

ВАРИАНТ 9

Часть 1

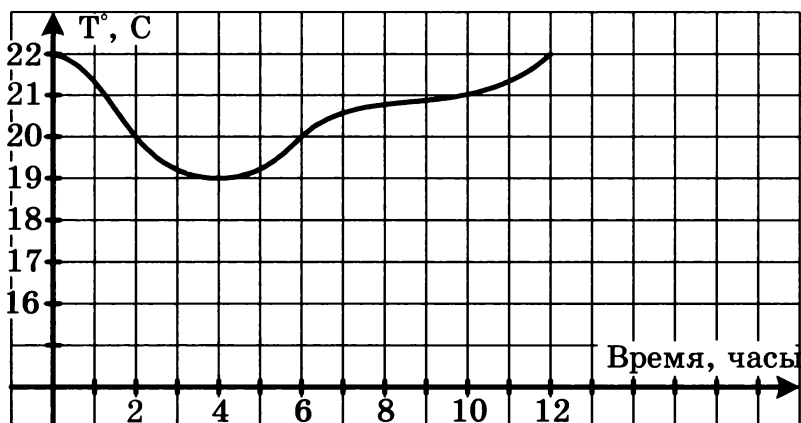
Ответом на задания В1–В12 должно быть целое число или конечная десятичная дробь. Ответ следует записать в бланк ответов № 1 справа от номера выполняемого задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру, знак минус и десятичную запятую пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведенными в бланке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

В1. Билет на автобус стоит 20 рублей. Какое максимальное число билетов можно будет купить на 100 рублей после повышения цены билета на 20%?

В1

В2. На рисунке показан график изменения температуры воздуха. Сколько часов температура была ниже 20 градусов?

В2



В3. Решите уравнение $6^{x+3} = 36$.

В3

В4. Найдите значение выражения $64(1 - \sin^2 \alpha)$, если $\cos \alpha = \frac{7}{8}$.

В4

В5. В магазине офисной мебели объявлена акция: если покупатель приобретает товар на сумму более 30000 р., он получает сертификат на 5000 р., который может обменять в этом же магазине на любой товар стоимостью менее 5000 р. Если покупатель участвует в акции, то он теряет право вернуть товар в магазин.

В5

Покупатель А. хочет приобрести стол стоимостью 28000 р., кресло стоимостью 4500 р. и стул стоимостью 2500 р.

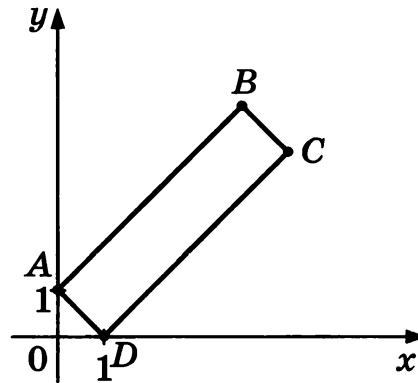
В каком случае А. заплатит за покупку меньше всего:

- 1) А. купит все три вещи;
- 2) А. купит стол и кресло, а стул получит за сертификат;
- 3) А. купит стол и стул, а кресло 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 $A(0; 1)$, $B(4; 5)$, $C(5; 4)$, $D(1; 0)$.

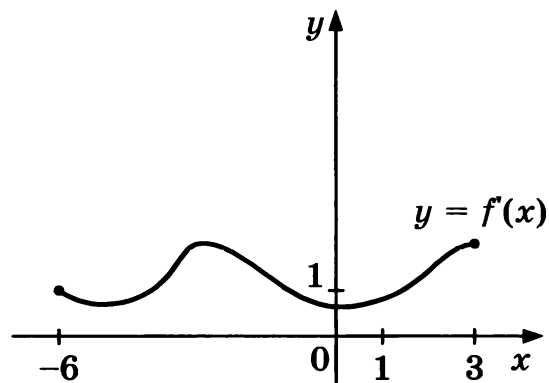


В7

- В7. Найдите значение выражения $2 \cdot 4^{\log_4 3}$.

В8

- В8. Функция $y = f(x)$ определена на отрезке $[-6; 3]$. На рисунке изображен график производной функции $y = f'(x)$. В какой точке отрезка функция принимает наибольшее значение?



В9

- В9. Камень брошен вниз с высоты 4 м. Высота h , на которой находится камень во время падения, зависит от времени t : $h(t) = 4 - 3t - t^2$. Сколько секунд камень будет падать?

В10

- В10. Объем прямоугольного параллелепипеда равен 81. Чему будет равен объем параллелепипеда, если каждое его ребро уменьшить в три раза?

B11. Найдите точку максимума функции $y = \frac{t^3}{3} - \frac{5t^2}{2} + 4t + 2$.

B11

B12. Из пункта A в пункт B выехал мотоциклист и одновременно из B в A выехал автомобилист. Мотоциклист прибыл в B через 4 часа после встречи, а автомобилист в A через 1 час после встречи. Сколько часов был в пути мотоциклист?

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 $\frac{4 \cos^2 x - 11 \cos x + 5}{\sqrt{-4 \sin x}} = 0$.

C1

C2. Сторона основания правильной треугольной пирамиды равна 6, а двугранный угол при основании равен 45° . Найдите объем пирамиды.

C2

C3. Решите неравенство $\sqrt{16 - x^2} (4x^2 + 5x + 2) \geq 0$.

C3

C4. В окружности проведены две хорды: $AB = 3$ и $AC = 2$. Длина дуги AC в 2 раза больше длины дуги AB . Найдите радиус окружности.

C4

C5. При каких значениях параметра a система уравнений

$$\begin{cases} \log_a(x + y + 1) = y - 2x + 2 \\ x - 2y = 3 \end{cases}$$

имеет единственное решение?

C5

C6. Решите уравнение в натуральных числах $mn + 22 = 5m$.

C6

ВАРИАНТ 10

Часть 1

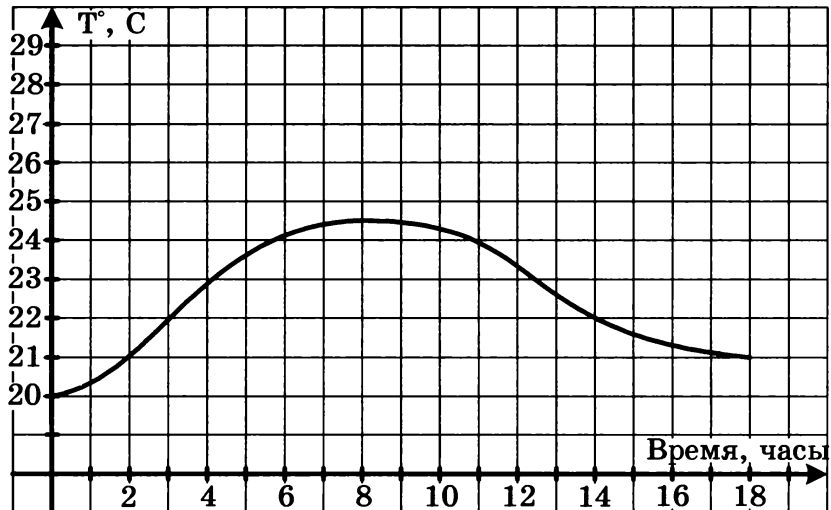
Ответом на задания В1–В12 должно быть целое число или конечная десятичная дробь. Ответ следует записать в бланк ответов № 1 справа от номера выполняемого задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру, знак минус и десятичную запятую пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведенными в бланке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

В1

- В1.** Билет на автобус стоит 20 рублей. Какое максимальное число билетов можно будет купить на 80 рублей после повышения цены билета на 10%?

В2

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



В3

- В3.** Решите уравнение $3^{2x+1} = 27$.

В4

- В4.** Найдите значение выражения $16(1 - \cos^2 \alpha)$, если $\sin \alpha = \frac{1}{4}$.

В5

- В5.** В магазине одежды объявлена акция: если покупатель приобретает товар на сумму более 12000 р., он получает скидку в 10% на стоимость его следующей покупки. Если покупатель участвует в акции, то он теряет право вернуть товар в магазин.

Покупатель А. хочет приобрести куртку стоимостью 11990 р., джинсы стоимостью 2400 р. и свитер стоимостью 2900 р.

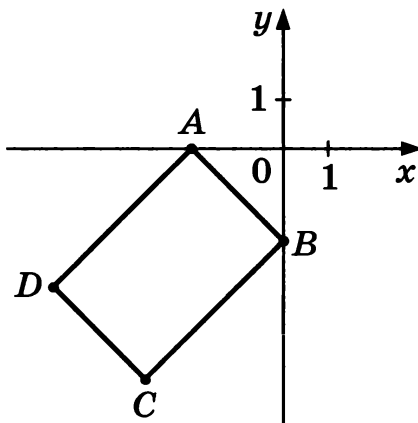
В каком случае А. заплатит за покупку меньше всего:

- 1) А. купит все три вещи;
- 2) А. купит куртку и джинсы и воспользуется скидкой при покупке свитера;
- 3) А. купит куртку и свитер и воспользуется скидкой при покупке джинсов?

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

B6

- B6. Найдите площадь прямоугольника, вершины которого заданы координатами в декартовой системе координат $A(-2; 0)$, $B(0; -2)$; $C(-3; -5)$; $D(-5; -3)$.



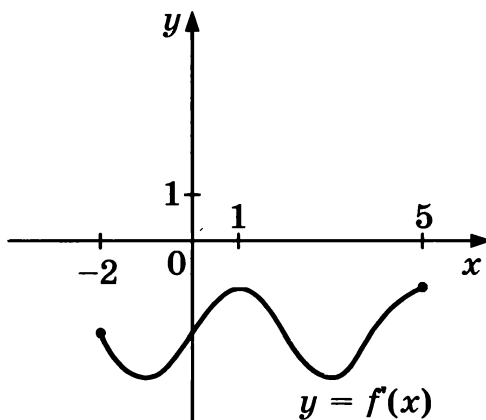
- B7. Найдите значение выражения $5 \cdot 2^{\log_2 5}$.

B7

- B8. Функция $y = f(x)$ определена на отрезке $[-2; 5]$. На рисунке изображен график производной функции $y = f'(x)$.

B8

В какой точке отрезка функция принимает наибольшее значение?



B9

- B9. Камень брошен вниз с высоты 3 м. Высота h , на которой находится камень во время падения, зависит от времени t : $h(t) = 3 - 2t - t^2$. Сколько секунд камень будет падать?

B10

B10. Объем прямоугольного параллелепипеда равен 32. Чему будет равен объем параллелепипеда, если каждое его ребро уменьшить в два раза?

B11

B11. Найдите точку максимума функции $y = 2t^3 - 15t^2 + 24t - 1$.

B12

B12. Поезд, двигаясь равномерно со скоростью 60 км/ч, проезжает мимо платформы, длина которой 400 м, за 30 с. Найдите длину поезда (в метрах).

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

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

C2

C2. Сторона основания правильной треугольной пирамиды равна 4, а двугранный угол при основании равен 45° . Найдите объем пирамиды.

C3

C3. Решите неравенство $\frac{x^2 + 2x + 3}{\sqrt{1 - x^2}} \geq 0$.

C4

C4. В окружности проведены две хорды: $AB = 3$ и $AC = 4$. Длина дуги AC в 2 раза больше длины дуги AB . Найдите радиус окружности.

C5

C5. При каких положительных значениях параметра a система уравнений

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

имеет ровно два различных решения?

C6

C6. Решите уравнение в натуральных числах $mn + 14 = 3m$.