

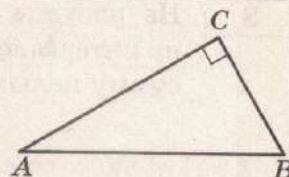
ВАРИАНТ 1

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.

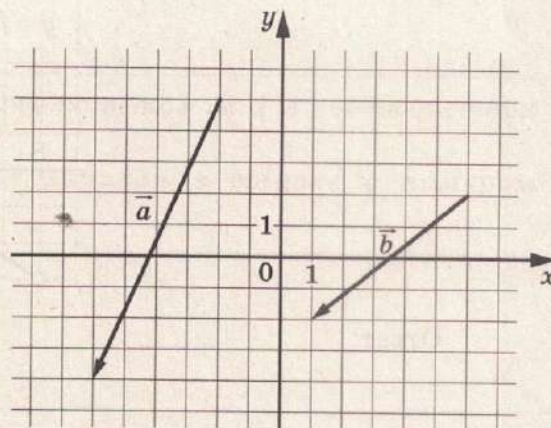
- 1 В треугольнике ABC угол C равен 90° , $AB = 5$, $\sin A = 0,28$.
Найдите AC .

Ответ: _____.



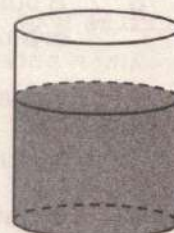
- 2 На координатной плоскости изображены векторы $\vec{a}$ и $\vec{b}$. Найдите скалярное произведение векторов $\vec{a}$ и $2\vec{b}$.

Ответ: _____.



- 3 В цилиндрический сосуд налили 2100 см^3 воды. Уровень жидкости оказался равным 20 см. В воду полностью погрузили деталь. При этом уровень жидкости в сосуде поднялся на 5 см. Найдите объём детали. Ответ дайте в куб. см.

Ответ: _____.



- 4 В соревнованиях по толканию ядра участвуют спортсмены из четырёх стран: 5 из Японии, 4 из Кореи, 9 из Китая и 7 из Индии. Порядок, в котором выступают спортсмены, определяется жребием. Найдите вероятность того, что спортсмен, выступающий третьим, окажется из Индии.

Ответ: _____.

- 5 На одной полке стоит 36 блюд: 14 синих и 22 красных. На другой полке стоит 36 чашек: 27 синих и 9 красных. Наугад берут два блюда и две чашки. Найдите вероятность, что из них можно будет составить две чайные пары (блюдце с чашкой), каждая из которых будет одного цвета.

Ответ: _____.

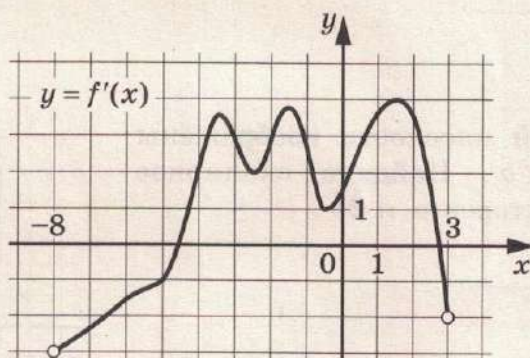
6 Найдите корень уравнения $3^{\log_{27}(8x+4)} = 4$.

Ответ: _____.

7 Найдите значение выражения $(8^5)^3 : (4^2)^9$.

Ответ: _____.

8 На рисунке изображён график $y = f'(x)$ — производной функции $f(x)$, определённой на интервале $(-8; 3)$. Найдите промежутки возрастания функции $f(x)$. В ответе укажите сумму целых точек, входящих в эти промежутки.



Ответ: _____.

9 В боковой стенке высокого цилиндрического бака у самого дна закреплён кран. После его открытия вода начинает вытекать из бака, при этом высота столба воды в нём, выраженная в метрах, меняется по закону $H(t) = H_0 - \sqrt{2gH_0}kt + \frac{g}{2}k^2t^2$, где t — время в секундах, прошедшее с момента открытия крана, $H_0 = 5$ м — начальная высота столба воды, $k = \frac{1}{700}$ — отношение площадей поперечных сечений крана и бака, а g — ускорение свободного падения (считайте $g = 10$ м/с²). Через сколько секунд после открытия крана в баке останется четверть первоначального объёма воды?

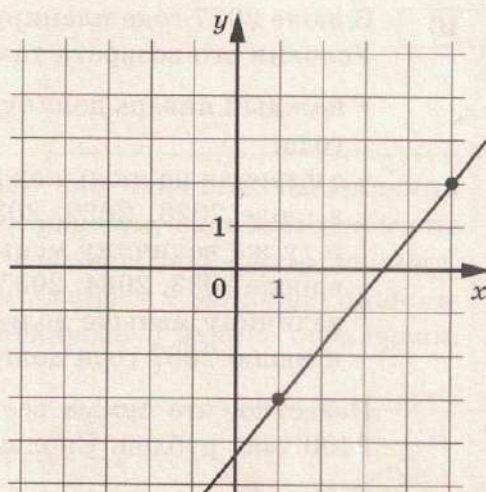
Ответ: _____.

10 Первая труба пропускает на 4 литра воды в минуту меньше, чем вторая. Сколько литров воды в минуту пропускает первая труба, если резервуар объёмом 621 литр она заполняет на 9 минут дольше, чем вторая труба заполняет резервуар объёмом 486 литров?

Ответ: _____.

- 11 На рисунке изображён график функции $f(x) = ax + b$. Найдите $f(11)$.

Ответ: _____.



- 12 Найдите наименьшее значение функции $y = (x^2 - 10x + 10)e^{2-x}$ на отрезке $[-1; 7]$.

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 $\sin x \cdot \cos 2x - \sqrt{3} \cos^2 x + \sin x = 0$.

б) Укажите корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $\left[\frac{5\pi}{2}; 4\pi\right]$.

- 14 В основании прямой призмы $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ лежит параллелограмм $ABCD$. На рёбрах $A_1 B_1$, $B_1 C_1$ и BC отмечены точки M , K и N соответственно, причём $B_1 K : KC_1 = 1 : 3$. Четырёхугольник $AMKN$ — равнобедренная трапеция с основаниями 2 и 4.

а) Докажите, что точка N — середина ребра BC .

б) Найдите площадь трапеции $AMKN$, если объём призмы равен 24, а высота призмы равна 3.

- 15 Решите неравенство $2^{-2\sqrt{x}} + 32 \cdot 10^{2-\sqrt{x}} > 2^{9-2\sqrt{x}} + 625 \cdot 10^{-2-\sqrt{x}}$.

16 В июле 2027 года планируется взять кредит на десять лет в размере 1500 тыс. рублей. Условия его возврата таковы:

- каждый январь долг будет возрастать на 15 % по сравнению с концом предыдущего года;
- с февраля по июнь каждого года необходимо оплатить одним платежом часть долга;
- в июле 2028, 2029, 2030, 2031 и 2032 годов долг должен быть на какую-то одну и ту же величину меньше долга на июль предыдущего года;
- в июле 2033, 2034, 2035, 2036 и 2037 годов долг должен быть на другую одну и ту же величину меньше долга на июль предыдущего года;
- к июлю 2037 года долг должен быть выплачен полностью.

Известно, что сумма всех платежей после полного погашения кредита будет равна 2400 тыс. рублей. Сколько рублей составит платёж в 2029 году?

17 Прямая, перпендикулярная стороне BC ромба $ABCD$, пересекает его диагональ AC в точке M , а диагональ BD в точке N , причём $AM : MC = 1 : 2$, $BN : ND = 1 : 3$.

- Докажите, что прямая MN делит сторону ромба BC в отношении $1 : 4$.
- Найдите сторону ромба, если $MN = \sqrt{12}$.

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

$$\begin{cases} (xy - 3x + 9) \cdot \sqrt{y - 3x + 9} = 0, \\ y = 4x + a \end{cases}$$

имеет ровно два различных решения.

19 В классе больше 10, но не больше 28 учащихся, а доля девочек не превышает 22 %.

- Может ли в этом классе быть 4 девочки?
- Может ли доля девочек составить 30 %, если в этот класс придёт новая девочка?
- В этот класс пришла новая девочка. Доля девочек в классе составила целое число процентов. Какое наибольшее число процентов может составить доля девочек в классе?



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