

# ВАРИАНТ 3

## Часть 1

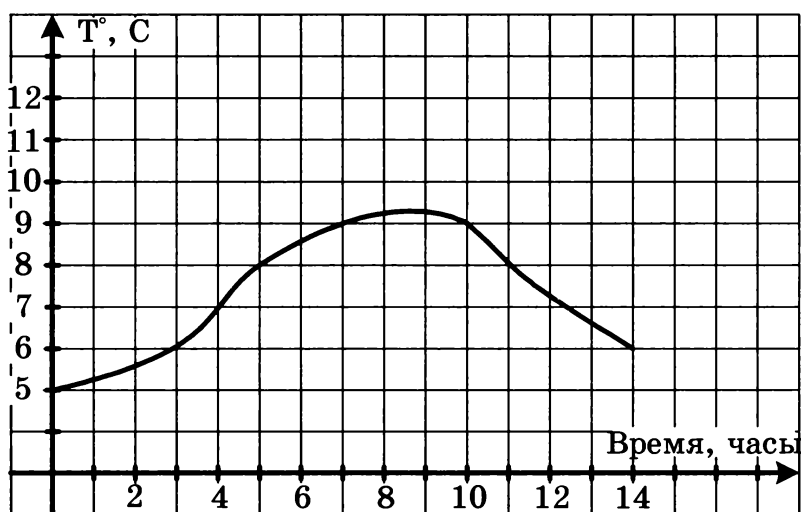
Ответом на задания В1–В12 должно быть целое число или конечная десятичная дробь. Ответ следует записать в бланк ответов № 1 справа от номера выполняемого задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру, знак минус и десятичную запятую пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведенными в бланке образцами. Единицы измерений писать не нужно.

**В1.** Билет на автобус стоит 15 рублей. Какое максимальное число билетов можно будет купить на 60 рублей после повышения цены билета на 40%?

В1

**В2.** На рисунке показан график изменения температуры воздуха. Сколько часов температура была выше 8 градусов?

В2



**В3.** Решите уравнение  $4^{2-x} = 64$ .

В3

**В4.** Найдите значение выражения  $49(1 - \cos^2 \alpha)$ , если  $\sin \alpha = \frac{5}{7}$ .

В4

**В5.** В магазине компьютерной техники объявлена акция: если покупатель приобретает товар на сумму более 20000 р., он получает сертификат на 6000 р., который может обменять в этом же магазине на любой товар стоимостью менее 4000 р. Если покупатель участвует в акции, то он теряет право возвратить товар в магазин.

В5

Покупатель А. хочет приобрести системный блок стоимостью 18990 р., монитор стоимостью 5990 р. и звуковые колонки стоимостью 2990 р.

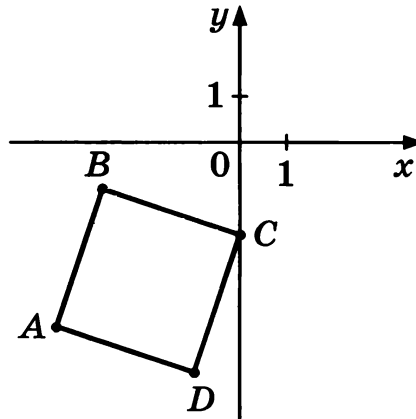
В каком случае А. заплатит за покупку меньше всего:

- 1) А. купит все три вещи;
- 2) А. купит системный блок и монитор, а звуковые колонки получит за сертификат;
- 3) А. купит системный блок и звуковые колонки, а монитор получит за сертификат?

Найдите сумму, которую А. заплатит за покупку в искомом случае.

**В6**

- В6.** Найдите площадь квадрата, вершины которого заданы координатами в декартовой системе координат  $A(-4; -4)$ ,  $B(-3; -1)$ ;  $C(0; -2)$ ;  $D(-1; -5)$ .

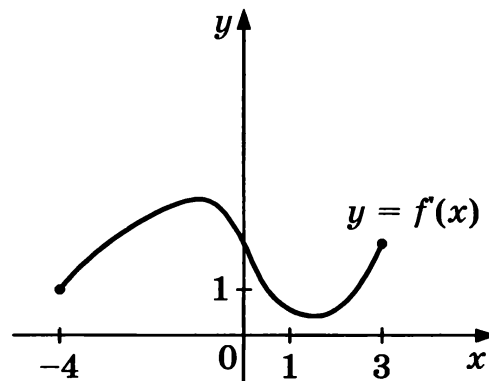


**В7**

- В7.** Найдите значение выражения  $3 \cdot 6^{\log_6 5}$ .

**В8**

- В8.** Функция  $y = f(x)$  определена на отрезке  $[-4; 3]$ . На рисунке изображен график производной функции  $y = f'(x)$ . В какой точке отрезка функция принимает наибольшее значение?



**В9**

- В9.** Камень брошен вниз с высоты 5 м. Высота  $h$ , на которой находится камень во время падения, зависит от времени  $t$ :  $h(t) = 5 - 4t - t^2$ . Сколько секунд камень будет падать?

**B10.** Объем прямоугольного параллелепипеда равен 64. Чему будет равен объем параллелепипеда, если каждое его ребро уменьшить в четыре раза?

B10

**B11.** Найдите точку максимума функции  $y = \frac{t^3}{3} + 2t^2 - 5t - 2$ .

B11

**B12.** Из пункта  $A$  в пункт  $B$  выехал мотоциклист и одновременно из  $B$  в  $A$  выехал автомобилист. Мотоциклист прибыл в  $B$  через 3 часа после встречи, а автомобилист в  $A$  через 45 минут после встречи. Сколько часов был в пути автомобилист?

B12

## Часть 2

Для записи решений и ответов на задания C1–C6 используйте бланк ответов № 2. Запишите сначала номер выполняемого задания, а затем полное обоснованное решение и ответ.

**C1.** Решите уравнение  $\frac{2 \sin^2 x - 7 \sin x - 4}{\sqrt{-3 \operatorname{tg} x}} = 0$ .

C1

**C2.** Сторона основания правильной треугольной пирамиды равна  $2\sqrt{3}$ , а двугранный угол при основании равен  $60^\circ$ . Найдите объем пирамиды.

C2

**C3.** Решите неравенство  $\sqrt{4 - x^2} (x^2 + 4x + 5) \geq 0$ .

C3

**C4.** В прямоугольный треугольник с катетами 2 и 6 вписан квадрат, имеющий с треугольником общий прямой угол. Найдите периметр квадрата.

C4

**C5.** При каких положительных значениях параметра  $a$  система уравнений

$$\begin{cases} a^{3-x-2y} = x - y - 2 \\ 2x + y - 5 = 0 \end{cases}$$

имеет ровно два различных решения?

C5

**C6.** Решите уравнение в натуральных числах  $mn + 34 = 7m$ .

C6

# ВАРИАНТ 4

## Часть 1

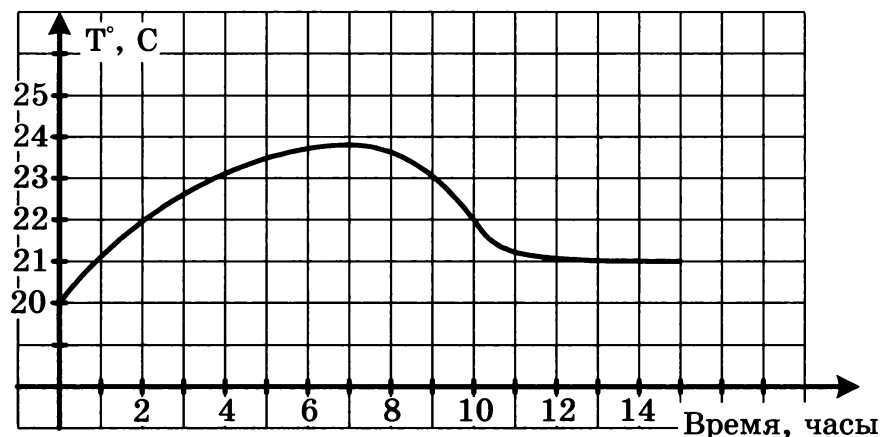
Ответом на задания В1–В12 должно быть целое число или конечная десятичная дробь. Ответ следует записать в бланк ответов № 1 справа от номера выполняемого задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру, знак минус и десятичную запятую пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведенными в бланке образцами. Единицы измерений писать не нужно.

В1

- В1. Билет на автобус стоит 40 рублей. Какое максимальное число билетов можно будет купить на 150 рублей после понижения цены билета на 20%?

В2

- В2. На рисунке показан график изменения температуры воздуха. Сколько часов температура была выше 22 градусов?



В3

- В3. Решите уравнение  $4^{1-x} = 16$ .

В4

- В4. Найдите значение выражения

$$25(1 - \cos^2 \alpha), \text{ если } \sin \alpha = \frac{2}{5}.$$

В5

- В5. В магазине бытовой техники объявлена акция: если покупатель приобретает товар на сумму более 20000 р., он получает сертификат на 4000 р., который может обменять в этом же магазине на любой товар стоимостью менее 4000 р. Если покупатель участвует в акции, то он теряет право вернуть товар в магазин.

Покупатель А. хочет приобрести пылесос стоимостью 19400 р., миксер стоимостью 2300 р. и вентилятор стоимостью 3200 р.

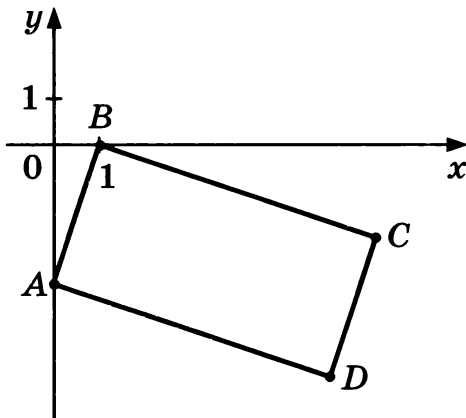
В каком случае А. заплатит за покупку меньше всего:

- 1) А. купит все три вещи;
- 2) А. купит пылесос и миксер, а вентилятор получит за сертификат;
- 3) А. купит пылесос и вентилятор, а миксер получит за сертификат?

Найдите сумму, которую А. заплатит за покупку в искомом случае.

В6

- В6. Найдите площадь прямоугольника, вершины которого заданы координатами в декартовой системе координат  $A(0; -3)$ ,  $B(1; 0)$ ,  $C(7; -2)$ ;  $D(6; -5)$ .

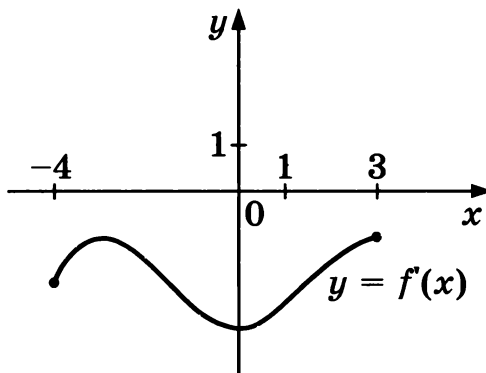


- В7. Найдите значение выражения  $6 \cdot 3^{\log_3 4}$ .

В7

- В8. Функция  $y = f(x)$  определена на отрезке  $[-4; 3]$ . На рисунке изображен график производной функции  $y = f'(x)$ .  
В какой точке отрезка функция принимает наименьшее значение?

В8



- В9. Камень брошен вниз с высоты 2 м. Высота  $h$ , на которой находится камень во время падения, зависит от времени  $t$ :  $h(t) = 2 - t - t^2$ .  
Сколько секунд камень будет падать?

В9

- В10. Объем прямоугольного параллелепипеда равен 2. Чему будет равен объем параллелепипеда, если каждое его ребро увеличить в два раза?

В10

B11

**B11.** Найдите точку максимума функции  $y = \frac{t^3}{3} - 4t^2 + 7t - 2$ .

B12

**B12.** Поезд, двигаясь равномерно со скоростью 90 км/ч, проезжает мимо платформы, длина которой 200 м, за 30 с. Найдите длину поезда (в метрах).

## Часть 2

Для записи решений и ответов на задания С1–С6 используйте бланк ответов № 2. Запишите сначала номер выполняемого задания, а затем полное обоснованное решение и ответ.

C1

**C1.** Решите уравнение  $(2 \cos^2 x + 7 \cos x - 4)\sqrt{-3 \operatorname{tg} x} = 0$ .

C2

**C2.** Найдите площадь полной поверхности правильной треугольной пирамиды, если сторона ее основания равна 4, а двугранный угол при основании равен  $60^\circ$ .

C3

**C3.** Решите неравенство  $\frac{x^2 - 9x + 21}{\sqrt{4 - x^2}} \leq 0$ .

C4

**C4.** В прямоугольный треугольник с катетами 3 и 5 вписан квадрат, имеющий с треугольником общий прямой угол. Найдите периметр квадрата.

C5

**C5.** При каких положительных значениях параметра  $a$  система уравнений

$$\begin{cases} a^{2x-3y-4} = x - 5y + 1 \\ x + 2y = 5 \end{cases}$$

имеет единственное решение?

C6

**C6.** Решите уравнение в натуральных числах  $mn + 28 = 11m$ .