

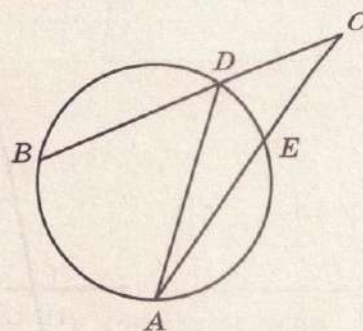
ВАРИАНТ 4

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 Найдите угол ACB , если вписанные углы ADB и DAE опираются на дуги окружности, градусные меры которых равны соответственно 116° и 38° . Ответ дайте в градусах.

Ответ: _____.

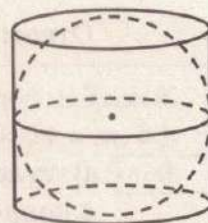


- 2 Даны векторы $\vec{a}(4; -1)$ и $\vec{b}(b_0; 8)$. Найдите b_0 , если $|\vec{b}| = 2,5|\vec{a}|$. Если таких значений несколько, в ответ запишите большее из них.

Ответ: _____.

- 3 Шар вписан в цилиндр. Площадь поверхности шара равна 25. Найдите площадь полной поверхности цилиндра.

Ответ: _____.



- 4 В группе туристов 30 человек. Их вертолётom доставляют в труднодоступный район, перевозя по 3 человека за рейс. Порядок, в котором вертолёт перевозит туристов, случаен. Найдите вероятность того, что турист П. полетит вторым рейсом вертолётa.

Ответ: _____.

- 5 Симметричную монету бросают 10 раз. Во сколько раз вероятность события «выпадет ровно 4 орла» больше вероятности события «выпадет ровно 3 орла»?

Ответ: _____.

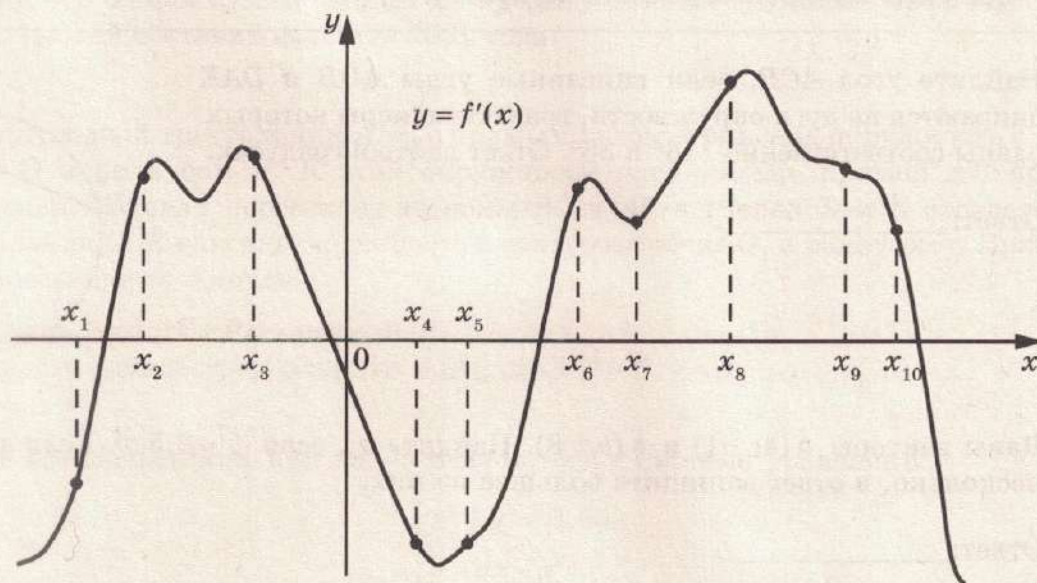
- 6 Найдите корень уравнения $2,5^{2-3x} = 0,16^{2x}$.

Ответ: _____.

- 7 Найдите $45\cos 2\alpha$, если $\cos \alpha = -0,9$.

Ответ: _____.

- 8 На рисунке изображён график $y = f'(x)$ — производной функции $f(x)$. На оси абсцисс отмечено девять точек: $x_1, x_2, x_3, x_4, x_5, x_6, x_7, x_8, x_9, x_{10}$. Сколько из этих точек принадлежит промежуткам возрастания функции $f(x)$?



Ответ: _____.

- 9 В телевизоре ёмкость высоковольтного конденсатора $C = 2 \cdot 10^{-6}$ Ф. Параллельно с конденсатором подключён резистор с сопротивлением $R = 6 \cdot 10^6$ Ом. Во время работы телевизора напряжение на конденсаторе $U_0 = 10$ кВ. После выключения телевизора напряжение на конденсаторе убывает до значения U (кВ) за время, определяемое выражением $t = \alpha RC \log_2 \frac{U_0}{U}$ (с), где $\alpha = 0,7$ — постоянная. Определите напряжение на конденсаторе, если после выключения телевизора прошло 16,8 с. Ответ дайте в киловольтах.

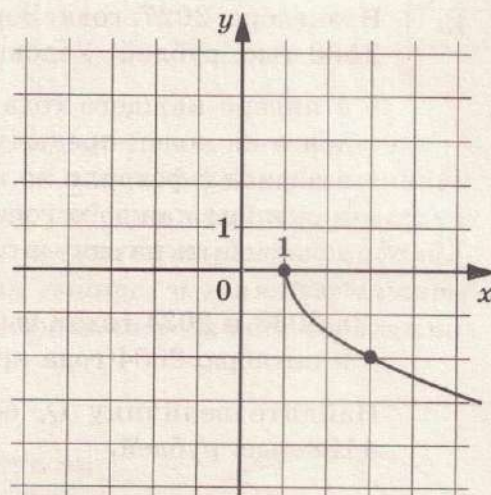
Ответ: _____.

- 10 На изготовление 40 деталей первый рабочий тратит на 6 часов меньше, чем второй рабочий на изготовление 70 таких же деталей. Известно, что первый рабочий за час делает на 3 детали больше, чем второй. Сколько деталей за час делает второй рабочий?

Ответ: _____.

- 11 На рисунке изображён график функции $f(x) = p\sqrt{x+d}$. Найдите значение x , при котором $f(x) = -6$.

Ответ: _____.



- 12 Найдите точку минимума функции $y = (x+9)^2(x+3) + 7$.

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 $4\sqrt{3}\sin^3 x = \cos\left(2x + \frac{3\pi}{2}\right)$.

б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $\left[\frac{9\pi}{2}; 6\pi\right]$.

- 14 Основанием правильной треугольной пирамиды $PABC$ является треугольник ABC , $AP : AB = 3 : 4$. На апофеме грани BSP отметили точку K , которая делит эту апофему в отношении $1 : 4$, считая от точки P . Через точки A и K параллельно прямой BC проведена плоскость α .

- а) Докажите, что плоскость α перпендикулярна апофеме грани BSP .
б) Найдите угол между прямой AC и плоскостью α .

- 15 Решите неравенство $|\log_9(2x+1)^2 - 1| - |\log_3(1-x) - 3| \geq 1$.

16 В октябре 2027 года Борис планирует взять кредит в банке на 7 лет в размере 2560 тыс. рублей. Условия его возврата таковы:

- в январе каждого года действия кредита долг увеличивается на 15 % от суммы долга на конец предыдущего года;
- в период с февраля по сентябрь необходимо выплатить часть долга;
- в октябре каждого года в первые пять лет действия кредита (2028–2032 гг.) долг должен быть на одну и ту же величину Q рублей меньше долга на октябрь предыдущего года;
- в 2033 и 2034 годах выплаты по кредиту равны;
- к октябрю 2034 года кредит должен быть полностью погашен.

Найдите величину Q , если общая сумма выплат по кредиту должна составить 4168 тыс. рублей.

17 В прямоугольный треугольник ABC с прямым углом A вписана окружность с центром в точке O и радиусом R . К этой окружности параллельно прямой AB проведена касательная, которая пересекает стороны BC и AC в точках D и E соответственно. В треугольник CDE вписана окружность с центром в точке O_1 и радиусом r . Прямые OO_1 и AB пересекаются в точке P .

- Докажите, что $AP : PB = \cos \angle ACB$.
- Найдите площадь треугольника ABC , если $R = 5$, $r = 3$.

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

$$\begin{cases} x^2 + y^2 = |2,7a|, \\ y = a(x - a) \end{cases}$$

имеет ровно два различных решения.

19 Трёхзначное число A имеет k натуральных делителей (в том числе 1 и A).

- Может ли k быть равно 15?
- Может ли k быть равно 28?
- Найдите все числа A , для которых $k \geq 30$.



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