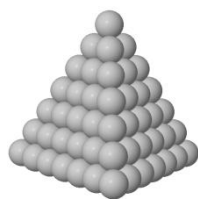


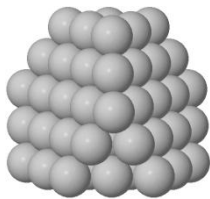


**Юный эрудит (заочный тур)**

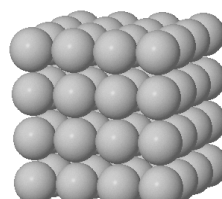
**Задача 7. Целочисленная наноматематика**



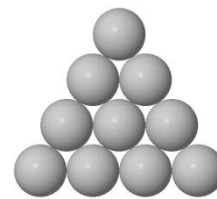
1



2



3



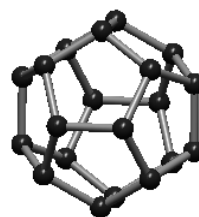
4



5



6



7



8

1. Дайте ответ в виде натурального числа на следующие вопросы (рисунки в начале задачи помогут вам вспомнить необходимые геометрические формы). **(6 баллов)**

- а) Какова сумма двух чисел **x** и **y**, зашифрованных в выражении  $1 \text{ м} = 10^x \text{ мкм} = 10^y \text{ нм}$ ?
- б) Сколько десятков ангстрем в нанометре?
- в) Сколько ребер у нанокластера в форме пятиугольной бипирамиды (рис. 6)?
- г) Во сколько раз уменьшится площадь поверхности кубической наночастицы при уменьшении ее объема в 64 раза?
- д) Какова сумма номера этого вопроса по порядку и порядкового номера Олимпиады?
- е) Сколько атомов углерода в самом маленьком фуллерене, имеющем форму додекаэдра (рис. 7)?
- ж) Сколько ребер у нанокластера (рис. 2), который получается из правильного тетраэдра (рис. 1) путем отсечения от каждой из его вершин тетраэдра меньшего размера?
- з, л) Сколько атомов металла необходимо, чтобы составить нанокластер в форме правильного треугольника (рис. 4), у которого на ребро приходится шесть атомов?
- и) Сколько пятиугольных граней в бакиболе, имеющем форму футбольного мяча (рис. 8)?
- к) Сколько шестиугольных граней в бакиболе?
- м) Какова сумма числа вершин октаэдра (рис. 5) и числа его ребер?
- н) Сколько в бакиболе разных (то есть, не совпадающих ни при каких поворотах фигуры) вершин многогранника?

Ответ запишите в виде таблицы

<b>а</b>	<b>б</b>	<b>в</b>	<b>г</b>	<b>д</b>	<b>е</b>	<b>ж</b>	<b>з</b>	<b>и</b>	<b>к</b>	<b>л</b>	<b>м</b>	<b>н</b>

2. Запишите слово, которое получается, если каждое из 13 полученных чисел заменить буквой алфавита (1 меняем на А, 2 меняем Б и т.д.). Что означает полученное Вами слово? Дайте определение. **(2 балла)**

**Всего – 8 баллов**