

ФИО ученика _____
 ФИО учителя _____
 Город/район _____
 Школа _____

Таблица полученных ответов

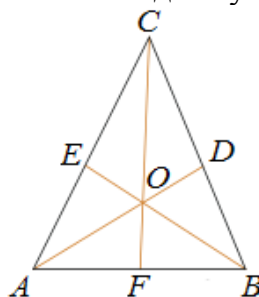
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

ВАРИАНТ 2

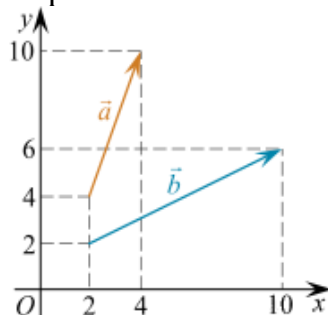
Часть 1

Ответом к заданиям 1-12 является целое число или конечная десятичная дробь.

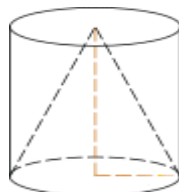
1. В треугольнике ABC угол A равен 58° , угол B равен 62° . AD , BE и CF – биссектрисы, пересекающиеся в точке O . Найдите угол AOF . Ответ дайте в градусах.



2. Найдите квадрат длины вектора $\vec{a} - \vec{b}$.



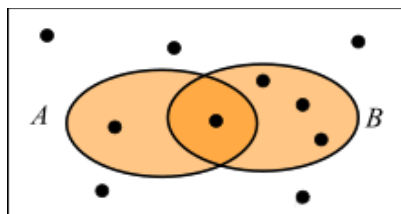
3. Цилиндр и конус имеют общие основание и высоту. Объем конуса равен 25. Найдите объем цилиндра.



4. За круглый стол на 5 стульев в случайном порядке рассаживаются 3 мальчика и 2 девочки. Найдите вероятность того, что девочки будут сидеть рядом.

5. На диаграмме Эйлера показаны события A и B в некотором случайном эксперименте, в котором 10 равновозможных элементарных событий. Элементарные события показаны точками. Найдите $P(B|A)$ — условную вероятность события B при условии A .

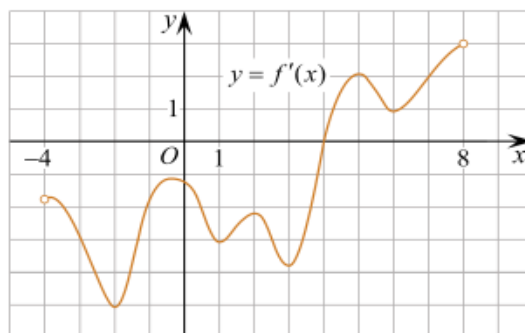
ФИО ученика _____



6. Найдите корень уравнения $3^{\log_{81}(2x+5)} = 4$.

7. Найдите $-4 \sin\left(\frac{3\pi}{2} - \alpha\right)$, если $\sin \alpha = 0,96$ и $\alpha \in (0; 0,5\pi)$.

8. На рисунке изображён график производной $y = f'(x)$ функции $y = f(x)$, определённой на интервале $(-4; 8)$. В какой точке отрезка $[-3; 1]$ функция $y = f(x)$ принимает наименьшее значение?



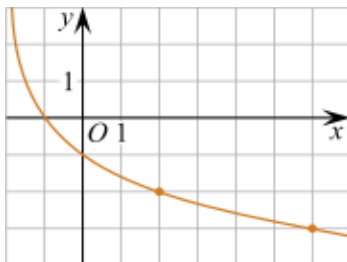
9. В розетку электросети подключены приборы, общее сопротивление которых составляет $R_1 = 72$ Ом. Параллельно с ними в розетку предполагается подключить электрообогреватель. Определите наименьшее возможное сопротивление R_2 этого электрообогревателя, если известно, что при параллельном соединении двух проводников с сопротивлениями R_1 Ом и R_2 Ом их общее сопротивление

находится по формуле $R_{\text{общ}} = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2}$ (Ом), а для нормального функционирования

электросети общее сопротивление в ней должно быть не меньше 8 Ом. Ответ выразите в омах.

10. Из пункта A круговой трассы выехал велосипедист. Через 50 минут он еще не вернулся в пункт A и из пункта A следом за ним отправился мотоциклист. Через 5 минут после отправления он догнал велосипедиста в первый раз, а еще через 30 минут после этого догнал его во второй раз. Найдите скорость мотоциклиста, если длина трассы равна 50 км. Ответ дайте в км/ч.

11. На рисунке изображён график функции $f(x) = \log_a(x+b)$. Найдите значение x , при котором $f(x) = -4$.



12. Найдите наименьшее значение функции $y = 9 \cos x + 14x + 7$ на отрезке

ФИО ученика _____

$$\left[0; \frac{3\pi}{2}\right].$$

Часть 2

Для заданий 13-19 запишите сначала номер выполняемого задания (13, 14 и т.д.), а затем полное и обоснованное решение и ответ. Решение и ответы записывайте четко и разборчиво.

13. а) Решите уравнение $5^{2 \log_2(\sin x)} = \frac{5}{5^{\log_2(\sin x)}}$.

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

14. Основанием пирамиды является равнобедренная трапеция с основаниями 18 и 8. Каждая боковая грань пирамиды наклонена к основанию под углом 60° .

а) Докажите, что существует точка O (центр вписанной сферы), одинаково удаленная ото всех граней пирамиды.

б) Найдите площадь полной поверхности данной пирамиды.

15. Решите неравенство: $\log_{0,5}(x^3 - 3x^2 - 9x + 27) \leq \log_{0,25}(x - 3)^4$.

16. Правительство решило закрыть нерентабельные шахты и построить новые фабрики и заводы. В результате закрытия одной шахты увольняется 180 человек, при этом на консервацию шахты и выплату пособий увольняемому тратится 52 миллиона рублей. Строительство одного нового завода с персоналом 170 человек стоит 43 млн руб., а одной фабрики с персоналом 110 человек – 20 млн руб. Чему равно максимально возможное увеличение суммарного числа новых рабочих мест, если известно, что сумма всех затрат правительства составила ровно 714 млн руб.?

17. В треугольнике ABC биссектриса угла A пересекает сторону BC в точке D . Окружность, описанная около треугольника ACD пересекает сторону AB в точке E .

а) Докажите, что треугольник CDE равнобедренный.

б) Найдите площадь треугольника CDE , если $AB = 8$, $BC = 7$, $AC = 6$.

18. Найдите все значения параметра a , при каждом из которых уравнение

$$\left| (x-1)^2 - 2^{1-a} \right| + |x-1| + (1-x)^2 + 2^{a-1} = 4 + 4^a$$

имеет единственное решение. Найдите это решение для каждого значения a .

19. На столе лежит три карточки, на каждой из которых написана одна цифра. Ваня составил из написанных цифр трехзначное число A . Петя выбрал две из этих карточек, составил из написанных на них цифр двузначное число B и вернул карточки на место. Коля тоже выбрал две из этих трех карточек и составил из написанных на них цифр двузначное число C (возможно то же самое, что и Петя).

а) Может ли быть верным равенство $A = B + C$, если $A > 150$?

б) Может ли быть верным равенство $A = B + C$, если числа B и C делятся на 9?

в) Найдите наименьшее число A , для которого может быть верным равенство $A = B + C$.