

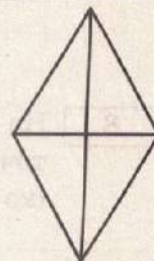
ВАРИАНТ 14

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.

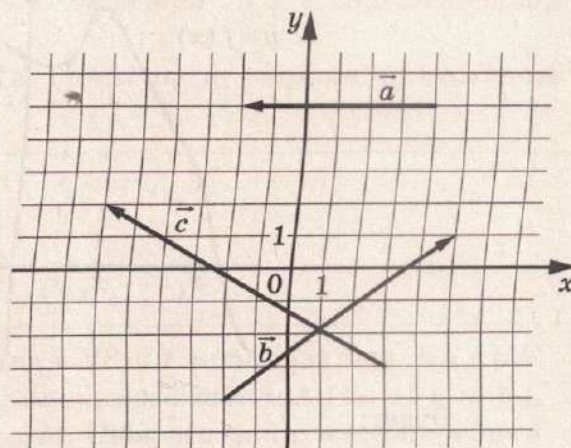
- 1 Площадь ромба равна 9. Одна из его диагоналей в 8 раз больше другой. Найдите меньшую диагональ.

Ответ: _____.



- 2 На координатной плоскости изображены векторы $\vec{a}$, $\vec{b}$ и $\vec{c}$. Найдите скалярное произведение $(\vec{a} + \vec{b}) \cdot \vec{c}$.

Ответ: _____.



- 3 Длина окружности основания конуса равна 6, образующая равна 4. Найдите площадь боковой поверхности конуса.

Ответ: _____.

- 4 Из районного центра в деревню ежедневно ходит автобус. Вероятность того, что в понедельник в автобусе окажется меньше 18 пассажиров, равна 0,9. Вероятность того, что окажется меньше 9 пассажиров, равна 0,66. Найдите вероятность того, что число пассажиров будет от 9 до 17 включительно.

Ответ: _____.

- 5 Перед началом волейбольного матча капитаны команд тянут честный жребий, чтобы определить, какая из команд начнёт игру с мячом. Команда «Стартер» по очереди играет с командами «Ротор», «Мотор» и «Монтёр». Найдите вероятность того, что «Стартер» будет начинать только вторую игру.

Ответ: _____.

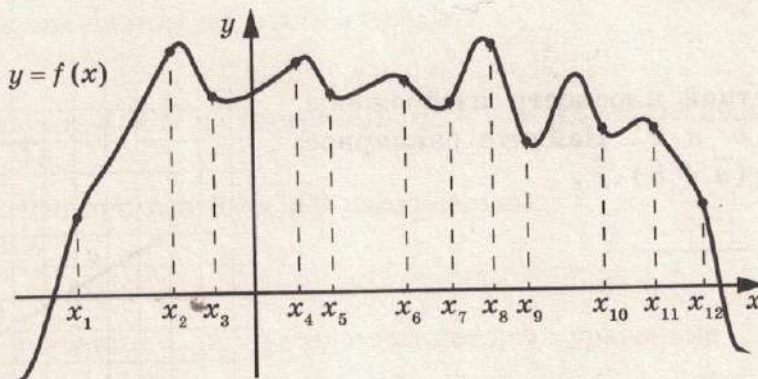
- 6 Решите уравнение $\cos \frac{\pi(8x+8)}{3} = \frac{1}{2}$. В ответе запишите наименьший положительный корень.

Ответ: _____.

- 7 Найдите значение выражения $\frac{125^{3,2}}{25^{3,3}}$.

Ответ: _____.

- 8 На рисунке изображён график функции $y = f(x)$. На оси абсцисс отмечено двенадцать точек: $x_1, x_2, x_3, x_4, x_5, x_6, x_7, x_8, x_9, x_{10}, x_{11}, x_{12}$. В ответе укажите количество точек (из отмеченных), в которых производная функции $f(x)$ отрицательна.



Ответ: _____.

- 9 Наблюдатель находится на высоте h , выраженной в метрах. Расстояние от наблюдателя до наблюдаемой им линии горизонта, выраженное в километрах, вычисляется по формуле $l = \sqrt{\frac{Rh}{500}}$, где $R = 6400$ км — радиус Земли. На какой высоте находится наблюдатель, если он видит линию горизонта на расстоянии 60 километров? Ответ дайте в метрах.

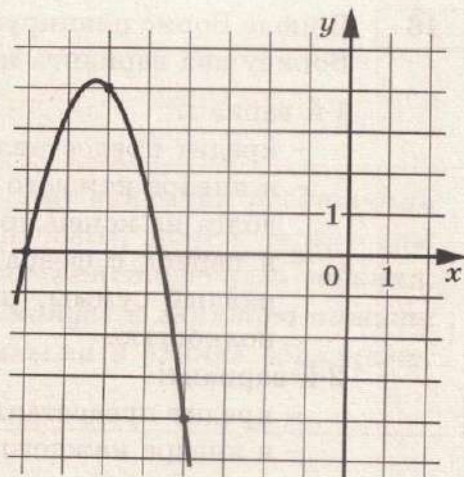
Ответ: _____.

- 10 Заказ на изготовление 216 деталей первый рабочий выполняет на 6 часов быстрее, чем второй. Сколько деталей за час изготавливает первый рабочий, если известно, что он за час изготавливает на 6 деталей больше второго?

Ответ: _____.

- 11 На рисунке изображён график функции $f(x) = ax^2 + bx + c$. Найдите ординату точки пересечения графика функции $y = f(x)$ с осью ординат.

Ответ: _____.



- 12 Найдите точку минимума функции $y = 10x - \ln(x+11) + 3$.

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 $5^{x+\sqrt{x}-1} + 6 \cdot 5^{x-\sqrt{x}+1} - 5^{x+1} = 0$.

б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $[1; 2,56]$.

- 14 В прямой пятиугольной призме $ABCDEA_1B_1C_1D_1E_1$ высота равна $2\sqrt{3}$, треугольник BCD — правильный, со стороной 6, а четырёхугольник $ABDE$ — равнобедренная трапеция со сторонами $AB = DE = 2$, $BD = 6$ и $AE = 4$.

- а) Докажите, что плоскости CA_1E_1 и AED_1 перпендикулярны.
б) Найдите объём многогранника $CAED_1B_1$.

- 15 Решите неравенство $\log_{\lg 0,9} \left(\log_{\frac{1}{4}} (x^2 - 2) \right) \leq 0$.

- 16** В июле Борис планирует взять кредит в банке на некоторую сумму. Банк предложил Борису два варианта кредитования.

1-й вариант:

- кредит предоставляется на 3 года;
- в январе каждого года действия кредита долг увеличивается на 10 % от суммы долга на конец предыдущего года;
- в период с февраля по июнь каждого года действия кредита выплачиваются равные суммы, причём последний платёж должен погасить долг по кредиту полностью.

2-й вариант:

- кредит предоставляется на 2 года;
- в январе каждого года действия кредита долг увеличивается на 16 % от суммы долга на конец предыдущего года;
- в период с февраля по июнь каждого года действия кредита выплачиваются равные суммы, причём последний платёж должен погасить долг по кредиту полностью.

Когда Борис подсчитал, то выяснил, что по 1-му варианту кредитования ему придётся выплачивать на 353 740 рублей меньше, чем по 2-му варианту. Какую сумму Борис планирует взять в кредит?

- 17** Четырёхугольник $ABCD$ со сторонами $BC = 14$ и $AB = CD = 40$ вписан в окружность радиусом $R = 25$.

- а) Докажите, что прямые BC и AD параллельны.
- б) Найдите AD .

- 18** Найдите все значения a , при каждом из которых уравнение

$$\frac{\log_{0,2}(6x^2 + 16ax + 7x + 8a^2 + 2a - 2)}{\sqrt{4 - 3a - 2x}} = 0$$

имеет единственный корень.

- 19** Все члены конечной последовательности являются натуральными числами. Каждый член этой последовательности, начиная со второго, либо в 8 раз больше, либо в 8 раз меньше предыдущего. Сумма всех членов последовательности равна 4040.

- а) Может ли последовательность состоять из трёх членов?
- б) Может ли последовательность состоять из четырёх членов?
- в) Какое наибольшее количество членов может быть в последовательности?



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