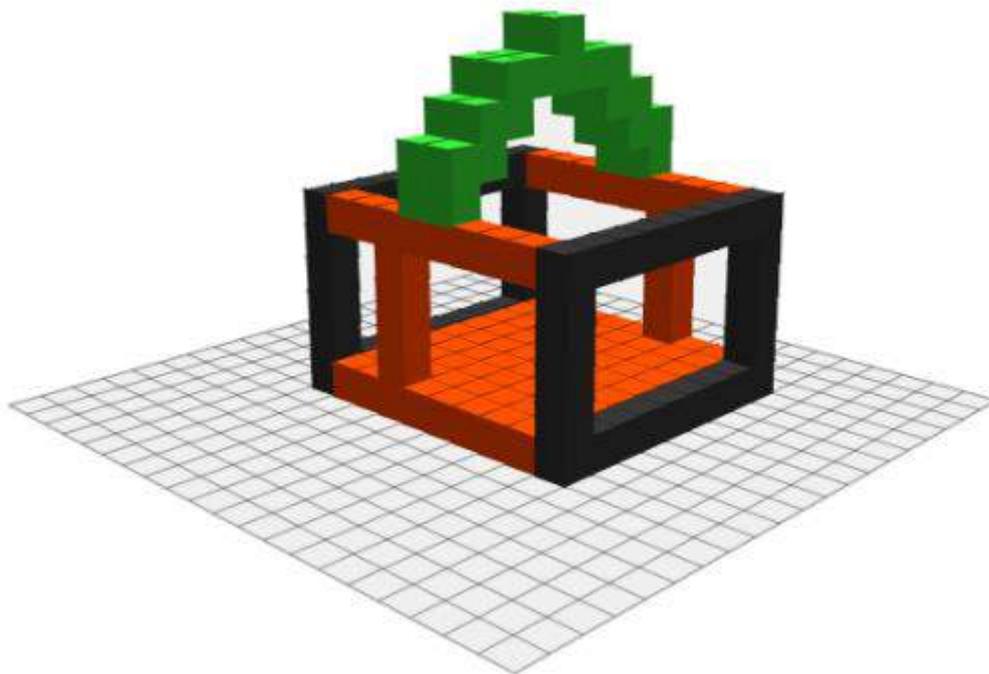


**Решения заданий второго тура отборочного этапа
Олимпиады «Ломоносов» по инженерным наукам 2018/2019
5-7 классы**

Задача 1 (15 баллов).

Выполните эскизы фронтальной, горизонтальной и профильной проекций фигуры, изображенной на рисунке.



Задача 2 (20 баллов).

В химической лаборатории были обнаружены 3 прозрачные склянки: с водой, с раствором щелочи и с раствором кислоты. При добавлении различных индикаторов (лакмуса, метилоранжа и фенолфталеина) в эти склянки выяснилось, что в первой склянке цвет содержимого всегда менялся, во второй склянке цвет содержимого не был ни желтым, ни синим, а цвет содержимого в третьей склянке не был ни малиновым, ни красным. Определите, что находилось в каждой из склянок. Приведите пример веществ, которые могли бы там находиться. Назовите их.

Задача 3 (15 баллов).

11 декабря 2018 года ровно в 10 утра Петя обратил внимание на то, что его настенные часы показывают точное время. Продолжая наблюдать за ними, Петя заметил, что его часы идут странным образом: когда секундная стрелка попала на значение 18 секунд, она в течение одной секунды сделала шаг назад и три шага вперед. Петя показал это странное поведение часов своему другу Мише, а Миша по своим правильным часам заметил, что такой сбой происходит каждые 18 секунд. «Нужно купить новые часы, а то мы так наступление Нового года пропустим», – сказал Петя своему другу Мише. Однако Миша сказал, что в момент наступления Нового года часы снова будут показывать правильное время. Прав ли Миша? Если нет, то когда часы будут показывать верное время? Ответ поясните.

Задача 4 (15 баллов).

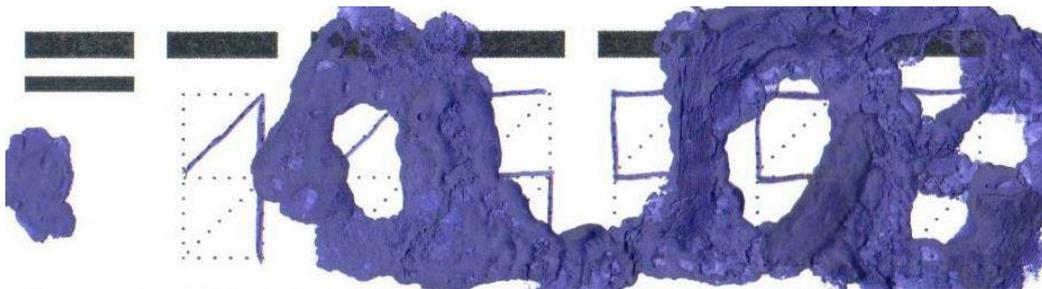
Название химического элемента лютеция образовано от слова Lutetia – латинского названия поселения, существовавшего в древности на месте современного Парижа. Название какого небольшого городка отражено в названии сразу четырех химических элементов?

Задача 5 (20 баллов).

При изготовлении алюминиевой отливки в нее по недосмотру попала латунная стружка. Температура плавления латуни на $200\text{ }^{\circ}\text{C}$ выше, чем у алюминия, так что стружка не расплавилась. Оказалось, что объем отливки равен $V = 2\text{ дм}^3$, а ее масса $M = 5,6\text{ кг}$. Чему равна массовая доля латуни в этой отливке? Считать, что пустот в отливке нет. Принять, что плотность латуни $\rho_{\text{л}} = 8,5\text{ кг/дм}^3$, а плотность алюминия $\rho_{\text{а}} = 2,7\text{ кг/дм}^3$.

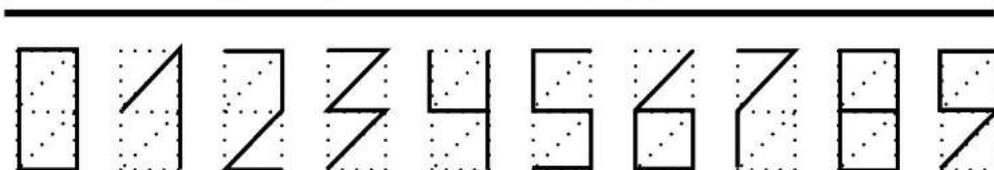
Задача 6 (15 баллов).

Сотрудник почтового сортировочного центра Печкин получил изображение конверта, на котором поставлено несколько клякс. Почтовый индекс выглядит следующим образом:



Образец написания цифр индекса:

Образец написания цифр индекса



По сохранившейся на конверте информации Печкин определил, что письмо должно быть доставлено в одно из зданий, находящихся с нулевого по сороковой километр МКАД (Московской кольцевой автомобильной дороги). Печкин помнит, что первые три цифры почтового индекса этих зданий образуют трехзначное число в пределах от 105 до 129, а последние три цифры различны и образуют трехзначное число, меньшее, чем 700. Сможет ли Печкин определить, какой почтовый индекс был написан на конверте? Ответ поясните.