

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

Таблица полученных ответов

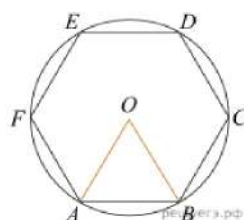
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

ВАРИАНТ 2

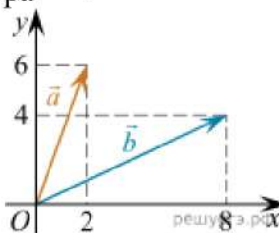
Часть 1

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

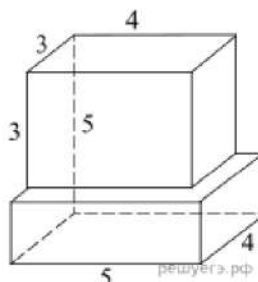
1. Периметр правильного шестиугольника равен 222. Найдите диаметр описанной окружности.



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



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



4. В сборнике билетов по физике всего 20 билетов, в 8 из них встречается вопрос по теме "Оптика". Найдите вероятность того, что в случайно выбранном на экзамене билете школьнику **не достанется** вопроса по теме "Оптика".

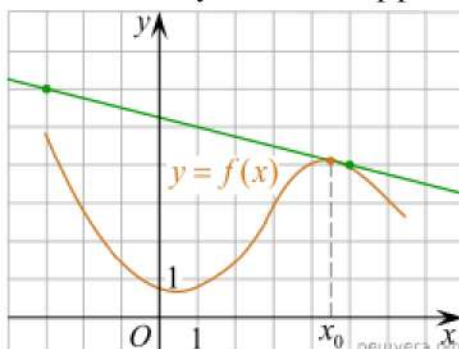
5. В торговом центре два одинаковых автомата продают кофе. Вероятность того, что к концу дня в автомате закончится кофе, равна 0,1. Вероятность того, что кофе закончится в обоих автоматах, равна 0,03. Найдите вероятность того, что к концу дня кофе останется в обоих автоматах.

6. Решите уравнение $\sqrt{\frac{2}{15-x}} = \frac{1}{10}$.

ФИО ученика _____

7. Найдите $\cos \alpha$, если $\sin \alpha = \frac{\sqrt{7}}{4}$ и α – тупой.

8. На рисунке изображён график функции $y=f(x)$ и прямая, являющаяся касательной к нему в точке с абсциссой x_0 . Найдите значение углового коэффициента данной прямой.



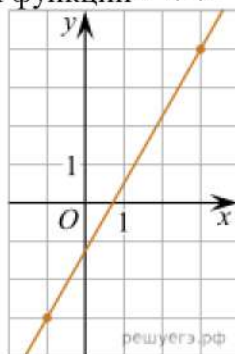
9. Для сматывания кабеля на заводе используют лебедку, которая равноускоренно наматывает кабель на катушку. Угол, на который поворачивается катушка, изменяется со

$$\varphi = \omega t + \frac{\beta t^2}{2},$$

временем по закону где t — время в минутах, $\omega = 20^\circ/\text{мин}$ — начальная угловая скорость вращения катушки, а $\beta = 4^\circ/\text{мин}^2$ — угловое ускорение, с которым наматывается кабель. Рабочий должен проверить ход его намотки не позже того момента, когда угол намотки φ достигнет 1200° . Определите время после начала работы лебедки, не позже которого рабочий должен проверить ее работу. Ответ выразите в минутах.

10. 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?

11. На рисунке изображён график функции $f(x) = kx + b$. Найдите $f(-5)$.



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

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 $\sqrt{x + 6\sqrt{x-9}} + \sqrt{x - 6\sqrt{x-9}} = 6$.

б) Найдите решения уравнения, принадлежащие отрезку $[4\sqrt{7} - 1; 19]$.

ФИО ученика _____

14. В основании прямой призмы $ABCA_1B_1C_1$ лежит прямоугольный треугольник ABC , у которого угол C равен 90° , угол A равен 30° , $AC = 10\sqrt{3}$. Диагональ боковой грани B_1C составляет угол 30° с плоскостью AA_1B_1 .

- а) CE – высота треугольника ABC . Докажите, что угол B_1EC – прямой.
 б) Найдите высоту призмы.

$$x^3 + 6x^2 + \frac{28x^2 + 2x - 10}{x - 5} \leq 2.$$

15. Решите неравенство:

16. Вклад планируется открыть на четыре года. Первоначальный вклад составляет целое число миллионов рублей. В конце каждого года банк увеличивает вклад на 10% по сравнению с его размером в начале года. Кроме этого, в начале третьего и четвертого годов вкладчик ежегодно пополняет вклад на 3 млн рублей. Найдите наименьший размер первоначального вклада, при котором банк за четыре года начислит на вклад больше 5 млн рублей.

17. Высоты BB_1 и CC_1 остроугольного треугольника ABC пересекаются в точке H .

- а) Докажите, что $\angle AHB_1 = \angle ACB$.
 б) Найдите BC , если $AH = 4$ и $\angle BAC = 60^\circ$.

18. Найдите все значения a , при которых уравнение

$$\sqrt{x^4 + (a - 5)^4} = |x + a - 5| + |x - a + 5|$$

имеет единственное решение.

19. Каждое из чисел 1, -2, -3, 4, -5, 7, -8, 9 по одному записывают на 8 карточках. Карточки переворачивают и перемешивают. На их чистых сторонах заново пишут по одному каждое из чисел 1, -2, -3, 4, -5, 7, -8, 9. После этого числа на каждой карточке складывают, а полученные восемь сумм перемножают.

- а) Может ли в результате получиться 0?
 б) Может ли в результате получиться 1?
 в) Какое наименьшее целое неотрицательное число может в результате получиться?

ФИО ученика _____