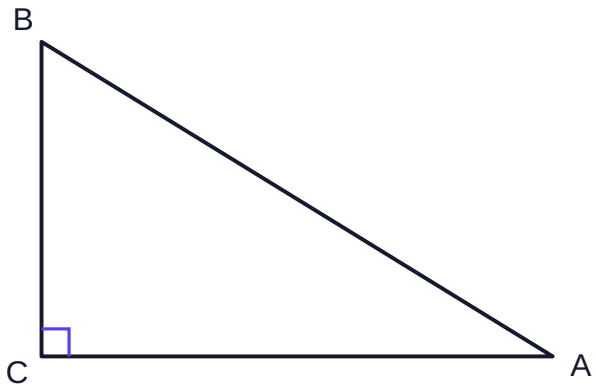
Часть 1

Ответом к заданиям 1–12 является целое число или конечная десятичная дробь. Запишите число в поле ответа в тексте работы, затем перенесите его в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки.

1 В треугольнике ABC угол C равен 90°, $\cos A = \dfrac{7}{25}$, $AB = 50$. Найдите BC.

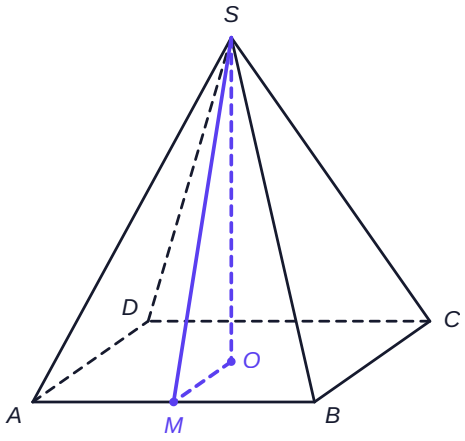


Ответ: _____.

2 Дрон доставки вылетел со склада. Сначала он сместился на 900 м к востоку и на 200 м к югу, затем на 300 м к западу и на 1000 м к северу. На каком расстоянии по прямой от склада оказался дрон? Ответ дайте в метрах.

Ответ: _____.

3 В правильной четырёхугольной пирамиде $SABCD$ сторона основания равна 10, высота равна 12. Найдите площадь боковой поверхности пирамиды.



Ответ: _____.

4 Вероятность того, что новый пылесос в течение года поступит в гарантийный ремонт, равна 0,065. В некотором городе из 1000 проданных пылесосов в течение года в гарантийную мастерскую поступило 70 штук. На сколько отличается частота события «гарантийный ремонт» от его вероятности в этом городе?

Ответ: _____.

5 Два ученика независимо друг от друга решают одну и ту же задачу. Первый решит её с вероятностью 0,8, второй — с вероятностью 0,6. Найдите вероятность того, что задачу решит ровно один из них.

Ответ: _____.

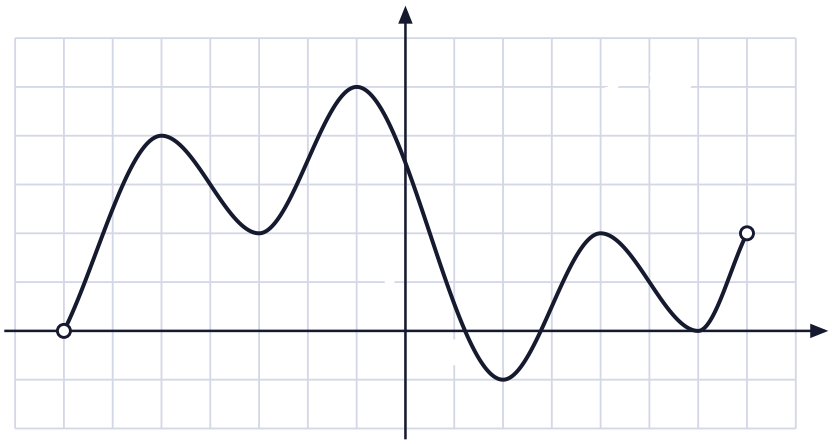
6 Найдите корень уравнения $\dfrac{x^2-x-12}{x-4}=0$.

Ответ: _____.

7 Найдите значение выражения $\log_3 81-\log_2 \dfrac{1}{8}$.

Ответ: _____.

8 На рисунке изображён график функции $y = f(x)$, определённой на интервале $(-7;\ 7)$. Найдите количество точек, в которых касательная к графику функции параллельна прямой $y = 5$ или совпадает с ней.



Ответ: _____.

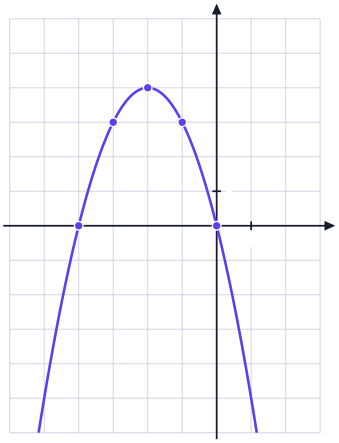
9 Для сматывания кабеля на заводе используют лебёдку. Её нагревательный элемент разогревается по закону $T(t) = T_0 + bt + at^2$, где t — время в минутах, $T_0 = 1300$ К, $a = -8$ К/мин², $b = 160$ К/мин. При температуре выше 1900 К прибор может испортиться, поэтому его нужно отключить. Через какое наибольшее время после начала работы нужно отключить прибор? Ответ дайте в минутах.

Ответ: _____.

10 Первую половину пути автомобиль проехал со скоростью 60 км/ч, вторую половину — со скоростью 90 км/ч. Найдите среднюю скорость автомобиля на протяжении всего пути. Ответ дайте в км/ч.

Ответ: _____.

11 На рисунке изображён график функции $f(x) = ax^2 + bx + c$. Найдите $f(5)$.



Ответ: _____.

12 Найдите абсциссу точки минимума функции f(x)=x³−6x²+9x+5.

Ответ: _____.

Часть 2

Для записи решений и ответов на задания 13–19 используйте БЛАНК ОТВЕТОВ № 2. Запишите номер задания и полное обоснованное решение с ответом.

13 а) Решите уравнение $2\sin^2 x + \sin x - 1 = 0$.

б) Найдите все его корни, принадлежащие промежутку $[-2\pi; 0]$.

14 В кубе $ABCDA_1B_1C_1D_1$ с ребром 6 точки M и N — середины AB и AD соответственно.

а) Докажите, что MN параллельна плоскости A_1BD.

б) Найдите расстояние от M до плоскости A_1BD.

15 Решите неравенство $\log_2(x+3) + \log_2(x-1) \le 5$.

16 Кредит 4 млн руб. на 2 года под 20 % (стандартная схема). Второй платёж в 2 раза больше первого. Найдите общую сумму выплат.

17 Диагонали трапеции $ABCD$ с основаниями BC и AD пересекаются в точке O.

а) Докажите, что площади треугольников AOB и COD равны.

б) Найдите площадь трапеции, если площади треугольников BOC и AOD равны 4 и 9.

18 Найдите все значения a, при которых уравнение $x^4-2x^2=a$ имеет ровно четыре различных действительных корня.

19 Числа от 1 до 10 размещают по кругу, считая одинаковыми размещения, получающиеся поворотом или отражением. Сумма любых двух соседних чисел должна быть нечётной.

а) Можно ли разместить все 10 чисел?

б) Можно ли таким же образом разместить числа от 1 до 9?

в) Сколько различных размещений чисел от 1 до 10 существует?