

- (н) Докажите методом математической индукции или любым другим способом, что для любого натурального n выполняется:

$$\frac{1^2}{1 \cdot 3} + \frac{2^2}{3 \cdot 5} + \dots + \frac{n^2}{(2n-1)(2n+1)} = \frac{n(n+1)}{2(2n+1)}$$

решение :

$$n=1 \Rightarrow \frac{1^2}{1 \cdot 3} = \frac{1}{3} = \frac{1 \cdot 2}{2(2 \cdot 1 + 1)} = \frac{1}{3}$$

Пусть равенство верно для n , докажем, что тогда оно верно для $n+1$

$$\frac{1^2}{1 \cdot 3} + \dots + \frac{n^2}{(2n-1)(2n+1)} + \frac{(n+1)^2}{(2n+1)(2n+3)} = \frac{n(n+1)}{2(2n+1)} + \frac{(n+1)^2}{(2n+1)(2n+3)} = \frac{(n+1)(2n^2 + 3n + 2n + 2)}{2(2n+1)(2n+3)}$$

$$\frac{1^2}{1 \cdot 3} + \dots + \frac{n^2}{(2n-1)(2n+1)} + \frac{(n+1)^2}{(2n+1)(2n+3)} = \frac{(n+1)(2n+1)(n+2)}{2(2n+1)(2n+3)} = \frac{(n+1)((n+1)+1)}{2(2(n+1)+1)}$$

- (а) В книжном шкафу Йонатана есть книги двух видов: комиксы и учебная литература.

60% книг – это комиксы, а остальные – учебная литература.

70% книг – это книги на иврите, а остальные на английском.

Ниже приведены два утверждения, I–II. Для каждого из них определите, верно ли оно, и обоснуйте свои ответы.

I. У Йонатана нет комиксов на иврите.

II. Вероятность случайным образом выбрать книгу на иврите из числа комиксов больше вероятности выбрать случайным образом комикс из числа книг на иврите.

решение :

$\begin{array}{ccc c} \bar{A} & A & & \\ 0.7 & 0.7-x & x & B \\ 0.3 & x-0.3 & 0.6-x & \bar{B} \\ 1 & 0.4 & 0.6 & \end{array}$	комиксы – A, учебники – $\bar{A}$, на иврите – B, на английском – $\bar{B}$ $x=0 \Rightarrow x-0.3 < 0 \Rightarrow x \neq 0 \Rightarrow$ I – ложно $P(B A) = \frac{P(BA)}{P(A)} = \frac{x}{0.6}, P(A B) = \frac{P(AB)}{P(B)} = \frac{x}{0.7} \Rightarrow P(B A) > P(A B)$ II – верно
---	--

- (а) На чертеже ниже изображен график функции $f(x)$, определенной для любого x .

У функции $f(x)$ есть только одна асимптота, уравнение которой $y = 0$,

и только одна точка пересечения с осью x ,

координаты которой $(12, 0)$.

Координаты всех точек экстремума

функции $f(x)$ отмечены на графике.

a – параметр, больший 1.

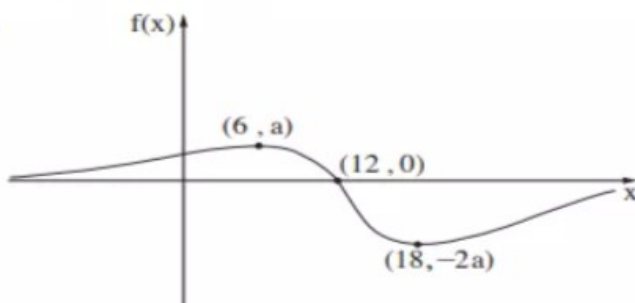
Дана функция $g(x) = \frac{1}{(f(x))^2}$.

(1) Найдите область определения функции $g(x)$.

(2) Начертите схематический график функции $g(x)$.

Известно, что у прямой $y = \frac{a}{27}$ и графика функции $g(x)$ есть ровно 3 общих точки.

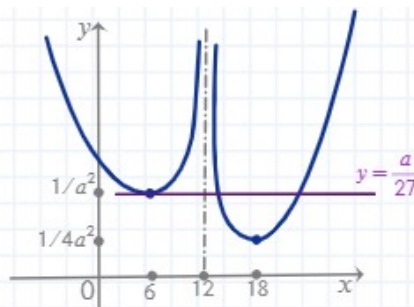
(3) Найдите значение a .



решение :

$$x \in (-\infty, 12) \cup (12, +\infty)$$

$$\frac{1}{a^2} = \frac{a}{27} \Rightarrow a = 3$$



- (7) На чертеже справа изображен график функции $f(x) = \frac{-30x^2}{(x^3 - 8)^2}$, область определения которой $x \neq 2$.

На чертеже представлены все точки экстремума и все точки пересечения графика функции $f(x)$ с осью x .

$g(x)$ – функция, для производной которой

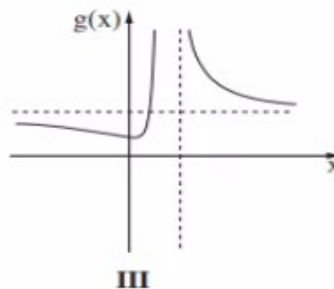
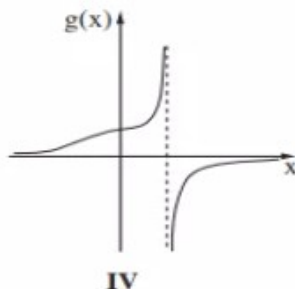
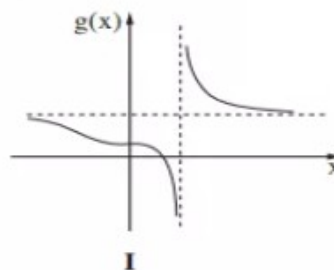
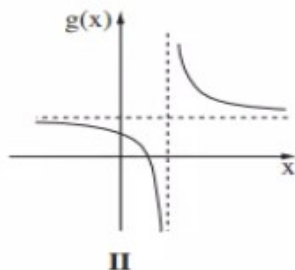
выполняется $g'(x) = f(x)$.

Функция $g(x)$ определена в области $x \neq 2$.

Известно, что график функции $g(x)$ проходит через точку $(0, 0.75)$.

- (1) Найдите функцию $g(x)$, для которой выполняются эти условия.
 (2) Один из приведенных ниже графиков I–IV соответствует функции $g(x)$, для которой выполняются эти условия.

Определите, какой из них, и обоснуйте свой ответ.



решение :

$$1) g(x) = \int \frac{-30x^2}{(x^3 - 8)^2} dx = -10 \int \frac{d(x^3 - 8)}{(x^3 - 8)^2} = \frac{10}{x^3 - 8} + C$$

$$g(0) = 0.75 \Rightarrow 0.75 = -\frac{10}{8} + C \Rightarrow C = 2 \Rightarrow g(x) = \frac{10}{x^3 - 8} + 2$$

- 2) точка $(0, 0.75)$ – точка перегиба $g(x)$ ($f(x)$ не меняет знак), при $x \rightarrow \pm\infty$ $g(x) \rightarrow 2$
 при $x \rightarrow 2_+$ $g(x) > 0$, при $x \rightarrow 2_-$ $g(x) < 0 \Rightarrow$ график $g(x)$ – I

2. a_n – бесконечно возрастающая геометрическая прогрессия, знаменатель которой q .
 b_n – бесконечно возрастающая геометрическая прогрессия, знаменатель которой $2q$.
 c_n – бесконечная последовательность, для членов которой выполняется $c_n = a_n \cdot b_n$ для любого натурального n .

(н) Докажите, что последовательность c_n – геометрическая прогрессия, и выразите при помощи q ее знаменатель.

Дано: $c_2 = \frac{1}{8} \cdot (a_1)^2$, $a_1 = b_1$.

(з) Найдите значение q .

(а) (1) Положительно или отрицательно значение a_1 ? Обоснуйте свой ответ.

(2) Возрастает или убывает прогрессия c_n ? Обоснуйте свой ответ.

Обозначим через S_1 сумму прогрессии a_n , через S_2 сумму прогрессии b_n и через S_3 сумму прогрессии c_n .

Дано: $S_1 + S_2 + S_3 = 434$.

(т) Найдите значение a_1 .

решение :

$$\text{н } c_n = a_n \cdot b_n \Rightarrow c_1 = a_1 \cdot b_1, q_c = \frac{c_{n+1}}{c_n} = \frac{a_{n+1} \cdot b_{n+1}}{a_n \cdot b_n} = 2q^2 = \text{const} \Rightarrow q_c = 2q^2$$

$$\text{з } c_1 = a_1^2, c_2 = q_c \cdot c_1 = 2q^2 \cdot a_1^2 = \frac{1}{8} a_1^2 \Rightarrow q = \pm \frac{1}{4}$$

$$q = -\frac{1}{4} \Rightarrow a_{n+1} = \left(-\frac{1}{4}\right) a_n \Rightarrow a_n - \text{знакопеременная, не может быть возрастающей} \Rightarrow q \neq -\frac{1}{4}$$

$$a_n - \text{возрастающая прогрессия} \Rightarrow q = \frac{1}{4}$$

$$\text{а 1) } a_n < a_{n+1} \Rightarrow a_n < a_n q, |q| < 1 \Rightarrow a_n < 0 \Rightarrow a_1 < 0$$

$$\text{а 2) } c_n = a_n \cdot b_n = a_1^2 \cdot (2q^2)^{n-1} = a_1^2 \cdot \left(\frac{1}{8}\right)^{n-1}, c_1 > 0, |q_c| < 1 \Rightarrow c_n - \text{убывающая прогрессия}$$

$$\text{т } S_1 + S_2 + S_3 = \frac{a_1}{1-q} + \frac{a_1}{1-2q} + \frac{a_1^2}{1-2q^2} = \frac{4a_1}{3} + 2a_1 + \frac{8a_1^2}{7} = 434 \Rightarrow$$

$$24a_1^2 + 70a_1 - 21 \cdot 434 = 0, a_1 < 0 \Rightarrow a_1 = -21$$

3. В мешке 'к' и в мешке 'д' есть шары двух типов: мягкие шары и твердые шары.

В мешке 'к' 10 шаров, из них 4 мягких, а остальные – твердые.

В мешке 'д' 12 шаров, из них x мягких, а остальные – твердые.

Галит случайным образом выбирает мешок и случайным образом вынимает из него шар. Затем она возвращает шар в этот мешок и вынимает из того же мешка второй шар (вынимает с возвращением).

Дано: вероятность того, что Галит вынула два мягких шара, равна $\frac{41}{200}$.

(к) Найдите значение x .

(д) Известно, что Галит вынула два однотипных шара. Какова вероятность того, что она вынула два шара из мешка 'к'?

Галит выполняет описанную выше последовательность действий 4 раза:

она случайным образом выбирает мешок и случайным образом вынимает из него шар. Затем она возвращает шар в этот мешок и случайным образом вынимает из того же мешка второй шар (вынимает с возвращением).

(з) Какова вероятность, что ровно два раза из этих 4 раз она вынула только твердые шары?

(т) Какова вероятность, что два раза из этих 4 раз она вынула только твердые шары, а еще два раза она вынула только мягкие шары?

решение :

$$\text{к} \quad P_k = \frac{1}{2} * \left(\frac{4}{10}\right)^2 + \frac{1}{2} * \left(\frac{x}{12}\right)^2 = \frac{41}{200} \Rightarrow \left(\frac{x}{12}\right)^2 = \frac{25}{100} \Rightarrow x = 6$$

$$\text{д} \quad P_d = \frac{\frac{1}{2} * \left(\frac{4}{10}\right)^2 + \frac{1}{2} * \left(\frac{6}{10}\right)^2}{\frac{1}{2} * \left(\frac{4}{10}\right)^2 + \frac{1}{2} * \left(\frac{6}{12}\right)^2 + \frac{1}{2} * \left(\frac{6}{10}\right)^2 + \frac{1}{2} * \left(\frac{6}{12}\right)^2} = \frac{52}{102} = \frac{26}{51}$$

$$P_d = \frac{26}{51}$$

$$\text{з} \quad P_z = C_4^2 * \left(\frac{1}{2} * \left(\frac{6}{10}\right)^2 + \frac{1}{2} * \left(\frac{6}{12}\right)^2\right)^2 * \left(1 - \frac{1}{2} * \left(\frac{6}{10}\right)^2 - \frac{1}{2} * \left(\frac{6}{12}\right)^2\right)^2 = 6 * \left(\frac{61}{200}\right)^2 * \left(\frac{139}{200}\right)^2 = 0.2696$$

$$P_z = 0.2696$$

$$\text{т} \quad P_t = C_4^2 * \left(\frac{1}{2} * \left(\frac{6}{10}\right)^2 + \frac{1}{2} * \left(\frac{6}{12}\right)^2\right)^2 * \left(\frac{1}{2} * \left(\frac{4}{10}\right)^2 + \frac{1}{2} * \left(\frac{6}{12}\right)^2\right)^2 = 6 * \left(\frac{61}{200}\right)^2 * \left(\frac{41}{200}\right)^2 = 0.023456$$

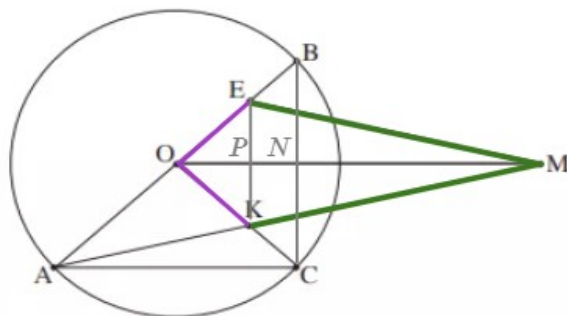
$$P_t = 0.023456$$

4. На чертеже справа изображена окружность с центром в точке O .

AB – диаметр окружности.

Точка C лежит на окружности.

Точка M – такая точка вне окружности, что отрезок AM пересекает отрезок CO в точке K .



Точка E – такая точка на отрезке BO ,

что четырехугольник $EMKO$ является дельтоидом [דלתון] ($OK = OE$, $MK = ME$).

($\aleph$) Докажите, что $BC \parallel EK$.

($\beth$) Докажите, что $OM \parallel AC$.

Дано: $\frac{BC}{EK} = \frac{5}{3}$.

($\beth$) Найдите значение $\frac{OM}{AC}$.

Обозначим через S площадь дельтоида $EMKO$.

($\beth$) Выразите при помощи S площадь треугольника AOC .

решение :

$$\aleph \quad OE = OK, OB = OC \Rightarrow \angle OEK = \angle OKE = \angle OBC = \angle OCB \Rightarrow EK \parallel BC$$

$$\beth \quad \angle OEM = \angle OKM \text{ (по 3м сторонам)} \Rightarrow \angle MOK = \angle MOE \Rightarrow \angle OPK = \angle OPE = 90^\circ$$

$$\angle ONB = \angle OPE = 90^\circ \quad \angle ACB = 90^\circ (AB - \text{диаметр}) \Rightarrow OM \perp BC \text{ и } AC \perp BC \Rightarrow OM \parallel AC$$

$$\beth \quad OM \parallel AC \Rightarrow \angle OKM \sim \angle CKA \text{ (по 3м углам)}$$

$$EK \parallel BC \Rightarrow \angle OEK \sim \angle OBC \text{ (по 3м углам)} \Rightarrow \frac{BC}{EK} = \frac{OC}{OK}$$

$$\frac{OM}{AC} = \frac{OK}{CK} = \frac{OK}{OC - OK} = \frac{1}{\frac{5}{3} - 1} = \frac{3}{2} \Rightarrow \boxed{\frac{OM}{AC} = \frac{3}{2}}$$

$$\beth \quad S_{AOC} = S_{AOK} + S_{AKC} = \frac{OK}{KC} S_{AKC} + S_{AKC} = S_{AKC} \left(\frac{OM}{AC} + 1 \right) = \left(\frac{AC}{OM} \right)^2 * S_{MKO} * \left(\frac{OM}{AC} + 1 \right) = \frac{4}{9} * \frac{S}{2} * \frac{5}{2}$$

$$\boxed{S_{AOC} = \frac{5}{9} S}$$

5. На чертеже справа изображена трапеция ABCD (AB || DC).

Известно, что длина основания AB

равна длине боковой стороны BC.

Обозначим: $AB = BC = k$, $\angle ACB = \alpha$, $0^\circ < \alpha < 90^\circ$.

(а) Покажите, что $AC = 2k \cdot \cos \alpha$.

Дано: $AD = 1.2k$, $DC = 2k$.

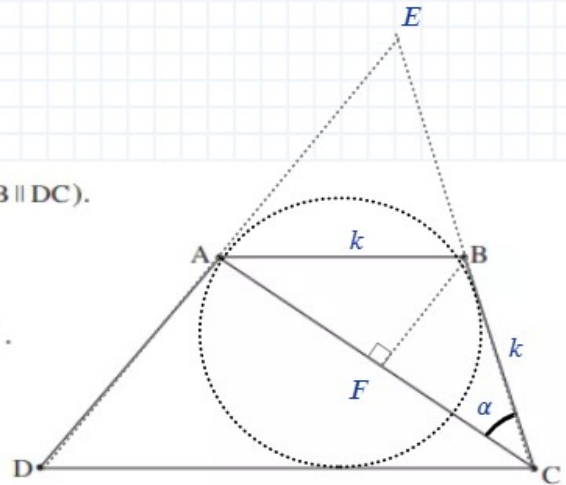
(б) Найдите значение α .

(в) Найдите величину угла ADC.

Продолжения боковых сторон DA и CB пересекаются в точке E.

Известно, что длина радиуса окружности, вписанной в треугольник EDC, равна 14.

(г) Найдите значение k.



решение :

✎ Пусть $BF \perp AC$, $AB = BC \Rightarrow \angle BAC = \alpha \Rightarrow \angle ABF = \angle CBF \Rightarrow \triangle ABF = \triangle CBF \Rightarrow$

$$AC = 2FC = 2BC \cos \alpha = 2k \cdot \cos \alpha$$

▢ $AB \parallel DC \Rightarrow \angle BAC = \angle ACD = \alpha$, $|AD|^2 = |DC|^2 + |AC|^2 - 2|DC| \cdot |AC| \cos \alpha \Rightarrow$

$$(1.2k)^2 = (2k)^2 + (2k \cdot \cos \alpha)^2 - 2 \cdot 2k \cdot 2k \cdot \cos \alpha \cdot \cos \alpha \Rightarrow$$

$$(2)^2 - (1.2)^2 = (8 - 4) \cos^2 \alpha \Rightarrow 0.8 \cdot 3.2 = 4 \cos^2 \alpha \Rightarrow \cos \alpha = 0.8 \Rightarrow \alpha = 36.87^\circ$$

$$\star \frac{AC}{\sin \angle ADC} = \frac{AD}{\sin \alpha} \Rightarrow \sin \angle ADC = \frac{2k \cos \alpha \cdot \sin \alpha}{1.2k} = \frac{2 \cdot 0.8 \cdot 0.6}{1.2} = 0.8 = \cos \alpha \Rightarrow \angle DAC = 90^\circ$$

$$\angle ADC = 90^\circ - 36.87^\circ = 53.13^\circ \Rightarrow \angle ADC = 53.13^\circ$$

▴ $AC \perp DE$, $\angle BAC = \angle ACD \Rightarrow \triangle DAC = \triangle EAC \Rightarrow DC = EC$

$$S_{EDC} = \frac{1}{2} r (|DC| + |CE| + |ED|) = \frac{1}{2} |ED| \cdot |AC| \Rightarrow 14 \cdot (2k + 2k + 2 \cdot 1.2k) = 2 \cdot 1.2k \cdot 2k \cdot 0.8$$

$$k = \frac{70}{3} = 23.33$$

6. Дана функция $f(x) = \frac{ax}{(x-3)^2}$, определенная в области $x \neq 3$.

a – положительный параметр.

(к) Ответьте на вопросы подпунктов (1)–(2). Выразите свои ответы при помощи a , если это необходимо.

(1) Найдите уравнения асимптот функции $f(x)$, перпендикулярных осям координат.

(2) Найдите координаты точки экстремума функции $f(x)$ и определите ее тип.

(а) Начертите схематический график функции $f(x)$.

Дана функция $g(x) = f(x) + 0.5$, определенная в области $x \neq 3$.

Известно, что у графика функции $g(x)$ есть ровно одна общая точка с осью x .

(я) Найдите значение a .

Подставьте найденное вами значение a в функцию $g(x)$ и ответьте на пункт (г).

Дана функция $h(x) = g(x) \cdot g'(x)$, определенная в области $x \neq 3$.

(г) (1) Найдите области положительных и отрицательных значений функции $h(x)$.

(2) Вычислите площадь фигуры, ограниченной графиком функции $h(x)$ и осью x на интервале $-9 \leq x \leq 0$.

решение :

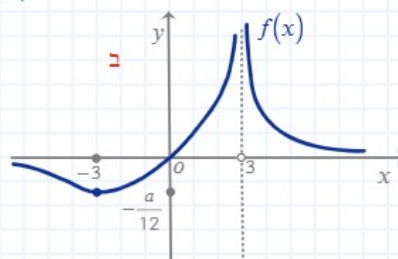
к 1) $x = 3$ – вертикальная асимптота

$x \rightarrow -\infty \Rightarrow f(x) \rightarrow 0_-$, $x \rightarrow +\infty \Rightarrow f(x) \rightarrow 0_+ \Rightarrow$ горизонтальная асимптота $y = 0$

к 2) $f'(x) = a \frac{(x-3)^2 - 2(x-3)x}{(x-3)^4} = -a \frac{x+3}{(x-3)^3}$, $f'(x) = 0 \Rightarrow x = -3 \Rightarrow$

$f'(x)$ — — — — —
 $f(x)$ — — — — —
 x — — — — —
 -3 — — — — —
 min — — — — —
 3 — — — — —
 $\left(-3, -\frac{a}{12}\right) - min$

я $\frac{a}{12} = 0.5 \Rightarrow a = 6$



г 1) $h(x) = (f(x) + 0.5)f'(x)$, $g(x) = f(x) + 0.5 \geq 0 \Rightarrow$

$x \in (-\infty, -3) \cup (3, +\infty) \Rightarrow h(x) < 0$
 $x \in (-3, 3) \Rightarrow h(x) > 0$

г 2) $x \in (-\infty, -3)$, $h(x) < 0 \Rightarrow S_1 = - \int_{-9}^{-3} g(x)g'(x)dx = - \int_{-9}^{-3} (f(x) + 0.5)f'(x)dx = - \int_{-9}^{-3} (f(x) + 0.5)d(f(x) + 0.5)$

$x \in (-3, 3)$, $h(x) > 0 \Rightarrow S_2 = \int_{-3}^0 g(x)g'(x)dx = \int_{-3}^0 (f(x) + 0.5)f'(x)dx = \int_{-3}^0 (f(x) + 0.5)d(f(x) + 0.5)$

$S = S_1 + S_2 \Rightarrow S = - \frac{(f(x) + 0.5)^2}{2} \Big|_{-9}^{-3} + \frac{(f(x) + 0.5)^2}{2} \Big|_{-3}^0$

$f(-9) = -\frac{3}{8}$, $f(-3) = -0.5$, $f(0) = 0 \Rightarrow$

$S = \frac{(f(-9) + 0.5)^2}{2} - \frac{(f(-3) + 0.5)^2}{2} + \frac{(f(0) + 0.5)^2}{2} - \frac{(f(-3) + 0.5)^2}{2} = \frac{1}{2} \left(\frac{1}{64} - 0 + \frac{1}{4} - 0 \right) = \frac{17}{128}$

$S = \frac{17}{128}$

7. Дана функция $f(x) = (1 + \cos x) \cdot (-1 + b \cos x)$, определенная на интервале $-\pi \leq x \leq \pi$.
 b – параметр.

Дано: $0 < b < 1$.

(к) Функция $f(x)$ четная или нечетная? Обоснуйте свой ответ.

(з) Найдите координаты точек пересечения графика функции $f(x)$ с осью x .

Известно, что у функции $f(x)$ есть точка экстремума в точке с координатой $x = \frac{\pi}{3}$.

(а) Найдите значение b .

Подставьте $b = \frac{1}{2}$ в функцию $f(x)$ и ответьте на вопросы пунктов (т)–(п).

(т) (1) Найдите координаты точек экстремума функции $f(x)$ и определите их тип.

(2) Начертите схематический график функции $f(x)$.

Дана функция $h(x) = f(x) + |f(x)|$, определенная на интервале $-\pi \leq x \leq \pi$.

Точка A – некоторая точка на графике функции $h(x)$.

(п) Положительна, отрицательна или равна нулю координата y точки A , или это невозможно определить? Обоснуйте свой ответ.

решение :

$$f(-x) = (1 + \cos(-x)) \cdot (-1 + b \cos(-x)) = (1 + \cos(x)) \cdot (-1 + b \cos(x)) = f(x), \quad f(x) - \text{четная}$$

$$f(x) = 0, 0 < b < 1 \Rightarrow 1 \geq \cos x \neq \frac{1}{b} > 1 \Rightarrow -1 + b \cos(x) \neq 0 \Rightarrow$$

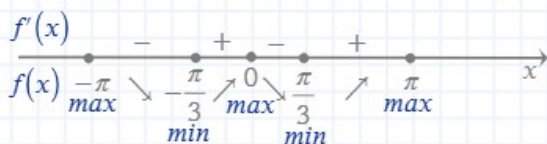
$$1 + \cos(x) = 0 \Rightarrow \cos x = -1 \Rightarrow x = \pi(1 + 2k), -\pi \leq x \leq \pi \Rightarrow x = \pm\pi \Rightarrow (-\pi, 0), (\pi, 0)$$

$$f'(x) = -\sin x(-1 + b \cos x) - b \sin x(1 + \cos x) = -\sin x(2b \cos x + b - 1), f'\left(\frac{\pi}{3}\right) = 0 \Rightarrow$$

$$-\frac{\sqrt{3}}{2} \left(2b \cdot \frac{1}{2} + b - 1 \right) = 0 \Rightarrow b = \frac{1}{2} \Rightarrow f(x) = (1 + \cos(x)) \cdot \left(-1 + \frac{\cos(x)}{2} \right)$$

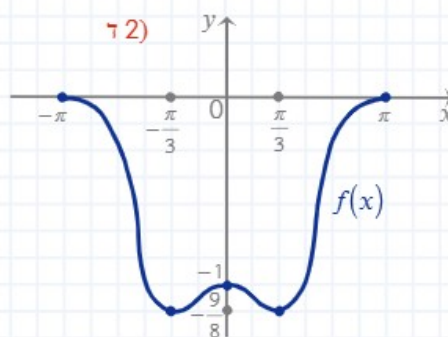
$$f'(x) = -\sin x \left(\cos x - \frac{1}{2} \right), f'(x) = 0 \Rightarrow \sin x = 0 \Rightarrow x = \pi k, k \in \mathbb{Z}, -\pi \leq x \leq \pi \Rightarrow x = -\pi, x = 0, x = \pi$$

$$\cos x = \frac{1}{2} \Rightarrow x = \pm \frac{\pi}{3} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}, -\pi \leq x \leq \pi \Rightarrow \pm \frac{\pi}{3}$$



$$(-\pi, 0), (0, -1), (\pi, 0) - \text{max}$$

$$\left(-\frac{\pi}{3}, -\frac{9}{8}\right), \left(\frac{\pi}{3}, -\frac{9}{8}\right) - \text{min}$$



$$f(x) \leq 0 \Rightarrow f(x) + |f(x)| = 0 \Rightarrow y_A = 0$$

8. На чертеже справа представлен график функции $f(x) = 2\sqrt{x^2 - 1}$.

Дана прямая $y = 3x - 3$.

(к) Найдите область определения функции $f(x)$.

(д) Найдите координаты двух точек пересечения графика функции $f(x)$ с данной прямой.

Точка А лежит на графике функции $f(x)$ в интервале между двумя точками, которые вы нашли в пункте (д).

Через точку А провели две прямые:

прямую, параллельную оси y и пересекающую данную прямую в точке В,

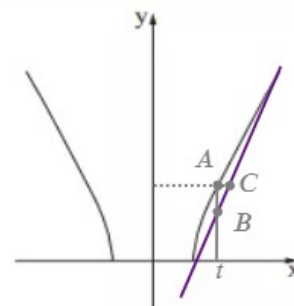
и прямую, параллельную оси x и пересекающую данную прямую в точке С.

Обозначим через t координату x точки А.

(з) (1) Выразите при помощи t длину отрезка АВ.

(2) Выразите при помощи t длину отрезка АС.

(т) Найдите значение t , при котором сумма длин отрезков АВ и АС будет максимальной.



решение :

$$\text{к } (x-1)(x+1) \geq 0 \Rightarrow x \in (-\infty, -1] \cup [1, +\infty)$$

$$\text{д } 0 \leq 3x - 3 = 2\sqrt{x^2 - 1} \Rightarrow x \geq 1, 9x^2 - 18x + 9 = 4x^2 - 4 \Rightarrow x = 1 \text{ или } x = \frac{13}{5} \Rightarrow (1, 0), \left(\frac{13}{5}, \frac{24}{5}\right)$$

$$\text{з 1) } A(t, 2\sqrt{t^2 - 1}), B(t, 3t - 3), C\left(2\frac{\sqrt{t^2 - 1}}{3} + 1, 2\sqrt{t^2 - 1}\right) \Rightarrow |AB| = 2\sqrt{t^2 - 1} - 3t + 3$$

$$\text{з 2) } |AC| = x_C - x_A \Rightarrow |AC| = 2\frac{\sqrt{t^2 - 1}}{3} + 1 - t$$

$$\text{т } g(t) = |AB| + |AC| = \frac{8}{3}\sqrt{t^2 - 1} - 4t + 4 \Rightarrow g'(t) = \frac{8t}{3\sqrt{t^2 - 1}} - 4$$

$$g'(t) = 0 \Rightarrow 2t = 3\sqrt{t^2 - 1} \Rightarrow 5t^2 = 9, t > 0 \Rightarrow t = \frac{3\sqrt{5}}{5}$$

$$t \in \left(1, \frac{13}{5}\right), g(t) = |AB| + |AC| \text{ max при } t = \frac{3\sqrt{5}}{5}$$

