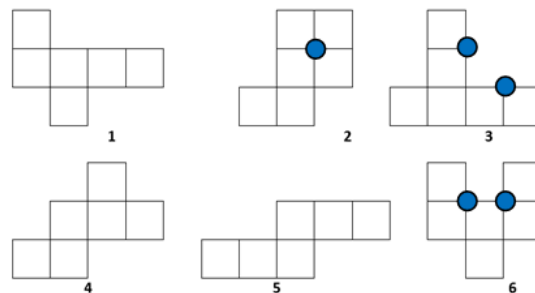


Занятие номер	Класс	Тема
24	4 профи	Кубики и развертки.

## 1. Решение.

Реберная развертка куба состоит из 6 одинаковых квадратов. Каждая вершина куба является общей для 3 граней. В фигурах 2, 3 и 6 имеются точки, которые являются общими для четырех квадратов или станут такими при склеивании (отмечены синим цветом). Значит, эти фигуры не являются развертками куба.



Фигуры 1, 4 и 5 являются развертками куба, и это можно проверить практически.

**Ответ:** фигуры 2, 3 и 6 – не развертки куба, фигуры 1, 4 и 5 – развертки куба.

2.

## Решение.

В кубике 1 белая грань – соседняя (смежная с синей и зеленой). Как видим на развертке, это желтая или фиолетовая грань.



Соответственно, общей вершиной этих трех граней будет либо белая, либо черная точка (см. рисунок). В кубике при обходе вокруг общей вершины эти трех граней по часовой стрелке грани чередуются так: зеленая-синяя-белая. На развертке такое чередование возможно при обходе по часовой стрелке вокруг белой точки: зеленая-синяя-желтая. Значит, в кубике 1 белую грань нужно закрасить желтым цветом.

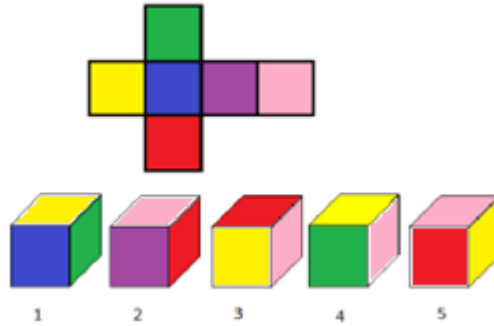
Заметим, что развертку можно преобразовать так: «отрезать» любую грань по одному ребру и «приклеить» к другому ребру, которое в кубе тоже принадлежит этой грани. Например, можно «отрезать» красную грань по оранжевому ребру и «приклеить» по голубому ребру:



После этого, используя те же рассуждения, что и для кубика 1, мы можем определить цвет белой грани для кубика 2. Действительно, как видно на преобразованной развертке, смежными для красной и фиолетовой граней являются синяя и розовая грани. В кубике 2 при обходе общей вершины по часовой стрелке грани чередуются так: красная-фиолетовая-белая. На развертке этот порядок соответствует чередованию

красная-фиолетовая-розовая. Значит, в кубике 2 белую грань нужно раскрасить розовым.

Рассуждая аналогично, преобразовывая развертку или просто представляя кубик, мы можем закрасить белые грани и на всех остальных кубиках:



**Ответ:** см. рисунок выше.

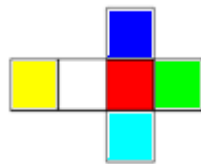
### 3. Решение.

Как видим по расположению граней, кубики 3 и 4 не могут быть одним и тем же кубиком. Значит, ошибка в одном из них.

По виду кубиков 1 и 2 можно понять, что напротив зеленой грани находится белая грань (так как синяя, коричневая, красная и желтая смежны с зеленой).

По кубику 2 понятно, что при обходе вокруг передней нижней правой вершины грани чередуются так: белая-желтая-красная. Это чередование соответствует кубику 4. Значит, кубик 3 – неверный, верхняя грань должна быть красной.

**Ответ:** кубик 3 – неверный, верхняя грань должна быть красной.

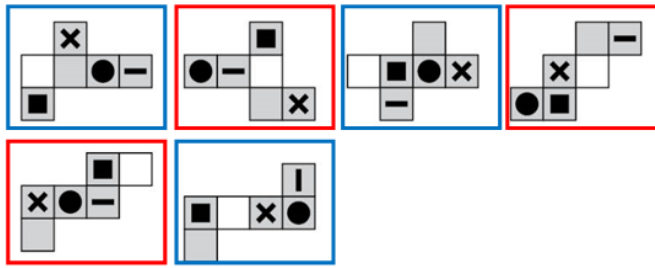


4. **Ответ:** например, так:

### 5. Решение.

Кубики отличаются чередованием граней. В одном есть чередование кружок-квадратик-пустая серая грань, в другом – кружок- квадратик-черта.

Соответственно, развертки нужно разделить так (синяя рамка – один кубик, красная – другой):



**Ответ:** см. рисунок.

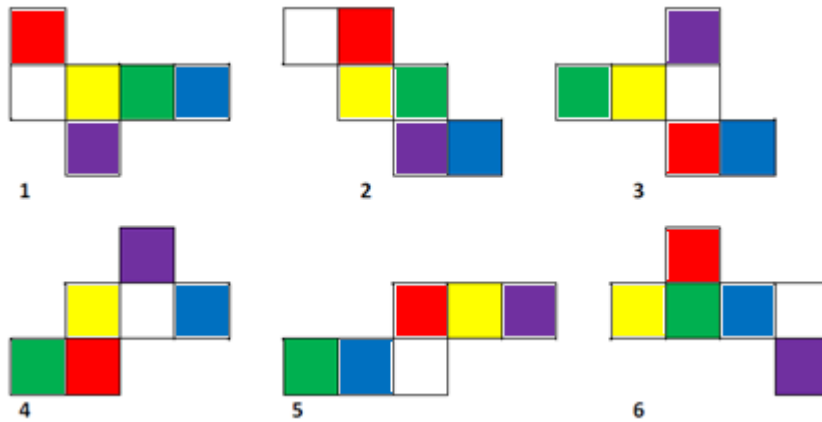
## 6. Решение.

Напротив зеленой грани – не синяя, не фиолетовая, не красная, не желтая. Значит, белая.

Напротив желтой грани – не красная, не зеленая, не белая, не фиолетовая. Значит, синяя. Это видно и по развертке 3.

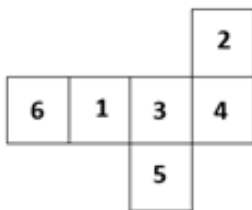
Оставшиеся красная и фиолетовая грани тоже противоположные. Это видно и по развертке 4.

Учитывая это и чередование граней при обходе общих вершин, раскрашиваем развертки. Некоторые развертки (3 и 4) можно раскрасить разными способами.



**Ответ:** например, так:

7.



**Ответ:**

8.

**Решение.**

У куба 6 одинаковых квадратных граней. Если площадь развертки равна  $216 \text{ см}^2$ , то площадь одной грани равна  $216:6=36 \text{ см}^2$ . Значит, длина стороны грани (ребра куба) равна 6 см.

Объем куба со стороной 6 см равен  $6*6*6=216 \text{ см}^3$ .

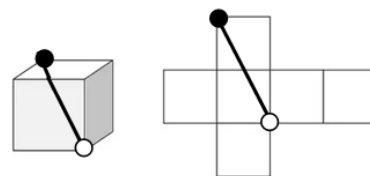
**Ответ:**  $216 \text{ см}^3$ .

9.

**Решение.**

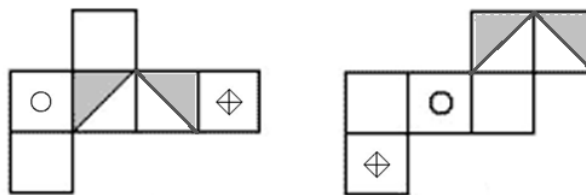
Рассмотрим любую развертку куба. Две противоположные вершины куба на развертке – это противоположные вершины прямоугольника  $2 \times 1$  (например, белая и черная точки на рисунке).

Кратчайшее расстояние между этими точками – отрезок, соединяющий их. Значит, мухе нужно ползти по этому отрезку. На кубе это выглядит так:



**Ответ:** см. рисунок.

**Домашнее задание 24.**



**Ответ:** например, так (возможны варианты):