

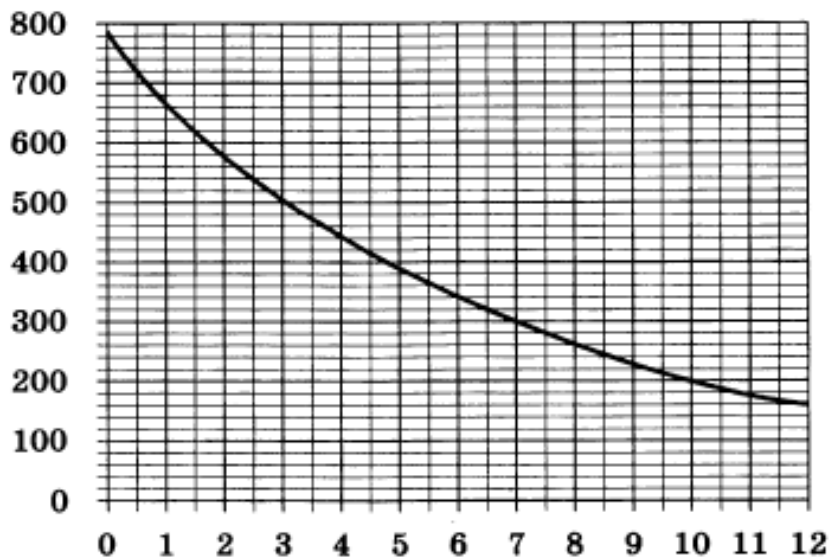
# ВАРИАНТ 10

## Часть 1

- 1 Розничная цена учебника 184 рубля за штуку, она на 15 % выше оптовой цены. Какое наибольшее число таких учебников можно купить по оптовой цене на 9900 рублей?

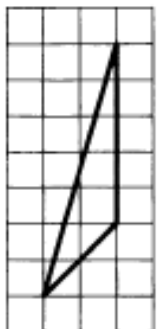
Ответ: \_\_\_\_\_.

- 2 На графике изображена зависимость атмосферного давления от высоты над уровнем моря. На горизонтальной оси отмечена высота над уровнем моря в километрах, на вертикальной — давление в миллиметрах ртутного столба. Определите, используя график, на сколько атмосферное давление на высоте 0,5 км выше, чем на высоте 7 км. Ответ дайте в миллиметрах ртутного столба.



Ответ: \_\_\_\_\_.

- 3 На клетчатой бумаге с размером клетки  $1 \times 1$  изображён треугольник. Найдите его площадь.



Ответ: \_\_\_\_\_.

- 4 Стрелок в тире стреляет по мишени до тех пор, пока не попадёт в неё. Вероятность попадания при каждом отдельном выстреле равна  $p = 0,6$ . Найдите вероятность того, что стрелку потребуется ровно три попытки.

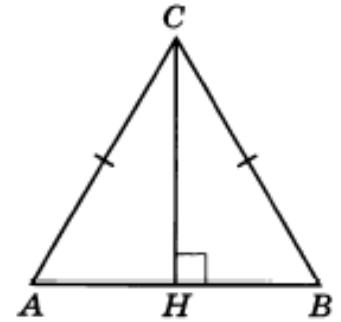
Ответ: \_\_\_\_\_.

- 5 Найдите корень уравнения  $7^{4-x} = 3,5 \cdot 2^{4-x}$ .

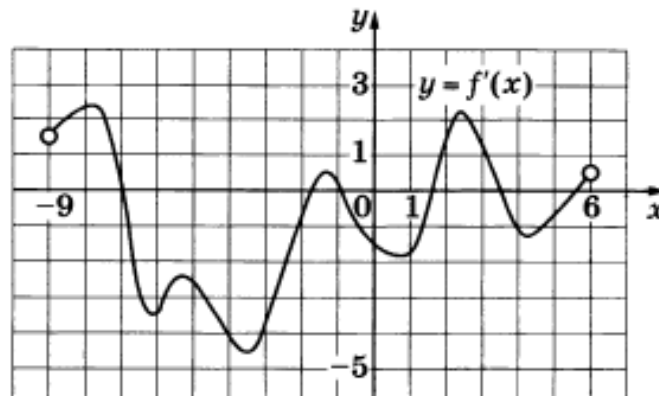
Ответ: \_\_\_\_\_.

- 6 В треугольнике  $ABC$  известно, что  $AC = BC$ , высота  $CH$  равна 9,  $\operatorname{tg} A = 1,8$ . Найдите сторону  $AB$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

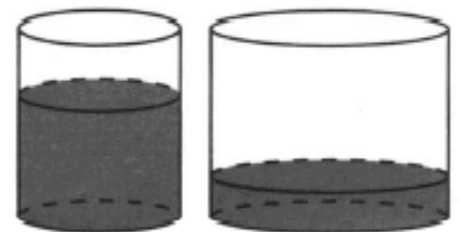


- 7 На рисунке изображён график  $y = f'(x)$  — производной функции  $f(x)$ , определённой на интервале  $(-9; 6)$ . Найдите количество точек, в которых касательная к графику  $y = f(x)$  параллельна прямой  $y = -x + 2$  или совпадает с ней.



Ответ: \_\_\_\_\_.

- 8 В цилиндрическом сосуде уровень жидкости достигает 45 см. На какой высоте будет находиться уровень жидкости, если её перелить во второй цилиндрический сосуд, диаметр которого в 1,5 раза больше диаметра первого? Ответ дайте в сантиметрах.



Ответ: \_\_\_\_\_.

## Часть 2

9

Найдите значение выражения  $\frac{\sqrt{1,8} \cdot \sqrt{1,5}}{\sqrt{0,3}}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

10

Угловая скорость вращения вала автомобильного двигателя  $\omega_{\text{двиг}}$  и угловая скорость вращения колёс автомобиля  $\omega_{\text{кол}}$  измеряются в оборотах в минуту. Эти величины связаны соотношением

$$\omega_{\text{кол}} = \frac{\omega_{\text{двиг}}}{kb},$$

где  $k$  — передаточное число дифференциала автомобиля, а  $b$  — передаточное число коробки передач при выбранной передаче. В таблице указаны передаточные числа для автомобиля «Лада-Калина».

	Коробка передач						Дифференциал
	1-я пер.	2-я пер.	3-я пер.	4-я пер.	5-я пер.	Задняя	
Передаточное число	3,636	1,950	1,357	0,941	0,784	3,500	3,706

Водитель разогнался на 5-й передаче, пока число оборотов двигателя не достигло 2000 об/мин. В этот момент водитель, не меняя скорости, включил 2-ю передачу. Найдите угловую скорость вращения вала двигателя после переключения. Результат округлите до целого числа оборотов.

Ответ: \_\_\_\_\_.

11

Алексей купил рубашку, пиджак и носовой платок. Если бы пиджак стоил втрое дороже, общая стоимость покупки выросла бы на 130%. Если бы платок стоил вдвое дешевле, то общая стоимость покупки уменьшилась бы на 4%. Сколько процентов от общей стоимости покупки составляет стоимость рубашки?

Ответ: \_\_\_\_\_.

12

Найдите наибольшее значение функции  $y = \log_2(-60 - 16x - x^2) - 3$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 13) а) Решите уравнение  $6\log_{27}^2 x + 5\log_{27} x + 1 = 0$ .  
 б) Укажите корни этого уравнения, которые больше 0,3.
- 14) Высота цилиндра равна 3, а радиус основания равен 13.  
 а) Постройте сечение цилиндра плоскостью, проходящей параллельно оси цилиндра, так, чтобы площадь этого сечения равнялась 72.  
 б) Найдите расстояние от плоскости сечения до центра основания цилиндра.
- 15) Решите неравенство  $\log_2(4^x + 81^x - 4 \cdot 9^x + 3) \geq 2x$ .
- 16) Дан прямоугольный треугольник  $ABC$  с прямым углом  $C$ . На катете  $AC$  взята точка  $M$ . Окружность с центром  $O$  и диаметром  $CM$  касается гипотенузы в точке  $N$ .  
 а) Докажите, что прямые  $MN$  и  $BO$  параллельны.  
 б) Найдите площадь четырёхугольника  $BOMN$ , если  $CN = 4$  и  $AM : MC = 1 : 3$ .
- 17) Предприниматель купил здание и собирается открыть в нём отель. В отеле могут быть стандартные номера площадью 30 квадратных метров и номера «люкс» площадью 40 квадратных метров. Общая площадь, которую можно отвести под номера, составляет 940 квадратных метров. Предприниматель может поделить эту площадь между номерами различных типов как хочет. Обычный номер будет приносить отелю 4000 рублей в сутки, а номер «люкс» — 5000 рублей в сутки. Какую наибольшую сумму денег сможет заработать в сутки на своём отеле предприниматель?
- 18) Найдите все значения  $b$ , при каждом из которых уравнение  $\frac{\sin x - b \cos x}{\sin x + \cos x} = \frac{1}{b + 2}$  имеет хотя бы одно решение на отрезке  $\left[\frac{\pi}{4}; \frac{\pi}{2}\right]$ .
- 19) Первый набор чисел состоит из чисел 2, 4, 8, ...,  $2^{10}$ . Второй набор состоит из чисел 3, 9, 27, ...,  $3^{10}$ . Числа разбиты на пары. В каждой паре на первом месте — число из первого набора, а на втором — число из второго. В каждой паре два числа умножили друг на друга и полученные произведения сложили.  
 а) Может ли полученная сумма делиться на 9?  
 б) Может ли полученная сумма быть больше 1 000 000?  
 в) Найдите наименьшее возможное значение полученной суммы.