

Домашнее задание к занятию 6.

Пожалуйста, присылайте решения задач из домашнего задания на почту info@oxbridge.ru (в копию ставьте, пожалуйста, masha.sham1@vandex.ru) до четверга 16.11.23 включительно. В теме письма укажите, пожалуйста, фамилию и имя, номер группы (М-3), название предмета.

1. Прочитайте «Казнь врасплох» из книги Г. Гамова «Занимательная математика».

Казнь врасплох

За кражу каравая хлеба визирь приговорил Абдула Касима к смертной казни через повешение.

Визирь давно собирался казнить Абдула и воспользовался сущей безделицей просто как предлогом. Правда, к великой досаде визиря, по закону осужденный на смертную казнь мог в последнюю минуту обратиться к султану с просьбой о помиловании. Воззвать к милосердию владыки преступник мог только в день казни.

Не сомневаясь в том, что султан ибн-аль-Каз, узнав о смертном приговоре Абдулу, непременно отменит его, визирь придумал хитроумную уловку, позволявшую (как ему казалось) обойти закон и избежать обращения осужденного к султану с просьбой о помиловании. В присутствии Абдула визирь сообщил начальнику тюрьмы, что тому предстоит в течение недели привести в исполнение смертный приговор, но не назначил точную дату казни, ограничившись указанием, что повесить Абдула надлежит в течение недели, но в такой день, который застал бы его врасплох (чтобы Абдул не мог заранее знать, что его должны повесить именно в этот день).

— Каждое утро ты будешь приносить Абдулу его завтрак, — продолжал визирь наставлять начальника тюрьмы в присутствии осужденного. — Как я уже сказал, день казни тебе надлежит выбрать так, чтобы для Абдула он оказался совершенно неожиданным. Помни, что если ты принесешь Абдулу завтрак в день, который назначен тобой для казни, и Абдул встретит тебя заявлением, что знает о предстоящей в тот день казни и представит разумные доводы, объясняющие, как ему удалось установить день казни, то по закону ты должен немедленно передать султану прошение Абдула о помиловании. Если же в день казни ты принесешь Абдулу завтрак, а он промолчит или не сможет разумно объяснить, почему он считает, что его должны казнить именно в тот

день, то Абдул лишается права на обжалование приговора, и ты можешь повесить его в тот же день в полдень.

Визирь отбыл к себе, а Абдул и начальник тюрьмы (разумеется, каждый в отдельности — Абдул в камере смертников, а начальник тюрьмы в своем рабочем кабинете) принялись ломать голову над наиболее вероятным днем казни. Для начальника тюрьмы проблема осложнялась еще и тем, что день казни ему необходимо было определить заранее, чтобы успеть распорядиться о необходимых приготовлениях.

О гнусном плане визиря, практически лишившем Абдула права на подачу прошения о помиловании из-за неожиданности дня казни, прослышал юный принц, который поведал о нем отцу. Султан вызвал начальника тюрьмы.

— Дошло до меня, — сказал султан, — что визирь приговорил Абдула к повешенью и что приговор составлен так, что лишает Абдула возможности подать прошение о помиловании, которая предусмотрена законом. Так ли это?

— Так, о великий султан, — признал начальник тюрьмы, — но поверь, я не имею к вынесению приговора никакого отношения. Более того, Абдул мне очень симпатичен, и я был бы счастлив сделать все, что в моих силах, чтобы помочь ему, но, как ты понимаешь, руки мои связаны.

— Я вижу, — заметил султан, — ты человек весьма ученый.

— О нет, великий султан. Мне случалось читать сочинения мудрецов и я очень люблю логику, в которой они так сильны, но я лишь в меру своего слабого разумения пытаюсь постичь смысл их теорий и еще очень многого не знаю.

— Самое интересное у тебя еще впереди, — заверил султан начальника тюрьмы. — А известен ли тебе принцип конечной индукции?

— Известен, о великий султан.

— Прекрасно, но оставим его на миг и вернемся к несчастному Абдулу. Выбрал ли ты день казни?

— Пока еще не выбрал. Продолжаю размышлять над тем, как это можно было бы сделать лучше всего.

— Насколько я понимаю, — продолжал султан, — ты можешь повесить Абдула только в один из дней назначенной визирем недели — от воскресенья до воскресенья. Вот мне и хотелось бы узнать, можешь ли ты отложить казнь Абдула на последний день недели, т. е. повесить его в субботу?

В какой день можно казнить Абдула?

2. На отрезок $[0;1]$ наудачу бросается точка. Какова вероятность того, что она попадет в промежуток $[0,2; 0,7]$?

3. В треугольник со сторонами $a=9$, $b=13$; $c=16$ вписан круг. Точка M произвольно ставится в треугольник. Найти вероятность того, что точка попадёт в круг.

4. Какое наибольшее число трёхклеточных уголков можно вырезать из клетчатого квадрата 8×8 ?

5. Найдите наименьшее натуральное число, кратное 10, сумма цифр которого равна 10.