Переводная работа по математике

10 класс (профильный уровень).

Вариант 5.

Справочные материалы

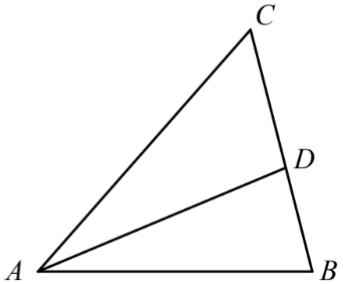
$$\sin 2\alpha = 2\sin\alpha\cdot\cos\alpha$$
$$\cos 2\alpha = \cos^2\alpha - \sin^2\alpha$$
$$\sin(\alpha+\beta) = \sin\alpha\cdot\cos\beta + \cos\alpha\cdot\sin\beta$$
$$\cos(\alpha+\beta) = \cos\alpha\cdot\cos\beta - \sin\alpha\cdot\sin\beta$$

Часть 1

Ответом к каждому из заданий 1–12 является целое число или конечная десятичная дробь. Запишите ответы к заданиям в поле ответа в тексте работы.

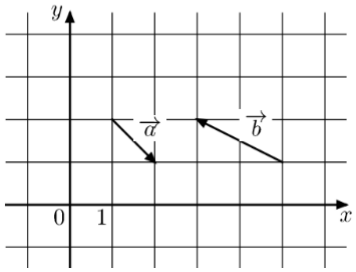
№1.

В треугольнике ABC угол C равен $46°$, AD — биссектриса, угол CAD равен $38°$. Найдите угол B. Ответ дайте в градусах.



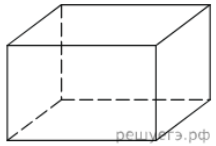
№2.

На координатной плоскости изображены векторы $\vec{a}$ и $\vec{b}$. Найдите длину вектора $2\vec{a}-\vec{b}$.



№3.

Ребра прямоугольного параллелепипеда, выходящие из одной вершины, равны 2, 3, 6. Найдите его площадь поверхности.



№4.

В соревнованиях по толканию ядра участвуют спортсмены из четырёх стран: 10 из Аргентины, 3 из Бразилии, 7 из Парагвая и 5 из Уругвая. Порядок, в котором выступают спортсмены, определяется жребием. Найдите вероятность того, что спортсмен, выступающий первым, окажется из Бразилии.

№5.

При артиллерийской стрельбе автоматическая система делает выстрел по цели. Если цель не уничтожена, то система делает повторный выстрел. Выстрелы повторяются до тех пор, пока цель не будет уничтожена. Вероятность уничтожения некоторой цели при первом выстреле равна 0,2, а при каждом последующем — 0,4. Сколько выстрелов потребуется для того, чтобы вероятность уничтожения цели была не менее 0,8?

№6.

В лотерее 6000 билетов. Призы:

Приз (руб.)	10	30	60	150	300
Число билетов	300	120	60	15	3

Найдите математическое ожидание выигрыша. **(Ответ округлите до десятых.)**

№7.

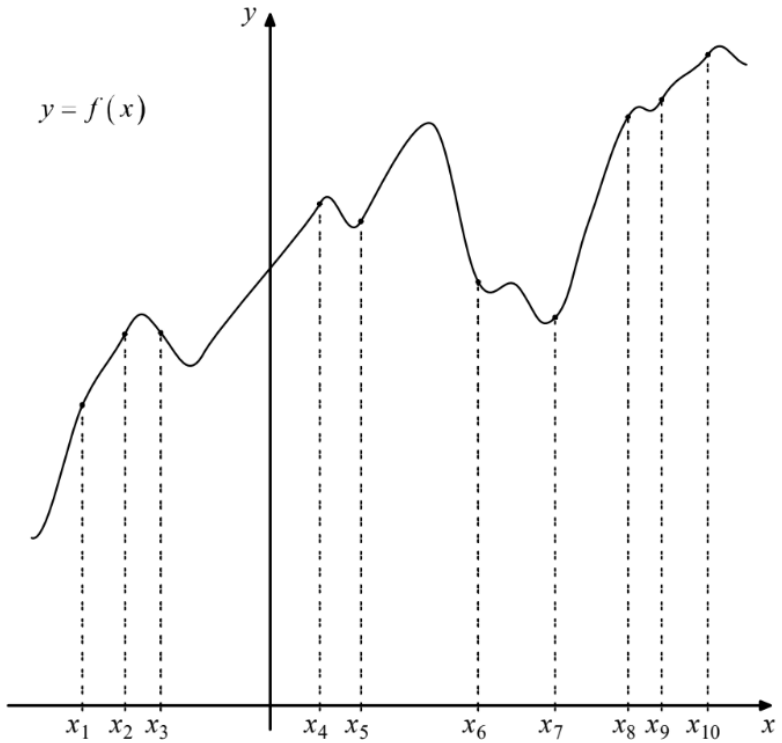
Решите уравнение $x = \dfrac{-3x-24}{x-13}$. Если уравнение имеет больше одного корня, в ответе запишите больший из корней.

№8

Найдите значение выражения $\frac{2^{1,1}\cdot 7^{5,1}}{14^{3,1}}$.

№9.

На рисунке изображён график функции $y=f(x)$. На оси абсцисс отмечено десять точек: x_1, x_2, x_3, x_4, x_5, x_6, x_7, x_8, x_9, x_{10}.



Сколько из отмеченных точек принадлежит промежуткам убывания функции $f(x)$?

№10.

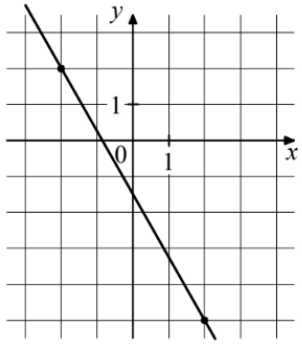
Высота над землей подброшенного вверх мяча меняется по закону $h(t) = 1,8 + 10t - 5t^2$, где h — высота в метрах, t — время в секундах, прошедшее с момента броска. Сколько секунд мяч будет находиться на высоте не менее 5 метров?

№11

Первый и второй насосы наполняют бассейн за 15 минут, второй и третий — за 21 минуту, а первый и третий — за 35 минут. За сколько минут эти три насоса заполнят бассейн, работая вместе?

№12.

На рисунке изображён график функции $f(x)=kx+b$. Найдите $f(-14)$.



Часть 2.

Для заданий №13 и №14 запишите полное обоснованное решение и ответ

№13.

а) Решите уравнение $6\sin^2 x+5\sin\left(\frac{\pi}{2}-x\right)-2=0$.

б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $\left[-5\pi, -\frac{7\pi}{2}\right]$.

№14.

Решите неравенство $\frac{5x-x^2-4}{x^2-4x}\le 2-\frac{8}{x+3}$.