

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

Таблица полученных ответов

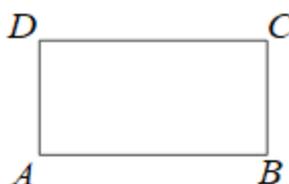
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

ВАРИАНТ 1

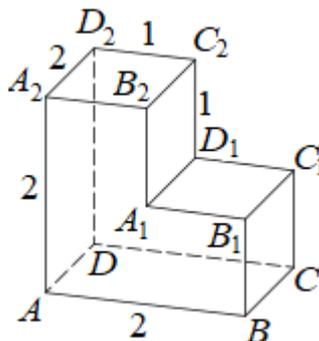
Часть 1

Ответом к заданиям 1-11 является целое число или конечная десятичная дробь.

1. Периметр прямоугольника равен 42, а площадь 98. Найдите большую сторону прямоугольника.



2. На рисунке изображён многогранник, все двугранные углы многогранника прямые. Найдите расстояние между вершинами A и C_2 .



3. В соревнованиях по толканию ядра участвуют 4 спортсмена из Финляндии, 7 спортсменов из Дании, 9 спортсменов из Швеции и 5 — из Норвегии. Порядок, в котором выступают спортсмены, определяется жребием. Найдите вероятность того, что спортсмен, который выступает последним, окажется из Швеции.

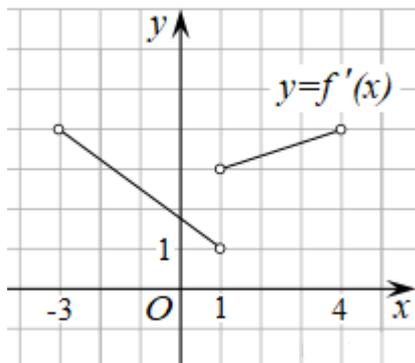
4. Стрелок в тире стреляет по мишени до тех пор, пока не поразит её. Известно, что он попадает в цель с вероятностью 0,2 при каждом отдельном выстреле. Какое наименьшее количество патронов нужно дать стрелку, чтобы он поразил цель с вероятностью не менее 0,6?

5. Найдите корень уравнения: $\sqrt{-72-17x} = -x$. Если уравнение имеет более одного корня, укажите меньший из них.

6. Найдите значение выражения $24\sqrt{2} \cos\left(-\frac{\pi}{3}\right) \sin\left(-\frac{\pi}{4}\right)$.

ФИО ученика _____

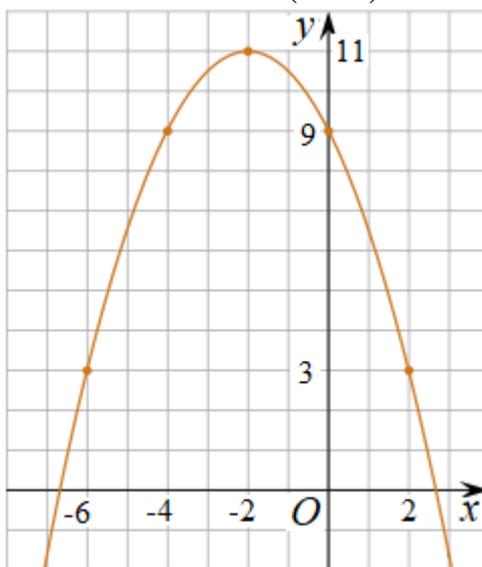
7. Функция $f(x)$ определена и непрерывна на интервале $(-3;4)$. На рисунке изображен график её производной. Найдите промежутки возрастания функции $f(x)$. В ответе укажите сумму целых точек, входящих в эти промежутки.



8. Автомобиль массой m кг начинает тормозить и проходит до полной остановки путь S м. Сила трения F (в Н), масса автомобиля m (в кг), время t (в с) и пройденный путь S (в м) связаны соотношением $F = \frac{2mS}{t^2}$. Определите, сколько секунд заняло торможение, если известно, что сила трения равна 2000 Н, масса автомобиля — 1500 кг, путь — 600 м.

9. Первый садовый насос перекачивает 5 литров воды за 2 минуты, второй насос перекачивает тот же объём воды за 3 минуты. Сколько минут эти два насоса должны работать совместно, чтобы перекачать 25 литров воды?

10. На рисунке изображён график функции вида $f(x) = \frac{x^2}{a} + bx + c$, где числа a , b и c — целые. Найдите значение $f(-3,5)$.



11. Найдите наибольшее значение функции $y = \sqrt{5 - 4x - x^2}$.

Часть 2

Для заданий 12-18 запишите сначала номер выполняемого задания (12, 13 и т.д.), а затем полное и обоснованное решение и ответ. Решение и ответы записывайте четко и разборчиво.

ФИО ученика _____

12. а) Решите уравнение: $x - 3\sqrt{x-1} + 1 = 0$.

б) Укажите корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $[\sqrt{3}; \sqrt{20}]$.

13. В прямоугольном параллелепипеде $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ проведена секущая плоскость, содержащая диагональ AC_1 и пересекающая ребра BB_1 и DD_1 в точках F и E соответственно.

а) Докажите, что сечение AFC_1E — параллелограмм.

б) Найдите площадь сечения, если известно, что AFC_1E — ромб и $AB = 3$, $BC = 2$, $AA_1 = 5$.

14. Решите неравенство: $3x - |x + 8| - |1 - x| \leq -6$.

15. Евгений хочет купить пакет акций компании. 15 февраля он отложил определённую сумму денег и планирует откладывать такую же сумму денег 15 числа каждого месяца. Первого февраля пакет акций стоил 195 000 рублей. Первого числа каждого месяца пакет акций дорожает на 40%. Какую наименьшую сумму нужно Евгению откладывать каждый месяц, чтобы через некоторое время купить желаемый пакет акций?

16. Внутри окружности с центром O построен правильный шестиугольник $KOFPDL$ так, что его вершина D лежит на окружности. Из точки B , диаметрально противоположной точке D , проведены две хорды AB и BC , проходящие через вершины K и F шестиугольника соответственно.

а) Докажите, что $AK : KB = 3 : 7$.

б) Найдите площадь треугольника ABC , если радиус окружности равен 14.

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

$$\frac{x+2}{|x+2|} + |x| \cdot (x^2 - 48) = a$$

имеет ровно три решения.

18. Известно, что a , b , c , и d — попарно различные положительные двузначные числа.

а) Может ли выполняться равенство $\frac{a+c}{b+d} = \frac{6}{23}$?

б) Может ли дробь $\frac{a+c}{b+d}$ быть в 11 раз меньше, чем сумма $\frac{a+c}{b+d}$?

в) Какое наименьшее значение может принимать дробь $\frac{a+c}{b+d}$, если $a > 4b$ и $c > 7d$?