

A1 Упростите выражение

$$a^{2,8} \cdot a^{-0,4}$$

1) a^{-7}

2) $a^{-1,12}$

3) $a^{2,4}$

4) $a^{3,2}$

A2 Вычислите:

$$\frac{\sqrt[3]{480}}{\sqrt[3]{15}}$$

1) $4\sqrt{2}$

2) 2

3) $2\sqrt[3]{2}$

4) 4

A3 Вычислите:

$$\log_3 15 + \log_3 0,6$$

1) 1

2) 2

3) -1

4) 0

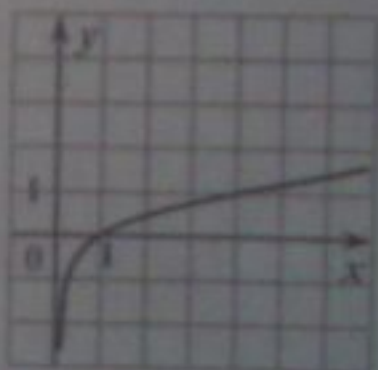
A4 На рисунке изображен график одной из перечисленных ниже функций. Укажите эту функцию.

1) $y = 4^x$

2) $y = \left(\frac{1}{4}\right)^x$

3) $y = \log_{\frac{1}{4}} x$

4) $y = \log_4 x$



A5 Найдите производную функции

$$y = e^x - 0,9x^2$$

1) $y' = xe^{x-1} - 1,8x$

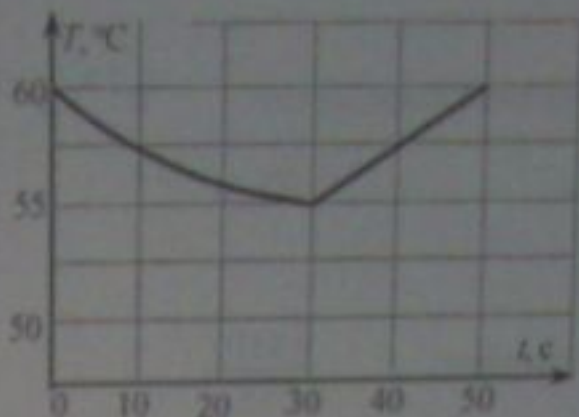
2) $y' = e^x - 1,8x$

3) $y' = xe^{x-1} - 0,3x^3$

4) $y' = e^x - 0,81x$

A7

Хозяйка установила на утюге режим «шерсть». В этом режиме спираль утюга нагревается до 60°C , и терморегулятор размыкает цепь. Когда утюг остывает до 55°C , цепь снова замыкается, и утюг нагревается опять до 60°C , и т.д.



На рисунке представлен график зависимости температуры T утюга в промежутке времени t между двумя последовательными размыканиями цепи. Через сколько секунд после замыкания цепи температура утюга достигает заданной максимальной величины?

- 1) 20 2) 30 3) 40 4) 50

A8

Решите неравенство

$$\frac{5x - 10}{x + 26} < 0.$$

- 1) $(-\infty; -2) \cup (26; +\infty)$
 2) $(-\infty; -26) \cup (2; +\infty)$
 3) $(-2; 26)$
 4) $(-26; 2)$

A9

Решите уравнение $\cos x = 1$.

- 1) $\frac{\pi}{2} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$
 2) $\frac{\pi}{2} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$
 3) $\pi n, n \in \mathbb{Z}$
 4) $2\pi n, n \in \mathbb{Z}$

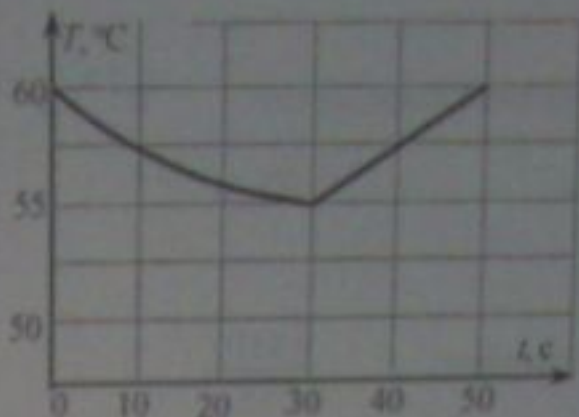
A10

Решите неравенство $2^{7x} > 2^{6x+13}$.

- 1) $(-\infty; 13)$ 2) $(13; +\infty)$ 3) $(-\infty; 1)$ 4) $(1; +\infty)$

A7

Хозяйка установила на утюге режим «шерсть». В этом режиме спираль утюга нагревается до 60°C , и терморегулятор размыкает цепь. Когда утюг остывает до 55°C , цепь снова замыкается, и утюг нагревается опять до 60°C , и т.д.



На рисунке представлен график зависимости температуры T утюга в промежутке времени t между двумя последовательными размыканиями цепи. Через сколько секунд после замыкания цепи температура утюга достигает заданной максимальной величины?

- 1) 20 2) 30 3) 40 4) 50

A8

Решите неравенство

$$\frac{5x - 10}{x + 26} < 0.$$

- 1) $(-\infty; -2) \cup (26; +\infty)$
 2) $(-\infty; -26) \cup (2; +\infty)$
 3) $(-2; 26)$
 4) $(-26; 2)$

A9

Решите уравнение $\cos x = 1$.

- 1) $\frac{\pi}{2} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$
 2) $\frac{\pi}{2} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$
 3) $\pi n, n \in \mathbb{Z}$
 4) $2\pi n, n \in \mathbb{Z}$

A10

Решите неравенство $2^{7x} > 2^{6x+13}$.

- 1) $(-\infty; 13)$ 2) $(13; +\infty)$ 3) $(-\infty; 1)$ 4) $(1; +\infty)$

ЧАСТЬ 2

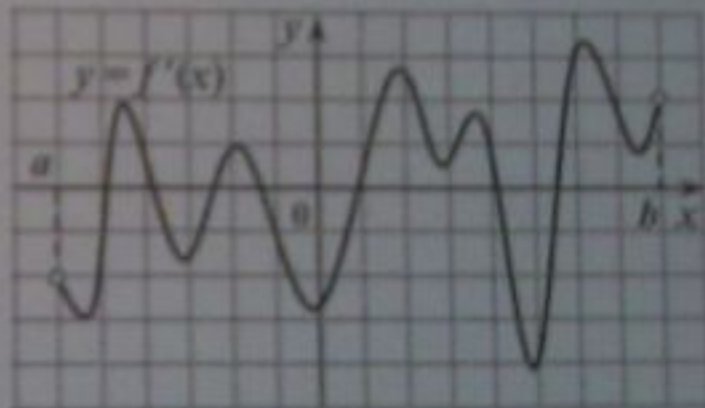
B4

Решите уравнение $12^x - 9 \cdot 4^x = 8 \cdot 3^x - 72$.

(Если уравнение имеет более одного корня, то в бланке ответов запишите сумму корней).

B5

Функция $y = f(x)$ определена на промежутке $(a; b)$. На рисунке изображен график ее производной. Укажите число точек минимума функции $y = f(x)$ на промежутке $(a; b)$.



B6

Найдите значение выражения

$$\frac{3}{(\sqrt{7} - \sqrt[3]{46})(\sqrt{7} + \sqrt[3]{46})} - \sqrt{46}.$$

B7

Функция $y = f(x)$ определена на множестве всех действительных чисел и является периодической с периодом 5. Найдите значение выражения $(f(-9) + 2f(11)) \cdot f(-8)$, если $f(-3) = 0,5$ и $f(1) = 3$.

B8

Найдите все значения x , при каждом из которых выполняется соотношение $\log_3(5 + 4x - x^2) \geq x^2 - 4x + 6$.

(Если таких значений x более одного, то в бланке ответов запишите наименьшее значение.)

B9

Магазин выставил на продажу товар с наценкой 50% от закупочной цены (стоимости единицы товара). После продажи 0,9 всего товара магазин снизил назначенную цену на 40% и распродал оставшийся товар. Сколько процентов от закупочной стоимости товара составила прибыль магазина?

B10

Угол между образующими SA и SB конуса равен 90° , высота конуса равна 3 , а радиус основания равен $3\sqrt{7}$. Найдите градусную меру угла между плоскостью ABC и плоскостью основания конуса.

B11

В параллелограмме $ABCD$ биссектриса угла C пересекает сторону AD в точке M и прямую AB в точке K . Найдите периметр треугольника AMK , если $CD = 12$, $CB = 30$, $CM = 14$.

С3

Найдите все значения $a \neq 0$, при каждом из которых хотя бы одно значение функции $y = 2 + \frac{a^2}{1+x^2}$ не принадлежит промежутку $(-5; 7a^{-2} - 4]$.

С4

Дан прямоугольный параллелепипед $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$, $AB = 2$, $AD = 6$, $AA_1 = 6\sqrt{5}$. Точка M лежит на диагонали BC_1 , точка N лежит на диагонали BD , прямые AM и $A_1 N$ пересекаются. Определите тангенс угла между прямой MN и плоскостью ABC , если $BN : ND = 2 : 3$.

С5

Решите уравнение $x^6 - |12 + 8x|^3 = 23 \cos(x^2) - 23 \cos(12 + 8x)$.