

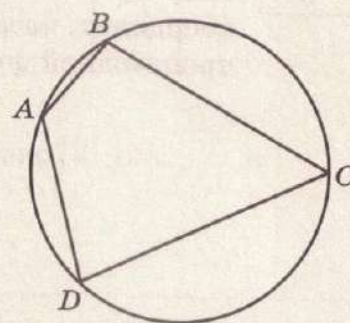
ВАРИАНТ 36

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 Четырёхугольник $ABCD$ вписан в окружность. Угол BAD равен 127° . Найдите угол BCD . Ответ дайте в градусах.

Ответ: _____.



- 2 Даны векторы $\vec{a}(-4; -1)$, $\vec{b}(0; -2)$ и $\vec{c}(c_0; -5)$. Найдите c_0 , если $\vec{a} \cdot (\vec{b} - \vec{c}) = 0$.

Ответ: _____.

- 3 В прямоугольном параллелепипеде $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ известно, что $AB = 9$, $BC = 8$, $AA_1 = 6$. Найдите объём многогранника, вершинами которого являются точки A, B, C, B_1 .

Ответ: _____.

- 4 В магазине в одной коробке лежат вперемешку ручки с чёрными, синими и красными чернилами, одинаковые на вид. Покупатель случайным образом выбирает одну ручку. Вероятность того, что она окажется чёрной, равна 0,36, а того, что она окажется красной, равна 0,26. Найдите вероятность того, что ручка окажется синей.

Ответ: _____.

- 5 При артиллерийской стрельбе автоматическая система делает выстрел по цели. Если цель не уничтожена, то система делает повторный выстрел. Выстрелы повторяются до тех пор, пока цель не будет уничтожена. Вероятность уничтожения некоторой цели при первом выстреле равна 0,3, а при каждом последующем — 0,6. Сколько выстрелов потребуется для того, чтобы вероятность уничтожения цели была не менее 0,97?

Ответ: _____.

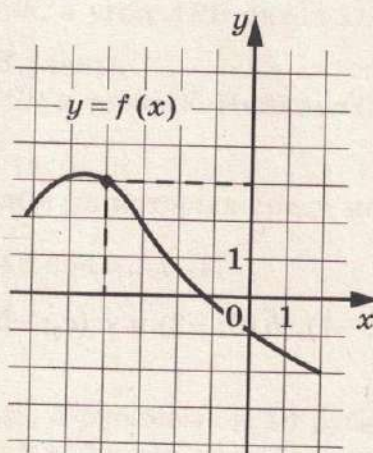
- 6 Найдите корень уравнения $\sqrt{-x} = x + 6$. Если уравнение имеет более одного корня, в ответе запишите меньший из корней.

Ответ: _____.

- 7 Найдите значение выражения $\cos \alpha$, если $\operatorname{tg} \alpha = -\frac{\sqrt{91}}{3}$ и $\alpha \in \left(\pi; \frac{3\pi}{2}\right)$.

Ответ: _____.

- 8 На рисунке изображён график функции $y = f(x)$. Прямая, проходящая через начало координат, касается графика этой функции в точке с абсциссой -4 . Найдите значение производной функции в точке $x_0 = -4$.



Ответ: _____.

- 9 Для получения на экране увеличенного изображения лампочки в лаборатории используется собирающая линза с фокусным расстоянием $f = 60$ см. Расстояние d_1 от линзы до лампочки может изменяться в пределах от 95 см до 115 см, а расстояние d_2 от линзы до экрана — в пределах от 140 см до 160 см. Изображение на экране будет чётким, если выполнено соотношение

$$\frac{1}{d_1} + \frac{1}{d_2} = \frac{1}{f}.$$

На каком наименьшем расстоянии от линзы нужно поместить лампочку, чтобы её изображение на экране было чётким? Ответ дайте в сантиметрах.

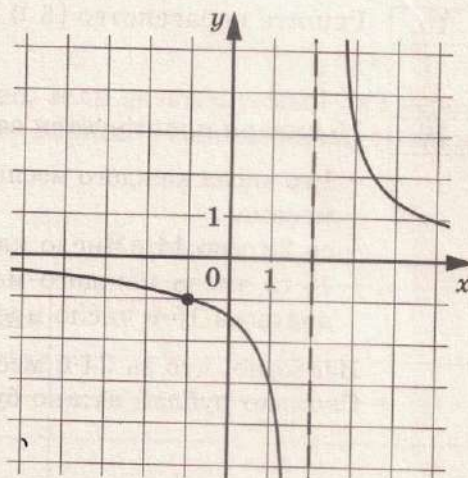
Ответ: _____.

- 10 Первый и второй насосы наполняют бассейн за 35 минут, второй и третий — за 40 минут, а первый и третий — за 56 минут. За сколько минут эти три насоса заполнят бассейн, работая вместе?

Ответ: _____.

- 11 На рисунке изображён график функции $f(x) = \frac{k}{x+a}$. Найдите значение x , при котором $f(x) = -0,2$.

Ответ: _____.



- 12 Найдите наибольшее значение функции $y = (x-6)e^{7-x}$ на отрезке $[2; 15]$.

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 $\sin^2\left(\frac{x}{4} + \frac{\pi}{4}\right) \sin^2\left(\frac{x}{4} - \frac{\pi}{4}\right) = 0,375 \sin^2\left(-\frac{\pi}{4}\right)$.
б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $[-3\pi; \pi]$.

- 14 В правильной шестиугольной призме $ABCDEF A_1 B_1 C_1 D_1 E_1 F_1$ сторона основания AB равна 6, а боковое ребро AA_1 равно $5\sqrt{3}$. На ребре DD_1 отмечена точка M так, что $DM : MD_1 = 2 : 3$. Плоскость α параллельна прямой $A_1 F_1$ и проходит через точки M и B .

- а) Докажите, что сечение призмы $ABCDEF A_1 B_1 C_1 D_1 E_1 F_1$ плоскостью α — равнобедренная трапеция.
б) Найдите объём пирамиды, вершиной которой является точка A_1 , а основанием — сечение призмы $ABCDEF A_1 B_1 C_1 D_1 E_1 F_1$ плоскостью α .

15 Решите неравенство $(5 \cdot 0,2^{x+0,5} - 0,2 \cdot 5^{x+0,5})(0,5 \log_{0,2}^2(x+0,5) - 2 \log_5(x+0,5)) > 0$.

16 15 января планируется взять кредит в банке на 3 года. Условия его возврата таковы:

- 1-го числа каждого месяца долг возрастает на 1 % по сравнению с концом предыдущего месяца;
- со 2-го по 14-е число каждого месяца необходимо выплатить часть долга;
- 15-го числа каждого месяца долг должен быть на одну и ту же величину меньше долга на 15-е число предыдущего месяца.

Известно, что за 24-й месяц кредитования нужно выплатить 45,2 тыс. рублей. Сколько рублей нужно будет вернуть банку в течение всего срока кредитования?

17 В прямоугольнике $ABCD$ диагонали пересекаются в точке O , а угол BDC равен $22,5^\circ$. Точка P лежит вне прямоугольника, а угол BPC равен 135° .

а) Докажите, что углы BSP и POB равны.

б) Прямая PO пересекает сторону AD в точке F . Найдите DF , если $BP = 7$ и $CP = 5\sqrt{2}$.

18 Найдите все значения a , при каждом из которых среди корней уравнения

$$x^2 - 10x + 35 = a|x - 6|$$

будет ровно два положительных.

19 У Коли в копилке есть 2-рублёвые, 5-рублёвые и 10-рублёвые монеты. Если взять 20 монет, то среди них обязательно найдётся хотя бы одна 2-рублёвая. Если взять 25 монет, то среди них обязательно найдётся хотя бы одна 5-рублёвая. Если взять 30 монет, то среди них обязательно найдётся хотя бы одна 10-рублёвая.

а) Может ли у Коли быть 50 монет?

б) Какое наибольшее количество монет может быть у Коли?

в) Какая наибольшая сумма рублей может быть у Коли?



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