

ВАРИАНТ 4

Часть 1

Ответом к заданиям 1–11 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 Длина окружности основания конуса равна 6, образующая равна 4. Найдите площадь боковой поверхности конуса.

Ответ: _____.

- 3 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: _____.

- 4 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: _____.

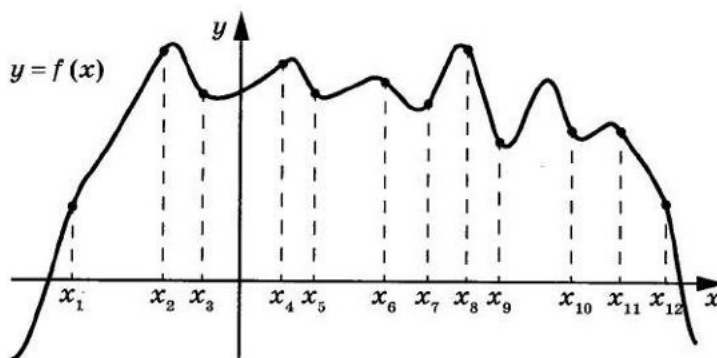
- 5 Решите уравнение $\cos \frac{\pi(8x+8)}{3} = \frac{1}{2}$. В ответе запишите наименьший положительный корень.

Ответ: _____.

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

Ответ: _____.

7 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: _____.

8 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: _____.

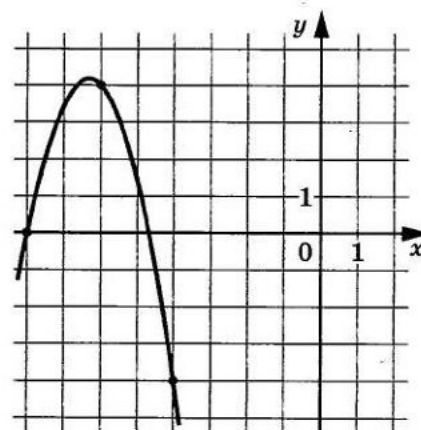
9 Заказ на изготовление 216 деталей первый рабочий выполняет на 6 часов быстрее, чем второй. Сколько деталей за час изготавливает первый рабочий, если известно, что он за час изготавливает на 6 деталей больше второго?

Ответ: _____.

10

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

Ответ: _____.



11

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

Ответ: _____.

Часть 2

12

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 $[1; 2,56]$.

13

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 $CAED_1B_1$.

14

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

15

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?

16

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 .

17

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.

18

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?

Вариант 4

№ задания	Ответ
1	1,5
2	12
3	0,24
4	0,125
5	0,375
6	125
7	8
8	281,25
9	18
10	-56
11	-10,9
12	а) $\log_5^2 10$; $\log_5^2 15$; б) $\log_5^2 10$
13	б) 40
14	$(-\sqrt{3}; -1,5] \cup [1,5; \sqrt{3})$
15	8 937 тыс. рублей
16	42,16
17	$(-\infty; -7] \cup [2; +\infty) \cup \left\{-\frac{11}{8}\right\}$
18	а) да; б) нет; в) 897