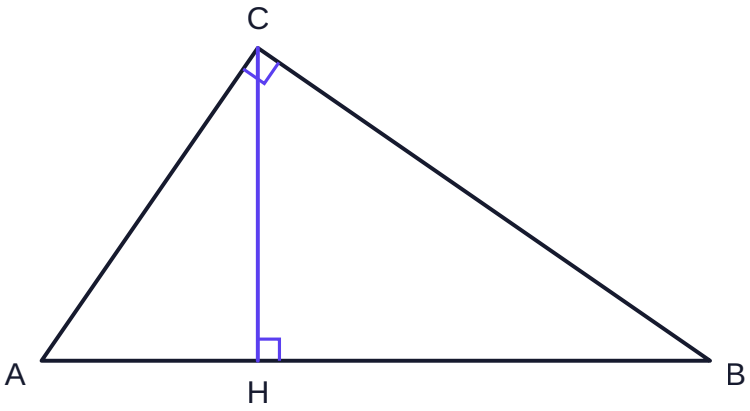
Часть 1

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°, $AC = 15$, $BC = 20$, CH — высота. Найдите CH.

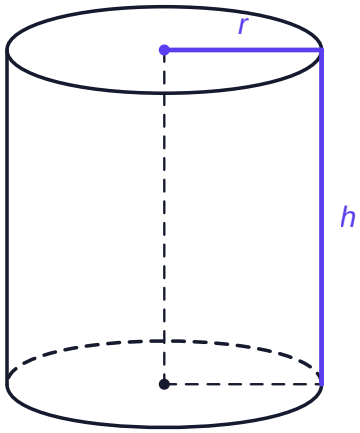


Ответ: _____.

2 Даны векторы $\vec{a}(4;\ -3)$ и $\vec{b}(-2;\ 5)$. Найдите скалярное произведение $\vec{a} \cdot \vec{b}$.

Ответ: _____.

3 Радиус основания цилиндра равен 4, высота равна 5. Найдите площадь полной поверхности цилиндра, делённую на π.



Ответ: _____.

4 В группе 20 туристов. С помощью жребия они выбирают пять человек, которые должны идти в село за продуктами. Турист Сергей хотел бы сходить в магазин, но он подчиняется жребию. Найдите вероятность того, что Сергей пойдёт в магазин.

Ответ: _____.

5 В аудитории два проектора. Вероятность того, что к концу семестра первый проектор потребует ремонта, равна 0,2. Для второго проектора эта вероятность тоже равна 0,2. Вероятность того, что ремонта потребуют оба проектора, равна 0,08. Найдите вероятность того, что к концу семестра оба проектора будут исправны.

Ответ: _____.

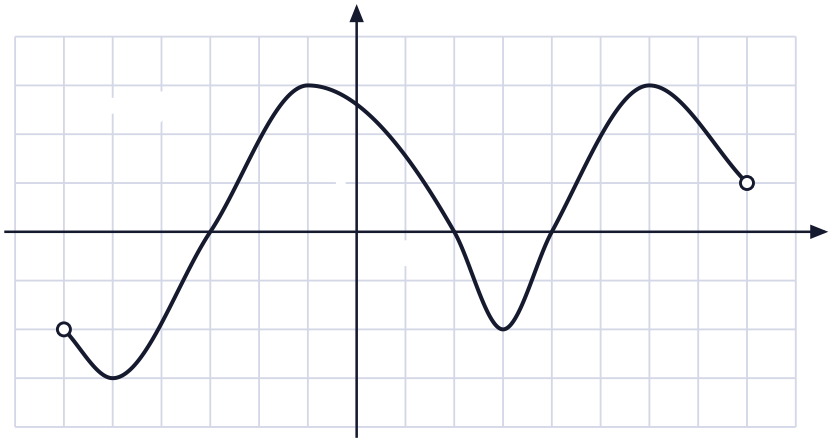
6 Найдите корень уравнения $\dfrac{4}{x-3}=\dfrac{6}{x+2}$.

Ответ: _____.

7 У канала Миши 500 подписчиков. Каждый месяц число подписчиков удваивается. Через сколько месяцев у канала станет 16 000 подписчиков?

Ответ: _____.

8 На рисунке изображён график $y = f'(x)$ — производной функции $f(x)$, определённой на интервале $(-6;\ 8)$. Найдите промежутки возрастания функции $f(x)$. В ответе укажите длину наибольшего из них.



Ответ: _____.

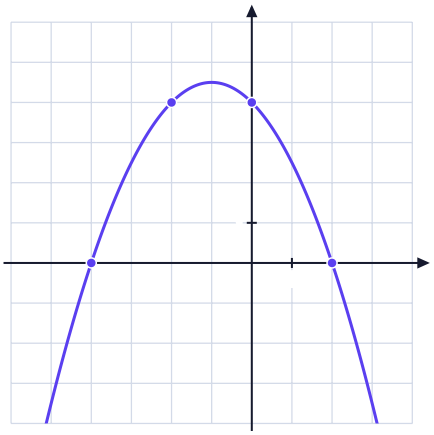
9 Автомобиль, движущийся со скоростью $v_0 = 24$ м/с, начал торможение с постоянным ускорением $a = 4$ м/с². За t секунд после начала торможения он прошёл путь $S = v_0 t - \dfrac{at^2}{2}$ (м). Определите время, прошедшее от момента начала торможения, если известно, что за это время автомобиль проехал 64 метра. Ответ дайте в секундах.

Ответ: _____.

10 Турист первые 2 часа ехал на автобусе со скоростью 50 км/ч, затем 120 км проехал на поезде со скоростью 60 км/ч, последний час ехал на автомобиле со скоростью 80 км/ч. Найдите среднюю скорость туриста на всём пути. Ответ дайте в км/ч.

Ответ: _____.

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



Ответ: _____.

12 Найдите абсциссу точки минимума функции f(x)=x+16/x при x>0.

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 $\sin 3x = \sin x$.

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

14 В правильной четырёхугольной пирамиде SABCD сторона основания равна 6, высота SO равна 4. O — центр основания, M — середина AB.

а) Докажите, что AB⊥(SOM).

б) Найдите расстояние от O до плоскости SAB.

15 Решите неравенство $\log_{0,5}(x^2 - 5x + 6) \geq -1$.

16 Фирма продаёт товар по цене p тыс. руб. и продаёт за месяц $(200 - 2p)$ штук. Себестоимость единицы — 20 тыс. руб. Найдите наибольшую месячную прибыль.

17 Окружность, вписанная в прямоугольный треугольник ABC с прямым углом C, касается гипотенузы AB в точке K.

а) Докажите, что площадь треугольника равна $AK \cdot KB$.

б) Найдите площадь треугольника, если $AK = 3$, $KB = 10$.

18 Найдите все значения a, при которых система |x|+|y|=1, x+y=a имеет ровно две различные пары решений.

19 Натуральное число n удовлетворяет условию: n^2+n+1 делится на 7.

а) Подходит ли n=2?

б) Подходит ли n=3?

в) Сколько подходящих чисел от 1 до 2027 включительно?