Задачи на размещение и сочетание

1. У лесника 3 https://xn--j1ahfl.xn--p1ai/data/edu/images/5812_q1.pngсобаки: Астра (А), Вега (В) и Гриф (Г). На охоту лесник решил пойти с двумя собаками. Перечислить все варианты выбора лесником пары собак.

2. Из лаборатории, в которой работают заведую­щий и 10 сотрудников, надо отправить 5 человек в командировку. Сколькими способами это можно сделать, если:

а) заведующий лабораторией должен ехать в командировку;

б) заведующий лабораторией должен остаться?

3. В библиотеке читателю предложили на выбор из новых поступлений 10 книг и 4 журнала. Сколькими cnocoбами он может выбрать из них 3 книги и 2 журнала?

4. У мамы 2 яблока и 3 груши. Каждый день в течение 5 дней подряд она выдает по одному фрукту. Сколькими способами это может быть сделано?

5. Группу из 20 студентов нужно разделить на 3 бригады, причем в первую бригаду должны входить 3 человека, во вторую — 5 и в третью — 12. Сколькими способами это можно сделать.

6. На прямой отметили 10 различных точек. Сколько при этом получилось отрезков?

7. Из 12 солдат, в число которых входят Иванов и Петров, надо отправить в наряд трех человек. Сколькими способами это можно сделать, если:

а) Иванов и Петров должны пойти в наряд обязательно;

б) Иванов и Петров должны остаться;

в) Иванов должен пойти в наряд, а Петров – остаться?

8. На окружности отметили 12 различных точек. Сколько при этом получилось дуг?

9. В классе 12 учеников. Их нужно разбить на две группы (первую и вторую), состоящие из чётного числа учеников. Сколькими способами это можно сделать?

10. Предприятие может предоставить работу по одной специальности 4 женщинами, по другой - 6 мужчинам, по третьей - 3 работникам независимо от пола. Сколькими способами можно заполнить вакантные места, если имеются 14 претендентов: 6 женщин и 8 мужчин?

11. Сколько диагоналей в выпуклом 12-угольнике?

12. В отделе работают 5 ведущих и 8 старших на­учных сотрудников. В командировку надо послать двух ведущих и трех старших научных сотрудников. Сколькими способами может быть сделан выбор сотрудников, которых надо послать в команди­ровку?

13. В группе 9 человек. Сколько можно образовать разных подгрупп при условии, что в подгруппу входит не менее 2 человек?

14. Сколько различных дробей можно составить из чисел 3, 5, 7, 11, 13, 17 так, чтобы в каждую дробь входили 2 различных числа? Сколько среди них будет правильных дробей?

15. Встретились 11 футболистов и 6 хоккеистов, и каждый стал по одному разу играть с каждым в шашки.

а) Сколько встреч было между футболистами?

б) Сколько встреч было между хоккеистами?

в) Сколько встреч было между футболистами и хоккеистами?

г) Сколько встреч было всего?

16. Сколько слов можно получить, переставляя буквы в слове Гора и Институт?

17. Для участия в команде тренер отбирает 5 мальчиков из 10. Сколькими способами он может сформировать команду, если 2 определенных мальчика должны войти в команду?

18. В шахматном турнире принимали участие 15 шахматистов, причем каждый из них сыграл только одну партию с каждым из остальных. Сколько всего партий было сыграно в этом турнире?

19. В хоровом кружке занимаются 9 человек. Необходимо выбрать двух солистов. Сколькими способами это можно сделать?

20. Сколько существует вариантов рассаживания вокруг стола 6 гостей на 6 стульях?

21. Пятеро друзей сыграли между собой по одной партии в шахматы. Сколько всего партий было сыграно?

22. В футбольной команде 11 человек. Сколькими способами можно выбрать из них двух игроков для прохождения допинг-контроля?

23. Сколькими способами можно собрать бригаду из 3 маляров и 4 штукатуров, если имеется 6 маляров и 8 штукатуров?

24. Из трёх математиков и десяти экономистов нужно составить комиссию, в состав которой войдёт семь человек. При этом в ней должен участвовать хотя бы один математик. Сколькими способами может быть составлена комиссия?