

Кубики: СЧЁТ ОБЪЁМОВ И ГРАНЕЙ

При разрезании куба на части сохраняется объём: сумма объёма частей равна объёму целого. Не забываем считать все объёмы в одних и тех же единицах. А вот общая площадь поверхности при разрезании увеличивается на удвоенную площадь разрезов.

Пример 1. Кубический дециметр разрезали на меньшие части. Сколько всего получилось частей, если

- а) часть – это кирпич, склеенный из двух кубических сантиметров;
- б) часть – это кубик со стороной 2 см;
- в) есть части двух видов – кирпичи как в (а) и кубики как в (б), причем частей обоих видов поровну?

Пример 2. Серый снаружи куб $5 \times 5 \times 5$ распилили на кубики $1 \times 1 \times 1$. Плоскости распила – белые. Сколько получилось кубиков

- а) всего; б) с четырьмя серыми гранями; в) с тремя серыми гранями; г) без серых граней; д) с одной серой гранью; е) с двумя серыми гранями?

3. Серый снаружи кубический дециметр разрезали на меньшие части. Плоскости разреза – белые. Чему равна общая площадь белых граней, если

- а) часть – это кубик со стороной 1 см;
- б) часть – это кирпич, склеенный из двух кубических сантиметров?

4. а) Сергей сложил из 64 одинаковых белых кубиков куб $4 \times 4 \times 4$ и покрасил его снаружи в серый цвет. Может ли он теперь сложить из этих кубиков серый снаружи параллелепипед $2 \times 4 \times 8$?

- б) А серый снаружи параллелепипед $1 \times 8 \times 8$?
- в) А серый снаружи параллелепипед $2 \times 2 \times 8$?

Зачётные задачи

ОГ1. Тимур разрезал параллелепипед $3 \times 4 \times 5$ см на кубические сантиметры.

- а) Из части кирпичей Тимур сложил куб. Какое самое большое ребро может быть у этого куба?
- б) Из части кирпичей Тимур сложил параллелепипед с квадратной гранью. Какая наибольшая площадь может быть у этой грани?

ОГ2. Герман распилит серый снаружи куб $5 \times 5 \times 5$ на кубики $1 \times 1 \times 1$. Плоскости распила – белые.

- а) Может ли Герман из этих кубиков сложить серый снаружи параллелепипед $4 \times 4 \times 8$?
- б) Может ли Герман из этих кубиков сложить серый снаружи параллелепипед $3 \times 3 \times 9$?

ОГ3. Саша разрезал параллелепипед $3 \times 4 \times 5$ на кирпичи $1 \times 1 \times 2$.

- а) Из части кирпичей Саша сложил куб. Какое ребро может быть у этого куба?
- б) Из части кирпичей Саша сложил параллелепипед с квадратной гранью. Какая наибольшая площадь может быть у этой грани?

ОГ4. а) Диана разрезала квадрат с целой стороной N на квадратики 1×1 и 2×2 . Квадратиков обоих видов поровну. При каком наименьшем N такое возможно?

- б) Диана разрезала куб с целой стороной N на кубики со сторонами 1 и 2. Маленьких кубиков вдвое больше, чем больших. При каком наименьшем N такое возможно?

ОГ5. Ева распилила серый снаружи куб $4 \times 4 \times 4$ на кубики $1 \times 1 \times 1$, плоскости распила – белые. Из всех кубиков сложили малые кубы $2 \times 2 \times 2$.

- а) Какое наибольшее число малых кубов могут быть серыми снаружи?
- б) Какое наибольшее число малых кубов могут быть белыми снаружи?

ОГ6. Имеется 40 параллелепипедов $1 \times 1 \times 2$ (каждый склеен из двух единичных кубиков). Может ли Владик покрасить их поверхность в 4 цвета (белый, синий, жёлтый и красный) так, чтобы можно было сложить параллелепипед $4 \times 4 \times 5$ белый снаружи, по-другому сложить параллелепипед $4 \times 4 \times 5$, синий снаружи, и то же для жёлтого и красного цветов?

ОГ7*. Имеется 125 единичных кубиков. Проказник гном должен покрасить каждую грань каждого кубика либо в чёрный, либо в белый цвет. Белоснежка мечтает из всех кубиков сложить куб со стороной 5, у которого каждая грань одноцветна (но не обязательно все 6 граней одинакового цвета). Может ли гном покрасить кубики так, чтобы Белоснежка мечта не сбылась?

ОГ8*. У Ани было несколько раскрашенных кубиков. Она по очереди сложила из них и сфотографировал 3 фигуры (см. рис.). Какое наименьшее число кубиков могло быть у Ани?

