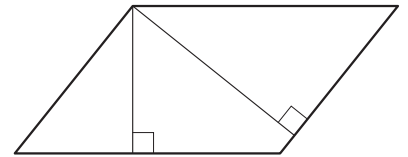


Вариант №16

Часть 1

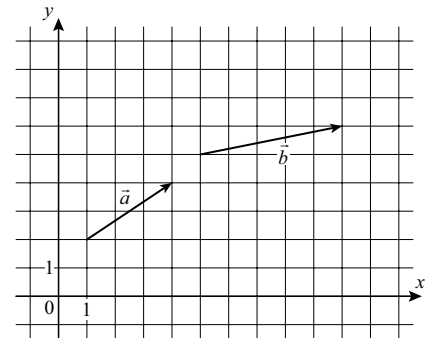
- 1** Стороны параллелограмма равны 9 и 15. Высота, опущенная на первую сторону, равна 10. Найдите высоту, опущенную на вторую сторону параллелограмма.

Ответ: _____.



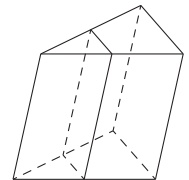
- 2** На координатной плоскости изображены векторы \vec{a} и \vec{b} , координатами которых являются целые числа. Найдите скалярное произведение $\vec{a} \cdot \vec{b}$.

Ответ: _____.



- 3** Через среднюю линию основания треугольной призмы проведена плоскость, параллельная боковому ребру. Найдите объём этой призмы, если объём отсечённой треугольной призмы равен 19.

Ответ: _____.



- 4** В сборнике билетов по химии всего 25 билетов, в 6 из них встречается вопрос по теме «Углеводороды». Найдите вероятность того, что в случайно выбранном на экзамене билете школьнику достанется вопрос по теме «Углеводороды».

Ответ: _____.

- 5** В коробке 10 синих, 9 красных и 6 зелёных фломастеров. Случайным образом выбирают два фломастера. Какова вероятность того, что окажутся выбраны один синий и один красный фломастер?

Ответ: _____.

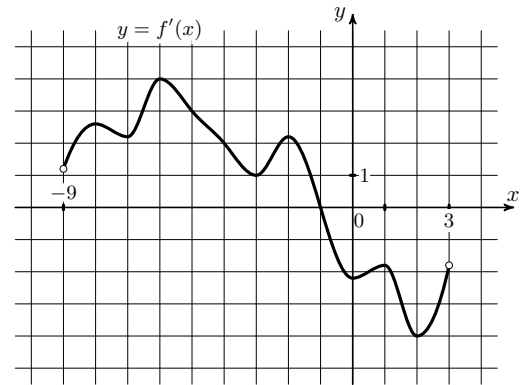
- 6** Найдите корень уравнения $\left(\frac{1}{7}\right)^{x-7} = \frac{1}{49}$.

Ответ: _____.

- 7** Найдите $\operatorname{tg} \alpha$, если $\sin \alpha = \frac{\sqrt{26}}{26}$ и $\alpha \in \left(0; \frac{\pi}{2}\right)$.

Ответ: _____.

8 На рисунке изображён график $y = f'(x)$ — производной функции $f(x)$, определённой на интервале $(-9; 3)$. В какой точке отрезка $[-7; -1]$ функция $f(x)$ принимает наибольшее значение?



Ответ: _____.

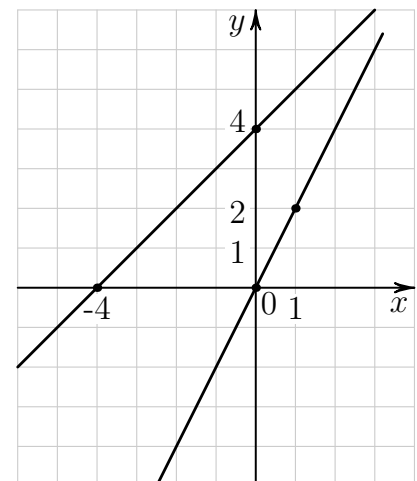
9 Автомобиль разгоняется на прямолинейном участке шоссе с постоянным ускорением a (в км/ч^2). Скорость v (в км/ч) вычисляется по формуле $v = \sqrt{2la}$, где l — пройденный автомобилем путь (в км). Найдите ускорение, с которым должен двигаться автомобиль, чтобы, проехав 1 км , развить скорость 110 км/ч . Ответ дайте в км/ч^2 .

Ответ: _____.

10 Имеется два сплава. Первый сплав содержит 5% меди, второй — 12% меди. Масса второго сплава больше массы первого на 9 кг . Из этих двух сплавов получили третий сплав, содержащий 10% меди. Найдите массу третьего сплава. Ответ дайте в килограммах.

Ответ: _____.

11 На рисунке изображены графики двух линейных функций, пересекающихся в точке A . Найдите абсциссу точки A .



Ответ: _____.

12 Найдите точку максимума функции $y = x^3 - 75x + 19$.

Ответ: _____.

Часть 2

13 а) Решите уравнение

$$\cos 2x - 3 \sin(-x) - 2 = 0.$$

б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $\left[3\pi; \frac{9\pi}{2}\right]$.

14 В правильной треугольной пирамиде $SABC$ с основанием ABC точки M и K – середины рёбер AB и SC соответственно. На продолжении ребра SB за точку S отмечена точка R . Прямые RM и RK пересекают рёбра AS и BC в точках N и L соответственно, причём $2BL = 3LC$.

а) Докажите, что отрезки MK и NL пересекаются.

б) Найдите отношение $AN : NS$.

15 Решите неравенство

$$5^x + \frac{125}{5^x - 126} \geq 0.$$

16 В июле 2020 года планируется взять кредит в банке на некоторую сумму. Условия его возврата таковы:

- каждый январь долг увеличивается на 10% по сравнению с концом предыдущего года;
- с февраля по июнь каждого года необходимо выплатить одним платежом часть долга.

Сколько рублей планируется взять в банке, если известно, что кредит будет полностью погашен тремя равными платежами (то есть за три года) и общая сумма выплат после полного погашения кредита будет на 40 980 рублей больше суммы, взятой в кредит?

17 В треугольнике ABC угол A равен 120° . Прямые, содержащие высоты BM и CN треугольника ABC , пересекаются в точке H . Точка O – центр окружности, описанной около треугольника ABC .

а) Докажите, что $AH = AO$.

б) Найдите площадь треугольника AHO , если $BC = \sqrt{15}$, $\angle ABC = 45^\circ$.

18 Найдите все значения a , при каждом из которых уравнение

$$x^2 + a^2 + x - 7a = |7x + a|$$

имеет больше двух различных корней.

19 Есть 24 монеты по 2 рубля и 30 монет по 5 рублей.

а) Можно ли этими монетами набрать сумму 196 рублей?

б) Можно ли этими монетами набрать сумму 197 рублей?

в) Какое наименьшее количество монет, каждая по 1 рублю, нужно добавить, чтобы иметь возможность набрать любую целую сумму от 1 рубля до 200 рублей включительно?