

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

Таблица полученных ответов

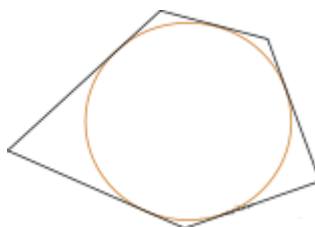
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

ВАРИАНТ 1

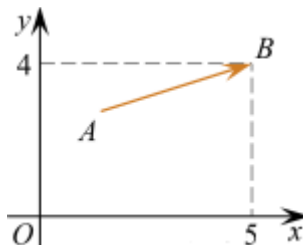
Часть 1

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

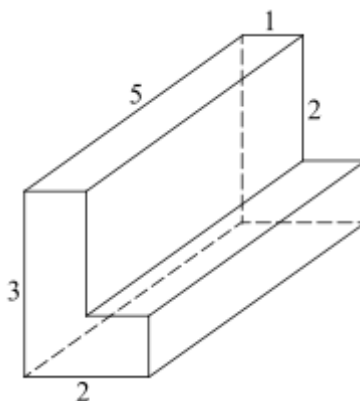
1. Около окружности, радиус которой равен 7, описан многоугольник, периметр которого равен 50. Найдите его площадь.



2. Вектор \vec{AB} с концом в точке $B(5; 4)$ имеет координаты $(3; 1)$. Найдите сумму координат точки A .



3. Найдите площадь поверхности многогранника, изображённого на рисунке (все двугранные углы прямые).



4. Конкурс исполнителей проводится в 4 дня. Всего заявлено 75 выступлений – по одному от каждой страны, участвующей в конкурсе. Исполнитель из России участвует в конкурсе. В первый день 30 выступлений, остальные распределены поровну между оставшимися днями. Порядок выступлений определяется жеребьёвкой. Какова вероятность,

ФИО ученика _____

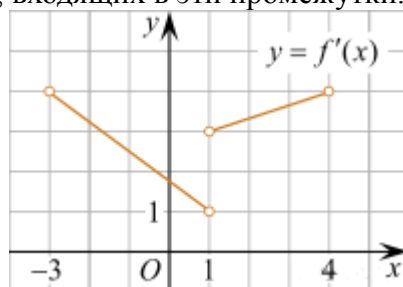
что выступление представителя России состоится в третий день конкурса?

5. На фабрике керамической посуды 10% произведённых тарелок имеют дефект. При контроле качества продукции выявляется 75% дефектных тарелок. Остальные тарелки поступают в продажу. Найдите вероятность того, что случайно выбранная при покупке тарелка не имеет дефекта. Ответ округлите до сотых.

6. Найдите корень уравнения $\sqrt{\frac{5x+26}{6}} = 6$.

7. Найдите значение выражения $46 \operatorname{tg} 7^\circ \cdot \operatorname{tg} 83^\circ$.

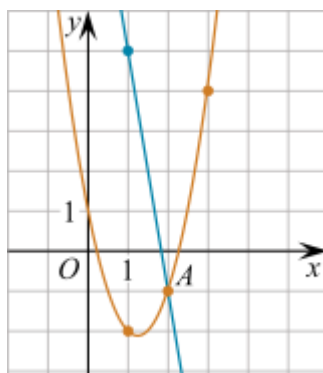
8. Функция $f(x)$ определена и непрерывна на интервале $(-3; 4)$. На рисунке изображен график её производной. Найдите промежутки возрастания функции $f(x)$. В ответе укажите сумму целых точек, входящих в эти промежутки.



9. Высота над землей подброшенного вверх мяча меняется по закону $h(t) = 1,6 + 8t - 5t^2$, где h – высота в метрах, t – время в секундах, прошедшее с момента броска. Сколько секунд мяч будет находиться на высоте не менее трёх метров?

10. Первый насос наполняет бак за 12 минут, второй – за 14 минут, а третий – за 1 час 24 минуты. За сколько минут наполнят бак три насоса, работая одновременно?

11. На рисунке изображены графики функций $f(x) = -6x + 11$ и $g(x) = ax^2 + bx + c$, которые пересекаются в точках A и B . Найдите абсциссу точки B .



12. Найдите наибольшее значение функции $y = 20 \operatorname{tg} x - 20x + 5\pi + 5$ на отрезке $\left[-\frac{\pi}{4}; \frac{\pi}{4}\right]$.

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 $\frac{1 + 2 \sin^2 x - 3\sqrt{2} \sin x + \sin 2x}{2 \sin x \cos x - 1} = 1$.

б) Укажите корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $\left[-\frac{3\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right]$.

14. На ребре AA_1 прямоугольного параллелепипеда $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ взята точка E так, что $A_1 E = 6EA$. Точка T — середина ребра $B_1 C_1$. Известно, что $AB = 4\sqrt{2}$, $AD = 12$, $AA_1 = 14$.

а) Докажите, что плоскость ETD_1 делит ребро BB_1 в отношении $4 : 3$.

б) Найдите площадь сечения параллелепипеда плоскостью ETD_1 .

15. Решите неравенство $1 - \frac{4}{|x|} \leq \frac{16}{x^2}$.

16. В июле 2025 года планируется взять кредит в банке на восемь лет в размере 400 тыс. руб. Условия его возврата таковы:

— каждый январь 2026, 2027, 2028, 2029 годов долг возрастает на $q\%$ по сравнению с концом предыдущего года;

— каждый январь 2030, 2031, 2032, 2033 годов долг возрастает на $r\%$ 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 2033 года долг будет выплачен полностью. Найдите q и r , если известно, что сумма всех выплат после полного погашения кредита составит 650 тыс. руб., а общая сумма выплат за первые четыре года больше общей суммы выплат за последние четыре года на 140 тыс. руб.

17. В треугольнике ABC медианы AA_1 , BB_1 и CC_1 пересекаются в точке M . Известно, что $AC = 3MB$.

а) Докажите, что треугольник ABC прямоугольный.

б) Найдите сумму квадратов медиан AA_1 и CC_1 , если известно, что $AC = 24$.

18. Найдите все значения параметра a , при которых для любого действительного x выполнено неравенство

$$14 \cos x - |5 \cos x + a^2 - 44| - |4 \cos x + a - 3| + |a^2 + a - 56| + 14 \geq 0.$$

19. На острове живут 3 серых, 28 бурых и 29 малиновых хамелеонов. При встрече двух хамелеонов разных цветов оба меняют свой цвет на третий (серый и бурый оба становятся малиновыми и т. п.).

а) Может ли в некоторый момент времени на острове оказаться 15 серых, 28 бурых и 17 малиновых хамелеонов?

б) Может ли некоторый момент времени на острове оказаться 60 серых хамелеонов?

в) Какое наибольшее количество серых хамелеонов может оказаться на острове, при условии, что малиновых хамелеонов в этот момент времени ровно 2?