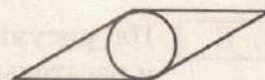


ВАРИАНТ 29

Часть 1

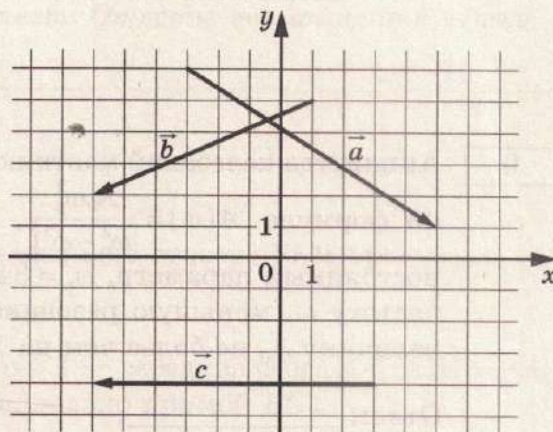
Ответом к заданиям 1–12 является целое число или конечная десятичная дробь. Запишите число в поле ответа в тексте работы, затем перенесите его в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру, знак «минус» и запятую пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами. Единицы измерений писать не нужно.

- 1 Сторона ромба равна 10, острый угол равен 30° . Найдите радиус окружности, вписанной в ромб.



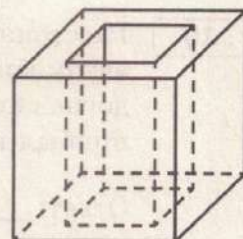
Ответ: _____.

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



Ответ: _____.

- 3 Из единичного куба вырезана правильная четырёхугольная призма со стороной основания 0,4 и боковым ребром 1. Найдите площадь полной поверхности получившейся фигуры.



Ответ: _____.

- 4 Механические часы с двенадцатичасовым циферблатом в какой-то момент сломались и перестали идти. Найдите вероятность того, что часовая стрелка остановилась, достигнув отметки 7, но не дойдя до отметки 10.

Ответ: _____.

- 5 В классе 26 учащихся, среди них три подружки — Оля, Аня и Юлия. Класс случайным образом разбивают на две равные группы. Найдите вероятность того, что все три девочки окажутся в одной группе.

Ответ: _____.

- 6 Решите уравнение $\operatorname{tg} \frac{\pi(2x+5)}{6} = \sqrt{3}$. В ответе запишите наибольший отрицательный корень.

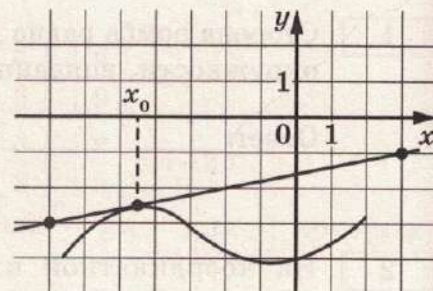
Ответ: _____.

- 7 Найдите $\frac{g(10-x)}{g(10+x)}$, если $g(x) = \sqrt[3]{x(20-x)}$, при $|x| \neq 10$.

Ответ: _____.

- 8 На рисунке изображены график функции $y = f(x)$ и касательная к нему в точке с абсциссой x_0 . Найдите значение производной функции $f(x)$ в точке x_0 .

Ответ: _____.



- 9 Амплитуда колебаний маятника зависит от частоты вынуждающей силы и определяется по формуле $A(\omega) = \frac{A_0 \omega_p^2}{|\omega_p^2 - \omega^2|}$, где ω — частота вынуждающей силы (в с^{-1}), A_0 — постоянный параметр, $\omega_p = 345 \text{ с}^{-1}$ — резонансная частота. Найдите максимальную частоту ω , меньшую резонансной, для которой амплитуда колебаний превосходит величину A_0 не более чем на 12,5 %. Ответ дайте в с^{-1} .

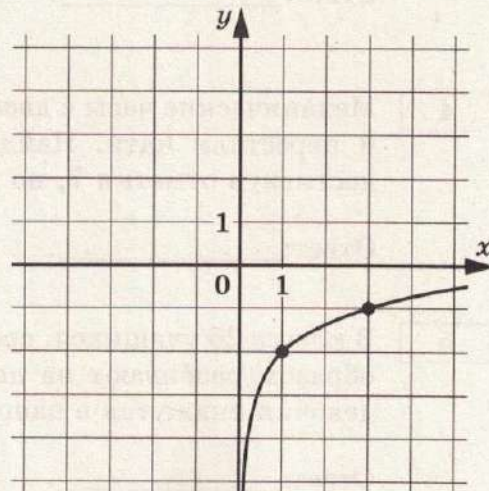
Ответ: _____.

- 10 Расстояние между городами А и В равно 180 км. Из города А в город В выехал автомобиль, а через 3 часа следом за ним со скоростью 90 км/ч выехал мотоциклист, догнал автомобиль в городе С и повернул обратно. Когда он вернулся в А, автомобиль прибыл в В. Найдите расстояние от А до С. Ответ дайте в километрах.

Ответ: _____.

- 11 На рисунке изображён график функции $f(x) = b + \log_a x$. Найдите $f(81)$.

Ответ: _____.



- 12 Найдите точку максимума функции $y = (x + 35)e^{35-x}$.

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 $16\log_9^2 x + 4\log_{\frac{1}{3}} x - 3 = 0$.

б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $[0,5; 5]$.

- 14 В правильной треугольной призме $ABCA_1B_1C_1$ точка K — середина ребра AA_1 , а $AB = AA_1$. Плоскость α проходит через точки K и B_1 параллельно прямой BC_1 .

а) Докажите, что плоскость α делит ребро A_1C_1 в отношении $1 : 2$.

б) Найдите расстояние от точки A_1 до плоскости α , если $AB = 6$.

- 15 Решите неравенство $25 \cdot 4^{\frac{1}{2} - \frac{2}{x}} - 133 \cdot 10^{-\frac{2}{x}} + 4 \cdot 5^{1 - \frac{4}{x}} \leq 0$.

- 16 В июле 2025 года планируется взять кредит в банке на сумму 650 тыс. рублей на 10 лет. Условия его возврата таковы:

- в январе 2026, 2027, 2028, 2029 и 2030 годов долг возрастает на 19 % по сравнению с концом предыдущего года;
- в январе 2031, 2032, 2033, 2034 и 2035 годов долг возрастает на 16 % по сравнению с концом предыдущего года;
- с февраля по июнь каждого года необходимо выплатить часть долга;
- в июле каждого года долг должен быть на одну и ту же величину меньше долга на июль предыдущего года;
- к июлю 2035 года кредит должен быть полностью погашен.

Найдите общую сумму выплат после полного погашения кредита.

- 17 В трапеции $ABCD$ основание AD в два раза меньше основания BC . Внутри трапеции взяли точку M так, что углы BAM и CDM прямые.

- а) Докажите, что $BM = CM$.
б) Найдите угол ABC , если угол BCD равен 64° , а расстояние от точки M до прямой BC равно стороне AD .

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

$$\sqrt{5-7x} \cdot \ln(9x^2 - a^2) = \sqrt{5-7x} \cdot \ln(3x+a)$$

имеет ровно один корень.

- 19 На доске написано 11 различных натуральных чисел. Среднее арифметическое шести наименьших из них равно 8, а среднее арифметическое семи наибольших равно 14.

- а) Может ли наибольшее из этих одиннадцати чисел равняться 16?
б) Может ли среднее арифметическое всех одиннадцати чисел равняться 10?
в) Найдите наименьшее значение среднего арифметического всех одиннадцати чисел.



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