Тебе нужно уяснить пару, на первый взгляд простых, но не очень понятных вещей.

Я буду говорить не на математическом языке, потому что не вижу смысла тебя путать, поэтому не стоит использовать мои формулировки при ответах и тем более на экзаменах. Пытайся уловить суть.

Во-первых, вероятность – это отношение удовлетворяющих условию выборов к общему числу выборов

Например: 2 пловца, 3 биатлониста. Всего 5 человек. Найти вероятность, что будет выступать пловец?
Удовлетворяющих выборов всего два, потому что пловца-2, общее число выборов –общее число человек. По формуле делим 2/5=0.4-вероятность

Когда речь идет о нескольких событиях, то возможны 2 варианта развития: либо вероятности придется складывать, либо умножать. Как определить, что делать?

Знак плюс ассоциирую с союзами (а, или, или возможен такой вариант).
Проговори про себя событие 1 и событие 2 и если между ними логично будет поставить союз (или, а) – то вероятности этих событий складывай.

Знак умножить ассоциирую с союзом (и). Если логично между событиями поставить союз и – то смело умножай вероятности данных событий.

Любое событие может подразделяться на несколько подсобытий (иными словами ты рассматриваешь варианты развития изначального события), они в свою очередь тоже могут подразделяться (ограничивай область рассмотрения требованием конкретной задачи). Так вот, сумма вероятностей любых подсобытий любого порядка подсобытия (не имеет значение сколь подробно ты изучил ситуацию) некоего события =1

Рассмотрим интересную задачу:

Из всех пациентов больницы только 3% больных инфицированы вирусом ВИЧ. Стандартной проверкой наличия этого вируса-является анализ крови на ВИЧ, который с 98% гарантией дает верное заключение. Определить вероятность того, что анализ на ВИЧ будет положителен у больного.

Рассмотрим событие 1:
Пациент инфицирован Вич
У этого события возможны два подсобытия1 (развития событий): он может быть либо болен, либо нет. У каждого из подсобытий существует еще более глубокие подсобытия2, а именно:
Человек точно инфицирован – это подсобытие1.1.
Поскольку, анализ на вич не дает 100% гарантии уверенности, то возможны еще два варианта развития событий: Больной человек получил положительный на вич анализ и больной человек получил отрицательный на вич анализ.

То же будет и с Подсобытием 1.2.: Человек точно здоров

Вот схема:

Человек Инфицирован Вич

Нет

Да

Результат анализа

Результат анализа

Вероятность (Да) =А1

Вероятность (Нет) = А2

Вероятность (+) = Б1

Вероятность (-) = Б2

Вероятность того, что человек здоров и получил верный результат = А1 \* Б2

Вероятность того, что человек здоров и получил неверный результат = А1 \* Б1

Вероятность того, что человек болен и анализ это подтвердил = А2 \* Б1

Вероятность того, что человек болен и анализ выдал ошибочный результат = А2 \* Б2

Если каждой стрелочке сопоставить вероятность данного события, то вероятность одного из конечных подсобытий будет равна произведению вероятностей стрелочек, по которым ты движешься к конечному исходу. Иными словами, чтобы найти вероятность (Да,+) ты должен проложить этот путь стрелочками (и умножить вероятности над каждой из стрелочек по которым ты движешься в конец таблицы.

Кстати, каков бы большой порядок событий ты не взял, сумма вероятностей этих событий будет равна 1.

Т.е.: А1 \* Б2 + А1 \* Б1 + А2 \* Б1 + А2 \* Б2

Потому что начальное событие можно рассмотреть с разной точностью развития.

Таким образом, если начинается наложение условий, то чтобы вычислить условие = нескольким условиям – нужно умножать вероятности.

В задаче спрашивается вероятность того, что анализ будет положителен у больного:

Вероятность того, что человек болен и анализ это подтвердил = А2 \* Б1

Если тебя спрашивую такую вероятность, что построив таблицу ты можешь дойти до нее несколькими путями, то ты находишь сами эти вероятности по отдельности путем произведения вероятностей по пути, а потом их складываешь!

Еще надо запомнить такую формулу:
Чтобы определить число возможных вариантов сочетаний (на соревновании участвуют 10 человек. Определить сколькими способами можно собрать комманду из 4 чел.), нужно использовать следующую формулу:

Колво сочетаний = $С\_{m}^{n}$=$\frac{m!}{n!\*\left(m-n\right)!}$

 n!=1\*2\*3\*…\*n

где m-всего человек, n-сколько должно быть в команде.

1. Сколькими способами из 10 книг можно отобрать 4 так, чтобы определенная книга не входила в число отобранных?

Я не очень понял условие, поэтому просто вычислим сколькими способами можно отобрать 4 книги:
m=10 –всего книг

N=4 – надо отобрать

Кол-во способов равно=$\frac{10!}{4!\*\left(10-4\right)!}=\frac{10!}{4!\*6!}=\frac{1\*2\*3\*4\*5\*6\*7\*8\*9\*10}{1\*2\*3\*4\*(1\*2\*3\*4\*5\*6)}$=210 способов
2. Среди кандидатов в студенческий совет факультета 3 первокурсника, 5 второкурсников и 7 третьекурсников. Из этого состава наудачу выбирают пять студентов на будущую конференцию. Найти вероятность того, что будет выбран 1 первокурсник, 2 второкурсника и 2 третьекурсника.

3. Имеются 3 ящика, содержащих по 10 деталей. В первом ящике 8, во втором 7 и в третьем 9 стандартных деталей. Из каждого ящика наугад вынимают по одной детали. Найти вероятность того, что все три вынутые детали окажутся стандартными.

1 ящ: вер.достать станд. =8/10

2 ящ.: вер достать станд = 7/10

3 ящ. : вер достать станд = 9/10

Общ.вер.достать 3 станд. =(8\*7\*9)/1000=0.504=50.4%
4. На фабрике, изготавливающей болты, машины А, В и С производят соответственно 25%, 35% и 40% всех изделий. Брак их продукции составляет соответственно 5%, 4% и 2%. Случайно выбранный из продукции болт оказался бракованным. Какова вероятность того, что он был произведен машиной В?

Болт изготовила машина

С

В

А

Брак

Брак

Брак

ДА

нет

нет

нет

ДА

ДА

Значит меня интересует путь: В-да

Вер.(В)=0.35

Вер (да)0.04

Вер (В-да)=0.35\*0.04=0.014

5. По цели делают 6 независимых выстрелов. Вероятность попадания в цель при одном выстреле – 0.4. Для получения зачета по стрельбе требуется не менее двух попаданий. Найти вероятность получения зачета.

0.4\*0.4=0.16