

9. (5 баллов) Два изображения одной и той же сцены сделаны одной и той же камерой с такой же матрицей внутренних параметров, как в Задаче 6. Второй снимок сделан после поворота камеры на 30 градусов вокруг оси x относительно начала координат системы отсчета, связанной с камерой (без сдвига). Найти матрицу гомографии между двумя изображениями.
10. (5 баллов) Шахматная доска 8x8 клеток имеет длину клетки 0.2. Начало мировой системы координат находится в левом нижнем углу, оси X и Y направлены вдоль сторон клеток, ось Z перпендикулярна плоскости доски. Используя внутренние параметры и положение камеры относительно мировой системы координат из задачи 6 (второе домашнее задание), и предполагая отсутствие дисторсии, найти координаты проекций углов клеток на плоскость изображения. Решить задачу PnP, используя функцию cv2.solvePnPGeneric, для трехмерных координат клеток в мировой системе координат и найденных двумерных проекций. Сравнить полученные поворот и трансляцию с взятыми из задачи 6. Если результаты получаются неожиданными, объяснить.
11. (15 баллов, необязательно) Найти внутренние параметры камеры и параметры дисторсии по изображениям из архива  
<https://drive.google.com/file/d/1m6qNqSkZYLZW9YD89zsHIgEgbjWRM-vN/view?usp=sharing>. Можно использовать сэмпл example\_cpp\_calibration из OpenCV.
12. (5 баллов) Используя матрицу внутренних параметров  
[https://drive.google.com/file/d/1A4H84PLy7971Xd1ErS1bRRupWk9\\_TCYI/view?usp=sharing](https://drive.google.com/file/d/1A4H84PLy7971Xd1ErS1bRRupWk9_TCYI/view?usp=sharing), запустить функцию cv2.undistort() на изображении  
[https://drive.google.com/file/d/1mC0PI9k4q\\_wJt9iAn6uosEVSJb9PcZIk/view?usp=sharing](https://drive.google.com/file/d/1mC0PI9k4q_wJt9iAn6uosEVSJb9PcZIk/view?usp=sharing), и записать в файл изображение с компенсацией искажений линзы.