**2.** а)Повторить алгоритм нахождения наименьшего и наибольшего значения функции на отрезке; на интервале.

 б) Найдите наибольшее значение функции:

*f(x)* = + - +2

*D(f)* = ? – + –

1-x2≥ 0 • •

 -1 1 x

(1-x)(1+x)≥0 x, D(f)=, -30,значит,

f(x)=-+3+-+2

f(x)=-x3+2x2+3, f'(x)=-3+4x, f'(x)=0, если -x(3x-4)=0

 x1=0, x2= = 1 , 0,1

f(-1)=1+2\*1+3=6

f(0)=3

f(1)=-1+2+3=4

maxf(x)=f(-1)=6

 Ответ: 6

**в)** Найдите наибольшее значение функции:

 f(x)= – 0.5x++()2

– + -

4- • • x

x -2 2 x

f(x)= – 0.5x++4-, f(x)= – 0.5x+4, f '(x)= – 0.5=

f '(x)=0, если 2-0,5=0

 0.5=2

 =4

 x+3=2 или x+3=-2

 x=-1 x=-5

 -1, -5

f(-2)=4, f(-1)=4.5, f(2)=3.6, max f(x)=f(-1)=4.5

 Ответ: 4,5

**3.** Для монтажа оборудования требуется подставка объёмом 48 дм3 в форме прямоугольного параллелепипеда с основанием в виде квадрата. Основание подставки будет вмонтировано в пол, а задняя стенка подставки – в стену цеха. Для соединения подставки по тем рёбрам, которые не вмонтированы в пол, используют сварку. Найдите размеры подставки, при которых общая длина сварочного шва будет наименьшей.

 Решение.

 Пусть x дм– длина стороны основания, y– высота подставки.

 Объём подставки V=у, у=48→ у= , длина сварочного шва равна

 3x+2y=3x+2 . Рассмотрим функцию f(x)=3x+2, x0.



 f(x)==3, f '(x)=3=3.



 f '(x)=0, если -64x=0

 x( – min +

 x=0 или x=4 • •

 0 4 x

minf(x)=f(4), x=4дм, y=3дм. Размеры подставки: 4дм,4дм, 3дм.

**4**.Диагональ прямоугольного параллелепипеда, одна из боковых граней которого является квадратом, равна 2. Найдите наибольший возможный объём такого параллелепипеда.

 Решение.

 Пусть сторона квадрата равна x, т.е. DС=x, DD1=x, AD=y. По теореме

 Пифагора B1D2=BB12+DB2, B1D2=x2+x2+y2, 2x2+y2=12, y2=12-2x2,

 y=. Объём параллелепипеда равен V=x2.

 Рассмотрим функцию V(x)=x2  0.

 V'(x)=2x+=.

 V'(x)=0, если 24x-6=0

 6x(4-)=0 + max -

  x1=0, x2=-2, x3=2 • • •

 Рис.11 0 2 x

 maxV(x)=V(2)=4=8

 Ответ: 8

**5**. Фермер должен засеять 260 гектаров подсолнечником и кукурузой. Доход от каждой культуры в хозяйстве фермера является квадратичной функцией с аргументом, равным количеству засеянных гектаров. Каждая из квадратичных функций равна 0 при аргументе, равном 0. Максимальный доход от подсолнечника равен 900000 рублей, если засеять 150 га. Максимальный доход от кукурузы равен 800000 рублей, если засеять 200 гектаров. Найдите, сколько гектаров подсолнечника и сколько гектаров кукурузы должен засеять фермер для получения максимального дохода?

Решение

Доход от каждой культуры является квадратичной функцией с заданной вершиной, значит, эту функцию можно записать в виде f(x)=a(x-x0)+f(x0)

Пусть x га необходимо засеять подсолнечником, а кукурузой (260-x)га,

если x=150, то f(x)=900000, (150;900000)-вершина параболы, проходящей через начало координат.

f(x)=a+y0

a+y0=0

a==-40. Доход, который получит фермер от подсолнечника f(x)=-40+900000

Если х1=200, то f1(200)=800000, (200;800000)-вершина второй параболы,

а== -20, f1(x)= -20+800000, доход, который получит фермер от кукурузы

f1(x)=-20+800000, f1(x)=-20+800000.

Общий доход фермера составит: F(x)=-40+900000-20+800000

F(x)=1700000-40-20, 0

F'(x)=-80(x-150)-40(60-x)\*(-1), F'(x)=-80x+12000+2400-40x

F'(x)=0, если -120х=-14400 + max -

 х=120 • • •

 0 120 260 x

F(0)=728000, F(120)=1592000, F(260)=41600

 Ответ: 120га подсолнечника;

 140га кукурузы.

**6.**Самостоятельная работа.

**Вариант 1**

1.Дана функция f(x)=-3+4. Найдите:

 а) промежутки возрастания и убывания функции;

 б) точки экстремума;

 в) если m и M-наименьшее и наибольшее значения функции на отрезке , то значение

 выражения m+3M равно…

2. С помощью изгороди длиной 240м нужно огородить с трёх сторон прямоугольный участок

 детского пляжа. Какой наибольшей площади можно сделать пляж?

3. Какую длину должен иметь прямоугольник с периметром 200м,чтобы площадь его была

 наибольшей?

**Вариант 2**

1.Дана функция f(x)=+3-4. Найдите:

 а) промежутки возрастания и убывания функции;

 б) точки экстремума;

 в) если m и M-наименьшее и наибольшее значения функции на отрезке , то значение

 выражения M+3m равно…

2. С помощью изгороди длиной 120м нужно огородить с трёх сторон прямоугольный участок

 детского пляжа. Какой наибольшей площади можно сделать этот пляж?

3. Какую длину должен иметь прямоугольник с периметром 100м, чтобы площадь его была наибольшей?