

Домашнее задание к занятию 5.

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-7), 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 сушей 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 лишавшем 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?

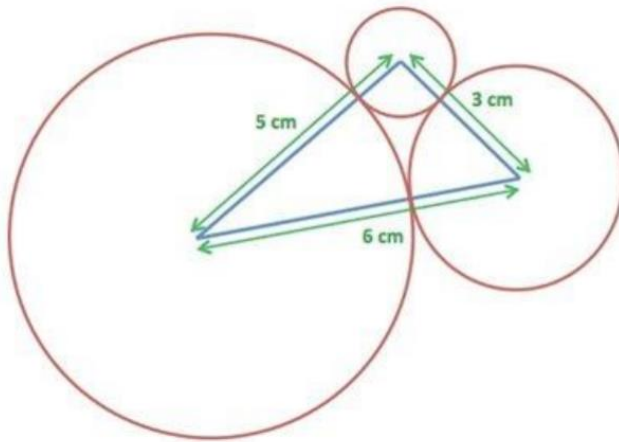
— Пока еще не выбрал. Продолжаю размышлять над тем, как это можно было бы сделать лучше всего.

— 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?

A triangle has lengths of 5cm, 6cm and 3cm.

Circles are drawn at each of the vertices of the triangle so that each circle just touches the other two circles. Find the three radii of the three circles.



What if the original triangle had lengths of a , b and c ?

Don't just solve this problem: look for the most elegant way to go about solving it.

2.

3. Найдите наименьшее натуральное число: а) кратное 10, сумма цифр которого равна 10; б) кратное 100, сумма цифр которого равна 100; в) кратное 5, сумма цифр которого равна 25.

4. Какое наименьшее число клеточек на доске 8×8 можно закрасить в чёрный цвет так, чтобы была хотя бы одна закрашенная клетка: а) в любом квадратике 2×2 ? б) в любом уголке из трёх клеточек?