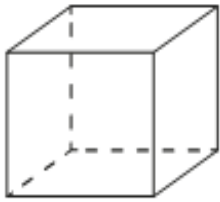


### 13. Прикладная стереометрия

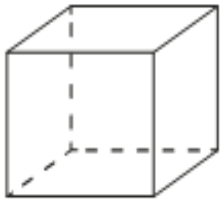
#### Часть 1. ФИПИ (www.fipi.ru) + Другие источники (\*)

##### 1) Параллелепипед



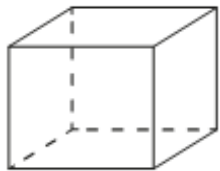
1. Ящик, имеющий форму куба с ребром 20 см без одной грани, нужно покрасить со всех сторон снаружи. Найдите площадь поверхности, которую необходимо покрасить. Ответ дайте в квадратных сантиметрах.

2. Ящик, имеющий форму куба с ребром 30 см без одной грани, нужно покрасить со всех сторон снаружи. Найдите площадь поверхности, которую необходимо покрасить. Ответ дайте в квадратных сантиметрах.



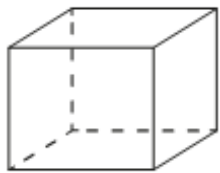
3. Ящик, имеющий форму куба с ребром 40 см без одной грани, нужно покрасить со всех сторон снаружи. Найдите площадь поверхности, которую необходимо покрасить. Ответ дайте в квадратных сантиметрах.

4. Ящик, имеющий форму куба с ребром 22 см без одной грани, нужно покрасить со всех сторон снаружи. Найдите площадь поверхности, которую необходимо покрасить. Ответ дайте в квадратных сантиметрах.\*



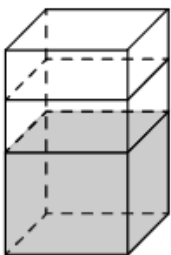
5. Аквариум имеет форму прямоугольного параллелепипеда с размерами 70 см × 20 см × 60 см. Сколько литров составляет объём аквариума? В одном литре 1000 кубических сантиметров.

6. Аквариум имеет форму прямоугольного параллелепипеда с размерами 80 см × 30 см × 40 см. Сколько литров составляет объём аквариума? В одном литре 1000 кубических сантиметров.



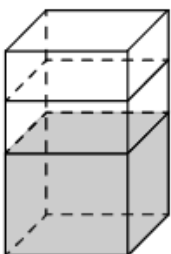
7. Аквариум имеет форму прямоугольного параллелепипеда с размерами 60 см × 20 см × 50 см. Сколько литров составляет объём аквариума? В одном литре 1000 кубических сантиметров.

8. Аквариум имеет форму прямоугольного параллелепипеда с размерами 50 см × 40 см × 40 см. Сколько литров составляет объём аквариума? В одном литре 1000 кубических сантиметров.



9. В бак, имеющий форму правильной четырёхугольной призмы со стороной основания, равной 10 см, налита жидкость. Чтобы измерить объём детали сложной формы, её полностью погружают в эту жидкость. Найдите объём детали, если после её погружения уровень жидкости в баке поднялся на 30 см. Ответ дайте в кубических сантиметрах.

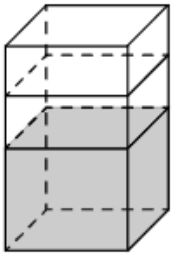
10. В бак, имеющий форму правильной четырёхугольной призмы со стороной основания, равной 40 см, налита жидкость. Чтобы измерить объём детали сложной формы, её полностью погружают в эту жидкость. Найдите объём детали, если после её погружения уровень жидкости в баке поднялся на 5 см. Ответ дайте в кубических сантиметрах.



11. В бак, имеющий форму правильной четырёхугольной призмы со стороной основания, равной 20 см, налита жидкость. Чтобы измерить объём детали сложной формы, её полностью погружают в эту жидкость. Найдите объём детали, если после её погружения уровень жидкости в баке поднялся на 15 см. Ответ дайте в кубических сантиметрах.\*



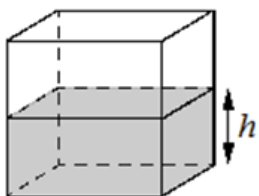
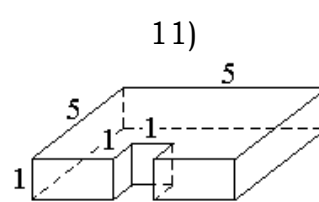
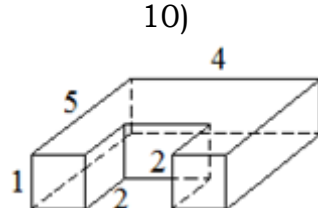
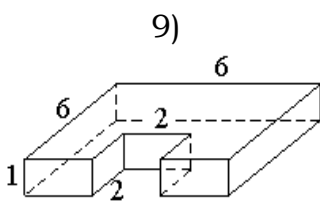
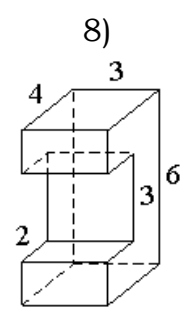
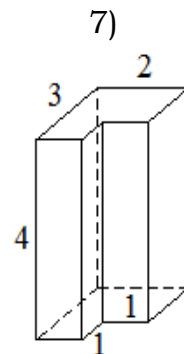
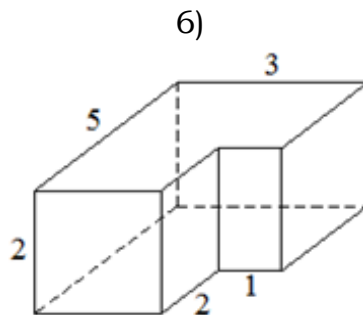
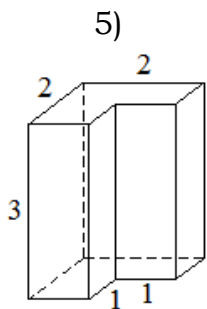
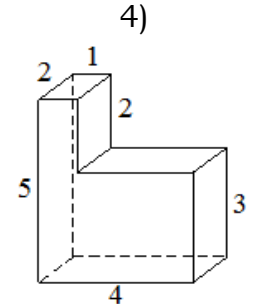
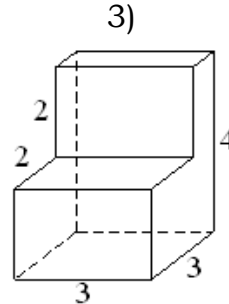
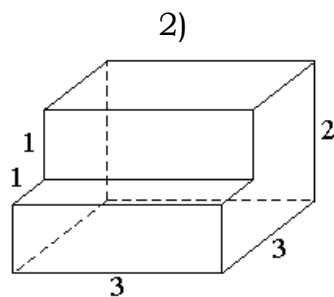
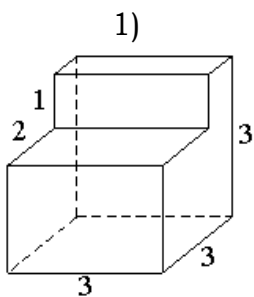
**12.** В бак, имеющий форму правильной четырёхугольной призмы, налито 12 л воды. После полного погружения в воду детали уровень воды в баке увеличился в 1,5 раза. Найдите объём детали. Ответ дайте в кубических сантиметрах, зная, что в одном литре 1000 кубических сантиметров.



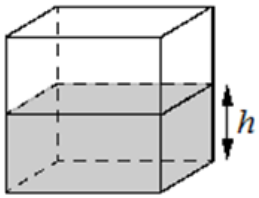
**13.** В бак, имеющий форму правильной четырёхугольной призмы, налито 5 л воды. После полного погружения в воду детали уровень воды в баке увеличился в 1,8 раза. Найдите объём детали. Ответ дайте в кубических сантиметрах, зная, что в одном литре 1000 кубических сантиметров.

**14.** В бак, имеющий форму правильной четырёхугольной призмы, налито 10 л воды. После полного погружения в воду детали уровень воды в баке увеличился в 1,2 раза. Найдите объём детали. Ответ дайте в кубических сантиметрах, зная, что в одном литре 1000 кубических сантиметров.

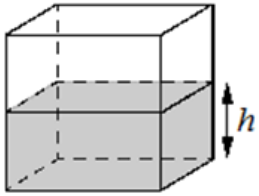
**15.** Деталь имеет форму изображённого на рисунке многогранника (все двугранные углы прямые). Числа на рисунке обозначают длины рёбер в сантиметрах. Найдите объём этой детали. Ответ дайте в кубических сантиметрах.



**16.** Вода в сосуде, имеющем форму правильной четырёхугольной призмы, находится на уровне  $h = 90$  см. На каком уровне окажется вода, если её перелить в другой сосуд, имеющий форму правильной четырёхугольной призмы, у которого сторона основания втрое больше, чем у данного? Ответ дайте в сантиметрах.

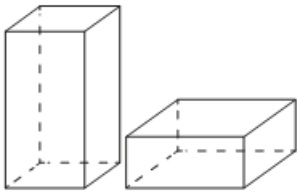


**17.** Вода в сосуде, имеющем форму правильной четырёхугольной призмы, находится на уровне  $h = 80$  см. На каком уровне окажется вода, если её перелить в другой сосуд, имеющий форму правильной четырёхугольной призмы, у которого сторона основания вдвое больше, чем у данного? Ответ дайте в сантиметрах.

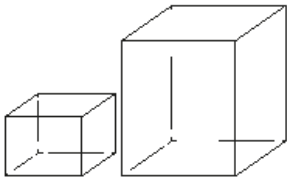


**18.** Вода в сосуде, имеющем форму правильной четырёхугольной призмы, находится на уровне  $h = 180$  см. На каком уровне окажется вода, если её перелить в другой сосуд, имеющий форму правильной четырёхугольной призмы, у которого сторона основания втрое больше, чем у данного? Ответ дайте в сантиметрах.\*

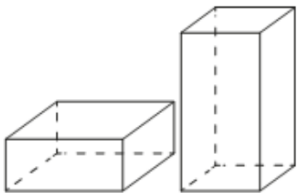
**19.** Вода в сосуде, имеющем форму правильной четырёхугольной призмы, находится на уровне  $h = 100$  см. На каком уровне окажется вода, если её перелить в другой сосуд, имеющий форму правильной четырёхугольной призмы, у которого сторона основания вдвое больше, чем у данного? Ответ дайте в сантиметрах.



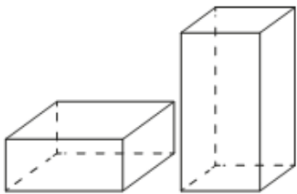
**20.** Даны две коробки, имеющие форму правильной четырёхугольной призмы, стоящей на основании. Первая коробка в полтора раза выше второй, а вторая втрое шире первой. Во сколько раз объём первой коробки меньше объёма второй?



**21.** Даны две коробки, имеющие форму правильной четырёхугольной призмы, стоящей на основании. Первая коробка в четыре раза ниже второй, а вторая в полтора раза шире первой. Во сколько раз объём второй коробки больше объёма первой?

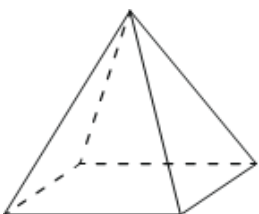


**22.** Даны две коробки, имеющие форму правильной четырёхугольной призмы, стоящей на основании. Первая коробка в четыре с половиной раза ниже второй, а вторая втрое уже первой. Во сколько раз объём первой коробки больше объёма второй?



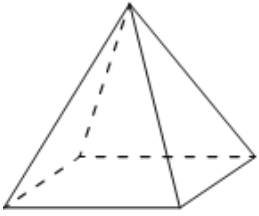
**23.** Даны две коробки, имеющие форму правильной четырёхугольной призмы, стоящей на основании. Первая коробка в два с половиной раза ниже второй, а вторая в два раза уже первой. Во сколько раз объём второй коробки меньше объёма первой?\*

## II) Пирамида

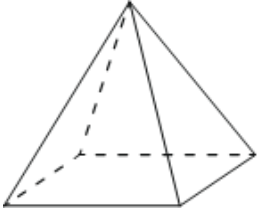


**24.** Пирамида Хеопса имеет форму правильной четырёхугольной пирамиды, сторона основания которой равна 230 м, а высота – 147 м. Сторона основания точной музейной копии этой пирамиды равна 23 см. Найдите высоту музейной копии. Ответ дайте в сантиметрах.

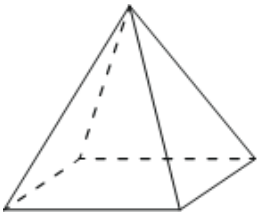
**25.** Пирамида Хеопса имеет форму правильной четырёхугольной пирамиды, сторона основания которой равна 230 м, а высота – 147 м. Сторона основания точной музейной копии этой пирамиды равна 115 см. Найдите высоту музейной копии. Ответ дайте в сантиметрах.



**26.** Пирамида Снофру имеет форму правильной четырёхугольной пирамиды, сторона основания которой равна 220 м, а высота – 104 м. Сторона основания точной музейной копии этой пирамиды равна 44 см. Найдите высоту музейной копии. Ответ дайте в сантиметрах.



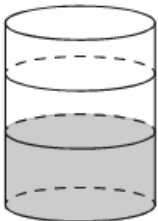
**27.** Пирамида Снофру имеет форму правильной четырёхугольной пирамиды, сторона основания которой равна 220 м, а высота – 104 м. Сторона основания точной музейной копии этой пирамиды равна 11 см. Найдите высоту музейной копии. Ответ дайте в сантиметрах.



**28.** Пирамида Хефрена имеет форму правильной четырёхугольной пирамиды, сторона основания которой равна 210 м, а высота – 136 м. Сторона основания точной музейной копии этой пирамиды равна 105 см. Найдите высоту музейной копии. Ответ дайте в сантиметрах.

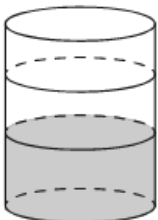
**29.** Пирамида Хефрена имеет форму правильной четырёхугольной пирамиды, сторона основания которой равна 210 м, а высота – 136 м. Сторона основания точной музейной копии этой пирамиды равна 42 см. Найдите высоту музейной копии. Ответ дайте в сантиметрах.\*

### III) Цилиндр



**30.** В бак цилиндрической формы, площадь основания которого равна 90 квадратным сантиметрам, налита жидкость. Чтобы измерить объём детали сложной формы, её полностью погружают в эту жидкость. Найдите объём детали, если после её погружения уровень жидкости в баке поднялся на 10 см. Ответ дайте в кубических сантиметрах.

**31.** В бак цилиндрической формы, площадь основания которого равна 80 квадратным сантиметрам, налита жидкость. Чтобы измерить объём детали сложной формы, её полностью погружают в эту жидкость. Найдите объём детали, если после её погружения уровень жидкости в баке поднялся на 15 см. Ответ дайте в кубических сантиметрах.



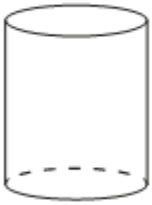
**32.** В бак цилиндрической формы, площадь основания которого равна 60 квадратных сантиметров, налита жидкость. Чтобы измерить объём детали сложной формы, её полностью погружают в эту жидкость. Найдите объём детали, если после её погружения уровень жидкости в баке поднялся на 12 см. Ответ дайте в кубических сантиметрах.\*

**33.** В бак цилиндрической формы, площадь основания которого равна 70 квадратных сантиметров, налита жидкость. Чтобы измерить объём детали сложной формы, её полностью погружают в эту жидкость. Найдите объём детали, если после её погружения уровень жидкости в баке поднялся на 10 см. Ответ дайте в кубических сантиметрах.\*



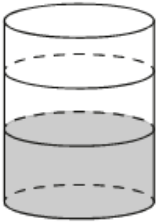
**34.** Высота бака цилиндрической формы равна 60 см, а площадь его основания равна 150 квадратным сантиметрам. Чему равен объём этого бака (в литрах)? В одном литре 1000 кубических сантиметров.\*

**35.** Высота бака цилиндрической формы равна 50 см, а площадь его основания 160 квадратных сантиметров. Чему равен объём этого бака (в литрах)? В одном литре 1000 кубических сантиметров.



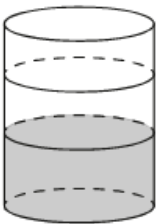
**36.** Высота бака цилиндрической формы равна 60 см, а площадь его основания равна 140 квадратным сантиметрам. Чему равен объём этого бака (в литрах)? В одном литре 1000 кубических сантиметров.\*

**37.** Высота бака цилиндрической формы равна 40 см, а площадь его основания равна 150 квадратным сантиметрам. Чему равен объём этого бака (в литрах)? В одном литре 1000 кубических сантиметров.



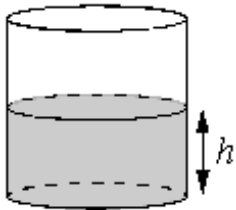
**38.** В бак, имеющий форму цилиндра, налито 5 л воды. После полного погружения в воду детали уровень воды в баке увеличился в 1,2 раза. Найдите объём детали. Ответ дайте в кубических сантиметрах, зная, что в одном литре 1000 кубических сантиметров.

**39.** В бак, имеющий форму цилиндра, налито 15 л воды. После полного погружения в воду детали уровень воды в баке увеличился в 1,6 раза. Найдите объём детали. Ответ дайте в кубических сантиметрах, зная, что в одном литре 1000 кубических сантиметров.\*



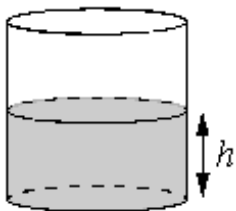
**40.** В бак, имеющий форму цилиндра, налито 10 л воды. После полного погружения в воду детали уровень воды в баке увеличился в 1,4 раза. Найдите объём детали. Ответ дайте в кубических сантиметрах, зная, что в одном литре 1000 кубических сантиметров.

**41.** В бак, имеющий форму цилиндра, налито 4 л воды. После полного погружения в воду детали уровень воды в баке увеличился в 1,5 раза. Найдите объём детали. Ответ дайте в кубических сантиметрах, зная, что в одном литре 1000 кубических сантиметров.



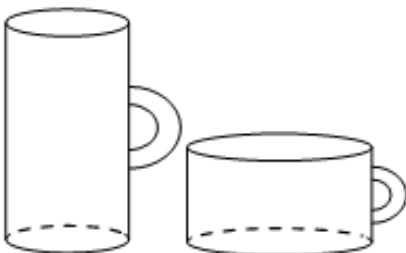
**42.** Вода в сосуде цилиндрической формы находится на уровне  $h = 80$  см. На каком уровне окажется вода, если её перелить в другой цилиндрический сосуд, у которого радиус основания вдвое больше, чем у первого? Ответ дайте в сантиметрах.

**43.** Вода в сосуде цилиндрической формы находится на уровне  $h = 50$  см. На каком уровне окажется вода, если её перелить в другой цилиндрический сосуд, у которого радиус основания в два с половиной раза больше, чем у данного? Ответ дайте в сантиметрах.



**44.** Вода в сосуде цилиндрической формы находится на уровне  $h = 60$  см. На каком уровне окажется вода, если её перелить в другой цилиндрический сосуд, у которого радиус основания вдвое меньше, чем у данного? Ответ дайте в сантиметрах.\*

**45.** Вода в сосуде цилиндрической формы находится на уровне  $h = 40$  см. На каком уровне окажется вода, если её перелить в другой цилиндрический сосуд, у которого радиус основания втрое меньше, чем у данного? Ответ дайте в сантиметрах.

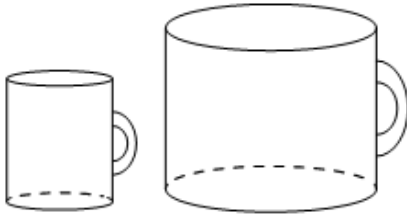


**46.** Даны две кружки цилиндрической формы. Первая кружка вдвое выше второй, а вторая в четыре раза шире первой. Во сколько раз объём второй кружки больше объёма первой?

**47.** Даны две кружки цилиндрической формы. Первая кружка в четыре с половиной раза выше второй, а вторая в полтора раза шире первой. Во сколько раз объём второй кружки меньше объёма первой?

**48.** Даны две кружки цилиндрической формы. Первая кружка в полтора раза выше второй, а вторая втрое шире первой. Во сколько раз объём первой кружки меньше объёма второй?





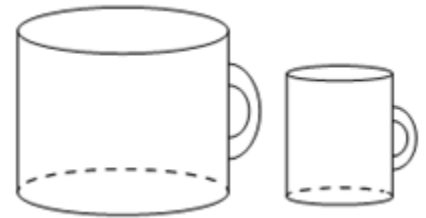
**49.** Даны две кружки цилиндрической формы. Первая кружка в полтора раза ниже второй, а вторая вдвое шире первой. Во сколько раз объём второй кружки больше объёма первой?

**50.** Даны две кружки цилиндрической формы. Первая кружка в четыре раза ниже второй, а вторая в полтора раза шире первой. Во сколько раз объём первой кружки меньше объёма второй?

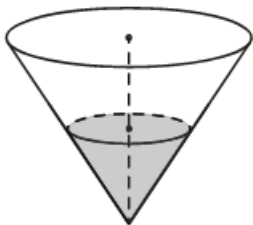


**51.** Даны две кружки цилиндрической формы. Первая кружка в полтора раза ниже второй, а вторая втрое уже первой. Во сколько раз объём первой кружки больше объёма второй?

**52.** Даны две кружки цилиндрической формы. Первая кружка в четыре раза выше второй, а вторая в полтора раза уже первой. Во сколько раз объём первой кружки больше объёма второй?

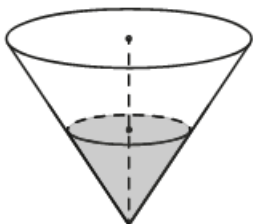


#### IV) Конус



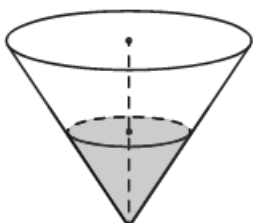
**53.** В сосуде, имеющем форму конуса, уровень жидкости достигает  $\frac{1}{2}$  высоты. Объём сосуда 25 мл. Чему равен объём налитой жидкости? Ответ дайте в миллилитрах.

**54.** В сосуде, имеющем форму конуса, уровень жидкости достигает  $\frac{1}{2}$  высоты. Объём сосуда 90 мл. Чему равен объём налитой жидкости? Ответ дайте в миллилитрах.



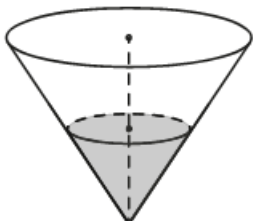
**55.** В сосуде, имеющем форму конуса, уровень жидкости достигает  $\frac{1}{2}$  высоты. Объём сосуда 540 мл. Чему равен объём налитой жидкости? Ответ дайте в миллилитрах.

**56.** В сосуде, имеющем форму конуса, уровень жидкости достигает  $\frac{1}{2}$  высоты. Объём сосуда 840 мл. Чему равен объём налитой жидкости? Ответ дайте в миллилитрах.

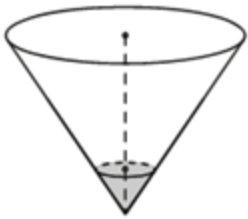


**57.** В сосуде, имеющем форму конуса, уровень жидкости достигает  $\frac{1}{2}$  высоты. Объём жидкости равен 30 мл. Сколько миллилитров жидкости нужно долить, чтобы наполнить сосуд доверху?

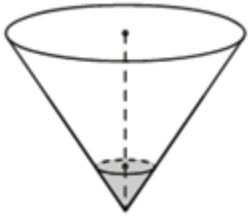
**58.** В сосуде, имеющем форму конуса, уровень жидкости достигает  $\frac{1}{2}$  высоты. Объём жидкости равен 60 мл. Сколько миллилитров жидкости нужно долить, чтобы наполнить сосуд доверху?



**59.** В сосуде, имеющем форму конуса, уровень жидкости достигает  $\frac{1}{2}$  высоты. Объём жидкости равен 20 мл. Сколько миллилитров жидкости нужно долить, чтобы наполнить сосуд доверху?



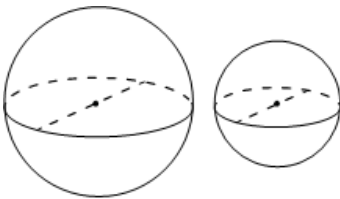
**60.** В сосуде, имеющем форму конуса, уровень жидкости достигает  $\frac{1}{3}$  высоты. Объём сосуда равен 810 мл. Найдите объём налитой жидкости. Ответ дайте в миллилитрах.



**61.** В сосуде, имеющем форму конуса, уровень жидкости достигает  $\frac{1}{3}$  высоты. Объём сосуда равен 540 мл. Найдите объём налитой жидкости. Ответ дайте в миллилитрах.

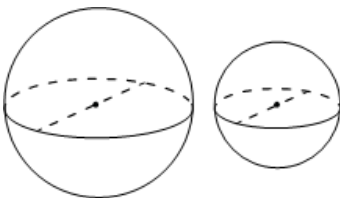
**62.** В сосуде, имеющем форму конуса, уровень жидкости достигает  $\frac{1}{3}$  высоты. Объём сосуда равен 675 мл. Найдите объём налитой жидкости. Ответ дайте в миллилитрах.\*

V) Шар



**63.** Однородный шар диаметром 5 см весит 500 граммов. Сколько граммов весит шар диаметром 3 см, изготовленный из того же материала?

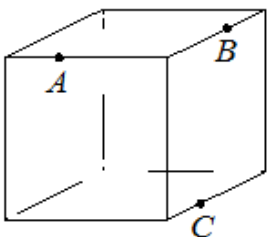
**64.** Однородный шар диаметром 3 см весит 162 грамма. Сколько граммов весит шар диаметром 2 см, изготовленный из того же материала?



**65.** Однородный шар диаметром 3 см весит 54 грамма. Сколько граммов весит шар диаметром 5 см, изготовленный из того же материала?

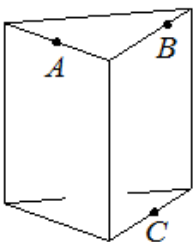
**66.** Однородный шар диаметром 2 см весит 48 граммов. Сколько граммов весит шар диаметром 3 см, изготовленный из того же материала

VI) Другое



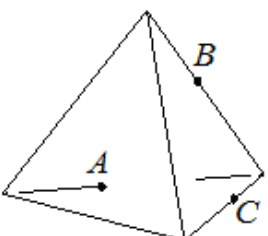
**67.** Плоскость, проходящая через точки А, В и С (см. рис.), разбивает куб на два многогранника. Сколько рёбер у получившегося многогранника с меньшим числом вершин?

**68.** Плоскость, проходящая через точки А, В и С (см. рис.), разбивает куб на два многогранника. Сколько рёбер у получившегося многогранника с большим числом вершин?



**69.** Плоскость, проходящая через три точки А, В и С, разбивает правильную треугольную призму на два многогранника. Сколько вершин у получившегося многогранника с меньшим числом граней?

**70.** Плоскость, проходящая через точки А, В и С (см. рис.), разбивает правильную треугольную призму на два многогранника. Сколько рёбер у получившегося многогранника с большим числом вершин?

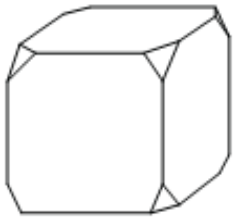


**71.** Плоскость, проходящая через точки А, В и С (см. рис.), разбивает тетраэдр на два многогранника. Сколько рёбер у получившегося многогранника с меньшим числом вершин?

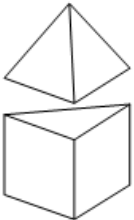
**72.** Плоскость, проходящая через точки А, В и С (см. рис.), разбивает тетраэдр на два многогранника. Сколько вершин у получившегося многогранника с большим числом граней?



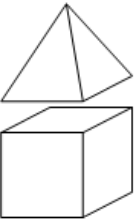
**73.** От деревянной правильной треугольной призмы отпилили все её вершины (см. рис.). Сколько вершин у получившегося многогранника (невидимые рёбра на рисунке не изображены)?



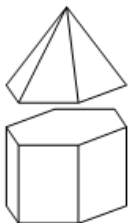
**74.** От деревянного кубика отпилили все его вершины (см. рис.). Сколько граней у получившегося многогранника (невидимые рёбра на рисунке не изображены)?



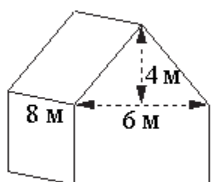
**75.** К правильной треугольной призме со стороной основания, равной 1, приклеили правильную треугольную пирамиду со стороной основания, равной 1, так, что основания совпали. Сколько рёбер у получившегося многогранника (невидимые рёбра на рисунке не изображены)?



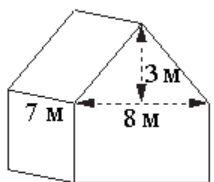
**76.** К кубу с ребром, равным 1, приклеили правильную четырёхугольную пирамиду со стороной основания, равной 1, так, что квадратные грани совпали. Сколько граней у получившегося многогранника (невидимые рёбра на рисунке не изображены)?



**77.** К правильной шестиугольной призме с ребром основания 1 приклеили правильную шестиугольную пирамиду с ребром основания 1 так, что основания совпали. Сколько рёбер у получившегося многогранника (невидимые рёбра на рисунке не изображены)?



**78.** Двускатную крышу дома, имеющего в основании прямоугольник (см. рис.), необходимо полностью покрыть рубероидом. Высота крыши равна 4 м, длины стен дома равны 6 м и 8 м. Найдите, сколько рубероида (в квадратных метрах) нужно для покрытия этой крыши, если скаты крыши равны.



**79.** Двускатную крышу дома, имеющего в основании прямоугольник (см. рис.), необходимо полностью покрыть рубероидом. Высота крыши равна 3 м, длины стен дома равны 7 м и 8 м. Найдите, сколько рубероида (в квадратных метрах) нужно для покрытия этой крыши, если скаты крыши равны.