


ДИА**ИЛЬМ**

07-3-155

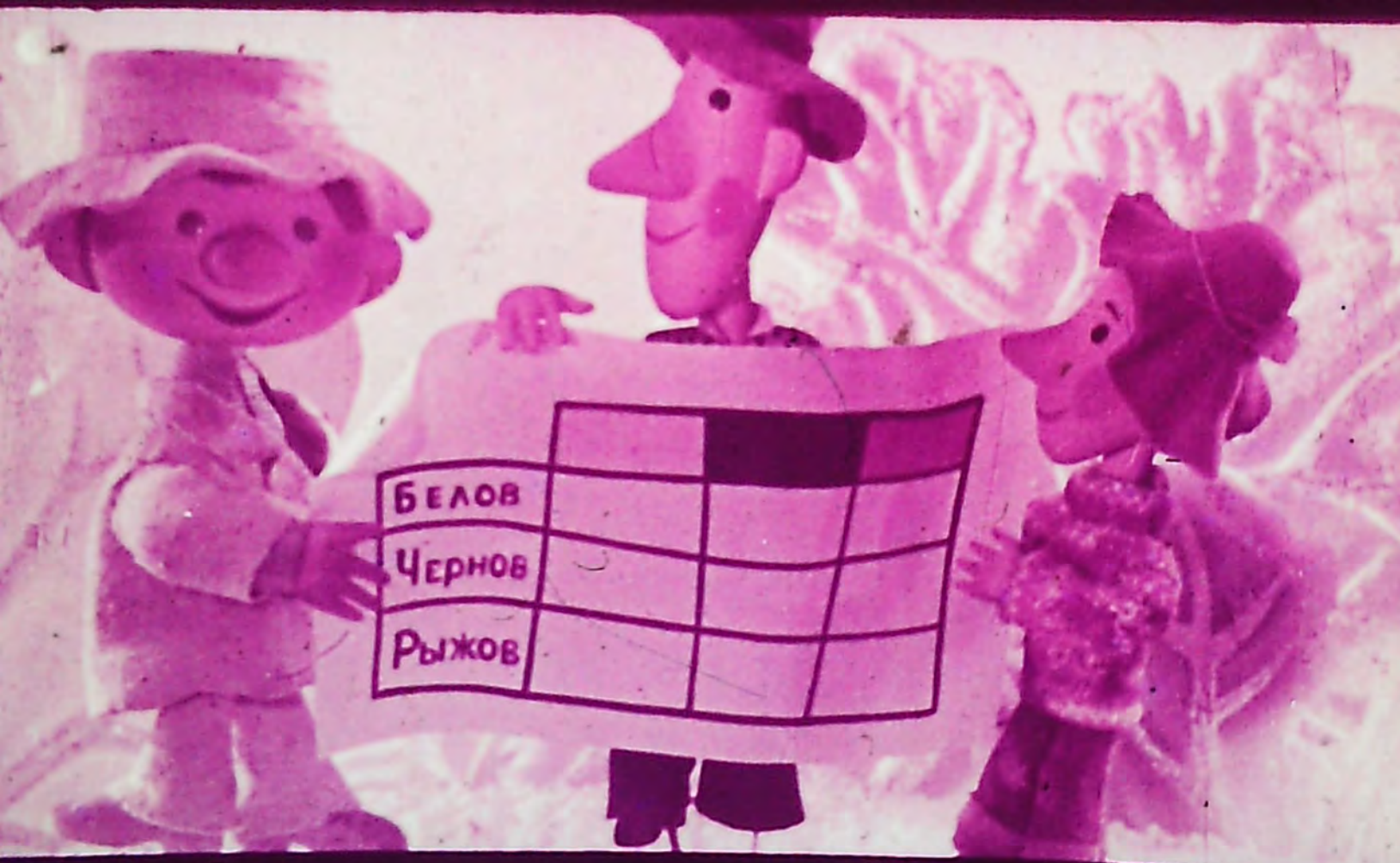


МАТЕМАТИКА 4

Задачи
повышенной трудности



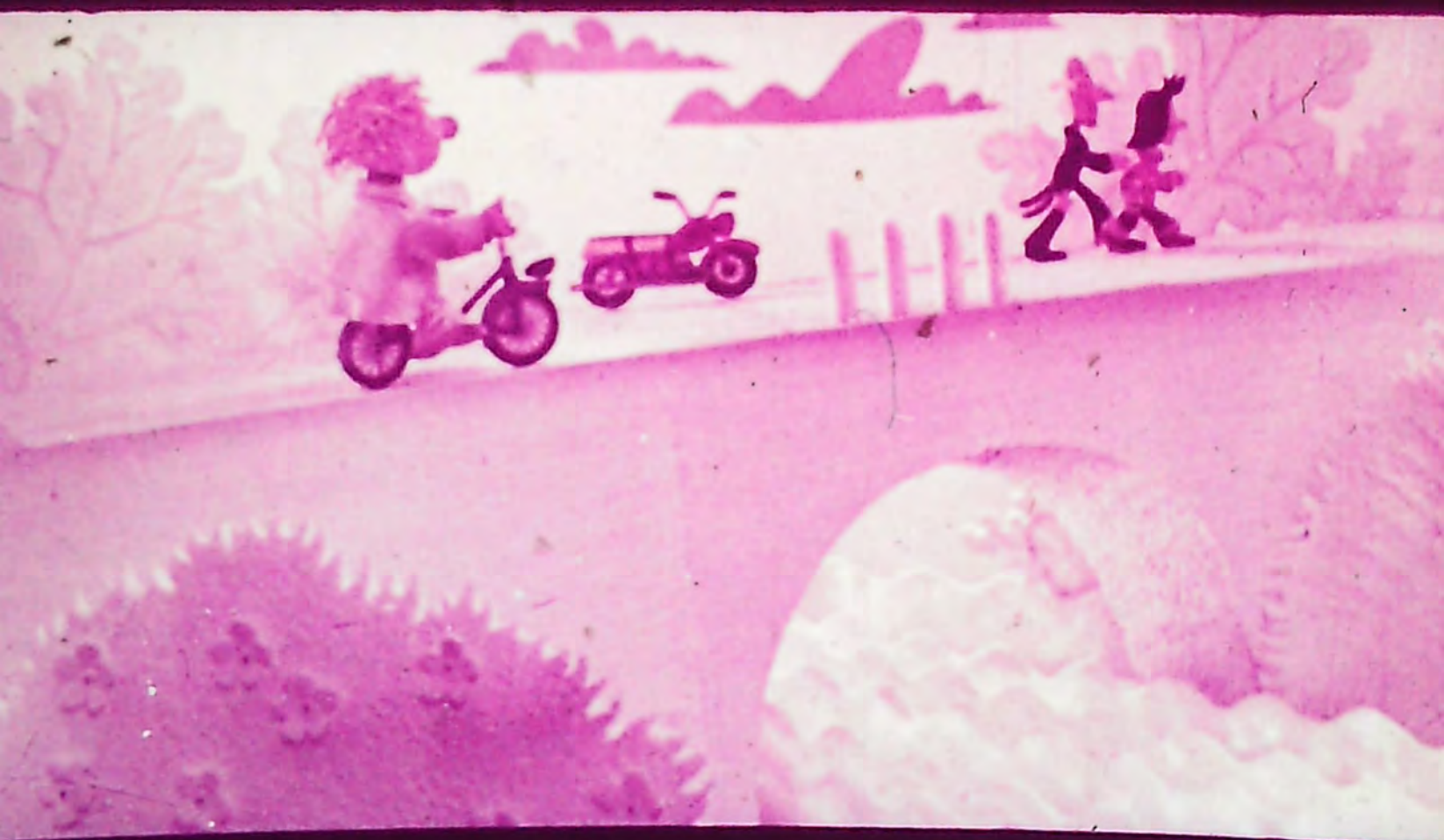
Встретились три друга: скульптор Белов, скрипач Чернов и художник Рыжов. Запомните их.



—„Замечательно, что один из нас блондин, другой — брюнет, третий — рыжий, но ни у кого цвет волос не соответствует фамилии“, — сказал брюнет Белову. Какого цвета волосы у скульптора?



Объясните, как заполнялась эта табличка.



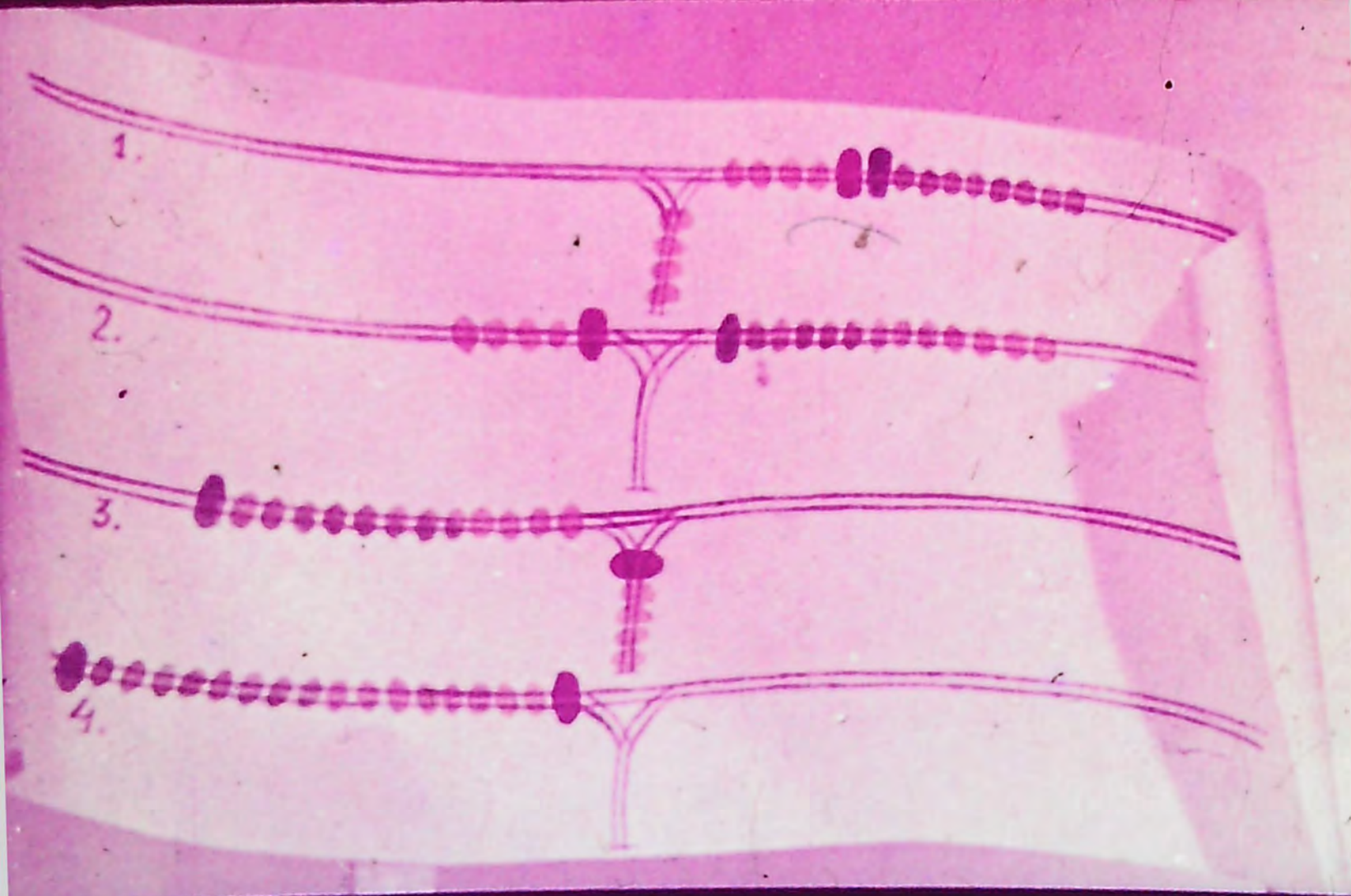
Друзья отправились путешествовать. К поезду Белов поехал на велосипеде (12 км/ч), Чернов и Рыжов—на мотоцикле (24 км/ч). На полпути мотоцикл сломался, и до железной дороги они шли пешком (6 км/ч). Кто раньше прибыл к станции?



Задача станет яснее, если путь мотоциклистов изобразить в другом порядке.



На станции они увидели, что два поезда не могут разъехаться, несмотря на свободный тупик (в нём помещается всего 4 вагона и локомотив).



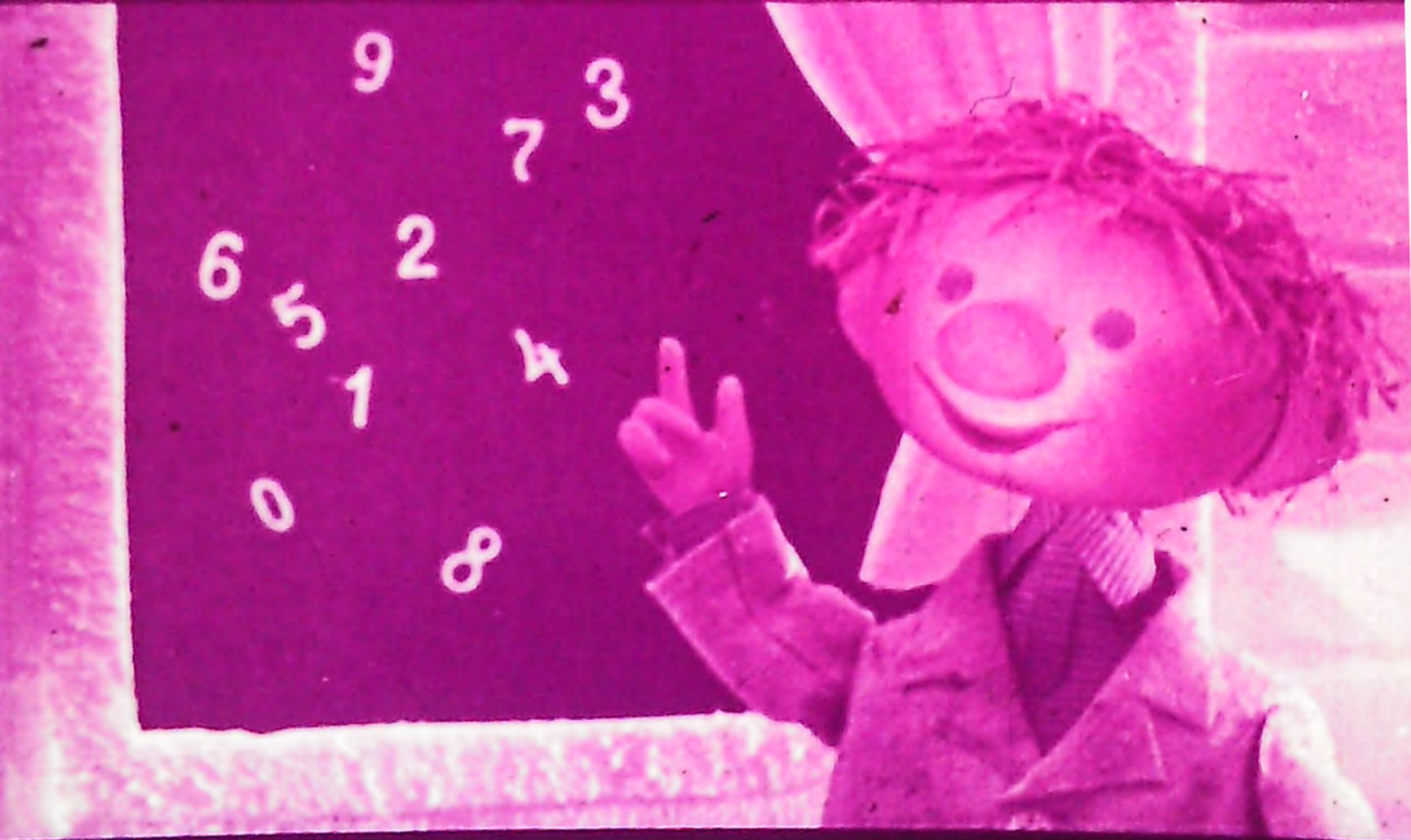
Немного подумав, друзья догадались, как следует поступить.



В награду за помощь им предоставили места в поезде, шедшем к морю. С ними в одном вагоне ехали 30 детей. Чернов сразу же организовал хоровой кружок из 17 человек, а скульптор с художником—изокружок из 20 человек, 5 ребят предпочли бездельничать. Сколько детей занималось в обоих кружках?



x—общая часть—пересечение двух кружков.



После занятий друзья соревновались в решении задач.

Задача Белова: „Написать наибольшее число, в котором каждая из 10 цифр встречается один раз“.



Чернов написал ответ. Но Рыжов усомнился: „А вдруг есть ещё большее число?“ Ребята! Как доказать, что задача решена верно?



Задача Чернова: „Из тех же цифр составить наименьшее десятизначное число“.

1023456789




Первым дал ответ Рыжов. Правильно?



**Задача Рыжова: „Расставить в записи 88888888
знаки сложения так, чтобы сумма равнялась 1000“.**



Белов сказал: „Слагаемых должно быть пять“. Как он рассуждал?


$$888+88+8+8+8=1000$$

—„Верно.—одобрил Рыжов.—Одно из слагаемых 888”.—И он выдал решение.



Дальше друзьям предстояло путешествие на паро-
ходе.



Билет стоил 50 копеек, а у них были только руб-
ли. Кассир сдавал каждому сдачу гривенниками
и пятаками. Могли ли они получить сдачу разны-
ми наборами монет?



Конечно, да: $10+10+10+10+10$, или $5+5+10+10+10+10$,
или $5+5+5+5+10+10+10$ и так далее. Сколько все-
го таких возможностей?



На пароходе друзья организовали шахматный турнир, в котором участвовало 7 игроков. Каждый сыграл с каждым по одной партии. Сколько партий было всего сыграно?

ТАБЛИЦА ТУРНИРА

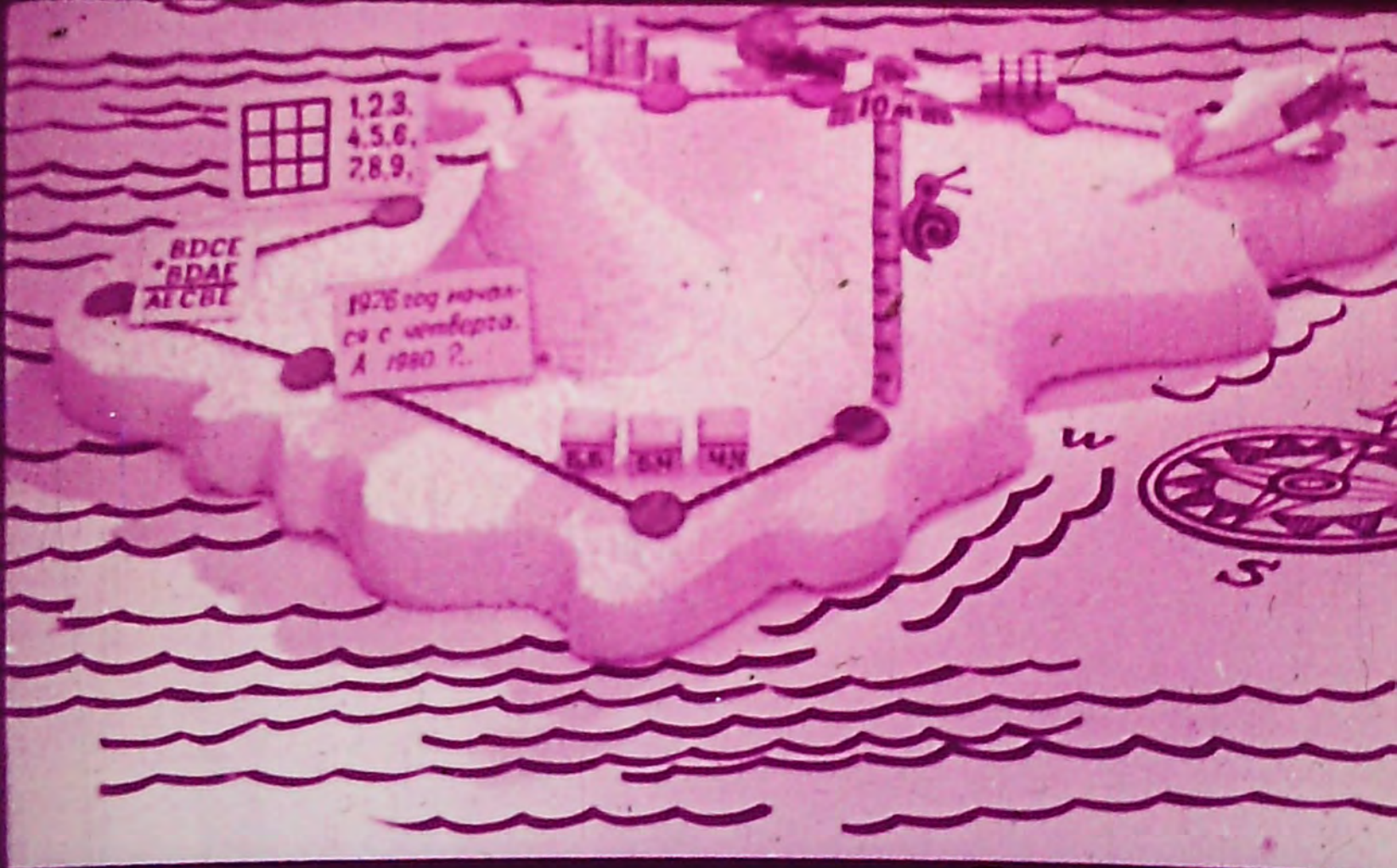
		1	2	3	4	5	6	7
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								



Партий было сыграно столько, сколько сторон и диагоналей у семиугольника.



Впереди показалась земля. Это был сказочный остров.



На всех его дорогах стояли посты. Пройти через пост можно было, только решив определённую задачу. Посмотрим, куда могли бы пройти вы?



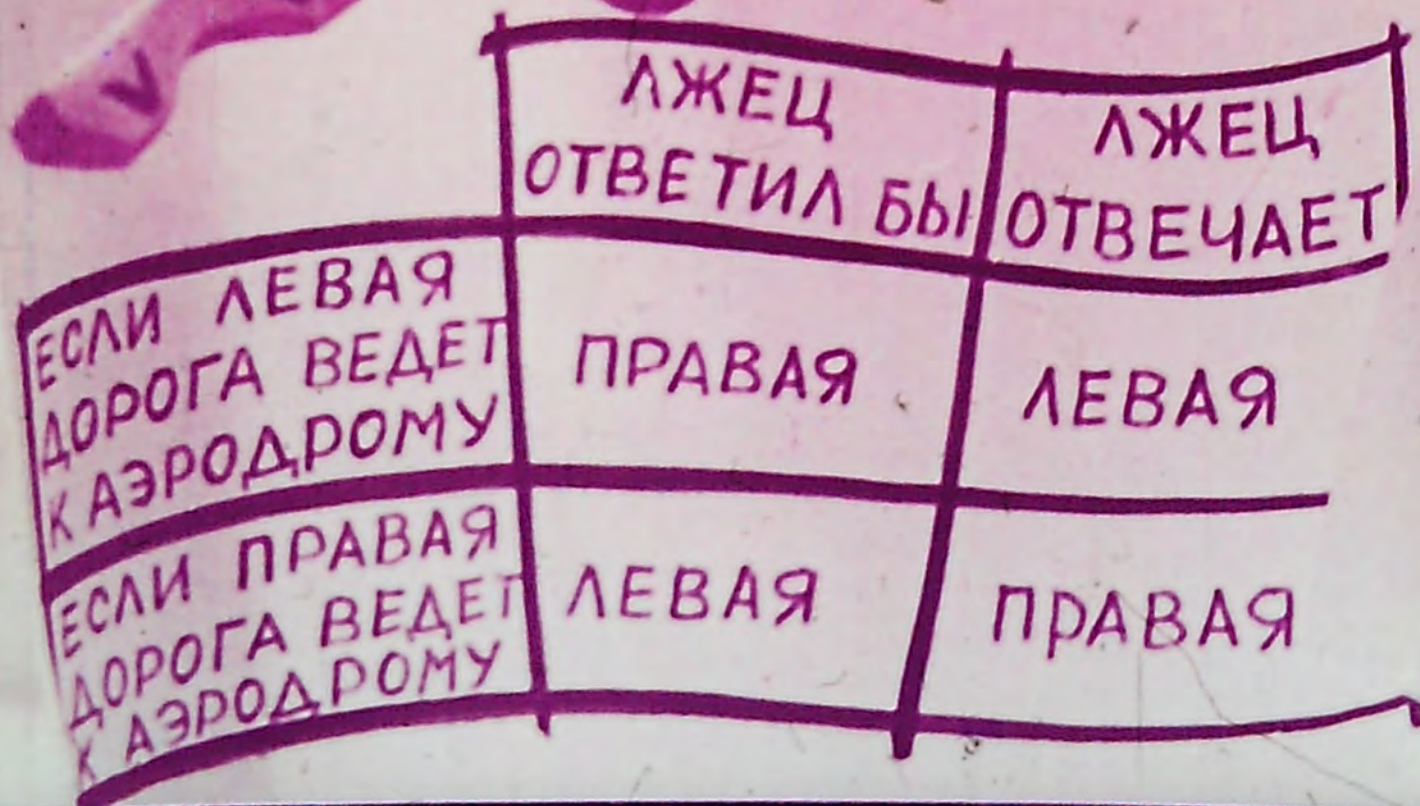
Одни жители этого острова говорили только правду, другие—только неправду. Нашим друзьям нужно было узнать, какая из двух дорог ведёт к аэродрому. Можно ли обойтись тут одним вопросом, не зная, к кому обращаешься: к правдивому или лжецу?

ЕСЛИ ЛЕВАЯ
ДОРОГА ВЕДЕТ
К АЭРОДРОМУ
ЕСЛИ ПРАВАЯ
ДОРОГА ВЕДЕТ
К АЭРОДРОМУ

ПРАВДИВЫЙ
СКАЖЕТ

ЛЖЕЦ
СКАЖЕТ

Рыжов обратился к островитянину: „Что бы вы сказали, если бы я у вас спросил, какая из этих двух дорог ведёт к аэродрому?“. Мог ли житель ответить неправду?

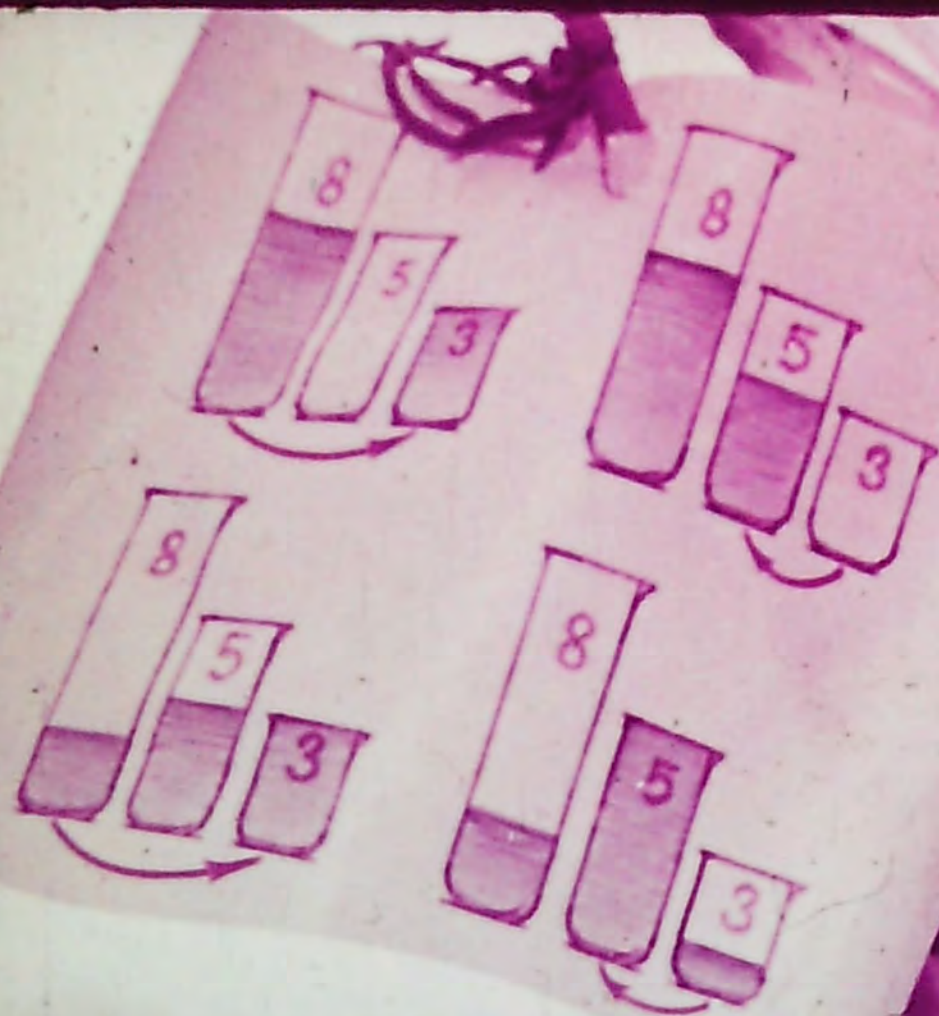


	ЛЖЕЦ ОТВЕТИЛ БЫ	ЛЖЕЦ ОТВЕЧАЕТ
ЕСЛИ ЛЕВАЯ ДОРОГА ВЕДЕТ К АЭРОДРОМУ	ПРАВАЯ	ЛЕВАЯ
ЕСЛИ ПРАВАЯ ДОРОГА ВЕДЕТ К АЭРОДРОМУ	ЛЕВАЯ	ПРАВАЯ

Для решения разберитесь в этой таблице.



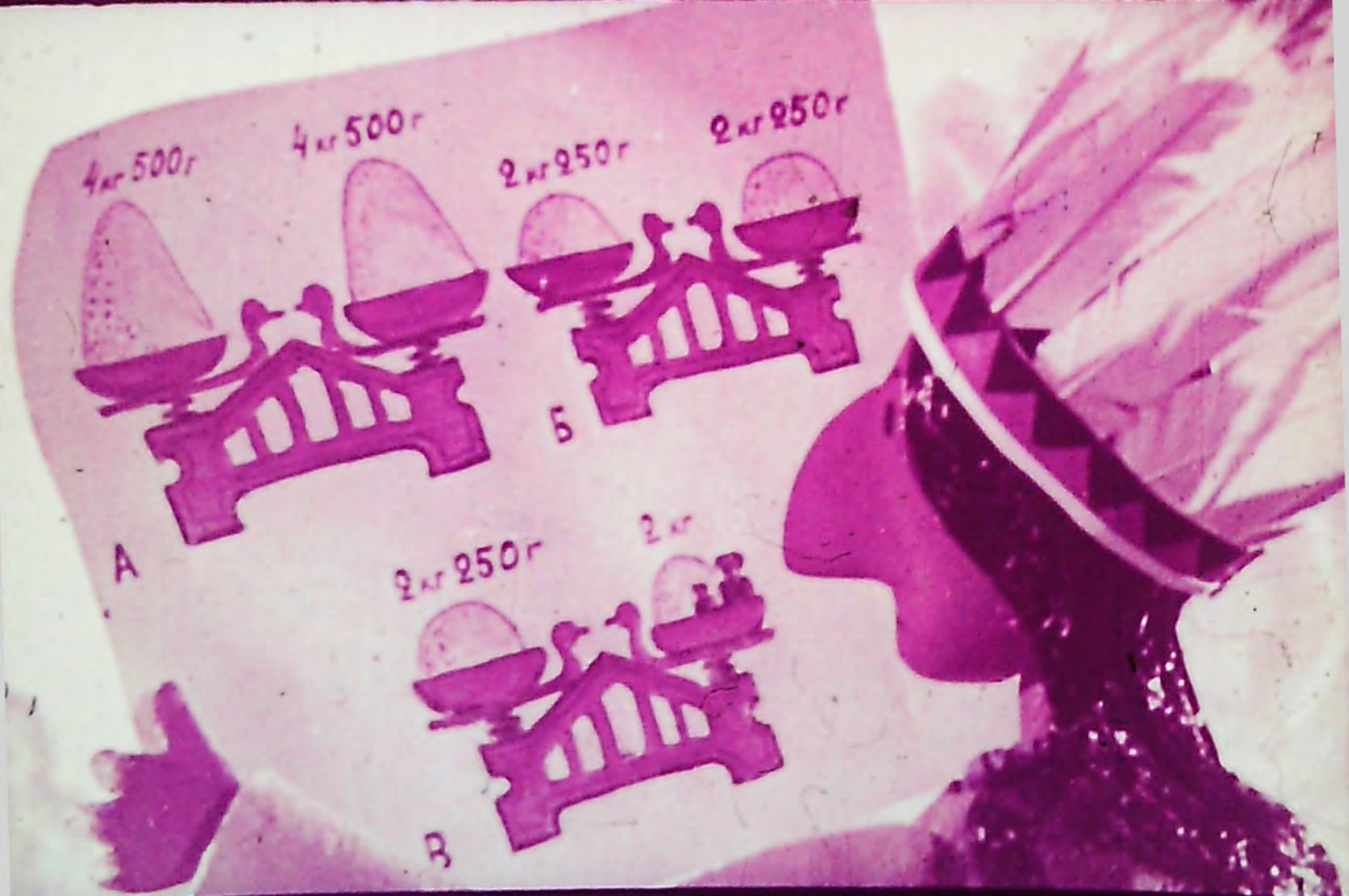
Друзья направились к аэродрому. Чтобы пройти посты, они должны были решить задачи. У первого поста требовалось отмерить 1 л и 4 л воды.



Друзья с первой частью этой задачи справились так. Вторую часть задачи решите самостоятельно.



В следующей задаче требовалось отвесить в три приёма 2 килограмма крупы.



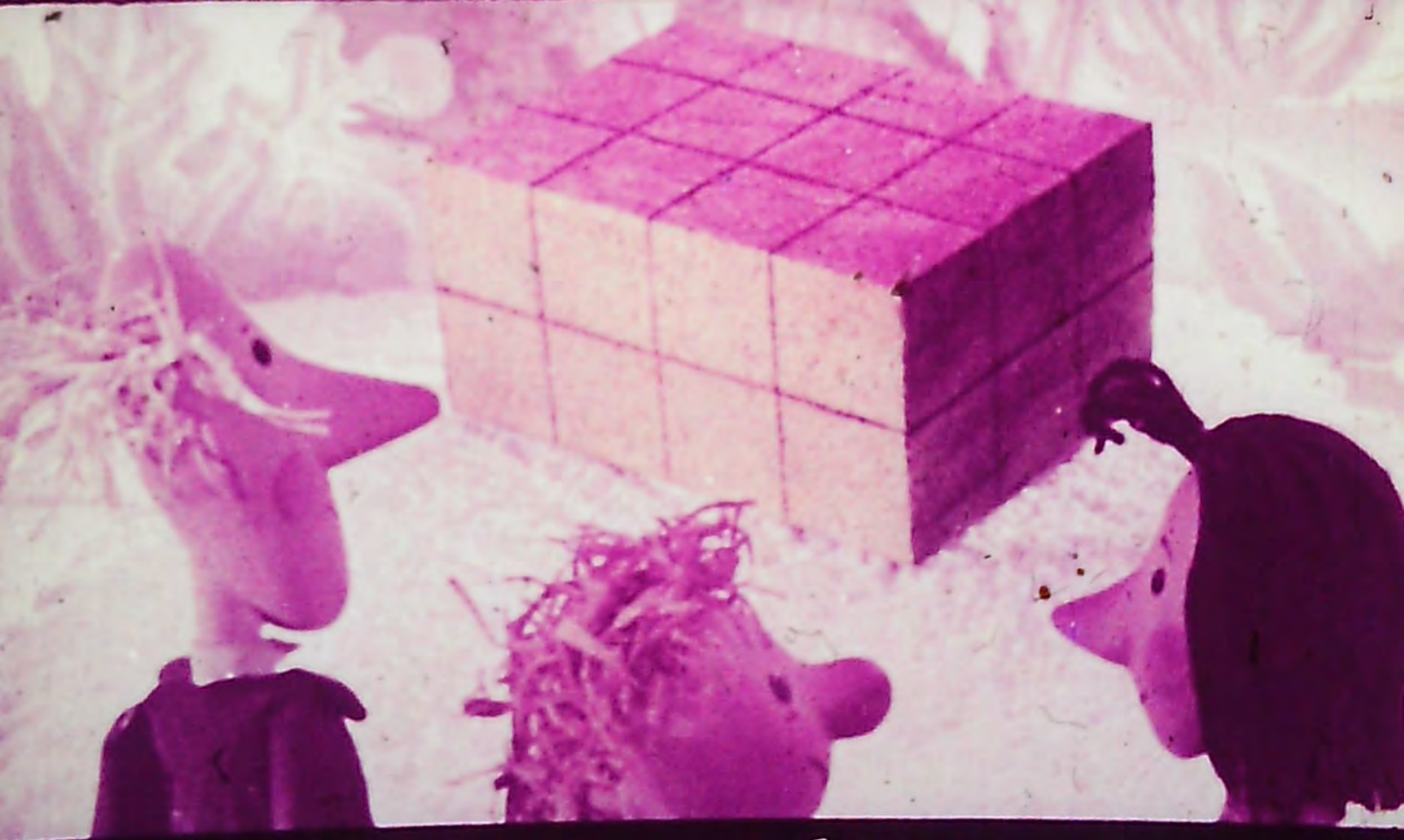
И эту задачу они решили.



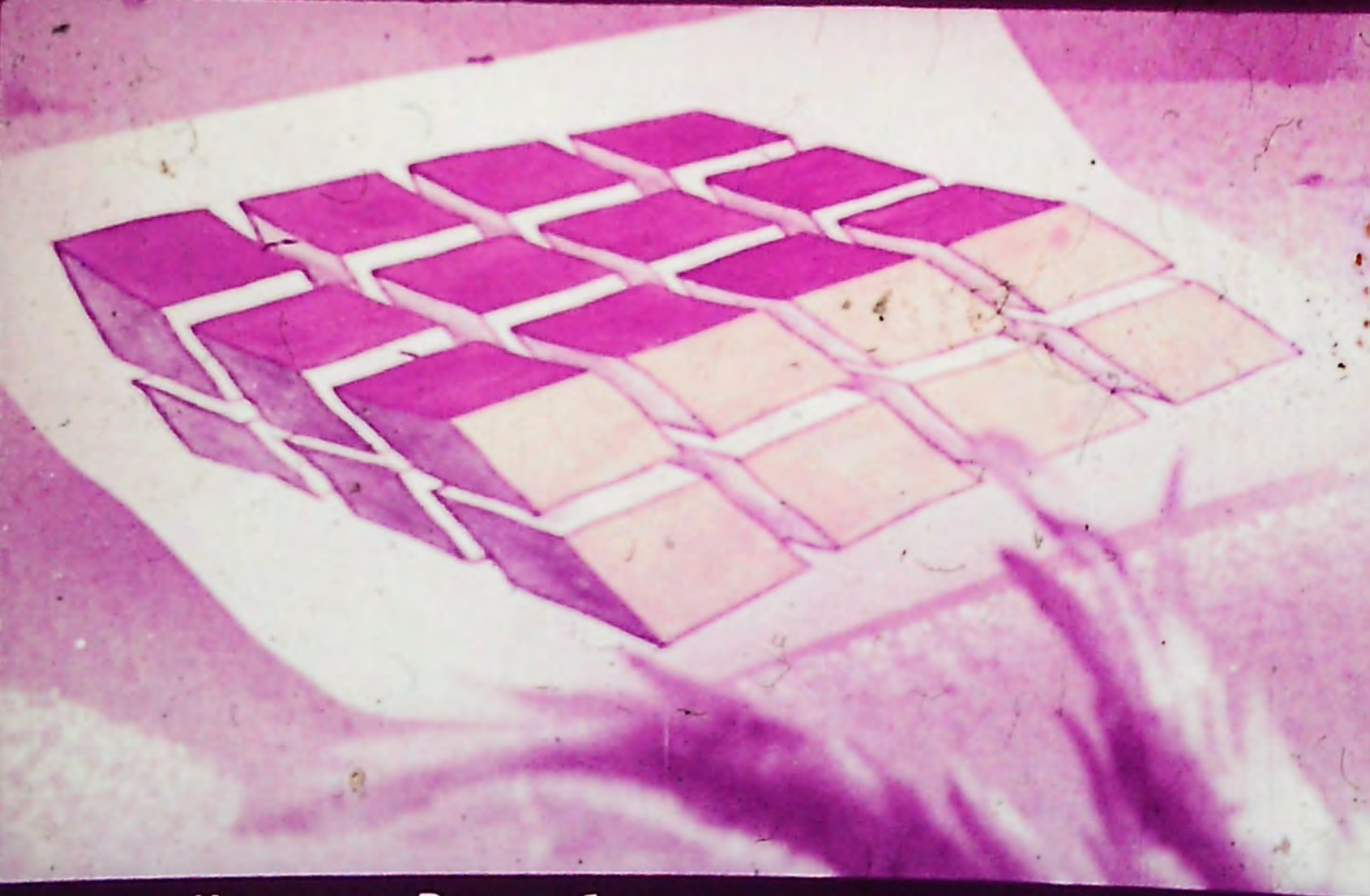
Третья задача была такая: „Разделить площадку на четыре конгруэнтных участка“. Белов сказал, что он может разделить её на три таких участка, но им велели подумать ещё.



Наконец, они нашли решение.



В последней задаче нужно было узнать, сколько кубических сантиметров, вырезанных из окрашенного параллелепипеда $2 \times 3 \times 4$ см, имеют одну, две, три окрашенных грани.



Художник Рыжов быстро сделал нужный рисунок,
и ответ был найден. Итак, все посты пройдены.



Вот и аэродром. Друзья сели в самолёт. Он доставит их домой.

К сведению учителя

В диафильме последовательно рассмотрены с небольшими изменениями следующие задачи из стабильного учебника „Математика 4“: № 1455 (кадры 2–4), 1460 (5–6), 1444 (7–8), 1436 (9–10), 1419 (11–12), 1420 (13–14), 1424 (15–17), 1432 (18–20), 1433 (21–22), 1446 (25–27), 1440 (28–29), 1442 (30–31), 1483 (32–33) и 1485 (34–35).

Замечания к отдельным кадрам.

Кадр 4: номера клеток указывают возможный порядок их заполнения. **Кадр 6:** видно, что пока пешеходы пройдут половину пути, велосипедист будет уже у цели. **Кадр 10:** левый круг обозначает хор, правый — изокружок. Общая часть x входит в оба круга. Поэтому $(20-x)+x+(17-x)=25$, т.е. $x=12$. **Кадр 16:** важно, чтобы дети поняли, что если слабаемых не пять, то сумма не оканчивается на нуль. **Кадр 20:** можно заменять пятаками один, два, три, четыре или все пять гривенников; всего существует 6 вариантов сдачи.

Кадр 21: решение можно инсценировать: пусть 7 вызванных к доске учеников пожмут друг другу руки. Кадр 22: понять поможет турнирная таблица—в ней $6 \times 7 = 42$ пустые клетки, и каждая партия приводит к заполнению двух клеток (в таблице показано, что игрок №5 выиграл у №2). Рядом схема из 7 точек (игроки), соединённых отрезками (партии). Всего отрезков 21. Кадр 24: здесь даны условия задач №1428а, 1440, 1442, 1447, 1470, 1477, 1482, 1485.

КОНЕЦ

**Диафильм по математике для 4-го класса
сделан по заказу Министерства просвещения СССР**

Автор сценария Г.Левитас

Художник-постановщик С.Феофанов

Оператор Р.Веселер

**Куклы изготовлены в мастерской
студии „Диафильм“**

Художественный редактор Г.Равинская

Редактор В.Чернина

Д-314-76

ТУ 19-32-73

**Студия „Диафильм“ Госкино СССР, 1976 г.
101 000, Москва, Центр, Старосадский пер., д. № 7**

Цветной 0-30