi + x^{0,5}$, где постоянная $\pi = 3,1415$.

При решении контрольных примеров переменной присвоить значения:

1) $x = 38,2$; 2) $x = 0,1$.

Вариант 39. Вычислить значения функции по формулам:

$$z = \begin{cases} x^3 + ax^2 + 1, & \text{если } a = 36 & (1) \\ [a + \sin(\pi + x)]^5, & \text{если } a > 36 & (2) \\ a \ln |x|, & \text{если } a < 36 & (3) \end{cases}$$

в точке $a = x^2$, где постоянная $\pi = 3,14$; x – переменная целого типа.

При решении контрольных примеров переменной присвоить значения:

1) $x = 6$; 2) $x = 7$; 3) $x = 5$.

Вариант 40. Вычислить значения функции по формулам:

$$y = \begin{cases} 1,5c^3 + 3,4c^2 + 1, & \text{если } c \leq 34 & (1) \\ \frac{\lg(4c)}{3,9+c}, & \text{если } c > 34 & (2) \end{cases}$$

в точке $c = (x+5)^{0,5}$, где постоянная $\pi = 3,14$.

При решении контрольных примеров переменной присвоить значения:

1) $x = 3,4$; 2) $x = 16,7$.

Вариант 41. Вычислить значения функции по формулам:

$$z = \begin{cases} 2x + y^{1,2}, & \text{если } x = y & (1) \\ -4 \sin(\pi + x) + y, & \text{если } x < y & (2) \\ x + y^{4,2}, & \text{если } x > y & (3) \end{cases}$$

где постоянная $\pi = 3,14$; x, y – переменные целого типа.

При решении контрольных примеров переменной присвоить значения:

1) $x = 10$; $y = 10$; 2) $x = 9$; $y = 11$; 3) $x = 15$; $y = 13$.

Вариант 42. Вычислить значения функции по формулам:

$$y = \begin{cases} 5 \sin x + e^{-(x+1)}, & \text{если } x \leq 36 & (1) \\ 36^{0,3} \ln |x|, & \text{если } x > 36 & (2) \end{cases}$$

3 ЗАДАНИЕ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЫ № 3 «СТРУКТУРА ЦИКЛ»

Варианты характеристик задач:

Вариант 1. Вычислить значения функции по формуле

$$z = \frac{1600 - \pi S}{x + y},$$

где: постоянная $\pi = 3,14$; переменные x, y – целого типа.

На печать выдать значения: а) входных данных; б) аргументов x , изменяющегося в пределах $x_1 \leq x \leq x_k$ с шагом Δx и y , изменяющегося в пределах $y_1 \leq y \leq y_k$ с шагом Δy ; в) функции z с точностью до сотых для соответствующих x и y .

При решении контрольного примера принять: $S = 20,1$; $x_1 = 2$; $x_k = 4$; $\Delta x = 1$; $y_1 = 10$; $y_k = 30$; $\Delta y = 10$.

Вариант 2. Вычислить значения функции по формуле

$$y = \frac{32AP}{\pi R},$$

где постоянная $\pi = 3,14$; переменные A, R – целого типа; P – вещественного типа.

На печать выдать значения: а) входных данных; б) аргументов A , изменяющегося в пределах $A_1 \leq A \leq A_k$ с шагом ΔA , и R , изменяющегося в пределах $R_1 \leq R \leq R_k$ с шагом ΔR ; в) функции y с точностью до сотых для соответствующих A и R .

При решении контрольного примера принять: $P = 5,1$; $A_1 = 260$; $A_k = 280$; $\Delta A = 10$; $R_1 = 500$; $R_k = 600$; $\Delta R = 50$.

Вариант 3. Вычислить значения функций по формулам:

$$x = e^{a-b} \quad (1); \quad y = \ln(a+b) \quad (2)$$

где: a, b – переменные целого типа.

На печать выдать значения: а) входных данных; б) аргументов a , изменяющегося в пределах $a_1 \leq a \leq a_k$ с шагом Δa , и b , изменяющегося

ся в пределах $b_1 \leq b \leq b_k$ с шагом Δb ; в) функций x и y с точностью до сотых для соответствующих a и b .

При решении контрольного примера принять: $a_1 = 1; a_k = 3; \Delta a = 1; b_1 = 5; b_k = 9; \Delta b = 2$.

Вариант 4. Вычислить значения функции по формуле:

$$z = (a-b)^2 + (m-n)^2,$$

где: переменные: m, n - целого типа; a, b - вещественного типа.

На печать выдать значения: а) входных данных; б) аргументов b , изменяющегося в пределах $b_1 \leq b \leq b_k$ с шагом Δb , и n , изменяющегося в пределах $n_1 \leq n \leq n_k$ с шагом Δn ; в) функции z с точностью до сотых для соответствующих b и n .

При решении контрольного примера принять: $a = 1; b_1 = 0; b_k = 1,72; \Delta b = 0,86; m = 30; n_1 = 20; n_k = 40; \Delta n = 10$.

Вариант 5. Вычислить значения функции по формуле:

$$z = a \sin x + b \cos y + 1,$$

где: постоянные целого типа $a = 2$ и $b = 4$; x, y - переменные вещественного типа.

На печать выдать значения: а) входных данных; б) аргументов x , изменяющегося в пределах $x_1 \leq x \leq x_k$ с шагом Δx , и y , изменяющегося в пределах $y_1 \leq y \leq y_k$ с шагом Δy ; в) функции z с точностью до сотых для соответствующих x и y .

При решении контрольного примера принять: $x_1 = 0; x_k = 0,4; \Delta x = 0,2; y_1 = 13; y_k = 19; \Delta y = 3$.

Вариант 6. Вычислить значения функций по формулам:

$$V = W - \frac{R}{2L} \quad (1); \quad W = \frac{1}{2\pi LC} \quad (2)$$

где: постоянная $\pi = 3,14$; переменные: C целого типа; L, R - вещественного типа.

На печать выдать значения: а) входных данных; б) аргументов R , изменяющегося в пределах $R_1 \leq R \leq R_k$ с шагом ΔR , и C , изменяюще-

где: постоянная $g = 9,81$; переменные: T - целого типа; остальные - вещественного типа.

На печать выдать значения: а) входных данных; б) аргументов M , изменяющегося в пределах $M_1 \leq M \leq M_k$ с шагом ΔM , и K , изменяющегося в пределах $K_1 \leq K \leq K_k$ с шагом ΔK в) функций A и V с точностью до тысячных для соответствующих M и K .

При решении контрольного примера принять: $k_p = 9,81; F = 34 \cdot 10^3$;

$M_1 = 2 \cdot 10^6; M_k = 4 \cdot 10^6; \Delta M = 10^6; K_1 = 0,004; K_k = 0,008; \Delta K = 0,002; T = 60$.

Вариант 10. Вычислить значения функции по формуле:

$$T = \frac{2e^{-x-y}}{ax+by},$$

где: постоянные $a = 2$ и $b = 3$; x, y - переменные вещественного типа.

На печать выдать значения: а) входных данных; б) аргумента x , изменяющегося в пределах $x_1 \leq x \leq x_k$ с шагом Δx , и y , изменяющегося в пределах $y_1 \leq y \leq y_k$ с шагом Δy в) функции T с точностью до сотых для соответствующих x и y .

При решении контрольного примера принять: $x_1 = 0,8; x_k = 1,4; \Delta x = 0,2; y_1 = 1,1; y_k = 1,3; \Delta y = 0,1$.

Вариант 11. Вычислить значения функций по формулам:

$$F = \frac{0,6VA - WB}{W - 0,6V} \quad (1) \quad N = MgV(A + F) \quad (2)$$

где: постоянная $g = 9,81$; переменные: M, V, W - целого типа; A, B - вещественного типа.

На печать выдать значения: а) входных данных; б) аргумента V , изменяющегося в пределах $V_1 \leq V \leq V_k$ с шагом ΔV , и M , изменяющегося в пределах $M_1 \leq M \leq M_k$ с шагом ΔM в) функций F (с точностью до десятитысячных) и N (с точностью до целых) для соответствующих V и M .

гося в пределах $C_1 \leq C \leq C_k$ с шагом ΔC ; в) функций V и W с точностью до сотых для соответствующих R и C .

При решении контрольного примера принять: $R_1 = 0,003; R_k = 0,004; \Delta R = 0,0005; L = 2 \times 10^{-3}; C_1 = 48; C_k = 72; \Delta C = 12$.

Вариант 7. Вычислить значения функции по формуле:

$$V = \frac{1}{6} \pi b (b^2 + 3R^2),$$

где: постоянная $\pi = 3,14$; переменные: b - целого типа; R - вещественного типа.

На печать выдать значения: а) входных данных; б) аргументов b , изменяющегося в пределах $b_1 \leq b \leq b_k$ с шагом Δb , и R , изменяющегося в пределах $R_1 \leq R \leq R_k$ с шагом ΔR в) функции V с точностью до сотых для соответствующих b и R .

При решении контрольного примера принять: $b_1 = 5; b_k = 7; \Delta b = 1; R_1 = 5; R_k = 10; \Delta R = 2,5$.

Вариант 8. Вычислить значения функции по формуле:

$$A = (e^x + 2\pi) \sin(xy),$$

где: постоянная $\pi = 3,14$; переменные: y - целого типа; x - вещественного типа.

На печать выдать значения: а) входных данных; б) аргументов x , изменяющегося в пределах $x_1 \leq x \leq x_k$ с шагом Δx , и y , изменяющегося в пределах $y_1 \leq y \leq y_k$ с шагом Δy в) функции A с точностью до сотых для соответствующих x и y .

При решении контрольного примера принять: $x_1 = 1; x_k = 1,5; \Delta x = 0,25; y_1 = 3; y_k = 15; \Delta y = 6$.

Вариант 9. Вычислить значения функции по формуле:

$$A = \frac{k_p F - MKg}{M} \quad (1); \quad V = AT \quad (2)$$

При решении контрольного примера принять: $V_1 = 50; V_k = 70; \Delta V = 10; A = 0,005; W = 50; M_1 = 2000; M_k = 2200; \Delta M = 100; B = 0,0006$.

Вариант 12. Вычислить значения функции по формуле:

$$F = \frac{4\pi r m}{t},$$

где: постоянные $\pi = 3,14$ и $m = 0,5$; переменные: r - целого типа; t - вещественного типа.

На печать выдать значения: а) входных данных; б) аргументов r , изменяющегося в пределах $r_1 \leq r \leq r_k$ с шагом Δr , и t , изменяющегося в пределах $t_1 \leq t \leq t_k$ с шагом Δt в) функции F с точностью до сотых для соответствующих r и t .

При решении контрольного примера принять: $r_1 = 18; r_k = 22; \Delta r = 2; t_1 = 1; t_k = 1,5; \Delta t = 0,25$.

Вариант 13. Вычислить значения функций по формулам:

$$A = Mg(H + KL^2 - H^2) \quad (1); \quad E = \frac{MgH}{A} \quad (2),$$

где: постоянная $g = 9,81$; переменные: M, L - целого типа; K, H - вещественного типа.

На печать выдать значения: а) входных данных; б) аргументов M , изменяющегося в пределах $M_1 \leq M \leq M_k$ с шагом ΔM , и H , изменяющегося в пределах $H_1 \leq H \leq H_k$ с шагом ΔH ; в) функций A и E с точностью до сотых для соответствующих M и H .

При решении контрольного примера принять: $M_1 = 200; M_k = 400; \Delta M = 100; K = 0,05; L = 8; H_1 = 1,5; H_k = 2; \Delta H = 0,25$.

Вариант 14. Вычислить значения функции по формуле:

$$t = (\pi - e^{0,5xy}) \sin(x+y),$$

где: постоянная $\pi = 3,14$; x, y - переменные вещественного типа.

На печать выдать значения: а) входных данных; б) аргументов x , изменяющегося в пределах $x_1 \leq x \leq x_k$ с шагом Δx , и y , изменяющегося в пределах $y_1 \leq y \leq y_k$ с шагом Δy ; в) функции t с точностью до сотых для соответствующих x и y .

При решении контрольного примера принять: $x_1 = 0,3; x_k = 0,9; \Delta x = 0,3; y_1 = 1; y_k = 1,2; \Delta y = 0,1$.

Вариант 15. Вычислить значения функции по формуле:

$$H = 0,25x^2 + 2,7x + 0,5\sin(\pi + y),$$

где постоянная $\pi = 3,14$; переменные: x – целого типа; y – вещественного типа.

На печать выдать значения: а) входных данных; б) аргументов x , изменяющегося в пределах $x_1 \leq x \leq x_k$ с шагом Δx , и y , изменяющегося в пределах $y_1 \leq y \leq y_k$ с шагом Δy ; в) функции H с точностью до сотых для соответствующих x и y .

При решении контрольного примера принять: $x_1 = 2; x_k = 10; \Delta x = 4; y_1 = 0,51; y_k = 0,53; \Delta y = 0,01$.

Вариант 16. Вычислить значения функции по формуле:

$$L = \frac{8V^2W^2}{A(V+W)},$$

где постоянная $A = 1,15$; V, W – переменные целого типа.

На печать выдать значения: а) входных данных; б) аргументов V , изменяющегося в пределах $V_1 \leq V \leq V_k$ с шагом ΔV , и W , изменяющегося в пределах $W_1 \leq W \leq W_k$ с шагом ΔW ; в) функции L с точностью до сотых для соответствующих V и W .

При решении контрольного примера принять: $V_1 = 20; V_k = 40; \Delta V = 10; W_1 = 50; W_k = 70; \Delta W = 10$.

Вариант 17. Вычислить значения функции по формуле:

$$V = \frac{1}{6}\pi h(h^2 + 3r^2),$$

Вариант 20. Вычислить значения функции по формуле:

$$z = \left[\cos(\pi + x^2) + \sin\left(\frac{y}{2}\right)^2 + tg\left(\frac{y}{4}\right)^2 \right]^{\frac{2}{3}},$$

где постоянная $\pi = 3,1415$; переменные: x, y – вещественного типа.

На печать выдать значения: а) входных данных; б) аргументов x , изменяющегося в пределах $x_1 \leq x \leq x_k$ с шагом Δx , и y , изменяющегося в пределах $y_1 \leq y \leq y_k$ с шагом Δy ; в) функции z с точностью до десятитысячных для соответствующих x и y .

При решении контрольного примера принять: $x_1 = 2,15; x_k = 2,19; \Delta x = 0,02; y_1 = 1,1; y_k = 1,3; \Delta y = 0,1$.

Вариант 21. Вычислить значения функции по формуле:

$$l = T \frac{LV}{1,5},$$

где постоянная $V = 5$; L, T – переменные целого типа.

На печать выдать значения: а) входных данных; б) аргументов L , изменяющегося в пределах $L_1 \leq L \leq L_k$ с шагом ΔL , и T , изменяющегося в пределах $T_1 \leq T \leq T_k$ с шагом ΔT ; в) функции l с точностью до сотых для соответствующих L и T .

При решении контрольного примера принять: $L_1 = 20; L_k = 40; \Delta L = 10; T_1 = 1; T_k = 3; \Delta T = 1$.

Вариант 22. Вычислить значения функции по формуле:

$$V_1 = k \frac{NV_2 + MW}{N + M},$$

где постоянная $k = 1,15$; переменные: N, M – целого типа; V_2, W – вещественного типа.

На печать выдать значения: а) входных данных; б) аргументов N , изменяющегося в пределах $N_1 \leq N \leq N_k$ с шагом ΔN , и M ,

где постоянная $\pi = 3,14$; переменные: h – целого типа; r – вещественного типа.

На печать выдать значения: а) входных данных; б) аргументов h , изменяющегося в пределах $h_1 \leq h \leq h_k$ с шагом Δh , и r , изменяющегося в пределах $r_1 \leq r \leq r_k$ с шагом Δr ; в) функции V с точностью до сотых для соответствующих h и r .

При решении контрольного примера принять: $h_1 = 1; h_k = 25; h = 12; r_1 = 5; r_k = 10; \Delta r = 2,5$.

Вариант 18. Вычислить значения функции по формуле:

$$Q = \frac{MA^2T^2}{2},$$

где постоянная $M = 2000$; переменные: T – целого типа; A – вещественного типа.

На печать выдать значения: а) входных данных; б) аргументов A , изменяющегося в пределах $A_1 \leq A \leq A_k$ с шагом ΔA , и T , изменяющегося в пределах $T_1 \leq T \leq T_k$ с шагом ΔT ; в) функции Q с точностью до сотых для соответствующих A и T .

При решении контрольного примера принять: $A_1 = 0,1; A_k = 0,3; \Delta A = 0,1; T_1 = 30; T_k = 50; \Delta T = 10$.

Вариант 19. Вычислить значения функции по формуле:

$$Q = \frac{F}{mg} - \frac{W^2 - V^2}{2Lg},$$

где постоянная $g = 9,81$; F, m, W, V, L – переменные целого типа.

На печать выдать значения: а) входных данных; б) аргументов W , изменяющегося в пределах $W_1 \leq W \leq W_k$ с шагом ΔW , и V , изменяющегося в пределах $V_1 \leq V \leq V_k$ с шагом ΔV ; в) функции Q с точностью до тысячных для соответствующих W и V .

При решении контрольного примера принять: $F = 6000; m = 1000; W_1 = 50; W_k = 70; \Delta W = 10; V_1 = 20; V_k = 40; \Delta V = 10; L = 400$.

изменяющегося в пределах $M_1 \leq M \leq M_k$ с шагом ΔM ; в) функции V_1 с точностью до сотых для соответствующих N и M .

При решении контрольного примера принять: $N_1 = 20; N_k = 100; \Delta N = 20; V_2 = 5,3; M_1 = 30; M_k = 50; \Delta M = 10; W = 2,7$.

Вариант 23. Вычислить значения функции по формуле:

$$A = ML[c + g(\sin b + k \cos b)],$$

где постоянная $g = 9,81$; переменные: M – целого типа; c, b, L, k – вещественного типа.

На печать выдать значения: а) входных данных; б) аргументов L , изменяющегося в пределах $L_1 \leq L \leq L_k$ с шагом ΔL , и k , изменяющегося в пределах $k_1 \leq k \leq k_k$ с шагом Δk ; в) функции A с точностью до десятых для соответствующих L и k .

При решении контрольного примера принять: $M = 3000; L_1 = 50; L_k = 55; \Delta L = 2,5; c = 0,2; b = 0,152; k_1 = 0,08; k_k = 0,1; \Delta k = 0,01$.

Вариант 24. Вычислить значения функции по формуле:

$$V = \frac{MW}{M + N},$$

где переменные M, N – целого типа; W – вещественного типа.

На печать выдать значения: а) входных данных; б) аргументов M , изменяющегося в пределах $M_1 \leq M \leq M_k$ с шагом ΔM , и N , изменяющегося в пределах $N_1 \leq N \leq N_k$ с шагом ΔN ; в) функции V с точностью до сотых для соответствующих M и N .

При решении контрольного примера принять: $M_1 = 10; M_k = 30; \Delta M = 10; W = 1,5; N_1 = 10; N_k = 12; \Delta N = 1$.

Вариант 25. Вычислить значения функции по формуле:

$$S = \frac{V^2}{2Fg},$$

где постоянная $g = 9,81$; переменные: V - целого типа; F - вещественного типа.

На печать выдать значения: а) входных данных; б) аргументов V , изменяющегося в пределах $V_1 \leq V \leq V_k$ с шагом ΔV , и F , изменяющегося в пределах $F_1 \leq F \leq F_k$ с шагом ΔF ; в) функции S с точностью до сотых для соответствующих V и F .

При решении контрольного примера принять: $V_1 = 30$; $V_k = 70$; $\Delta V = 20$; $F_1 = 0,02$; $F_k = 0,06$; $\Delta F = 0,02$.

Вариант 26. Вычислить значения функции по формуле:

$$H = \frac{SV^2}{gR},$$

где постоянная $g = 9,81$; V, S, R - переменные целого типа.

На печать выдать значения: а) входных данных; б) аргументов V , изменяющегося в пределах $V_1 \leq V \leq V_k$ с шагом ΔV , и R , изменяющегося в пределах $R_1 \leq R \leq R_k$ с шагом ΔR ; в) функции H с точностью до сотых для соответствующих V и R .

При решении контрольного примера принять: $S = 1520$; $V_1 = 60$; $V_k = 140$; $\Delta V = 40$; $R_1 = 600$; $R_k = 800$; $\Delta R = 100$.

Вариант 27. Вычислить значения функции по формуле:

$$T = \frac{tg[\ln(2x^2 + 3a)]}{4acsu},$$

где постоянные $a = 2,8$ и $c = 7,5$; x, y - переменные целого типа.

На печать выдать значения: а) входных данных; б) аргументов x , изменяющегося в пределах $x_1 \leq x \leq x_k$ с шагом Δx , и y , изменяющегося в пределах $y_1 \leq y \leq y_k$ с шагом Δy ; в) функции T с точностью до сотых для соответствующих x и y .

При решении контрольного примера принять: $x_1 = 13$; $x_k = 33$; $\Delta x = 10$; $y_1 = 1$; $y_k = 3$; $\Delta y = 1$.

изменяющегося в пределах $C_1 \leq C \leq C_k$ с шагом ΔC ; в) функции V с точностью до сотых для соответствующих V и C .

При решении контрольного примера принять: $W_1 = 72$; $W_k = 76$; $\Delta W = 2$; $T = 20$; $C_1 = 3$; $C_k = 4$; $\Delta C = 0,5$.

Вариант 31. Вычислить значения функции по формуле:

$$y = kz(\cos x + \sin x),$$

где постоянная $k = 4,65$; переменные: z - целого типа; x - вещественного типа.

На печать выдать значения: а) входных данных; б) аргументов z , изменяющегося в пределах $z_1 \leq z \leq z_k$ с шагом Δz , и x , изменяющегося в пределах $x_1 \leq x \leq x_k$ с шагом Δx ; в) функции y с точностью до сотых для соответствующих z и x .

При решении контрольного примера принять: $z_1 = 8$; $z_k = 16$; $\Delta z = 4$; $x_1 = 0$; $x_k = 5$; $\Delta x = 2,5$.

Вариант 32. Вычислить значения функций по формулам:

$$F = \frac{QL^3}{48EJ} \quad (1); \quad R = F^2 + F + 2Fh \quad (2),$$

где постоянная $E = 2 \cdot 10^6$; Q, L, J, h - переменные целого типа.

На печать выдать значения: а) входных данных; б) аргументов L , изменяющегося в пределах $L_1 \leq L \leq L_k$ с шагом ΔL , и h , изменяющегося в пределах $h_1 \leq h \leq h_k$ с шагом Δh ; в) функций F и R с точностью до сотых для соответствующих L и h .

При решении контрольного примера принять: $Q_1 = 4$; $L_1 = 6000$; $L_k = 12000$; $\Delta L = 3000$; $J = 2500$; $h_1 = 1$; $h_k = 3$; $\Delta h = 1$.

Вариант 33. Вычислить значения функции по формуле:

$$z = ky[2\cos^2 x + \sin^2(2x)],$$

Вариант 28. Вычислить значения функций по формулам:

$$A = tg \frac{J}{g} \quad (1); \quad T = 2\pi \frac{L}{g^2 + J^2} \quad (2),$$

где постоянные $\pi = 3,14$ и $g = 9,81$; L, J - переменные вещественного типа.

На печать выдать значения: а) входных данных; б) аргументов L , изменяющегося в пределах $L_1 \leq L \leq L_k$ с шагом ΔL , и J , изменяющегося в пределах $J_1 \leq J \leq J_k$ с шагом ΔJ ; в) функций A и T с точностью до тысячных для соответствующих L и J .

При решении контрольного примера принять: $L_1 = 0,72$; $L_k = 0,76$; $\Delta L = 0,02$; $J_1 = 2,3$; $J_k = 2,5$; $\Delta J = 0,1$.

Вариант 29. Вычислить значения функции по формуле:

$$V = khr^2,$$

где постоянная $k = 1,047$; переменные: r - целого типа; h - вещественного типа.

На печать выдать значения: а) входных данных; б) аргументов r , изменяющегося в пределах $r_1 \leq r \leq r_k$ с шагом Δr , и h , изменяющегося в пределах $h_1 \leq h \leq h_k$ с шагом Δh ; в) функции V с точностью до сотых для соответствующих r и h .

При решении контрольного примера принять: $r_1 = 12$; $r_k = 22$; $\Delta r = 5$; $h_1 = 10,2$; $h_k = 10,6$; $\Delta h = 0,2$.

Вариант 30. Вычислить значения функции по формуле:

$$V = \frac{kWT}{2T - C},$$

где постоянная $k = 2$; переменные: W, T - целого типа; C - вещественного типа.

На печать выдать значения: а) входных данных; б) аргументов W , изменяющегося в пределах $W_1 \leq W \leq W_k$ с шагом ΔW , и C ,

где постоянная $k = 2,65$; переменные: x - целого типа; y - вещественного типа.

На печать выдать значения: а) входных данных; б) аргументов x , изменяющегося в пределах $x_1 \leq x \leq x_k$ с шагом Δx , и y , изменяющегося в пределах $y_1 \leq y \leq y_k$ с шагом Δy ; в) функций z с точностью до сотых для соответствующих x и y .

При решении контрольного примера принять: $x_1 = 0$; $x_k = 4$; $\Delta x = 2$; $y_1 = 2,1$; $y_k = 4,5$; $\Delta y = 1,2$.

Вариант 34. Вычислить значения функции по формуле:

$$z = k(\sin x \cos y)^{0,3} + e^y,$$

где постоянная $k = 0,8$; переменные: x, y - вещественного типа.

На печать выдать значения: а) входных данных; б) аргументов x , изменяющегося в пределах $x_1 \leq x \leq x_k$ с шагом Δx , и y , изменяющегося в пределах $y_1 \leq y \leq y_k$ с шагом Δy ; в) функций z с точностью до сотых для соответствующих x и y .

При решении контрольного примера принять: $x_1 = 1$; $x_k = 1,72$; $\Delta x = 0,36$; $y_1 = 0,1$; $y_k = 0,3$; $\Delta y = 0,1$.

Вариант 35. Вычислить значения функции по формуле:

$$z = (b \cos^3 x + a \sin^3 y)^{1,2},$$

где постоянные $a = 21,6$ и $b = 30,5$; переменные: y - целого типа; x - вещественного типа.

На печать выдать значения: а) входных данных; б) аргументов x , изменяющегося в пределах $x_1 \leq x \leq x_k$ с шагом Δx , и y , изменяющегося в пределах $y_1 \leq y \leq y_k$ с шагом Δy ; в) функций z с точностью до сотых для соответствующих x и y .

При решении контрольного примера принять: $x_1 = 0$; $x_k = 1,2$; $\Delta x = 0,6$; $y_1 = 1$; $y_k = 7$; $\Delta y = 3$.

Вариант 36. Вычислить значения функции по формуле:

$$z = (a \sin x^a + b \cos y^b + 1)^{0,5},$$

где постоянные $a = 2,97$ и $b = 3,65$; переменные: y – целого типа; x – вещественного типа.

На печать выдать значения: а) входных данных; б) аргументов x , изменяющегося в пределах $x_1 \leq x \leq x_k$ с шагом Δx , и y , изменяющегося в пределах $y_1 \leq y \leq y_k$ с шагом Δy ; в) функций z с точностью до сотых для соответствующих x и y .

При решении контрольного примера принять: $x_1 = 0,1$; $x_k = 0,9$; $\Delta x = 0,4$; $y_1 = 1$; $y_k = 3$; $\Delta y = 1$.

Вариант 37. Вычислить значения функции по формуле:

$$z = k \sin(2x) \cos y + e^{3x},$$

где постоянная $k = 4000$; переменные: y – целого типа; x – вещественного типа.

На печать выдать значения: а) входных данных; б) аргументов x , изменяющегося в пределах $x_1 \leq x \leq x_k$ с шагом Δx , и y , изменяющегося в пределах $y_1 \leq y \leq y_k$ с шагом Δy ; в) функций z с точностью до сотых для соответствующих x и y .

При решении контрольного примера принять: $x_1 = 1$; $x_k = 1,70$; $\Delta x = 0,35$; $y_1 = 2$; $y_k = 8$; $\Delta y = 3$.

Вариант 38. Вычислить значения функции по формуле:

$$z = [(x-a)^2 + (y-b)^2 + 2(x-a)(y-b)\cos\omega]^{0,5},$$

где постоянные $a = -5$; и $b = -1$; переменные: x – целого типа; y, ω – вещественного типа.

На печать выдать значения: а) входных данных; б) аргументов x , изменяющегося в пределах $x_1 \leq x \leq x_k$ с шагом Δx , и y , изменяющегося в пределах $y_1 \leq y \leq y_k$ с шагом Δy ; в) функций z с точностью до сотых для соответствующих x и y .

При решении контрольного примера принять: $x_1 = 11$; $x_k = 17$; $\Delta x = 3$; $y_1 = 1,27$; $y_k = 2,29$; $\Delta y = 0,51$; $\omega = 0,5$.

Вариант 39. Вычислить значения функции по формуле:

$$L = k \sin x \cos y + e^x,$$

52

$$F = \frac{1}{kM \left(\frac{1}{R} + \frac{1}{B} \right)},$$

где постоянная $k = 1,15$; переменные: M – целого типа; R, B – вещественного типа.

На печать выдать значения: а) входных данных; б) аргументов R , изменяющегося в пределах $R_1 \leq R \leq R_k$ с шагом ΔR , и B , изменяющегося в пределах $B_1 \leq B \leq B_k$ с шагом ΔB ; в) функции F с точностью до сотых для соответствующих R и B .

При решении контрольного примера принять: $M = 2$; $R_1 = 4,2$; $R_k = 8,4$; $\Delta R = 2,1$; $B_1 = 6,4$; $B_k = 6,8$; $\Delta B = 0,2$.

Вариант 43. Вычислить значения функции по формуле:

$$E = \frac{W}{4\pi M},$$

где постоянная $\pi = 3,14$; W, M – переменные целого типа.

На печать выдать значения: а) входных данных; б) аргументов W , изменяющегося в пределах $W_1 \leq W \leq W_k$ с шагом ΔW , и M , изменяющегося в пределах $M_1 \leq M \leq M_k$ с шагом ΔM ; в) функции E с точностью до сотых для соответствующих W и M .

При решении контрольного примера принять: $W_1 = 650$; $W_k = 670$; $\Delta W = 10$; $M_1 = 25$; $M_k = 35$; $\Delta M = 5$.

Вариант 44. Вычислить значения функций по формулам:

$$A = \frac{V-W}{T} \quad (1); \quad S = T \frac{V+W}{2} \quad (2),$$

где постоянная $V = 60$; переменные: V, W – целого типа; T – вещественного типа.

На печать выдать значения: а) входных данных; б) аргументов W , изменяющегося в пределах $W_1 \leq W \leq W_k$ с шагом ΔW , и T , изменяющегося в пределах $T_1 \leq T \leq T_k$ с шагом ΔT ; в) функций A и S с точностью до сотых для соответствующих W и T .

где постоянная $k = 25,7$; переменные: y – целого типа; x – вещественного типа.

На печать выдать значения: а) входных данных; б) аргументов x , изменяющегося в пределах $x_1 \leq x \leq x_k$ с шагом Δx , и y , изменяющегося в пределах $y_1 \leq y \leq y_k$ с шагом Δy ; в) функции L с точностью до сотых для соответствующих x и y .

При решении контрольного примера принять: $x_1 = 1$; $x_k = 2,46$; $\Delta x = 0,73$; $y_1 = 2$; $y_k = 4$; $\Delta y = 2$.

Вариант 40. Вычислить значения функции по формуле:

$$A = k(e^x + e^y) \sin(xy),$$

где постоянная $k = 1,25$; переменные: y – целого типа; x – вещественного типа.

На печать выдать значения: а) входных данных; б) аргументов x , изменяющегося в пределах $x_1 \leq x \leq x_k$ с шагом Δx , и y , изменяющегося в пределах $y_1 \leq y \leq y_k$ с шагом Δy ; в) функции A с точностью до сотых для соответствующих x и y .

При решении контрольного примера принять: $x_1 = 1$; $x_k = 2$; $\Delta x = 0,5$; $y_1 = 1$; $y_k = 5$; $\Delta y = 2$.

Вариант 41. Вычислить значения функции по формуле:

$$F = \frac{mgT}{\cos\alpha - T \sin\alpha},$$

где постоянная $g = 9,81$; переменные: m – целого типа; T, α (альфа) – вещественного типа.

На печать выдать значения: а) входных данных; б) аргументов T , изменяющегося в пределах $T_1 \leq T \leq T_k$ с шагом ΔT , и α , изменяющегося в пределах $\alpha_1 \leq \alpha \leq \alpha_k$ с шагом $\Delta\alpha$; в) функции F с точностью до сотых для соответствующих T и α .

При решении контрольного примера принять: $m = 10$; $T_1 = 0,1$; $T_k = 0,14$; $\Delta T = 0,02$; $\alpha_1 = 0,3$; $\alpha_k = 0,5$; $\Delta\alpha = 0,1$.

Вариант 42. Вычислить значения функции по формуле:

53

При решении контрольного примера принять: $W_1 = 40$; $W_k = 60$; $\Delta W = 10$; $T_1 = 5$; $T_k = 10$; $\Delta T = 2,5$.

Вариант 45. Вычислить значения функций по формулам:

$$L = \frac{VWS}{V-W} \quad (1); \quad T = \frac{L}{W} \quad (2);$$

где постоянная $V = 80$; W, S – переменные целого типа.

На печать выдать значения: а) входных данных; б) аргументов W , изменяющегося в пределах $W_1 \leq W \leq W_k$ с шагом ΔW , и S , изменяющегося в пределах $S_1 \leq S \leq S_k$ с шагом ΔS ; в) функций L и T с точностью до десятых для соответствующих W и S .

При решении контрольного примера принять: $W_1 = 50$; $W_k = 60$; $\Delta W = 5$; $S_1 = 1$; $S_k = 3$; $\Delta S = 1$.

4 ЗАДАНИЕ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЫ №4 «ТИПОВЫЕ ИНТЕГРИРОВАННЫЕ СТРУКТУРЫ»

Вариант 1. Подготовить к решению на ПК задачу с алгоритмом, содержащим типовые интегрированные структуры **ФОРМИРОВАНИЕ, ВЫБОРКА и НАКОПЛЕНИЕ ПРОИЗВЕДЕНИЯ.**

1. Характеристика задачи. Сформировать в памяти ПК матрицу (двумерный массив) C размером $m \times n$ и вычислить произведение P_C её положительных элементов $c_{(i,j)}$. Для отладки программы в контрольном примере использовать следующие исходные данные:

$$C = \begin{pmatrix} 2 & -4 & 6 & 8 \\ 0,2 & 4 & -2,1 & 3 \\ 6 & -2 & 1 & 6 \end{pmatrix}$$

Результат решения контрольного примера напечатать в соответствии с разработанным макетом выходного документа, содержащим матрицу C .

2. Математическая модель задачи:

$$P_C = \prod_{i=1}^m \prod_{j=1}^n c_{(i,j)}; \quad (1)$$

$$c_{(i,j)} = \begin{cases} c_{(i,j)}, & \text{если } c_{(i,j)} > 0; \\ 1, & \text{если } c_{(i,j)} \leq 0; \end{cases} \quad (2)$$

$$i = (1, 2, \dots, m); \quad (3)$$

$$j = (1, 2, \dots, n). \quad (4)$$

Вариант 2. Подготовить к решению на ПК задачу с алгоритмом, содержащим типовые интегрированные структуры **ФОРМИРОВАНИЕ, ВЫБОРКА и НАКОПЛЕНИЕ СУММЫ.**

1. Характеристика задачи. Сформировать в памяти ПК матрицу (двумерный массив) R размером $m \times n$ и вычислить сумму S_R её отрицательных элементов $r_{(i,j)}$. Для отладки программы в контрольном примере использовать следующие исходные данные:

$$R = \begin{pmatrix} 3 & -2 & 3 & -5 \\ 0,4 & 4 & -6,1 & 3 \\ 6 & -2 & 1 & 2 \end{pmatrix}$$

Результат решения контрольного примера напечатать в соответствии с разработанным макетом выходного документа, содержащим матрицу R .

2. Математическая модель задачи:

$$S_R = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n r_{(i,j)}; \quad (1)$$

$$r_{(i,j)} = \begin{cases} r_{(i,j)}, & \text{если } r_{(i,j)} < 0; \\ 0, & \text{если } r_{(i,j)} \geq 0; \end{cases} \quad (2)$$

$$i = (1, 2, \dots, m); \quad (3)$$

$$j = (1, 2, \dots, n). \quad (4)$$

Вариант 3. Подготовить к решению на ПК задачу с алгоритмом, содержащим типовые интегрированные структуры **ФОРМИРОВАНИЕ, ВЫБОРКА и ПОИСК МИНИМУМА.**

1. Характеристика задачи. Сформировать в памяти ПК матрицу (двумерный массив) A размером $m \times n$, найти значение $a_{(k,l)}$ и индексы k, l наименьшего по модулю элемента этой матрицы. Для отладки программы в контрольном примере использовать следующие исходные данные:

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 3 & -1 & -2 \\ -4 & 2 & 6 & 6 \\ 1 & 2 & 1 & -9 \end{pmatrix}$$

Результат решения контрольного примера напечатать в соответствии с разработанным макетом выходного документа, содержащим матрицу A .

2. Математическая модель задачи:

$$|a_{(k,l)}| = \min_{i,j} |a_{(i,j)}|; \quad (1)$$

$$i = (1, 2, \dots, k, \dots, m); \quad (2)$$

$$j = (1, 2, \dots, l, \dots, n). \quad (3)$$

Вариант 4. Подготовить к решению на ПК задачу с алгоритмом, содержащим типовые интегрированные структуры **ФОРМИРОВАНИЕ, ВЫБОРКА и ПОИСК ПО КЛЮЧУ.**

1. Характеристика задачи. Сформировать в памяти ПК матрицу (двумерный массив) B размером $m \times n$ и найти элементы $b_{(k,p)}$, равные по своему значению ключу поиска k_p . При отсутствии таких элементов выдать об этом сообщение. Для отладки программы в контрольном примере использовать следующие исходные данные:

$$k_p = 3; B = \begin{pmatrix} 3 & 4 & 5 & 1 \\ 7 & -8 & 0 & 2 \\ 2 & 0 & 6 & 3 \end{pmatrix}$$

Исходные данные и результат решения контрольного примера напечатать в соответствии с разработанным макетом выходного документа, содержащим матрицу B .

$$D = \begin{pmatrix} 57 & 2 & 3 & -1 & -2 \\ -4 & 2 & 8 & 6 \\ 1 & 2 & 1 & -9 \end{pmatrix}$$

Результат решения контрольного примера напечатать в соответствии с разработанным макетом выходного документа, содержащим матрицу D .

2. Математическая модель задачи:

$$d_{(k,l)} = \max_{i,j} |d_{(i,j)}|; \quad (1)$$

$$i = (1, 2, \dots, k, \dots, m); \quad (2)$$

$$j = (1, 2, \dots, l, \dots, n). \quad (3)$$

Вариант 7. Подготовить к решению на ПК задачу с алгоритмом, содержащим типовые интегрированные структуры **ФОРМИРОВАНИЕ, ВЫБОРКА и НАКОПЛЕНИЕ СУММЫ.**

1. Характеристика задачи. Сформировать в памяти ПК матрицу (двумерный массив) Z размером $m \times n$ и вычислить сумму $S_{Z(i)}$ элементов $z_{(i,j)}$ для каждой из двух задаваемых строк k_1 и k_2 этой матрицы.

Для отладки программы в контрольном примере использовать следующие исходные данные:

$$k_1 = 1, k_2 = m; Z = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 3 & -5 \\ 0,4 & 4 & -6,3 & 3 \\ 6 & -2 & 1 & 2 \end{pmatrix}$$

Исходные данные и результат решения контрольного примера напечатать в соответствии с разработанным макетом выходного документа, содержащим матрицу Z .

2. Математическая модель задачи:

$$S_{Z(i)} = \sum_{j=1}^n z_{(i,j)} \text{ для } i = (k_1, k_2); \quad (1)$$

$$i = (1, 2, \dots, k_1, \dots, k_2, \dots, m); \quad (2)$$

$$j = (1, 2, \dots, n). \quad (3)$$

Вариант 8. Подготовить к решению на ПК задачу с алгоритмом, содержащим типовые интегрированные структуры **ФОРМИРОВАНИЕ, ВЫБОРКА и ПОИСК ПО КЛЮЧУ.**

1. Характеристика задачи. Сформировать в памяти ПК матрицу (двумерный массив) X размером $m \times n$ и определить значения $x_{(k,l)}$ и индексы k, l элементов этой матрицы, превышающих величину ключа

2. Математическая модель задачи:

$$w_d = \begin{cases} k, l, & \text{если } k_p \in \|b_{(i,j)}\| \\ \text{"Элементов нет"}, & \text{если } k_p \notin \|b_{(i,j)}\| \end{cases} \quad (1)$$

$$i = (1, 2, \dots, k, \dots, m); \quad (2)$$

$$j = (1, 2, \dots, l, \dots, n). \quad (3)$$

$$j = (1, 2, \dots, l, \dots, n). \quad (4)$$

Примечание. Символы \in и \notin обозначают: а формуле (1) – численное значение переменной содержится в матрице, а в формуле (2) – не содержится (т.е. отсутствует).

Вариант 5. Подготовить к решению на ПК задачу с алгоритмом, содержащим типовые интегрированные структуры **ФОРМИРОВАНИЕ, ВЫБОРКА и НАКОПЛЕНИЕ ПРОИЗВЕДЕНИЯ.**

1. Характеристика задачи. Сформировать в памяти ПК матрицу (двумерный массив) P размером $m \times n$ и вычислить произведение $P_{P(1-k)}$ положительных элементов $p_{(i,j)}$ первых k столбцов матрицы. Для отладки программы в контрольном примере использовать следующие исходные данные:

$$k = 3; P = \begin{pmatrix} 3 & -4 & 6 & 8 \\ 0,2 & 3 & -2,1 & 2 \\ 7 & -2 & 3 & 6 \end{pmatrix}$$

Исходные данные и результат решения контрольного примера напечатать в соответствии с разработанным макетом выходного документа, содержащим матрицу P .

2. Математическая модель задачи:

$$P_{P(1-k)} = \prod_{i=1}^m \prod_{j=1}^k p_{(i,j)}; \quad (1) \quad i = (1, 2, \dots, m); \quad (4)$$

$$p_{(i,j)} = \begin{cases} p_{(i,j)}, & \text{если } p_{(i,j)} > 0; \\ 1, & \text{если } p_{(i,j)} \leq 0; \end{cases} \quad (2) \quad j = (1, 2, \dots, k, \dots, n). \quad (5)$$

Вариант 6. Подготовить к решению на ПК задачу с алгоритмом, содержащим типовые интегрированные структуры **ФОРМИРОВАНИЕ, ВЫБОРКА и ПОИСК МАКСИМУМА.**

1. Характеристика задачи. Сформировать в памяти ПК матрицу (двумерный массив) D размером $m \times n$. Найти значение $d_{(k,l)}$ и индексы k, l наибольшего по величине элемента этой матрицы. Для отладки программы в контрольном примере использовать следующие исходные данные:

поиска k_p . При отсутствии таких элементов выдать об этом сообщение. Для отладки программы в контрольном примере использовать следующие исходные данные:

$$k_p = 5; \quad X = \begin{pmatrix} 7 & 4 & 5 & 1 \\ 4 & -8 & 0 & 2 \\ 2 & 2 & 6 & 3 \end{pmatrix}$$

Исходные данные и результат решения контрольного примера напечатать в соответствии с разработанным макетом выходного документа, содержащим матрицу X .

2. Математическая модель задачи:

$$w_d = \begin{cases} x_{(i,j)}, k, l, & \text{если } x_{(i,j)} > k_p; \\ \text{"Элементов нет",} & \text{если } x_{(i,j)} > k_p \text{ отсутствуют;} \end{cases} \quad (1)$$

$$i = (1, 2, \dots, k, \dots, m); \quad (2)$$

$$j = (1, 2, \dots, l, \dots, n). \quad (3)$$

Вариант 9. Подготовить к решению на ПК задачу с алгоритмом, содержащим типовые интегрированные структуры **ФОРМИРОВАНИЕ, ПЕРЕСЧЁТ** и **НАКОПЛЕНИЕ СУММЫ**.

1. Характеристика задачи. Сформировать в памяти ПК матрицу (двумерный массив) G размером $n \times n$. После этого пересчитать квадратную матрицу, присвоив элементам значения $g_{(i,j)}^3$, и вычислить сумму S_G элементов пересчитанной матрицы. Для отладки программы в контрольном примере использовать исходные данные:

$$G = \begin{pmatrix} 8 & -2 & 4 \\ 0,5 & 4 & -6,2 \\ 6 & -2 & 1 \end{pmatrix}$$

Результат решения контрольного примера напечатать согласно разработанному макету выходного документа (с включением сформированной и пересчитанной матрицы G).

2. Математическая модель задачи:

$$S_G = \sum_{j=1}^n \sum_{i=1}^n g_{(i,j)}^3; \quad (1)$$

$$i = (1, 2, \dots, n); \quad (2)$$

$$j = (1, 2, \dots, n). \quad (3)$$

60

$$S_{A_1} = \sum_{j=1}^n \sum_{i=1}^n a_{(i,j)}; \quad (1)$$

$$a_{(i,j)} = \begin{cases} a_{(i,j)}, & \text{если } a_{(i,j)} > 0; \\ 0, & \text{если } a_{(i,j)} \leq 0; \end{cases} \quad (2)$$

$$i = (1, 2, \dots, m); \quad (3)$$

$$j = (1, 2, \dots, n). \quad (4)$$

Вариант 12. Подготовить к решению на ПК задачу с алгоритмом, содержащим типовые интегрированные структуры **ФОРМИРОВАНИЕ, ВЫБОРКА, ПОИСК МАКСИМУМА** и **НАКОПЛЕНИЕ ПРОИЗВЕДЕНИЯ**.

1. Характеристика задачи. Сформировать в памяти ПК матрицу (двумерный массив) B размером $m \times n$ и определить номер k строки с наибольшим скалярным произведением $P_{B(k)}$ её элементов $b_{(i,j)}$. Для отладки программы в контрольном примере использовать следующие исходные данные:

$$B = \begin{pmatrix} -2 & 3 & -5 & 4 \\ 5 & -6 & 3 & 8 \\ -2 & 10 & 2 & 9 \end{pmatrix}$$

Результат решения контрольного примера напечатать в соответствии с разработанным макетом выходного документа, содержащим матрицу B .

2. Математическая модель задачи:

$$P_{B(i)} = \prod_{j=1}^n b_{(i,j)}; \quad (1) \quad i = (1, 2, \dots, k, \dots, m); \quad (4)$$

$$b_{\max} = \max \| P_{B(i)} \|; \quad (2) \quad j = (1, 2, \dots, n). \quad (5)$$

$$P_{B(k)} = b_{\max}; \quad (3)$$

Вариант 13. Подготовить к решению на ПК задачу с алгоритмом, содержащим типовые интегрированные структуры **ФОРМИРОВАНИЕ, ВЫБОРКА, НАКОПЛЕНИЕ СУММЫ** и **ПОИСК МАКСИМУМА**.

1. Характеристика задачи. Сформировать в памяти ПК матрицу (двумерный массив) C размером $m \times n$. После этого: 1) определить для каждой i -й строки сумму её элементов $S_{C(i)}$; 2) найти максимальное значение суммы элементов $S_{C(k)}$ и номер k этой строки. Для отладки программы в контрольном примере использовать исходные данные:

Вариант 10. Подготовить к решению на ПК задачу с алгоритмом, содержащим типовые интегрированные структуры **ФОРМИРОВАНИЕ, ВЫБОРКА, ПОИСК МАКСИМУМА** и **ПОИСК МИНИМУМА**.

1. Характеристика задачи. Сформировать в памяти ПК матрицу (двумерный массив) T размером $m \times n$ и определить сумму S_T наибольшего $t_{T\max}$ и наименьшего $t_{T\min}$ значений элементов этой матрицы.

Для отладки программы в контрольном примере использовать исходные данные:

$$T = \begin{pmatrix} 2 & 3 & -1 & -2 \\ -5 & 2 & 8 & 6 \\ 1 & 3 & 7 & -9 \end{pmatrix}$$

Результат решения контрольного примера напечатать в соответствии с разработанным макетом выходного документа, содержащим матрицу T .

2. Математическая модель задачи:

$$t_{T\max} = \max \| t_{(i,j)} \|; \quad (1)$$

$$t_{T\min} = \min \| t_{(i,j)} \|; \quad (2)$$

$$S_T = t_{T\max} + t_{T\min} \quad (3)$$

$$i = (1, 2, \dots, m); \quad (4)$$

$$j = (1, 2, \dots, n). \quad (5)$$

Вариант 11. Подготовить к решению на ПК задачу с алгоритмом, содержащим типовые интегрированные структуры **ФОРМИРОВАНИЕ, ВЫБОРКА** и **НАКОПЛЕНИЕ СУММЫ**.

1. Характеристика задачи. Сформировать в памяти ПК матрицу (двумерный массив) A_1 размером $m \times n$ и вычислить сумму S_{A_1} её положительных элементов $a_{(i,j)}$. Для отладки программы в контрольном примере использовать следующие исходные данные:

$$A_1 = \begin{pmatrix} 5 & -2 & 3 & -7 \\ 0,6 & 8 & -9,1 & 4 \\ 6 & -3 & 1 & 2 \end{pmatrix}$$

Результат решения контрольного примера напечатать в соответствии с разработанным макетом выходного документа, содержащим матрицу A_1 .

2. Математическая модель задачи:

$$C = \begin{pmatrix} 3 & -2 & 3 & -5 \\ 4 & 5 & -6 & 3 \\ 6 & -2 & 10 & 2 \end{pmatrix}$$

Результат решения контрольного примера напечатать в соответствии с разработанным макетом выходного документа, содержащим матрицу C .

2. Математическая модель задачи:

$$S_{C(i)} = \sum_{j=1}^n c_{(i,j)}; \quad (1) \quad i = (1, 2, \dots, k, \dots, m); \quad (3)$$

$$S_{C(k)} = \max \| S_{C(i)} \| \quad (2) \quad j = (1, 2, \dots, n). \quad (4)$$

Вариант 14. Подготовить к решению на ПК задачу с алгоритмом, содержащим типовые интегрированные структуры **ФОРМИРОВАНИЕ, ВЫБОРКА, НАКОПЛЕНИЕ ПРОИЗВЕДЕНИЯ** и **ПОИСК МИНИМУМА**.

1. Характеристика задачи. Сформировать в памяти ПК матрицу (двумерный массив) D размером $m \times n$ и найти минимальное значение $P_{D(k)}$ среди скалярных произведений элементов $d_{(i,j)}$ всех строк матрицы, а также номер k такой строки. Для отладки программы в контрольном примере использовать следующие исходные данные:

$$D = \begin{pmatrix} -2 & 3 & -5 & 4 \\ 5 & -6 & 3 & 8 \\ -2 & 10 & 2 & 9 \end{pmatrix}$$

Результат решения контрольного примера напечатать в соответствии с разработанным макетом выходного документа, содержащим матрицу D .

2. Математическая модель задачи:

$$P_{D(i)} = \prod_{j=1}^n d_{(i,j)}; \quad (1)$$

$$P_{D(k)} = \min \| P_{D(i)} \|; \quad (2)$$

$$i = (1, 2, \dots, k, \dots, m); \quad (3)$$

$$j = (1, 2, \dots, n). \quad (4)$$

Вариант 15. Подготовить к решению на ПК задачу с алгоритмом, содержащим типовые интегрированные структуры ФОРМИРОВАНИЕ, ВЫБОРКА, НАКОПЛЕНИЕ СУММЫ и ПОИСК МАКСИМУМА.

1. Характеристика задачи. Сформировать в памяти ПК матрицу (двумерный массив) X размером $m \times n$ и найти максимальное значение $S_{X(k)}$ среди сумм элементов $X_{(ij)}$ всех столбцов матрицы, а также номер такого столбца k . Для отладки программы в контрольном примере использовать следующие исходные данные:

$$X = \begin{pmatrix} 3 & -2 & 3 & -5 \\ 4 & 5 & -6 & 3 \\ 6 & -2 & 10 & 2 \end{pmatrix}$$

Результат решения контрольного примера напечатать в соответствии с разработанным макетом выходного документа, содержащим матрицу X .

2. Математическая модель задачи:

$$S_{X(j)} = \sum_{i=1}^m X_{(ij)}; \quad (1)$$

$$S_{X(k)} = \max_{j} S_{X(j)} \quad (2)$$

$$i = (1, 2, \dots, m); \quad (3)$$

$$j = (1, 2, \dots, k, \dots, n). \quad (4)$$

Вариант 16. Подготовить к решению на ПК задачу с алгоритмом, содержащим типовые интегрированные структуры ФОРМИРОВАНИЕ, ВЫБОРКА, НАКОПЛЕНИЕ ПРОИЗВЕДЕНИЯ и ПОИСК МИНИМУМА.

1. Характеристика задачи. Сформировать в памяти ПК матрицу (двумерный массив) Z размером $m \times n$ и найти минимальное значение $P_{Z(k)}$ среди скалярных произведений элементов $Z_{(ij)}$ всех столбцов матрицы, а также номер k такого столбца. Для отладки программы в контрольном примере использовать следующие исходные данные:

$$Z = \begin{pmatrix} -2 & 3 & -5 & 4 \\ 5 & -6 & 3 & 8 \\ -2 & 10 & 2 & 9 \end{pmatrix}$$

Результат решения контрольного примера напечатать в соответствии с разработанным макетом выходного документа, содержащим матрицу Z .

2. Математическая модель задачи:

$$G = \begin{pmatrix} 2 & 4 & -9 & -2 \\ -4 & 2 & 5 & 7 \\ 2 & 3 & 1 & -9 \end{pmatrix} \quad 64$$

Результат решения контрольного примера напечатать в соответствии с разработанным макетом выходного документа, содержащим матрицу G .

$$2. \text{ М а т е м а т и ч е с к а я м о д е л ь з а д а ч и:} \quad (1) \quad g_{\min(j)} = \min_i g_{(ij)}; \quad i = (1, 2, \dots, m); \quad (3)$$

$$P_{\min(k)} = \prod_{j=1}^n g_{\min(j)}; \quad (2) \quad j = (1, 2, \dots, l, \dots, n). \quad (4)$$

Вариант 19. Подготовить к решению на ПК задачу с алгоритмом, содержащим типовые интегрированные структуры ФОРМИРОВАНИЕ и ПЕРЕСЧЁТ.

1. Характеристика задачи. Сформировать в памяти ПК матрицу (двумерный массив) R размером $m \times n$ так, чтобы каждый элемент $r_{(ij)}$ был равен сумме индексов строки i и столбца j .

В сформированной матрице R пересчитать значения элементов $r_{(ij)}$ по правилу

$$r_{(ij)} = r_{(ij)} + r_{(1,1)}.$$

Для отладки программы в контрольном примере принять $m = 3, n = 4$.

Результат решения контрольного примера напечатать в соответствии с разработанным макетом выходного документа, включающим распечатку сформированной и пересчитанной матрицы R .

2. Математическая модель задачи:

$$r_{(ij)} = i + j; \quad (1)$$

$$b = r_{(1,1)}; \quad (2)$$

$$r_{(ij)} = r_{(ij)} + b; \quad (3)$$

$$i = (1, 2, \dots, m); \quad (4)$$

$$j = (1, 2, \dots, n). \quad (5)$$

Вариант 20. Подготовить к решению на ПК задачу с алгоритмом, содержащим типовые интегрированные структуры ФОРМИРОВАНИЕ, ВЫБОРКА и ПЕРЕСЧЁТ.

1. Характеристика задачи. Сформировать в памяти ПК матрицу (двумерный массив) C размером $m \times n$ так, чтобы значения элементов $c_{(ij)}$ соответствовало формуле $c_{(ij)} = i + 2j$. Затем в сформированной матрице C пересчитать значения элементов $c_{(ij)}$ путём

$$P_{Z(j)} = \prod_{i=1}^m z_{(ij)}; \quad (1)$$

$$P_{Z(k)} = \min_{j} P_{Z(j)}; \quad (2)$$

$$i = (1, 2, \dots, m); \quad (3)$$

$$j = (1, 2, \dots, k, \dots, n). \quad (4)$$

Вариант 17. Подготовить к решению на ПК задачу с алгоритмом, содержащим типовые интегрированные структуры ФОРМИРОВАНИЕ, ВЫБОРКА, ПОИСК ПО КЛЮЧУ и НАКОПЛЕНИЕ СУММЫ.

1. Характеристика задачи. Сформировать в памяти ПК матрицу (двумерный массив) B размером $m \times n$ и определить количество S элементов $b_{(ij)}$ со значением, равным ключу поиска k_p . При отсутствии таких элементов выдать сообщение. Для отладки программы в контрольном примере использовать исходные данные:

$$k_p = 3; \quad B = \begin{pmatrix} 3 & 4 & 5 & 1 \\ 7 & -8 & 3 & 2 \\ 3 & 0 & 6 & 3 \end{pmatrix}$$

Исходные данные и результат решения контрольного примера напечатать в соответствии с разработанным макетом выходного документа, содержащим матрицу B .

2. Математическая модель задачи:

$$e_{(i,j)} = \begin{cases} 1, & \text{если } b_{(i,j)} = k_p; \\ 0, & \text{если } b_{(i,j)} \neq k_p; \end{cases} \quad (1) \quad w_d = \begin{cases} S, & \text{если } k_p \in \{b_{(i,j)}\}; \\ \text{"Элементов нет"}, & \text{если } k_p \notin \{b_{(i,j)}\}; \end{cases} \quad (5)$$

$$S = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n e_{(i,j)}; \quad (3) \quad i = (1, 2, \dots, k, \dots, m); \quad (6) \quad j = (1, 2, \dots, k, \dots, n). \quad (7)$$

Примечание. Символы \in и \notin обозначают: в формуле (4) – численное значение переменной содержится в матрице, а в формуле (5) – значение переменной не содержится (т. е. такое число в матрице отсутствует).

Вариант 18. Подготовить к решению на ПК задачу с алгоритмом, содержащим типовые интегрированные структуры ФОРМИРОВАНИЕ, ВЫБОРКА, ПОИСК МИНИМУМА и НАКОПЛЕНИЕ ПРОИЗВЕДЕНИЯ.

1. Характеристика задачи. Сформировать в памяти ПК матрицу (двумерный массив) G размером $m \times n$. Найти наименьшие элементы $g_{\min(j)}$ всех столбцов матрицы и вычислить их произведение $P_{\min(k)}$.

Для отладки программы в контрольном примере использовать исходные данные:

деления каждого из них на элемент $c_{(i,1)}$, расположенный в первом столбце той же строки. Если $c_{(i,j)} = 0$, то $c_{(i,j)} = 1$.

Для отладки программы в контрольном примере принять $m = 4, n = 5$.

Результат решения контрольного примера напечатать в соответствии с разработанным макетом выходного документа, включающим распечатку сформированной и пересчитанной матрицы C .

2. Математическая модель задачи:

$$c_{(i,j)} = i + 2j; \quad (1) \quad c_{(i,j)} = c_{(i,j)} / b_{(i)}; \quad (4)$$

$$b_{(i)} = \begin{cases} c_{(i,1)}, & \text{если } c_{(i,1)} \neq 0; \\ 1, & \text{если } c_{(i,1)} = 0; \end{cases} \quad (2) \quad i = (1, 2, \dots, m); \quad (5)$$

$$j = (1, 2, \dots, n). \quad (6)$$

Вариант 21. Подготовить к решению на ПК задачу с алгоритмом, содержащим типовые интегрированные структуры ФОРМИРОВАНИЕ, ВЫБОРКА и НАКОПЛЕНИЕ ПРОИЗВЕДЕНИЯ.

1. Характеристика задачи. Сформировать в памяти ПК матрицу (двумерный массив) A размером $m \times n$ и вычислить произведение P_A положительных элементов $a_{(ij)}$. Для отладки программы в контрольном примере использовать следующие исходные данные:

$$A = \begin{pmatrix} 2 & -5 & 6 & 7 \\ 0,3 & 4 & -2,2 & 3 \\ 9 & -2 & 1 & 8 \end{pmatrix}$$

Результат решения контрольного примера напечатать в соответствии с разработанным макетом выходного документа, содержащим матрицу A .

2. Математическая модель задачи:

$$P_A = \prod_{i=1}^m \prod_{j=1}^n a_{(ij)}; \quad (1)$$

$$a_{(i,j)} = \begin{cases} a_{(i,j)}, & \text{если } a_{(i,j)} > 0; \\ 1, & \text{если } a_{(i,j)} \leq 0; \end{cases} \quad (2)$$

$$i = (1, 2, \dots, m); \quad (3)$$

$$j = (1, 2, \dots, n). \quad (4)$$

$$j = (1, 2, \dots, n). \quad (5)$$

Вариант 22. Подготовить к решению на ПК задачу с алгоритмом, содержащим типовые интегрированные структуры ФОРМИРОВАНИЕ, ВЫБОРКА и НАКОПЛЕНИЕ СУММЫ.

1. Характеристика задачи. Сформировать в памяти ПК матрицу (двумерный массив) C размером $m \times n$ и вычислить сумму S_C отрицательных элементов $c_{(i,j)}$. Для отладки программы в контрольном примере использовать следующие исходные данные:

$$C = \begin{pmatrix} 4 & -2 & 3 & -7 \\ 0,3 & 4 & -5,2 & 3 \\ 6 & -2 & 1 & 2 \end{pmatrix}$$

Результат решения контрольного примера напечатать в соответствии с разработанным макетом выходного документа, содержащим матрицу C .

2. Математическая модель задачи:

$$S_C = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n c_{(i,j)}; \quad (1)$$

$$c_{(i,j)} = \begin{cases} c_{(i,j)}, & \text{если } c_{(i,j)} < 0; \\ 0, & \text{если } c_{(i,j)} \geq 0; \end{cases} \quad (2)$$

$$i = (1, 2, \dots, m); \quad (3)$$

$$j = (1, 2, \dots, n). \quad (4)$$

Вариант 23. Подготовить к решению на ПК задачу с алгоритмом, содержащим типовые интегрированные структуры ФОРМИРОВАНИЕ, ВЫБОРКА и ПОИСК МИНИМУМА.

1. Характеристика задачи. Сформировать в памяти ПК матрицу (двумерный массив) R размером $m \times n$ и найти элемент $r_{(k,l)}$ с наименьшим значением по модулю и его индексы k, l . Для отладки программы в контрольном примере использовать следующие исходные данные:

$$R = \begin{pmatrix} 2 & 3 & -1 & -2 \\ -4 & 8 & 7 & 6 \\ 1 & 3 & 1 & -9 \end{pmatrix}$$

Результат решения контрольного примера напечатать в соответствии с разработанным макетом выходного документа, содержащим матрицу R .

2. Математическая модель задачи:

Исходные данные и результат решения контрольного примера напечатать в соответствии с разработанным макетом выходного документа, содержащим матрицу V .

2. Математическая модель задачи:

$$R_V = \prod_{i=1}^m \prod_{j=1}^n v_{(i,j)}; \quad (1)$$

$$v_{(i,j)} = \begin{cases} v_{(i,j)}, & \text{если } v_{(i,j)} > 0; \\ 1, & \text{если } v_{(i,j)} \leq 0; \end{cases} \quad (2)$$

$$i = (1, 2, \dots, m); \quad (3)$$

$$j = (1, 2, \dots, k, \dots, n). \quad (4)$$

Вариант 26. Подготовить к решению на ЭВМ задачу с алгоритмом, содержащим типовые интегрированные структуры ФОРМИРОВАНИЕ, ВЫБОРКА и ПОИСК МАКСИМУМА.

1. Характеристика задачи. Сформировать в памяти ПК матрицу (двумерный массив) U размером $m \times n$. Найти значение $u_{(k,l)}$ и индексы k, l наибольшего по величине элемента. Для отладки программы в контрольном примере использовать следующие исходные данные:

$$U = \begin{pmatrix} 2 & 3 & -1 & -2 \\ -4 & 2 & 8 & 6 \\ 1 & 2 & 1 & -9 \end{pmatrix}$$

Результат решения контрольного примера напечатать в соответствии с разработанным макетом выходного документа, содержащим матрицу U .

2. Математическая модель задачи:

$$u_{(k,l)} = \max_{i,j} u_{(i,j)}; \quad (1)$$

$$i = (1, 2, \dots, k, \dots, m); \quad (2)$$

$$j = (1, 2, \dots, l, \dots, n). \quad (3)$$

$$|r_{(k,l)}| = \min_{i,j} |r_{(i,j)}|; \quad (1)$$

$$i = (1, 2, \dots, k, \dots, m); \quad (2)$$

$$j = (1, 2, \dots, l, \dots, n). \quad (3)$$

Вариант 24. Подготовить к решению на ПК задачу с алгоритмом, содержащим типовые интегрированные структуры ФОРМИРОВАНИЕ, ВЫБОРКА и ПОИСК ПО КЛЮЧУ.

1. Характеристика задачи. Сформировать в памяти ПК матрицу (двумерный массив) A размером $m \times n$ и найти индексы элементов k, l , равные ключу поиска k_p . При отсутствии таких элементов выдать об этом сообщение. Для отладки программы в контрольном примере использовать следующие исходные данные:

$$k_p = 3; \quad A = \begin{pmatrix} 4 & 3 & 5 & 1 \\ 7 & -9 & 0 & 8 \\ 2 & 3 & 6 & 3 \end{pmatrix}$$

Исходные данные и результат решения контрольного примера напечатать в соответствии с разработанным макетом выходного документа, содержащим матрицу A .

2. Математическая модель задачи:

$$w_{(i)} = \begin{cases} k, l, & \text{если } a_{(i,j)} = k_p \\ \text{"Элементы отсутствуют"}, & \text{если все } a_{(i,j)} \neq k_p \end{cases} \quad (1)$$

$$i = (1, 2, \dots, k, \dots, m); \quad (2)$$

$$j = (1, 2, \dots, l, \dots, n). \quad (3)$$

Вариант 25. Подготовить к решению на ПК задачу с алгоритмом, содержащим типовые интегрированные структуры ФОРМИРОВАНИЕ, ВЫБОРКА и НАКОПЛЕНИЕ ПРОИЗВЕДЕНИЯ.

1. Характеристика задачи. Сформировать в памяти ПК матрицу (двумерный массив) V размером $m \times n$ и вычислить произведение P_V положительных элементов $v_{(k,l)}$ первых k столбцов. Для отладки программы в контрольном примере использовать следующие исходные данные:

$$k = 3; \quad V = \begin{pmatrix} 2 & -4 & 6 & 8 \\ 0,2 & 4 & -2,1 & 3 \\ 5 & -2 & 6 & 7 \end{pmatrix}$$

Вариант 27. Подготовить к решению на ЭВМ задачу с алгоритмом, содержащим типовые интегрированные структуры ФОРМИРОВАНИЕ, ВЫБОРКА и НАКОПЛЕНИЕ СУММЫ.

1. Характеристика задачи. Сформировать в памяти ПК матрицу (двумерный массив) H размером $m \times n$. Вычислить сумму $S_{H(i)}$ элементов $h_{(i,j)}$ для двух задаваемых строк k_1 и k_2 . Для отладки программы в контрольном примере использовать следующие исходные данные:

$$k_1 = 1, k_2 = 2; \quad H = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 3 & -5 \\ 0,4 & 4 & -6,3 & 3 \\ 6 & -2 & 1 & 2 \end{pmatrix}$$

Исходные данные и результат решения контрольного примера напечатать в соответствии с разработанным макетом выходного документа, содержащим матрицу H .

2. Математическая модель задачи:

$$S_{H(i)} = \sum_{j=1}^n h_{(i,j)} \quad \text{для } i = (k_1, k_2); \quad (1)$$

$$i = (1, 2, \dots, k_1, \dots, k_2, \dots, m); \quad (2)$$

$$j = (1, 2, \dots, n). \quad (3)$$

Вариант 28. Подготовить к решению на ЭВМ задачу с алгоритмом, содержащим типовые интегрированные структуры ФОРМИРОВАНИЕ, ВЫБОРКА и ПОИСК ПО КЛЮЧУ.

1. Характеристика задачи. Сформировать в памяти ПК матрицу (двумерный массив) Z размером $m \times n$. Найти значения $z_{(k,l)}$ и индексы элементов k, l , превышающих значение ключа поиска k_p . При отсутствии таких элементов выдать об этом сообщение. Для отладки программы в контрольном примере использовать следующие исходные данные:

$$k_p = 5; \quad Z = \begin{pmatrix} 7 & 4 & 5 & 1 \\ 4 & -8 & 0 & 2 \\ 9 & 2 & 6 & 3 \end{pmatrix}$$

Исходные данные и результат решения контрольного примера напечатать в соответствии с разработанным макетом выходного документа, содержащим матрицу Z .

2. Математическая модель задачи:

$$w_{ij} = \begin{cases} z_{(i,j)}, k, l, & \text{если } z_{(i,j)} > k_p \\ \text{"Элементы отсутствуют",} & \text{если все } z_{(i,j)} \leq k_p \end{cases} \quad (1)$$

$$i = (1, 2, \dots, k, \dots, m); \quad (2)$$

$$j = (1, 2, \dots, l, \dots, n). \quad (3)$$

Вариант 29. Подготовить к решению на ПК задачу с алгоритмом, содержащим типовые интегрированные структуры ФОРМИРОВАНИЕ и НАКОПЛЕНИЕ СУММЫ.

1. Характеристика задачи. Сформировать в памяти ПК матрицу (двумерный массив) Z_1 размером $m \times n$. Вычислить сумму S_{Z_1} значений элементов матрицы, возведённых в квадрат $z_{1(i,j)}^2$. Для отладки программы в контрольном примере использовать исходные данные:

$$Z_1 = \begin{pmatrix} 3 & -2 & 4 & 3 \\ 0,5 & 4 & -2,2 & 6 \\ 3 & -2 & 1 & -2 \end{pmatrix}$$

Результат решения контрольного примера напечатать в соответствии с разработанным макетом выходного документа, содержащим матрицу Z_1 .

2. Математическая модель задачи:

$$S_{Z_1} = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n z_{1(i,j)}^2; \quad (1)$$

$$i = (1, 2, \dots, m); \quad (2)$$

$$j = (1, 2, \dots, n). \quad (3)$$

$$S_{A_1} = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n a_{1(i,j)}; \quad (1)$$

$$a_{1(i,j)} = \begin{cases} a_{1(i,j)}, & \text{если } a_{1(i,j)} > 0; \\ 0, & \text{если } a_{1(i,j)} \leq 0; \end{cases} \quad (2)$$

$$i = (1, 2, \dots, m); \quad (3)$$

$$j = (1, 2, \dots, n). \quad (4)$$

Вариант 32. Подготовить к решению на ПК задачу с алгоритмом, содержащим типовые интегрированные структуры ФОРМИРОВАНИЕ, ВЫБОРКА, ПОИСК МАКСИМУМА и НАКОПЛЕНИЕ ПРОИЗВЕДЕНИЯ.

1. Характеристика задачи. Сформировать в памяти ПК матрицу (двумерный массив) D размером $m \times n$. Определить строку k с наибольшим скалярным произведением $P_{D(k)}$ её элементов $d_{(k,j)}$. Указать значение $D_{P(k)}$ и номер такой строки. Для отладки программы в контрольном примере использовать исходные данные:

$$D = \begin{pmatrix} -2 & 3 & -5 & 4 \\ 5 & -6 & 3 & 8 \\ -2 & 0 & 2 & 9 \end{pmatrix}$$

Результат решения контрольного примера напечатать в соответствии с разработанным макетом выходного документа, содержащим матрицу D .

2. Математическая модель задачи:

$$P_{D(i)} = \prod_{j=1}^n d_{(i,j)}; \quad (1)$$

$$d_{\max} = \max \| P_{D(i)} \|; \quad (2)$$

$$P_{D(k)} = d_{\max} \quad (3)$$

$$i = (1, 2, \dots, k, \dots, m); \quad (4)$$

$$j = (1, 2, \dots, n). \quad (5)$$

Вариант 30. Подготовить к решению на ПК задачу с алгоритмом, содержащим типовые интегрированные структуры ФОРМИРОВАНИЕ, ВЫБОРКА, ПОИСК МАКСИМУМА и ПОИСК МИНИМУМА.

1. Характеристика задачи. Сформировать в памяти ПК матрицу (двумерный массив) B размером $m \times n$. Определить сумму S_B наибольшего $b_{(k,l)}$ и наименьшего $b_{(x,y)}$ значений элементов. Для отладки программы в контрольном примере использовать исходные данные:

$$B = \begin{pmatrix} 4 & 3 & -1 & -2 \\ -5 & 2 & 5 & 6 \\ 8 & 3 & 7 & -7 \end{pmatrix}$$

Результат решения контрольного примера напечатать в соответствии с разработанным макетом выходного документа, содержащим матрицу B .

2. Математическая модель задачи:

$$b_{(k,l)} = \max \| b_{(k,l)} \|; \quad (1)$$

$$b_{(x,y)} = \min \| b_{(x,y)} \|; \quad (2)$$

$$S_B = b_{(k,l)} + b_{(x,y)}; \quad (3)$$

$$i = (1, 2, \dots, k, \dots, m); \quad (4)$$

$$j = (1, 2, \dots, l, \dots, n). \quad (5)$$

Вариант 31. Подготовить к решению на ПК задачу с алгоритмом, содержащим типовые интегрированные структуры ФОРМИРОВАНИЕ, ВЫБОРКА и НАКОПЛЕНИЕ СУММЫ.

1. Характеристика задачи. Сформировать в памяти ПК матрицу (двумерный массив) A_1 размером $m \times n$. Вычислить сумму S_{A_1} положительных элементов $a_{1(i,j)}$. Для отладки программы в контрольном примере использовать исходные данные:

$$A_1 = \begin{pmatrix} 5 & -2 & 3 & -7 \\ 6 & 8 & -9 & 4 \\ 6 & -3 & 1 & 2 \end{pmatrix}$$

Результат решения контрольного примера напечатать в соответствии с разработанным макетом выходного документа, содержащим матрицу A_1 .

2. Математическая модель задачи:

Вариант 33. Подготовить к решению на ПК задачу с алгоритмом, содержащим типовые интегрированные структуры ФОРМИРОВАНИЕ, ВЫБОРКА, НАКОПЛЕНИЕ СУММЫ и ПОИСК МАКСИМУМА.

1. Характеристика задачи. Сформировать в памяти ПК матрицу (двумерный массив) P размером $m \times n$. Определить суммы элементов $S_{P(i)}$ для всех i -х строк матрицы, найти наибольшую сумму $S_{P(k)}$ и номер этой строки k . Для отладки программы в контрольном примере использовать исходные данные:

$$P = \begin{pmatrix} 3 & -2 & 3 & -5 \\ 4 & 9 & -6 & 7 \\ 6 & -2 & 8 & 2 \end{pmatrix}$$

Результат решения контрольного примера напечатать в соответствии с разработанным макетом выходного документа, содержащим матрицу P .

2. Математическая модель задачи:

$$S_{P(i)} = \sum_{j=1}^n p_{(i,j)}; \quad (1)$$

$$S_{P(k)} = \max \| S_{P(i)} \| \quad (2)$$

$$i = (1, 2, \dots, k, \dots, m); \quad (3)$$

$$j = (1, 2, \dots, n). \quad (4)$$

Вариант 34. Подготовить к решению на ПК задачу с алгоритмом, содержащим типовые интегрированные структуры ФОРМИРОВАНИЕ, ВЫБОРКА, НАКОПЛЕНИЕ ПРОИЗВЕДЕНИЯ и ПОИСК МИНИМУМА.

1. Характеристика задачи. Сформировать в памяти ПК матрицу (двумерный массив) H размером $m \times n$. Определить скалярные произведения элементов $P_{H(i)}$ для всех i -х строк матрицы, найти наименьшее произведение $P_{H(k)}$ и номер этой строки k . Для отладки программы в контрольном примере использовать исходные данные:

$$H = \begin{pmatrix} -2 & 3 & -5 & 4 \\ 5 & -6 & 7 & 8 \\ -3 & 10 & 2 & 6 \end{pmatrix}$$

Результат решения контрольного примера напечатать в соответствии с разработанным макетом выходного документа, содержащим матрицу H .

2. Математическая модель задачи:

$$P_{H(i)} = \prod_{j=1}^n h_{(i,j)}; \quad (1)$$

$$P_{H(k)} = \min \| P_{H(i)} \|; \quad (2)$$

$$i = (1, 2, \dots, k, \dots, m); \quad (3)$$

$$j = (1, 2, \dots, n). \quad (4)$$

Вариант 35. Подготовить к решению на ЭВМ задачу с алгоритмом, содержащим типовые интегрированные структуры ФОРМИРОВАНИЕ, ВЫБОРКА, НАКОПЛЕНИЕ СУММЫ и ПОИСК МАКСИМУМА.

1. Характеристика задачи. Сформировать в памяти ПК матрицу (двумерный массив) Y размером $m \times n$. Определить суммы элементов $S_{Y(i)}$ для всех j -х столбцов матрицы, найти наибольшую сумму $S_{Y(i)}$ и номер этого столбца l . Для отладки программы в контрольном примере использовать исходные данные:

$$Y = \begin{pmatrix} 3 & -2 & 13 & -5 \\ 4 & 5 & -6 & 3 \\ 6 & -2 & 10 & 2 \end{pmatrix}$$

Результат решения контрольного примера напечатать в соответствии с разработанным макетом выходного документа, содержащим матрицу Y .

2. Математическая модель задачи:

$$S_{Y(i)} = \sum_{j=1}^n y_{(i,j)}; \quad (1)$$

$$S_{Y(i)} = \max \| S_{Y(i)} \| \quad (2)$$

$$i = (1, 2, \dots, m); \quad (3)$$

$$j = (1, 2, \dots, l, \dots, n). \quad (4)$$

$$e_{(i,j)} = \begin{cases} 1, & \text{если } v_{(i,j)} = k_p; \quad (1) \\ 0, & \text{если } v_{(i,j)} \neq k_p; \quad (2) \end{cases} \quad w_d = \begin{cases} 76S, & \text{если } k_p \in \| v_{(i,j)} \|; \quad (4) \\ \text{"Элементов нет"}, & \text{если } k_p \notin \| v_{(i,j)} \|; \quad (5) \end{cases}$$

$$S = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n e_{(i,j)}; \quad (3) \quad i = (1, 2, \dots, k, \dots, m); \quad (6) \quad j = (1, 2, \dots, l, \dots, n). \quad (7)$$

Вариант 38.

Подготовить к решению на ПК задачу с алгоритмом, содержащим типовые интегрированные структуры ФОРМИРОВАНИЕ, ВЫБОРКА, ПОИСК МИНИМУМА и НАКОПЛЕНИЕ ПРОИЗВЕДЕНИЯ.

1. Характеристика задачи. Сформировать в памяти ПК матрицу (двумерный массив) F размером $m \times n$. Найти наименьшие элементы $f_{\min(i)}$ в каждом столбце матрицы и вычислить их произведение $P_{\min F}$. Для отладки программы в контрольном примере использовать следующие исходные данные:

$$F = \begin{pmatrix} 2 & 4 & -1 & -2 \\ -4 & 2 & 5 & 1 \\ 2 & 3 & 1 & -4 \end{pmatrix}$$

Результат решения контрольного примера напечатать в соответствии с разработанным макетом выходного документа, содержащим матрицу F .

2. Математическая модель задачи:

$$f_{\min(i)} = \min \| f_{(i,j)} \|; \quad (1) \quad i = (1, 2, \dots, m); \quad (3)$$

$$P_{\min F} = \prod_{j=1}^n f_{(i,j)}; \quad (2) \quad j = (1, 2, \dots, l, \dots, n). \quad (4)$$

Вариант 39.

Подготовить к решению на ПК задачу с алгоритмом, содержащим типовые интегрированные структуры ФОРМИРОВАНИЕ, ВЫБОРКА и ПЕРЕСЧЁТ.

1. Характеристика задачи. Сформировать в памяти ПК матрицу (двумерный массив) G размером $m \times n$ так, чтобы значение каждого элемента было равно удвоенной сумме индексов строки $2i$ и столбца $2j$. В сформированной матрице G пересчитать значения элементов $g_{(i,j)}$ по правилу $g_{(i,j)} = g_{(i,j)} / g_{(1,1)}$. Если $g_{(1,1)} = 0$, то делить следует на 1.

Для отладки программы в контрольном примере принять $m=3, n=4$.

Вариант 36. Подготовить к решению на ЭВМ задачу с алгоритмом, содержащим типовые интегрированные структуры ФОРМИРОВАНИЕ, ВЫБОРКА, НАКОПЛЕНИЕ ПРОИЗВЕДЕНИЯ и ПОИСК МИНИМУМА.

1. Характеристика задачи. Сформировать в памяти ПК матрицу (двумерный массив) X размером $m \times n$. Определить скалярные произведения элементов $P_{X(i)}$ для всех j -х столбцов матрицы, найти наименьшее произведение $P_{X(i)}$ и номер этого столбца l . Для отладки программы в контрольном примере использовать исходные данные:

$$X = \begin{pmatrix} -2 & 3 & -5 & 4 \\ 5 & -6 & 3 & 8 \\ -2 & 3 & 2 & 2 \end{pmatrix}$$

Результат решения контрольного примера напечатать в соответствии с разработанным макетом выходного документа, содержащим матрицу X .

2. Математическая модель задачи:

$$P_{X(i)} = \prod_{j=1}^n x_{(i,j)}; \quad (1)$$

$$P_{X(i)} = \min \| P_{X(i)} \|; \quad (2)$$

$$i = (1, 2, \dots, m); \quad (3)$$

$$j = (1, 2, \dots, l, \dots, n). \quad (4)$$

Вариант 37. Подготовить к решению на ПК задачу с алгоритмом, содержащим типовые интегрированные структуры ФОРМИРОВАНИЕ, ВЫБОРКА, ПОИСК ПО КЛЮЧУ и НАКОПЛЕНИЕ СУММЫ.

1. Характеристика задачи. Сформировать в памяти ПК матрицу (двумерный массив) V размером $m \times n$ и определить количество S элементов $v_{(i,j)}$ со значением, равным ключу поиска k_p . При отсутствии таких элементов выдать об этом сообщение. Для отладки программы в контрольном примере использовать исходные данные:

$$k_p = S; \quad V = \begin{pmatrix} 3 & 4 & 5 & 5 \\ 7 & -8 & 3 & 2 \\ 5 & 0 & 5 & 3 \end{pmatrix}$$

Исходные данные и результат решения контрольного примера напечатать в соответствии с разработанным макетом выходного документа, содержащим матрицу V .

2. Математическая модель задачи:

Результат решения контрольного примера напечатать в соответствии с разработанным макетом выходного документа, включающим распечатку сформированной и пересчитанной матрицы G .

2. Математическая модель задачи:

$$g_{(i,j)} = 2(i+j); \quad (1) \quad g_{(i,j)} = g_{(i,j)} / b; \quad (4)$$

$$b = \begin{cases} g_{(1,1)}, & \text{если } g_{(1,1)} \neq 0 \quad (2) \\ 1, & \text{если } g_{(1,1)} = 0 \quad (3) \end{cases} \quad i = (1, 2, \dots, m) \quad (5)$$

$$j = (1, 2, \dots, n). \quad (6)$$

Вариант 40. Подготовить к решению на ПК задачу с алгоритмом, содержащим типовые интегрированные структуры ФОРМИРОВАНИЕ и ПЕРЕСЧЁТ.

1. Характеристика задачи. Сформировать в памяти ЭВМ матрицу (двумерный массив) D размером $m \times n$ так, чтобы значение элемента соответствовало формуле $d_{(i,j)} = 2i + j$. В сформированной матрице D пересчитать значения элементов $d_{(i,j)}$ путём сложения каждого из них с элементом, расположенным в первом столбце той же строк.

Для отладки программы в контрольном примере принять $m=3, n=5$.

Результат решения контрольного примера напечатать в соответствии с разработанным макетом выходного документа, включающим распечатку сформированной и пересчитанной матрицы D .

2. Математическая модель задачи:

$$d_{(i,j)} = 2i + j; \quad (1) \quad i = (1, 2, \dots, m); \quad (4)$$

$$b_{(i)} = d_{(i,1)}; \quad (2)$$

$$d_{(i,j)} = d_{(i,j)} + b_{(i)}; \quad (3) \quad j = (1, 2, \dots, n). \quad (5)$$

Вариант 41. Подготовить к решению на ПК задачу с алгоритмом, содержащим типовые интегрированные структуры ФОРМИРОВАНИЕ, ВЫБОРКА, и НАКОПЛЕНИЕ СУММЫ

1. Характеристика задачи. Сформировать в памяти ПК матрицу (двумерный массив) Z размером $m \times n$ и вычислить сумму $S_{Z(i,j)}$ элементов $z_{(i,j)}$ для каждой из двух задаваемых столбцов k_1 и k_2 этой матрицы. Для отладки программы в контрольном примере использовать исходные данные:

$$k_1 = 2, k_2 = 3; Z = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 3 & -5 \\ 0,4 & 4 & -8,3 & 3 \\ 6 & -2 & 3 & 7 \end{pmatrix}$$

Исходные данные и результат решения контрольного примера напечатать в соответствии с разработанным макетом выходного документа, содержащим матрицу Z .

2. Математическая модель задачи:

$$S_{Z(i,j)} = \sum_{j=1}^m z_{(i,j)} \quad \text{для } j = (k_1, k_2); \quad (1)$$

$$i = (1, 2, \dots, m); \quad (2)$$

$$j = (1, 2, \dots, k_1, \dots, k_2, \dots, n). \quad (3)$$

Вариант 42. Подготовить к решению на ПК задачу с алгоритмом, содержащим типовые интегрированные структуры ФОРМИРОВАНИЕ, ВЫБОРКА и ПОИСК ПО КЛЮЧУ.

1. Характеристика задачи. Сформировать в памяти ПК матрицу (двумерный массив) D размером $m \times n$ и определить значения $d_{(k,l)}$ и индексы k, l элементов этой матрицы, не превышающие величину ключа поиска k_p . При отсутствии таких элементов выдать об этом сообщение.

Для отладки программы в контрольном примере использовать следующие исходные данные:

$$k_p = 6; D = \begin{pmatrix} 6 & 6 & 3 & 1 \\ 5 & -9 & 0 & 2 \\ 7 & -2 & 4 & 3 \end{pmatrix}$$

Исходные данные и результат решения контрольного примера напечатать в соответствии с разработанным макетом выходного документа, содержащим матрицу D .

2. Математическая модель задачи:

$$w_d = \begin{cases} d_{(k,l)}, k, l, & \text{если } d_{(i,j)} < k_p; \\ \text{"Элементов нет",} & \text{если } d_{(i,j)} \geq k_p, \text{ отсутствуют;} \end{cases} \quad (1)$$

$$i = (1, 2, \dots, k, \dots, m); \quad (2)$$

$$j = (1, 2, \dots, l, \dots, n). \quad (3)$$

Вариант 43. Подготовить к решению на ПК задачу с алгоритмом, содержащим типовые интегрированные структуры ФОРМИРОВАНИЕ, ВЫБОРКА и НАКОПЛЕНИЕ ПРОИЗВЕДЕНИЯ.

1. Характеристика задачи. Сформировать в памяти ПК матрицу (двумерный массив) C размером $m \times n$ и вычислить произведение $P_{C(1+k)}$ положительных элементов $c_{(i,j)}$ первых k столбцов этой матрицы. Для отладки программы в контрольном примере использовать следующие исходные данные:

$$k = 3; C = \begin{pmatrix} 2 & -4 & 6 & 8 \\ 0,5 & 3 & -2,1 & 2 \\ 7 & -2 & 3 & 9 \end{pmatrix}$$

Исходные данные и результат решения контрольного примера напечатать в соответствии с разработанным макетом выходного документа, содержащим матрицу C .

2. Математическая модель задачи:

$$P_{C(1+k)} = \prod_{j=1}^m \prod_{i=1}^k c_{(i,j)}; \quad (1) \quad i = (1, 2, \dots, m); \quad (4)$$

$$c_{(i,j)} = \begin{cases} c_{(i,j)}, & \text{если } c_{(i,j)} > 0; \\ 1, & \text{если } c_{(i,j)} \leq 0; \end{cases} \quad (2) \quad j = (1, 2, \dots, k, \dots, n). \quad (5)$$