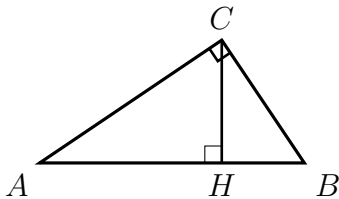


Тренировочная работа № 24

Часть № 1

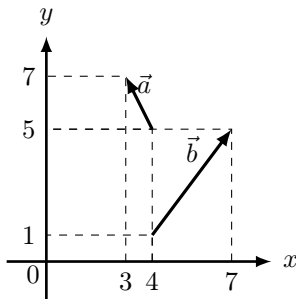
Ответом к каждому из заданий 1–12 является целое число или конечная десятичная дробь. Запишите ответы к заданиям в поле ответа в тексте работы.

- 1 В треугольнике ABC угол C равен 90° , CH — высота, угол A равен 30° , $AB = 4$. Найдите BH .



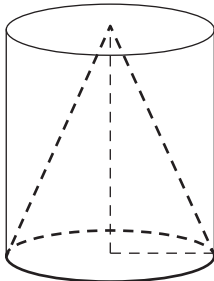
Ответ _____

- 2 Найдите квадрат длины вектора $\vec{a} - \vec{b}$.



Ответ _____

- 3 Цилиндр и конус имеют общие основание и высоту. Объём конуса равен 25. Найдите объём цилиндра.



Ответ _____

- 4 В группе туристов 20 человек. Их вертолётom доставляют в труднодоступный район, перевозя по 5 человек за рейс. Порядок, в котором вертолёт перевозит туристов, случаен. Найдите вероятность того, что турист Ф. полетит вторым рейсом вертолётa.

Ответ _____

- 5 Перед началом футбольного матча судья бросает монетку, чтобы определить, какая из команд начнёт игру с мячом. Команда «Химик» играет три матча с разными командами. Найдите вероятность того, что в этих играх «Химик» проиграет жребий ровно один раз.

Ответ _____

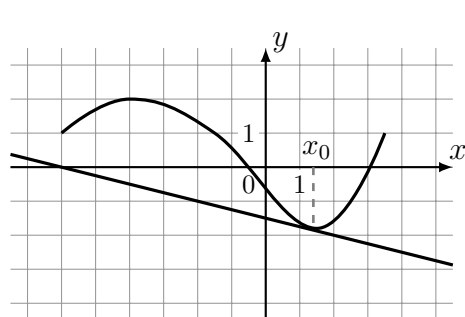
- 6 Решите уравнение $\frac{1}{8}x^2 = 15\frac{1}{8}$. Если уравнение имеет более одного корня, в ответе запишите меньший из корней.

Ответ _____

- 7 Найдите значение выражения $\frac{6n^{\frac{1}{3}}}{n^{\frac{1}{12}} \cdot n^{\frac{1}{4}}}$ при $n > 0$.

Ответ _____

- 8 На рисунке изображены график функции $y = f(x)$ и касательная к нему в точке с абсциссой x_0 . Найдите значение производной функции $f(x)$ в точке x_0 .



Ответ _____

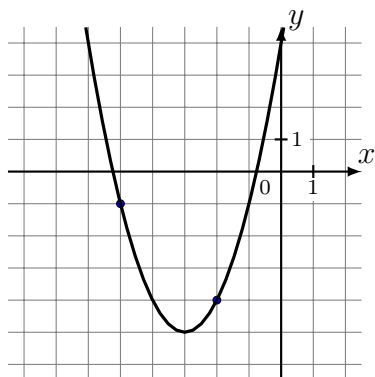
- 9 Высота над землёй подброшенного вверх мяча меняется по закону $h(t) = 1 + 12t - 5t^2$, где h — высота в метрах, t — время в секундах, прошедшее с момента броска. Сколько секунд мяч будет находиться на высоте не менее 5 метров?

Ответ _____

- 10 Изюм получается в процессе сушки винограда. Сколько килограммов винограда потребуется для получения 20 килограммов изюма, если виноград содержит 90% воды, а изюм содержит 5% воды?

Ответ _____

- 11 На рисунке изображён график функции $f(x) = ax^2 + bx + c$. Найдите $f(-9)$.



Ответ _____

- 12 Найдите наибольшее значение функции $y = \ln(x + 6)^8 - 8x$ на отрезке $[-5, 5; 0]$.

Ответ _____

Часть № 2

Для записи решений и ответов на задания 13–19 используйте отдельный лист. Запишите сначала номер выполняемого задания, а затем полное обоснованное решение и ответ. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

- 13 а) Решите уравнение $1 - \cos 2x + \sqrt{3} \sin x = \sqrt{3} - 2 \sin(x - \pi)$
б) Укажите корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $\left[-5\pi; -\frac{7\pi}{2}\right]$.
- 14 Плоскость α перпендикулярна плоскости основания $ABCD$ правильной четырёхугольной пирамиды $SABCD$ и пересекает ребро SA в точке K . Сечение пирамиды плоскостью α является правильным треугольником площадью $4\sqrt{3}$.
а) Докажите, что плоскость α перпендикулярна прямой AC .
б) В каком отношении точка K делит ребро SA , считая от вершины S , если объем пирамиды равен $18\sqrt{3}$.
- 15 Решите неравенство $\log_3^2(x - 4) - \log_3^2(x - 6) \leq 0$.
- 16 В июле планируется взять кредит в банке на сумму 14 млн рублей на некоторое целое число лет. Условия его возврата таковы:
— каждый январь долг возрастает на 25 % по сравнению с концом предыдущего года;
— с февраля по июнь каждого года необходимо выплачивать часть долга;
— в июле каждого года долг должен быть на одну и ту же сумму меньше долга на июль предыдущего года.
На сколько лет взят кредит, если известно, что общая сумма выплат после его погашения равнялась 24,5 млн рублей?
- 17 Биссектриса AM угла A равнобедренной трапеции $ABCD$ делит боковую сторону CD пополам. Отрезок DN перпендикулярен отрезку AM и делит сторону AB в отношении $AN : NB = 5 : 1$.
а) Докажите, что прямые BM и CN перпендикулярны.
б) Найдите длину MN , если площадь трапеции равна $3\sqrt{2}$.
- 18 Найдите все значения параметра a , при каждом из которых система уравнений

$$\begin{cases} (x^2 - 6x - y + 2) \sqrt{x - y + 2} = 0, \\ y = 4x + a \end{cases}$$

имеет ровно два различных решения.

- 19 Деревянную линейку, длина которой выражается целым числом сантиметров, разрезают на куски. За один ход можно взять один или несколько кусков линейки, положить их друг на друга и разрезать каждый из них на две части, длины которых выражаются целым числом сантиметров.
а) Можно ли за четыре хода разрезать линейку длиной 16 см на куски длиной 1 см?
б) Можно ли за пять ходов разрезать линейку длиной 100 см на куски длиной 1 см?
в) Какое наименьшее число ходов нужно сделать, чтобы разрезать линейку длиной 200 см на куски длиной 1 см?