2) Сформулируйте основные правила комбинаторики: правило суммы и правило произведения. Приведите примеры, демонстрирующие применение этих правил.  
3) Что такое выборка? Какие бывают выборки?  
4) Что такое размещение с повторением; без повторения? Как обозначается общее количество размещений из n по k с повторениями; без повторения? Чему равно общее количество размещений из n по k с повторениями; без повторения? Ответ обоснуйте.  
5) Что такое перестановки? Как обозначается общее количество перестановок? Чему равно общее количество перестановок? Ответ обоснуйте.  
6) Что такое сочетание с повторением; без повторения? Как обозначается общее количество сочетаний из n по k с повторениями; без повторения? Чему равно общее количество сочетаний из n по k с повторениями; без повторения? Ответ обоснуйте.  
7) Приведите свойства сочетаний. Запишите формулу бинома Ньютона.  
8) Как связаны понятия размещения и функционального отображения? Сколько существует функциональных отображений, обладающих заданными свойствами? Приведите примеры.  
9) Что такое упорядоченное и неупорядоченное разбиения множества на подмножества? Сколько существует упорядоченных и неупорядоченных разбиений множества на подмножества? Ответ обоснуйте и продемонстрируйте на примерах.  
10) Запишите полиномиальную формулу.  
11) Расскажите о применении формулы включений и исключений в комбинаторике.  
12) Какие алгоритмы генерирования разбиений, перестановок и сочетаний из n по k элементов заданного множества Вы знаете? Что означает лексикографический и антилексиграфический порядки генерации перестановок? Сформулируйте известные Вам алгоритмы.

1) Что такое комбинаторика? При изучении каких дисциплин и где в дальнейшей профессиональной деятельности могут быть применены знания, полученные при изучении комбинаторики?

Комбинаторика (комбинаторный анализ) — раздел математики, изучающий дискретные объекты, множества (сочетания, перестановки, размещения и перечисления элементов) и отношения на них (например, частичного порядка). Комбинаторика связана с другими областями математики — алгеброй, геометрией, теорией вероятностей и применяется в различных областях знаний (например, в генетике, информатике, статистической физике).

Иногда под комбинаторикой понимают более обширный раздел дискретной математики, включающий, в частности, теорию графов.