

При выполнении заданий А1–А10 в бланке ответов №1 под номером выполняемого задания поставьте знак "х" в клеточке, номер которой соответствует номеру выбранного вами ответа.

Инструкция по выполнению работы

Самостоятельной работы по математике дается 45 минут. Работа состоит из трех частей и содержит 26 заданий.

Первая часть (А1–А10 и В1–В3) базового уровня сложности. К каждому заданию А1–А10 приведены 4 варианта ответа, только один из них верный. При выполнении этих заданий надо дать краткий ответ. К заданиям В1–В3 надо дать развернутый ответ.

Вторая часть (В4–В11, С1, С2) заданий повышенной сложности. К заданиям В4–В11 надо дать краткий ответ – записать решение.

Третья часть (С3, С4) заданий повышенной сложности. К заданиям С3, С4 надо дать развернутый ответ – записать решение.

Время выполнения работы – 45 минут. Если вы не успеваете решить задание, которое не удается решить, то вы можете перейти к следующему заданию. К выполнению задания можно вернуться, если у вас останется время.

Желаем успеха!

А1 Упростите выражение $b^{-5,7} \cdot b^{3,2}$.

- 1) $b^{-2,45}$ 2) $b^{4,2}$ 3) $b^{2,4}$ 4) b^{-2}

А2 Упростите выражение $\sqrt[3]{x^3 \cdot x^2}$.

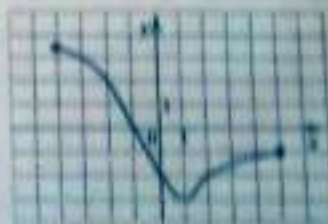
- 1) $\sqrt[3]{x}$ 2) x 3) $x\sqrt[3]{x}$ 4) x^2

А3 Найдите значение выражения $0,4^{\lg_{0,4} 8} - 3$.

- 1) -7 2) 11 3) $\frac{1}{3}$ 4) 3

А4 Функция задана графиком. На каком из указанных промежутков она возрастает?

- 1) $[-4; -1]$
2) $[0; 3]$
3) $[-4; 0]$
4) $[1; 3]$



А5 Найдите производную функции $y = x^3 - 2x^2$.

- 1) $y' = x^3 - x$
2) $y' = x^3 - 4x$
3) $y' = -4x$
4) $y' = x^3 + 4x$

A6 Найдите множество значений функции $y = \cos x - 10$.

- 1) $[-10; -9]$ 2) $[-1; 1]$ 3) $[-11; -9]$ 4) $(-\infty; +\infty)$

A7 В торговом павильоне ярмарки установлен счетчик числа покупателей. Его показания поступают в блок автоматического управления вентиляцией. Автомат включает вентиляцию, когда число покупателей увеличивается до 80, и выключает её, когда число покупателей уменьшится до 80. На рисунке показано изменение числа покупателей в течение одного рабочего дня. Определите, сколько часов в этот день вентиляция была включена.



- 1) 14 2) 2 3) 18 4) 4

A8 Решите неравенство $\frac{4x}{3x+7,2} > 0$.

- 1) $(-\infty; -2,4) \cup (0; +\infty)$
 2) $(-\infty; 0) \cup (2,4; +\infty)$
 3) $(-2,4; 0)$
 4) $(0; 2,4)$

включена.

1) 14

2) 2

3) 18

4) 4

A8

Решите неравенство $\frac{4x}{3x+7,2} > 0$.

1) $(-\infty; -2,4) \cup (0; +\infty)$

2) $(-\infty; 0) \cup (2,4; +\infty)$

3) $(-2,4; 0)$

4) $(0; 2,4)$

A9

Решите уравнение $\cos x - \frac{\sqrt{2}}{2} = 0$.

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

2) $\pm \frac{\pi}{4} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$

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

4) $\pm \frac{\pi}{4} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$

A10

Решите неравенство $2^{2x} < 16$.

1) $(-\infty; 2)$

2) $(2; +\infty)$

3) $(-\infty; 4)$

4) $(4; +\infty)$

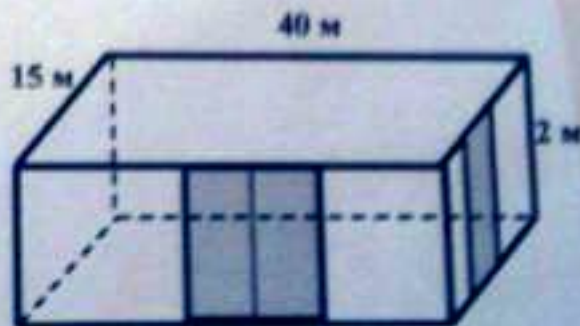
в бланк ответов №1 справа от номера выполняемого задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру, знак минус отрицательного числа и запятую в записи десятичной дроби пишете в отдельной клеточке в соответствии с приведенными в бланке образцами. Единицы измерений писать не нужно.

B1 Найдите значение выражения $\operatorname{tg} \alpha \cdot \operatorname{ctg} \alpha \cdot \cos \alpha = 5$, если $\cos \alpha = 0,6$.

B2 Решите уравнение $\sqrt{x^2 + 11} = 6$.

(Если уравнение имеет более одного корня, то в бланке ответов запишите больший корень.)

B3 Для забора высотой 2 м вокруг дачного участка (см. рисунок) нужно купить профильные металлические листы. Ширина ворот равна 2 м, а калитки на соседний участок – 1 м. Размеры листа – 2 м × 1 м, а его цена равна 300 р. Какова стоимость листов, необходимых для ограждения?



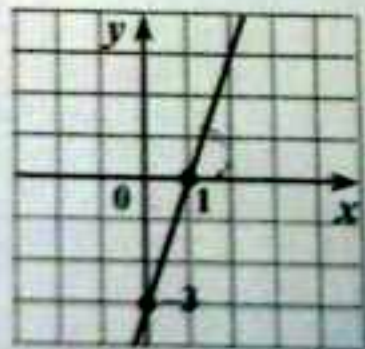
ворота равна 2 м, а калитки на соседний участок – 1 м. Размеры листа – 2 м × 1 м, а его цена равна 300 р. Какова стоимость листов, необходимых для ограждения?



ЧАСТЬ 2

B4 Вычислите: $\sqrt[3]{10-2\sqrt{19}} \cdot \sqrt[3]{10+2\sqrt{19}} \cdot \sqrt[3]{72}$.

B5 На рисунке изображена касательная, проведенная к графику функции $y = f(x)$ в его точке с абсциссой x_0 . Найдите значение производной функции $y = f(x)$ в точке x_0 .



B6

Решите уравнение $(\log_4(x-3)) \cdot \log_7(x-9) = 2 \log_7(x-9)$.

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

B7

Найдите все значения x , при каждом из которых выполняется соотношение $(\cos \frac{3\pi x}{4} - \sin \frac{3\pi x}{4})^2 \geq 3 - 2x + x^2$.

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

B8

Четная функция $y = f(x)$ определена на всей числовой прямой. Для функции $g(x) = 1,8 + \frac{f(x-7,5)}{x-7,5}$ вычислите сумму $g(7) + g(8)$.

B9

Летом огурцы становятся дешевле, чем зимой, на 35%, а помидоры – на 60%. Поэтому овощи для салата "Овощной" из огурцов и помидоров летом обходятся на 50% дешевле, чем зимой. Сколько процентов от стоимости овощей для этого салата составляет зимой стоимость входящих в него помидоров?

B9

Летом огурцы становятся дешевле, чем зимой, на 35%, а помидоры – на 60%. Поэтому овощи для салата "Овощной" из огурцов и помидоров летом обходятся на 50% дешевле, чем зимой. Сколько процентов от стоимости овощей для этого салата составляет зимой стоимость входящих в него помидоров?

B10

Диаметр и хорда AB основания конуса равны 20 и 16, а тангенс угла наклона образующей к плоскости основания равен 1,8. Найдите тангенс угла между плоскостью основания конуса и плоскостью сечения, проходящего через вершину конуса и хорду AB .

B11

Найдите площадь равнобедренной трапеции, если ее диагональ равна $3\sqrt{10}$, а средняя линия равна 3.

Для записи ответов на задания С1 и С2 используйте бланк ответов №2. Запишите сначала номер выполняемого задания, а затем – решение.

С1 Найдите все значения x , для каждого из которых соответствующая ему точка графика функции $y = \frac{\log_{2,5}(34-5x)}{40+4x}$ лежит ниже соответствующей ему точки графика функции $y = -\frac{5}{40+4x}$.

С2 В точке $C(x; y)$ графика функции $y = 4x^{-2} - x$ проведена касательная к графику функции, параллельная оси абсцисс. Найдите координаты точки C .

ЧАСТЬ 3

Для записи ответов на задания С3–С5 используйте бланк ответов №2. Запишите сначала номер выполняемого задания, а затем – обоснованное решение.

С3 Найдите все значения a , при каждом из которых неравенство $\frac{x - (2^a + 2^{4-a})}{x - (\cos a - 1)} < 0$ выполнено при всех x , принадлежащих промежутку $(8; 10]$.