

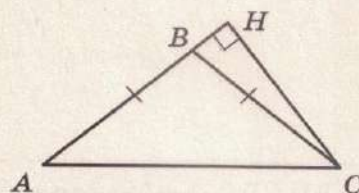
ВАРИАНТ 32

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. Каждую цифру, знак «минус» и запятую пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами. Единицы измерений писать не нужно.

- 1 В треугольнике ABC высота CH равна 6, $AB = BC$, $AC = 8$. Найдите синус угла ACB .

Ответ: _____.



- 2 Даны векторы $\vec{a}(-6; 2)$ и $\vec{b}(9; 13)$. Найдите косинус угла между векторами $\vec{a}$ и $\vec{b}$.

Ответ: _____.

- 3 В правильной треугольной призме $ABCA_1B_1C_1$, все рёбра которой равны 2, найдите угол между прямыми BB_1 и AC_1 . Ответ дайте в градусах.

Ответ: _____.

- 4 Всего в группе туристов 21 человек, в том числе Женя и Саша. Группу случайным образом делят на три подгруппы по 7 человек для посадки в три микроавтобуса. Какова вероятность того, что Женя и Саша случайно окажутся в одном микроавтобусе?

Ответ: _____.

- 5 Помещение освещается фонарём с двумя лампами. Вероятность перегорания одной лампы в течение года равна 0,16. Найдите вероятность того, что в течение года хотя бы одна лампа не перегорит.

Ответ: _____.

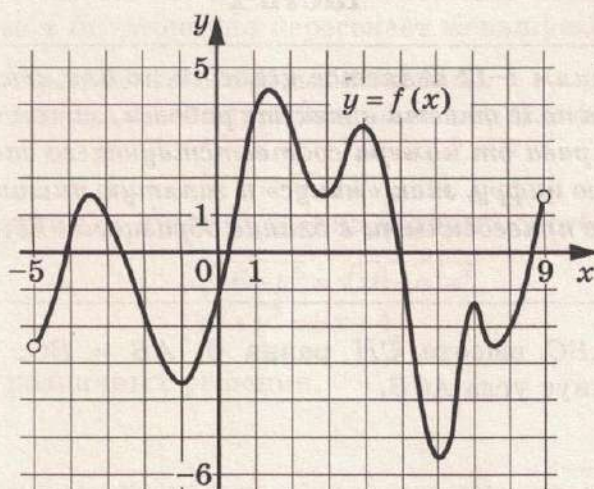
- 6 Найдите корень уравнения $\frac{1}{5x-14} = \frac{1}{4x-3}$.

Ответ: _____.

- 7 Найдите значение выражения $\frac{\log_9 32}{\log_{27} 0,5}$.

Ответ: _____.

- 8 На рисунке изображён график функции $y = f(x)$, определённой на интервале $(-5; 9)$. Найдите количество решений уравнения $f'(x) = 0$ на отрезке $[-2; 8]$.



Ответ: _____.

- 9 Автомобиль разгоняется на прямолинейном участке шоссе с постоянным ускорением $a = 6500$ км/ч². Скорость v (в км/ч) вычисляется по формуле $v = \sqrt{2la}$, где l — пройденный автомобилем путь (в км). Найдите, сколько километров проедет автомобиль к моменту, когда он разгонится до скорости 130 км/ч.

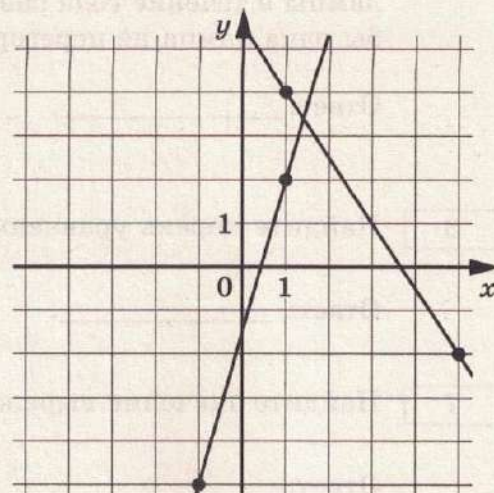
Ответ: _____.

- 10 Теплоход проходит по течению реки до пункта назначения 416 км и после стоянки возвращается в пункт отправления. Найдите скорость течения, если скорость теплохода в неподвижной воде равна 21 км/ч, стоянка длится 8 часов, а в пункт отправления теплоход возвращается через 50 часов. Ответ дайте в км/ч.

Ответ: _____.

- 11 На рисунке изображены графики двух линейных функций. Найдите ординату точки пересечения графиков.

Ответ: _____.



- 12 Найдите точку максимума функции $y = (5x - 6)\cos x - 5\sin x - 8$, принадлежащую промежутку $\left(0; \frac{\pi}{2}\right)$.

Ответ: _____.

 Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1 в соответствии с инструкцией по выполнению работы.

Проверьте, чтобы каждый ответ был записан в строке с номером соответствующего задания.

Часть 2

Для записи решений и ответов на задания 13–19 используйте БЛАНК ОТВЕТОВ № 2. Запишите сначала номер выполняемого задания (13, 14 и т.д.), а затем полное обоснованное решение и ответ. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

- 13 а) Решите уравнение $\cos 2x - \sqrt{2} \cos\left(\frac{3\pi}{2} + x\right) - 1 = 0$.

б) Укажите корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $\left[\frac{3\pi}{2}; 3\pi\right]$.

- 14 В основании четырёхугольной пирамиды $SABCD$ лежит прямоугольник $ABCD$ со сторонами $AB = 8$ и $BC = 6$. Длины боковых рёбер пирамиды $SA = \sqrt{21}$, $SB = \sqrt{85}$, $SD = \sqrt{57}$.

- а) Докажите, что SA — высота пирамиды.
б) Найдите угол между прямыми SC и BD .

- 15 Решите неравенство $x^2 \log_{243}(-x-3) \geq \log_3(x^2 + 6x + 9)$.

- 16 В июле 2025 года планируется взять кредит на пять лет в размере 220 тыс. рублей. Условия его возврата таковы:

- каждый январь долг возрастает на $r\%$ по сравнению с концом предыдущего года;
- с февраля по июнь каждого года необходимо выплатить одним платежом часть долга;
- в июле 2026, 2027 и 2028 годов долг остаётся равным 220 тыс. рублей;
- выплаты в 2029 и 2030 годах равны;
- к июлю 2030 года долг будет выплачен полностью.

Найдите r , если известно, что долг будет выплачен полностью и общий размер выплат составит 420 тыс. рублей.

- 17 Две окружности разных радиусов касаются внешним образом в точке C . Вершины A и B равнобедренного прямоугольного треугольника ABC с прямым углом C лежат на меньшей и большей окружностях соответственно. Прямая AC вторично пересекает большую окружность в точке E , а прямая BC вторично пересекает меньшую окружность в точке D .

- а) Докажите, что прямые AD и BE параллельны.
б) Найдите BC , если радиусы окружностей равны $\sqrt{15}$ и 15 .

- 18 Найдите все значения a , при каждом из которых система уравнений

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

имеет ровно два различных решения.

- 19 На доске было написано несколько различных натуральных чисел. Эти числа разбили на три группы, в каждой из которых оказалось хотя бы одно число. К каждому числу из первой группы приписали справа цифру 1, к каждому числу из второй группы — цифру 8, а числа из третьей группы оставили без изменений.

- а) Могла ли сумма всех этих чисел увеличиться в 4 раза?
б) Могла ли сумма всех этих чисел увеличиться в 18 раз?
в) Сумма всех этих чисел увеличилась в 11 раз. Какое наибольшее количество чисел могло быть написано на доске?



Проверьте, чтобы каждый ответ был записан рядом с номером соответствующего задания.