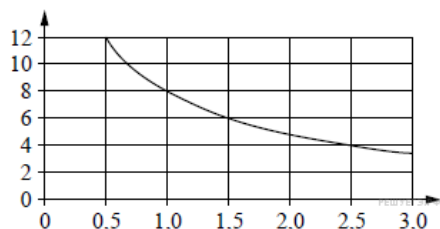


**Вариант № 37228547****1. Задание 1 № 77338**

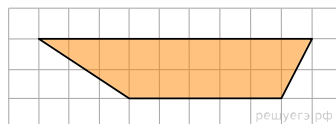
В общежитии института в каждой комнате можно поселить четырех человек. Какое наименьшее количество комнат необходимо для поселения 83 иногородних студентов?

**2. Задание 2 № 509566**

Мощность отопителя в автомобиле регулируется дополнительным сопротивлением. При этом меняется сила тока в электрической цепи электродвигателя: чем меньше сопротивление, тем больше сила тока и тем быстрее вращается мотор отопителя. На графике показана зависимость силы тока от величины сопротивления. На горизонтальной оси отмечено сопротивление в омах, на вертикальной оси — сила тока в амперах. Определите по графику, сколько ампер составляет сила тока в цепи при сопротивлении 1 Ом.

**3. Задание 3 № 5287**

Найдите площадь трапеции, изображенной на клетчатой бумаге с размером клетки 1 см × 1 см (см. рис.). Ответ дайте в квадратных сантиметрах.

**4. Задание 4 № 320193**

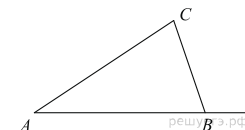
В фирме такси в наличии 50 легковых автомобилей; 27 из них чёрного цвета с жёлтыми надписями на бортах, остальные — жёлтого цвета с чёрными надписями. Найдите вероятность того, что на случайный вызов придет машина жёлтого цвета с чёрными надписями.

**5. Задание 5 № 26666**

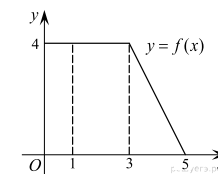
Найдите корень уравнения:  $9^{-5+x} = 729$ .

**6. Задание 6 № 505165**

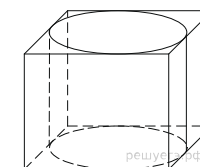
В треугольнике  $ABC$  угол  $A$  равен  $62^\circ$ , внешний угол при вершине  $B$  равен  $118^\circ$ . Найдите угол  $C$ . Ответ дайте в градусах.

**7. Задание 7 № 500890**

На рисунке изображен график некоторой функции  $y = f(x)$ . Пользуясь рисунком, вычислите определенный интеграл  $\int_1^5 f(x) dx$ .

**8. Задание 8 № 27064**

Правильная четырехугольная призма описана около цилиндра, радиус основания и высота которого равны 1. Найдите площадь боковой поверхности призмы.

**9. Задание 9 № 88485**

Найдите значение выражения  $(2^2)^{14} : 2^{25}$ .

**10. Задание 10 № 41177**

Некоторая компания продает свою продукцию по цене  $p = 400$  руб. за единицу, переменные затраты на производство одной единицы продукции составляют  $v = 200$  руб., постоянные расходы предприятия  $f = 500\,000$  руб. в месяц. Месячная операционная прибыль предприятия (в рублях) вычисляется по формуле  $\pi(q) = q(p - v) - f$ . Определите месячный объем производства  $q$  (единиц продукции), при котором месячная операционная прибыль предприятия будет равна 1 000 000 руб.

**11. Задание 11 № 508969**

Заказ на 180 деталей первый рабочий выполняет на 3 часа быстрее, чем второй. Сколько деталей за час изготавливает второй рабочий, если известно, что первый за час изготавливает на 3 детали больше?

**12. Задание 12 № 77448**

Найдите точку минимума функции  $y = 5 + 9x - \frac{x^3}{3}$ .

**13. Задание 13 № 514650**

а) Решите уравнение  $2^{4\cos x} + 3 \cdot 2^{2\cos x} - 10 = 0$ .

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

**14. Задание 14 № 514520**

В правильной четырёхугольной пирамиде  $SABCD$  сторона  $AB$  основания равна  $2\sqrt{3}$ , а высота  $SH$  пирамиды равна 3. Точки  $M$  и  $N$  — середины рёбер  $CD$  и  $AB$ , соответственно, а  $NT$  — высота пирамиды  $NSCD$  с вершиной  $N$  и основанием  $SCD$ .

а) Докажите, что точка  $T$  является серединой  $SM$ .

б) Найдите расстояние между  $NT$  и  $SC$ .

**15. Задание 15 № 515707**

Решите неравенство  $x + \frac{20}{x+6} \geq 6$ .

**16. Задание 16 № 504439**

Точка  $M$  — середина стороны  $AD$  параллелограмма  $ABCD$ . Из вершины  $A$  проведены два луча, которые разбивают отрезок  $BM$  на три равные части.

а) Докажите, что один из лучей содержит диагональ параллелограмма.

б) Найдите площадь четырёхугольника, ограниченного двумя проведёнными лучами и прямыми  $BD$  и  $BC$ , если площадь параллелограмма  $ABCD$  равна 40.

**17. Задание 17 № 520856**

15-го декабря планируется взять кредит в банке на 13 месяцев. Условия возврата таковы:

— 1-го числа каждого месяца долг возрастает на 2% по сравнению с концом предыдущего месяца;

— со 2-го по 14-е число каждого месяца необходимо выплатить часть долга;

— 15-го числа каждого месяца с 1-го по 12-й долг должен быть на 50 тысяч рублей меньше долга на 15-е число предыдущего месяца;

— к 15-му числу 13-го месяца кредит должен быть полностью погашен.

Какую сумму планируется взять в кредит, если общая сумма выплат после полного его погашения составит 804 тысячи рублей?

**18. Задание 18 № 520704**

Найдите все значения  $a$ , при каждом из которых система

$$\begin{cases} ((x-2)^2 + (y-3)^2)((x-8)^2 + (y-2)^2) \leq 0, \\ (x-2a)^2 + (y-a)^2 \leq 4a^2 \end{cases}$$

имеет ровно одно решение.

**19. Задание 19 № 552119**

Группа школьников отправилась в поход. Каждый из группы взял либо удочку, либо корзинку, при этом возможно, что кто-то мог взять и удочку, и корзинку. Известно, что девочек, взявших удочки, не более  $\frac{2}{9}$  от общего числа школьников, взявших удочку, а девочек, взявших корзинки, не более  $\frac{1}{3}$  от общего числа школьников, взявших корзинки.

а) Могло ли быть в группе 11 девочек, если дополнительно известно, что всего было 26 школьников?

б) Какое наибольшее количество девочек могло быть среди школьников, если дополнительно известно, что всего было 26 школьников?

в) Какую наименьшую долю могли составлять мальчики, если в группе может быть любое число школьников?