**Интеграл**

1. Найдите общий вид первообразных:

 а) *f*(*х*) = *х*7 + *х*5 + 2; в) *f*(*х*) = + ; д) *f*(*х*) = соs х + .

 б).f(*х*) = + 52х; г) *f*(*х*) = sin *х* + ;

2. Найдите для функции *f*(*х*) первообразную, график которой проходит через данную точку: а) *f*(*х*) = 4*х* + ; М(1; 4); б) *у* = соs + sin , А(– ; – ).

3. Найдите неопределённый интеграл:

 а) ; б) ; в) ; г) .

4. Вычислите определённый интеграл:

 а) *dх*; в) 2*dх*; д) ж) *dx*.

 б) *dх*; г) *dx*; е) *dx*;

5. Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями:

 а) *у* = 4 – *х*2, *у* = 2 – *х*; г) *у* = *х*2 + 4*х* + 4, *у* = *х* + 4;

 б) *у* = *х*2, *у* = ; д) *у* = , *у* = 0,5*х*;

 в) *у* = *х*2 – 3*х* + 4, *у* = 4 – 2*х*2; е) *у* = *х*3, *у* = 0, *х* = 2.

6. Для растяжения пружины на 0,04 м необходимо совершить работу 20 Дж. На какую длину можно растянуть пружину, совершив работу в 80 Дж?

7. Скорость движения тела задана уравнением V(*t*) = (3*t* + 2) м/с. Найти путь, пройденный телом за 10 с от начала движения.

8. Вычислить работу, совершаемую при сжатии пружины на 10 см, если известно (по закону Гука), что действующая сила пропорциональна сжатию пружины и что для сжатия на 10 см необходима сила в 20Н.

9. При каких значениях *х*, *х* ∈ , превращается в нуль та из первообразных функции

*f*(*х*) = 2соs 2*х* – sin *х*, которая при *х* = π равна – 1.

10. Фигура, ограниченная параболами *у* = *х*2 и *у* = вращается вокруг оси абсцисс. Вычислите объём тела, полученного при вращении этой фигуры.

11. Точка движется по прямой с ускорением *а* = *а*(*t*). В момент времени *t*0 координата точки равна *х*0, а её скорость – υ0. Найдите координату точки *х* = *х*(*t*) как функцию времени, если *а*(*t*) = 2*t* + 1, *t*0 = 2, *х*0 = 8, υ0 = 7.

12. Вычислите площадь фигуры, ограниченной параболой *у* = 3*х*2 – 10*х* + 7, прямой *х* = 4 и

касательной к параболе, проведённой через точку А с абсциссой *х*0 = 2.

13. Используя геометрический смысл интеграла, вычислите .

14. Найти все положительные числа *а*, для каждого из которых ≤ *а*.

15. Найти все значения а, для которых выполняется неравенство: > 25.

16. Вычислить объём тела, образованного поворотом плоской фигуры, ограниченной графиком

функции *у* = cos *х* на промежутке и осью абсцисс, вокруг оси абсцисс.

*Примечание:* если тело получено в результате поворота вокруг оси ох криволинейной трапеции, ограниченной графиком непрерывной и неотрицательной функции у = *f*(*х*) на отрезке [*а*; *b*] и прямыми *х* = *а* и х = *b*, то V = π .