**Выполнить и отправить задание на проверку до 09.11.2021. Позже проверяться работы не будут.**

1. **В рабочую тетрадь записать теоремы и примеры.**
2. **Решить практическую часть.**
3. **Отправить на проверку.**

**Теоремы сложения и умножения вероятностей.**

**Теорема сложения вероятностей несовместных событий**: вероятность появления одного из двух **несовместных** событий http://www.mathprofi.ru/n/teoremy_slozhenija_i_umnozhenija_verojatnostei_clip_image002.gif или http://www.mathprofi.ru/n/teoremy_slozhenija_i_umnozhenija_verojatnostei_clip_image004.gif (без разницы какого),  равна сумме вероятностей этих событий:

http://www.mathprofi.ru/n/teoremy_slozhenija_i_umnozhenija_verojatnostei_clip_image006.gif

Задача 1

Магазин получил продукцию в ящиках с четырех оптовых складов: четыре с 1-го, пять со 2-го, семь с 3-го и четыре с 4-го. Случайным образом выбран ящик для продажи. Какова вероятность того, что это будет ящик с первого или третьего склада.

**Решение**:всего получено магазином: 4 + 5 + 7 + 4 = 20 ящиков.

В данной задаче удобнее воспользоваться «быстрым» способом оформления без расписывания событий большими латинскими буквами. По классическому определению:  
http://www.mathprofi.ru/n/teoremy_slozhenija_i_umnozhenija_verojatnostei_clip_image042.gif  – вероятность того, что для продажи будет выбран ящик с 1-го склада;  
http://www.mathprofi.ru/n/teoremy_slozhenija_i_umnozhenija_verojatnostei_clip_image044.gif  – вероятность того, что для продажи будет выбран ящик с 3-го склада.

Бесконечных «хвостов» после запятой тут нет и не ожидается, поэтому можно работать с десятичными дробями – компактнее будет запись.

По теореме сложения несовместных событий:  
http://www.mathprofi.ru/n/teoremy_slozhenija_i_umnozhenija_verojatnostei_clip_image046.gif – вероятность того, что для продажи будет выбран ящик с первого или третьего склада.

**Ответ**: 0,55

Задача 2

В коробке 10 красных и 6 синих пуговиц. Наудачу извлекаются две пуговицы. Какова вероятность того, что они будут одноцветными?

Решение: По классическому определению:  
*http://www.mathprofi.ru/n/teoremy_slozhenija_i_umnozhenija_verojatnostei_clip_image210.gif* – вероятность того, что из коробки будут извлечены две красные пуговицы;  
*http://www.mathprofi.ru/n/teoremy_slozhenija_i_umnozhenija_verojatnostei_clip_image212.gif* – вероятность того, что из коробки  будут извлечены две синие пуговицы.

По теореме сложения вероятностей несовместных событий:  
*http://www.mathprofi.ru/n/teoremy_slozhenija_i_umnozhenija_verojatnostei_clip_image214.gif* – вероятность того, что из коробки будут извлечены две одноцветные пуговицы.  
**Ответ**: 0,5

**Теорема умножения вероятностей независимых событий**: вероятность совместного появления независимых событий http://www.mathprofi.ru/n/teoremy_slozhenija_i_umnozhenija_verojatnostei_clip_image002_0002.gif и http://www.mathprofi.ru/n/teoremy_slozhenija_i_umnozhenija_verojatnostei_clip_image004_0002.gif равна произведению вероятностей этих событий:  
http://www.mathprofi.ru/n/teoremy_slozhenija_i_umnozhenija_verojatnostei_clip_image048.gif

Задача 3

В каждом из трех ящиков имеется по 10 деталей. В первом ящике 8 стандартных деталей, во втором – 7, в третьем – 9. Из каждого ящика наудачу извлекают по одной детали. Найти вероятность того, что все детали окажутся стандартными.

**Решение**: вероятность извлечения стандартной или нестандартной детали из любого ящика не зависит от того, какие детали будут извлечены из других ящиков, поэтому в задаче речь идёт о независимых событиях. Рассмотрим следующие независимые события:

http://www.mathprofi.ru/n/teoremy_slozhenija_i_umnozhenija_verojatnostei_clip_image072.gif – из 1-го ящика извлечена стандартная деталь;  
http://www.mathprofi.ru/n/teoremy_slozhenija_i_umnozhenija_verojatnostei_clip_image074.gif – из 2-го ящика извлечена стандартная деталь;  
http://www.mathprofi.ru/n/teoremy_slozhenija_i_umnozhenija_verojatnostei_clip_image076.gif – из 3-го ящика извлечена стандартная деталь.

По классическому определению:  
http://www.mathprofi.ru/n/teoremy_slozhenija_i_umnozhenija_verojatnostei_clip_image078.gif – соответствующие вероятности.

Интересующее нас событие (из 1-го ящика будет извлечена стандартная деталь ***и*** из 2-го стандартная ***и*** из 3-го стандартная) выражается произведением http://www.mathprofi.ru/n/teoremy_slozhenija_i_umnozhenija_verojatnostei_clip_image080.gif.

По теореме умножения вероятностей независимых событий:

http://www.mathprofi.ru/n/teoremy_slozhenija_i_umnozhenija_verojatnostei_clip_image082.gif  – вероятность того, что из трёх ящиков будет извлечено по одной стандартной детали.

**Ответ**: 0,504

**Практический материал.**

1.В урне 4 белых и 3 черных шара. Из нее вынимают 2 шара. Найти вероятность того, что оба шара белые. Рассмотреть выборки: а) без возвращения; б) с возвращением.

2. Вероятность наступления некоторого случайного события в каждом опыте одинакова и равна 0,2. Опыты проводятся последовательно до наступления этого события. Определить вероятность того, что: а) придется проводить четвертый опыт; б) будет проведено четыре опыта.

3. Три стрелка одновременно стреляют по одной мишени. Вероятности попадания при одном выстреле соответственно равны 0,7; 0,8 и 0,9. Найти вероятности того, что при одновременном залпе этих стрелков в мишени будет: а) только одно попадание; б) хотя бы одно попадание.

4. Вероятность одного попадания в цель при одном залпе из двух орудий равна 0,38. Найти вероятность поражения цели при одном выстреле первым из орудий, если известно, что для второго орудия эта вероятность равна 0,8.

5. Отдел технического контроля проверяет изделия на стандартность. Вероятность того, что изделие стандартно, равна 0,9. Найти вероятность того, что из двух проверенных изделий только одно стандартное.

6. Вероятность того, что при одном измерении некоторой физической величины будет допущена ошибка, превышающая заданную точность, равна 0,4. Произведены три независимых измерения. Найти вероятность того, что только в одном из них допущенная ошибка превысит заданную точность.