

ЗАДАНИЕ ПО МАТЕМАТИКЕ

ВАРИАНТ 12111 для 11 класса

1. Вычислите (не пользуясь ни устройствами, ни таблицами) значение выражения

$$\sin^2 \frac{\pi}{11} + \sin^2 \frac{8\pi}{33} + \sin \frac{\pi}{11} \sin \frac{8\pi}{33}.$$

Ответ: $\frac{3}{4}$

2. Можно ли найти такие три последовательных натуральных числа, чтобы куб одного из них был равен сумме кубов двух других?

Ответ: невозможно.

3. Решите уравнение

$$\log_2 \left((x + \sqrt{6x - 9})^{0,5} + (x - \sqrt{6x - 9})^{0,5} \right) = \frac{1 + \log_2 3}{2}$$

Ответ: $x \in [3/2; 3]$

4. В равнобедренную трапецию вписан круг. Расстояние от его центра до вершины верхнего основания равно 15 м. Расстояние от точки касания кругом боковой стороны до ближайшей к этой точке вершины нижнего основания равно 16 м. Найдите площадь трапеции.

Ответ: 600 см^2

5. На разных курсах (с 1-го по 5-й) одного московского вуза учатся пять студенток — Даша, Маша, Саша, Глаша и Наташа, которые приехали из разных городов — Дивногорска, Мончегорска, Белогорска, Черногорска и Пятигорска. Им безумно нравятся разные лекторы: одной — Симкин, другой — Городовиков, третьей — Миронёц, четвертой — Сахарецкий и пятой — Зернин. Помогите учебному управлению составить полное досье (имя / курс / город / лектор) на каждую студентку, если известно следующее.

- а) Из Пятигорска приехала не Даша.
- б) Студентка, приехавшая из Белогорска, учится на 2-м курсе.
- в) Студентка, которая обожает Сахарецкого, учится на 1-м курсе и приехала не из Черногорска и не из Мончегорска.
- г) Маша обожает Симкина и учится на более старшем курсе, чем студентка, обожающая Городовикова.
- д) Студентка, приехавшая из Дивногорска, обожает Зернина и учится на более старшем курсе, чем Глаша и Даша.
- е) Наташа учится на 4 курсе. Она приехала не из Мончегорска и ее любимый лектор — не Зернин и не Миронёц.

Ответ

Даша приехала из Белогорска, учится на 2-м курсе и обожает Миронца.
Маша приехала из Мончегорска, учится на 5-м курсе и обожает Симкина.
Саша приехала из Дивногорска, учится на 3-м курсе и обожает Зернина.
Глаша приехала из Пятигорска, учится на 1-м курсе и обожает Сахарецкого.
Наташа — из Черногорска, учится на 4-м курсе и обожает Городовикова.