

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

Таблица полученных ответов

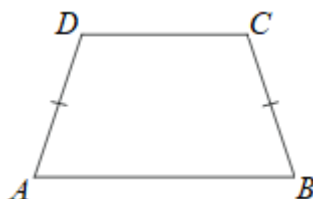
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

ВАРИАНТ 2

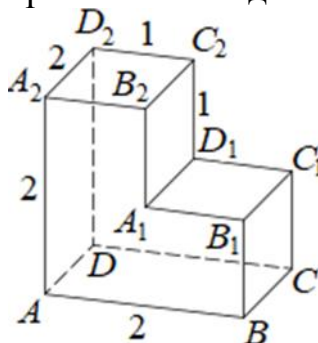
Часть 1

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

1. Основания равнобедренной трапеции равны 14 и 26, а ее периметр равен 60. Найдите площадь трапеции.



2. Найдите угол CAD_2 многогранника, изображенного на рисунке. Все двугранные углы многогранника прямые. Ответ дайте в градусах.



3. В группе туристов 5 человек. С помощью жребия они выбирают двух человек, которые должны идти в село в магазин за продуктами. Какова вероятность того, что турист Д., входящий в состав группы, пойдёт в магазин?

4. Игральную кость бросали до тех пор, пока сумма всех выпавших очков не превысила число 3. Какова вероятность того, что для этого потребовалось ровно два броска? Ответ округлите до сотых.

5. Решите уравнение: $\sqrt{\frac{1}{1-5x}} = \frac{1}{6}$.

6. Найдите значение выражения $\frac{\sqrt{2,8} \cdot \sqrt{4,2}}{\sqrt{0,24}}$.

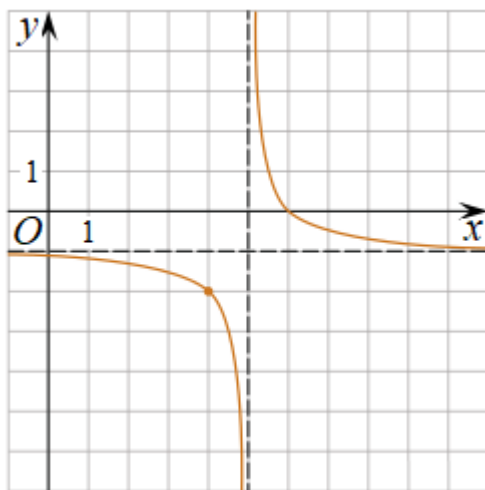
7. Материальная точка движется прямолинейно по закону $x(t) = -t^4 + 6t^3 + 5t + 23$ (где x — расстояние от точки отсчета в метрах, t — время в секундах, измеренное с начала движения). Найдите ее скорость в (м/с) в момент времени $t = 3$ с.

ФИО ученика _____

8. На верфи инженеры проектируют новый аппарат для погружения на небольшие глубины. Конструкция имеет форму сферы, а значит, действующая на аппарат выталкивающая (архимедова) сила, выражаемая в ньютонах, будет определяться по формуле: $F_A = \alpha \rho g r^3$, где $\alpha = 4,2$ – постоянная, r – радиус аппарата в метрах, $\rho = 1000$ кг/м³ – плотность воды, а g – ускорение свободного падения (считайте $g = 10$ Н/кг). Каков может быть максимальный радиус аппарата, чтобы выталкивающая сила при погружении была не больше, чем 336 000 Н? Ответ выразите в метрах.

9. Два велосипедиста одновременно отправились в 240-километровый пробег. Первый ехал со скоростью, на 1 км/ч большей, чем скорость второго, и прибыл к финишу на 1 час раньше второго. Найти скорость велосипедиста, пришедшего к финишу первым. Ответ дайте в км/ч.

10. На рисунке изображён график функции вида $f(x) = \frac{a}{x+b} + c$, где числа a , b и c — целые. Найдите $f(9)$.



11. Найдите точку минимума функции $y = (x + 3)^2(x + 5) - 1$.

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.

12. а) Решите уравнение $2x \cos x - 8 \cos x + x - 4 = 0$.

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

13. Точка O — точка пересечения диагоналей грани CDD_1C_1 куба $ABCA_1B_1C_1D_1$. Плоскость DA_1C_1 пересекает диагональ BD_1 в точке F .

а) Докажите, что $BF : FD_1 = A_1F : FO$.

б) Точки M и N — середины ребер AB и AA_1 , соответственно. Найдите угол между прямой MN и плоскостью DA_1C_1 .

14. Решите неравенство:

$$\frac{x^2 - 2x - 2}{x^2 - 2x} + \frac{7x - 19}{x - 3} \leq \frac{8x + 1}{x}.$$

15. В июле 2026 года планируется взять кредит на пять лет в размере 3,3 млн руб. Условия его возврата таковы:

— каждый январь долг будет возрастать на 20% по сравнению с концом предыдущего года;

— с февраля по июнь каждого года необходимо выплатить часть долга;

— в июле 2027, 2028 и 2029 годах долг остаётся равен 3,3 млн руб.;

— платежи в 2030 и 2031 годах должны быть равны;

— к июлю 2031 года долг должен быть выплачен полностью.

Найдите разницу между первым и последним платежами.

16. На сторонах AB , BC и AD квадрата $ABCD$ взяты соответственно точки M , K и N , такие, что $AM : MB = 3 : 1$, $BK : KC = 2 : 1$ и $AN : ND = 1 : 2$.

а) Докажите, что площадь четырехугольника $MKCN$ составляет $\frac{11}{24}$ площади квадрата $ABCD$.

б) Найдите синус угла между диагоналями четырехугольника $MKCN$.

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

$$4x^2 - 3x - a = (3x + a)^3 - 64x^6$$

не имеет решений.

18. Конечная последовательность a_1, a_2, \dots, a_n состоит из $n \geq 3$ обязательно различных натуральных чисел, причём при всех натуральных $k \leq n - 2$ выполнено равенство $a_{k+2} = 2a_{k+1} - a_k - 1$.

а) Приведите пример такой последовательности при $n = 5$, в которой $a_5 = 4$.

б) Может ли в такой последовательности некоторое натуральное число встретиться три раза?

в) При каком наибольшем n такая последовательность может состоять только из двузначных чисел?