

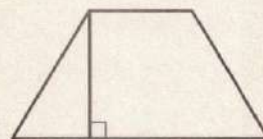
ВАРИАНТ 20

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 Основания равнобедренной трапеции равны 45 и 14. Высота трапеции равна 9,3. Найдите тангенс острого угла.

Ответ: _____.

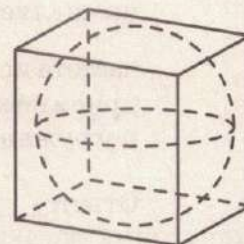


- 2 Даны векторы $\vec{a}(4; -6)$ и $\vec{b}(-2; 3)$. Известно, что $|\vec{c}| = |\vec{a}|$, а векторы $\vec{c}(x_c; y_c)$ и $\vec{b}$ противоположно направленные. Найдите $x_c + y_c$.

Ответ: _____.

- 3 Прямоугольный параллелепипед описан около сферы радиуса 2,5. Найдите площадь его поверхности.

Ответ: _____.



- 4 Рассмотрим случайный телефонный номер. Какова вероятность того, что среди трёх последних цифр этого номера хотя бы две цифры одинаковы?

Ответ: _____.

- 5 Если шахматист А. играет белыми фигурами, то он выигрывает у шахматиста Б. с вероятностью 0,5. Если А. играет чёрными, то А. выигрывает у Б. с вероятностью 0,34. Шахматисты А. и Б. играют две партии, причём во второй партии меняют цвет фигур. Найдите вероятность того, что А. выиграет оба раза.

Ответ: _____.

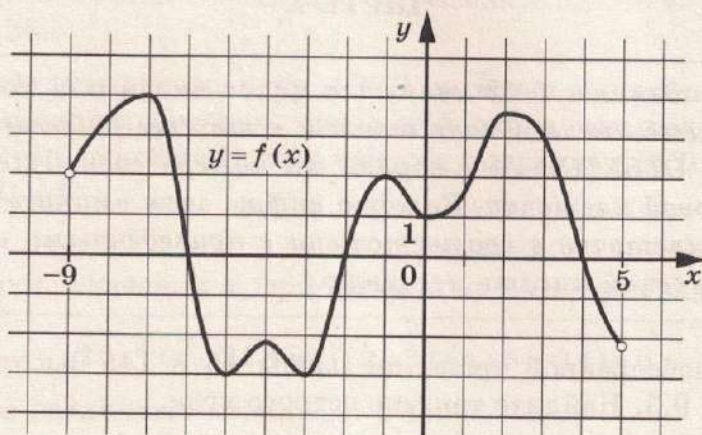
- 6 Найдите корень уравнения $\sqrt{\frac{50}{5x+45}} = 1\frac{1}{4}$.

Ответ: _____.

- 7 Найдите значение выражения $2^{12\log_8 5}$.

Ответ: _____.

- 8 На рисунке изображён график функции $y = f(x)$, определённой на интервале $(-9; 5)$. Найдите сумму точек экстремума функции $f(x)$.



Ответ: _____.

- 9 Локатор батискафа, равномерно погружающегося вертикально вниз, испускает ультразвуковые импульсы частотой 217 МГц. Скорость погружения батискафа v вычисляется по формуле $v = c \cdot \frac{f - f_0}{f + f_0}$, где $c = 1500$ м/с — скорость звука в воде, f_0 — частота испускаемых импульсов, f — частота отражённого от дна сигнала, регистрируемая приёмником (в МГц). Определите частоту отражённого сигнала в МГц, если скорость погружения батискафа равна 12 м/с.

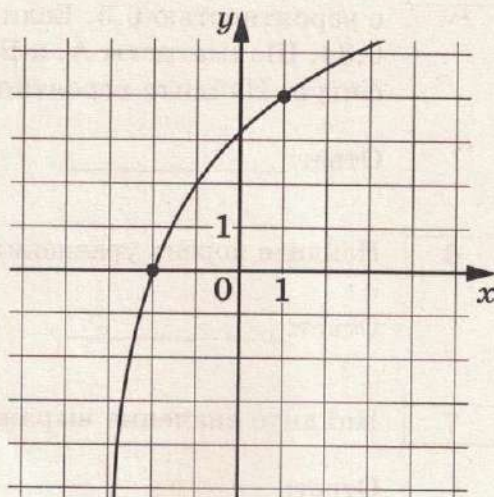
Ответ: _____.

- 10 Боря и Ваня могут покрасить забор за 10 часов. Ваня и Гриша могут покрасить этот же забор за 15 часов, а Гриша и Боря — за 18 часов. За сколько часов мальчики покрасят забор, работая втроем?

Ответ: _____.

- 11 На рисунке изображён график функции $f(x) = \log_a(x+3)$. Найдите значение x , при котором $f(x) = 16$.

Ответ: _____.



- 12 Найдите наименьшее значение функции $y = e^{2x} - 9e^x - 3$ на отрезке $[0; 3]$.

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 $2\sin x \cdot \sin 2x = 2\cos x + \cos 2x$.

б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $\left[-\frac{5\pi}{2}; -\pi\right]$.

- 14 Грань $ABCD$ прямоугольного параллелепипеда $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ является вписанной в основание конуса, а сечением конуса плоскостью $A_1 B_1 C_1$ является круг, вписанный в четырёхугольник $A_1 B_1 C_1 D_1$; $AB = a$, $AA_1 = \sqrt{2}a$.

а) Высота конуса равна h . Докажите, что $4,5a < h < 5a$.

б) Найдите угол между плоскостями ABC и SD_1C , где S — вершина конуса.

- 15 Решите неравенство $\log_5 x^2 + 4\log_{25}(6-2x) \geq \log_{\sqrt{5}}(x^2-4) + 2\log_{0,2}(2-x)$.

- 16 В июле Анна планирует взять кредит на 3 года на целое число миллионов рублей. Два банка предложили Анне оформить кредит на следующих условиях:

- в январе каждого года действия кредита долг увеличивается на некоторое число процентов (ставка плавающая — может быть разным для разных годов);
- в период с февраля по июнь каждого года действия кредита выплачиваются равные суммы, причём последний платёж должен погасить долг по кредиту полностью.

В первом банке процентная ставка по годам составляет 10, 20 и 15 процентов соответственно, а во втором — 15, 10 и 20 процентов. Анна выбрала наиболее выгодное предложение. Найдите сумму кредита, если эта выгода по общим выплатам по кредиту составила от 14 до 15 тысяч рублей.

- 17 На сторонах AB и CD четырёхугольника $ABCD$, около которого можно описать окружность, отмечены точки K и N соответственно. Около четырёхугольников $AKND$ и $BCNK$ также можно описать окружность. Косинус одного из углов четырёхугольника $ABCD$ равен $0,2$.

а) Докажите, что прямые KN и AD параллельны.
б) Найдите радиус окружности, описанной около четырёхугольника $BCNK$, если радиус окружности, описанной около четырёхугольника $ABCD$, равен 7 , $AK : KB = 9 : 10$, а $BC < AD$ и $BC = 10$.

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

$$\sqrt{10x^2 - 19x - 15} \cdot \log_3(7 - (a - 4) \cdot (x + 2)) = 0$$

имеет ровно два различных корня.

- 19 Все члены конечной последовательности являются натуральными числами. Каждый член этой последовательности, начиная со второго, либо в 7 раз больше, либо в 7 раз меньше предыдущего. Сумма всех членов последовательности равна 7735 .

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



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