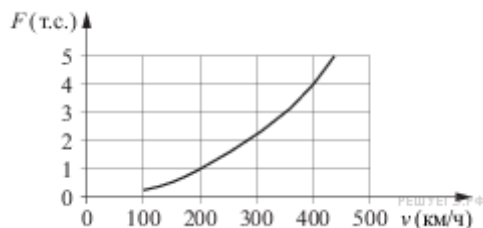
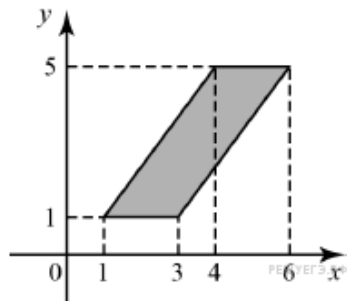


Вариант профильного уровня к 10 мая.

- Оптовая цена учебника 180 рублей. Розничная цена на 20% выше оптовой. Какое наибольшее число таких учебников можно купить по розничной цене на 5500 рублей?
- Когда самолет находится в горизонтальном полете, подъемная сила, действующая на крылья, зависит только от скорости. На рисунке изображена эта зависимость для некоторого самолета. На оси абсцисс откладывается скорость (в километрах в час), на оси ординат – сила (в тоннах силы). В некоторый момент подъемная сила равнялась одной тонне силы. Определите по рисунку, на сколько километров в час надо увеличить скорость, чтобы подъемная сила увеличилась до 4 тонн силы?



- Найдите площадь параллелограмма, изображённого на рисунке.



- Конкурс исполнителей проводится в 3 дня. Всего заявлено 40 выступлений — по одному от каждой страны. Исполнитель из России участвует в конкурсе. В первый день 14 выступлений, остальные распределены поровну между оставшимися днями. Порядок выступлений определяется жеребьёвкой. Какова вероятность, что выступление представителя России состоится в третий день конкурса?

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

5.

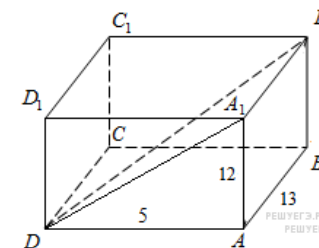
В треугольнике ABC $AC = BC = 27$, AH — высота, $\sin BAC = \frac{2}{3}$. Найдите BH .

6.

На рисунке изображён график некоторой функции $y = f(x)$. Функция $F(x) = -\frac{1}{5}x^3 + \frac{51}{10}x^2 - 42x - \frac{7}{11}$ — одна из первообразных функции $f(x)$. Найдите площадь закрашенной фигуры.



- Найдите угол DB_1A_1 прямоугольного параллелепипеда $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$, в котором $AB = 13$, $AD = 5$, $AA_1 = 12$. Ответ дайте в градусах.



9.

Найдите значение выражения $\operatorname{tg} \alpha$, если $\cos \alpha = -\frac{\sqrt{10}}{10}$ и $\alpha \in \left(\frac{\pi}{2}; \pi\right)$.

$$v = v_0 \sin \frac{2\pi t}{T},$$

- Груз массой 0,8 кг колеблется на пружине. Его скорость v меняется по закону

где t — время с момента начала колебаний, $T = 12$ с — период колебаний, $v_0 = 0,9$ м/с. Кинетическая энергия E (в джоулях) груза вычисляется по формуле

$$E = \frac{mv^2}{2},$$

где m — масса груза в килограммах, v — скорость груза в м/с. Найдите кинетическую энергию груза через 10 секунд после начала колебаний. Ответ дайте в джоулях.

11. Две бригады, состоящие из рабочих одинаковой квалификации, одновременно начали выполнять два одинаковых заказа. В первой бригаде было 2 рабочих, а во второй — 12 рабочих. Через 3 дня после начала работы в первую бригаду перешли 8 рабочих из второй бригады. В итоге оба заказа были выполнены одновременно. Найдите, сколько дней потребовалось на выполнение заказов.

12.

Найдите наименьшее значение функции $y = 6 \cos x + \frac{24}{\pi}x + 5$ на отрезке $\left[-\frac{2\pi}{3}; 0\right]$.

13.

а) Решите уравнение $8 \sin^2 x + 2\sqrt{3} \cos\left(\frac{3\pi}{2} - x\right) = 9$.

б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $\left[-\frac{5\pi}{2}; -\pi\right]$.

15.

Решите неравенство $\frac{4^x + 2^{x+1} - 36}{2^x - 5} + \frac{4^{x+1} - 2^{x+5} + 4}{2^x - 8} \leq 5 \cdot 2^x + 7$.

19.

На доске написаны числа 2 и 3. За один ход из них можно получить числа $a + b$ и $2a - 1$ или числа $a + b$ и $2b - 1$ (например, из чисел 2 и 3 можно получить числа 5 и 3 или 5 и 5).

а) Приведите пример последовательности ходов, после которых одно из чисел, написанных на доске окажется числом 19.

б) Может ли после 100 ходов одно из двух чисел, написанных на доске, оказаться числом 200?

в) Сделали 1007 ходов, причем на доске никогда не было равных чисел. Какое наименьшее значение может принимать разность большего и меньшего из полученных чисел?