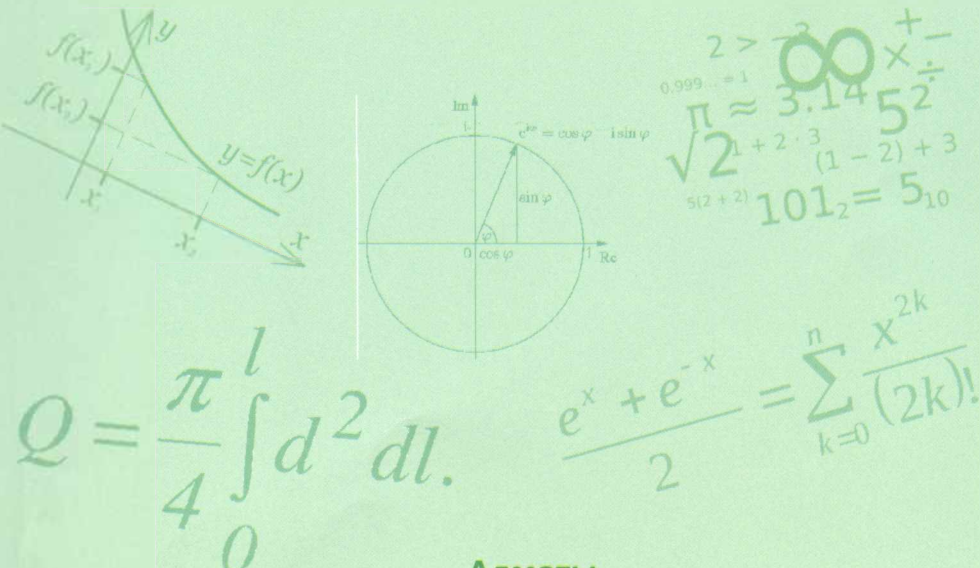
МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ГРАМОТНОСТЬ

ЧАСТЬ II



Алматы

2017

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ГРАМОТНОСТЬ

ЧАСТЬ I I

АЛМАТЫ
2017

- два профильных предмета (в соответствии с выбранной специальностью, по 30 тестовых заданий).

По грамотности чтения, математической грамотности и истории Казахстана будут представлены тестовые задания только с выбором одного правильного ответа из пяти предложенных.

Профильный предмет будет содержать 20 тестовых заданий с выбором одного правильного ответа, 10 с выбором одного или нескольких правильных ответов.

Тестовые задания, разработанные по математической грамотности, направлены на оценку способности применения математики в жизненных ситуациях, формулировать, применять и интерпретировать математику в различных контекстах. Она включает математическое мышление и использование математических понятий, процедур, знаний и инструментов, которыми описываются, объясняются и предсказываются явления. Это помогает людям признать роль, которую математика играет в мире, формировать осознанные точки зрения и принимать хорошо продуманные решения, необходимые для конструктивных, заинтересованных и мыслящих граждан.

Содержание тестовых заданий, направленных для оценки математической грамотности абитуриентов, соответствует содержанию заданий, используемых в международных сравнительных исследованиях в области образования (PISA, TIMSSи т.д.).

1. Цель разработки теста: Определение уровня математической грамотности абитуриентов для поступления в высшие учебные заведения Республики Казахстан.

2. Содержание теста: Тест состоит из заданий 3-х уровней трудности, которые представлены следующим образом: тестовых заданий первого уровня – 10, второго уровня – 5, третьего уровня – 5.

№	Раздел	№	Тема	№	Подтема
01	Количественные рассуждения	01	Количественные рассуждения	01	Задания на применение
				02	Задания на анализ
				03	Задания на синтез
				04	Смешанные задачи
02	Неопределенность	02	Неопределенность	01	Задания на применение
				02	Задания на анализ
				03	Задания на синтез
				04	Смешанные задачи
03	Изменение и зависимости	03	Изменение и зависимости	01	Задания на применение
				02	Задания на анализ
				03	Задания на синтез
				04	Смешанные задачи
04	Пространство и форма	04	Пространство и форма	01	Задания на применение
				02	Задания на анализ
				03	Задания на синтез
				04	Смешанные задачи

Данное учебно-методическое пособие предназначено для учащихся старших классов общеобразовательных школ и для абитуриентов. В пособии имеется спецификация тестовых заданий по математической грамотности, примеры решений тестовых заданий, образцы тестовых заданий, предлагаемых Национальным центром тестирования. Данные тестовые задания могут быть использованы учителями математики при объяснении новых тем соответственно календарно-тематическому планированию и с учетом возрастных особенностей обучающихся.

Почетный работник образования Республики Казахстан, кандидат физико-математических наук, доцент А. П. Мустафаев.

Неопределенность
(статистика, комбинаторика, вероятность)

Статистика

Набор чисел может быть описан различными статистическими характеристиками.

Среднее арифметическое, мода и медиана – это различные способы выбора единственного числа, которые лучше всего описывают все числа в наборе данных. Рассмотрим каждую из этих характеристик в отдельности.

Одна из наиболее часто встречающихся характеристик – это среднее арифметическое.

Средним арифметическим называют такое число $\bar{X}$, которое получается делением суммы всех числовых значений данных выборки $X_1, X_2, X_3, \dots, X_n$ на число этих данных:

$$\bar{X} = \frac{X_1 + X_2 + X_3 + \dots + X_n}{n}$$

Например, среднее арифметическое чисел 2, 1, 4, 5, и 3 равно $\frac{1+2+3+4+5}{5} = 3$

Чтобы вычислить медиану и чисел, сначала нужно расположить числа в порядке возрастания, от меньшего к наибольшему.

Если n – нечетное число, то медианой будет число, стоящее посередине этого ряда чисел. В примере, приведенном выше, набор чисел, записанных от наименьшего к наибольшему, выглядит так: 1,2,3,4,5, и медиана этого ряда чисел равна 3.

Если n – четное число, то медиана ряда чисел равна среднему арифметическому двух средних чисел. Например, медиана чисел 1,2,3 и 4 равна $\frac{2+3}{2} = 2.5$.

Величина разброса чисел может измеряться различными способами. Одним из наиболее простых способов измерения разброса данных является размах. Размах определяет, до какой степени отдельные значения отличаются друг от друга. Для этого нужно только просмотреть список значений, выбрать из списка самое большое и самое малое значения, а затем вычесть из большего меньшее. Например, размах чисел 1, 2, 5, 6 равен 6 – 1=5.

Обратите внимание, что размах зависит только от двух чисел из данного набора чисел.

Наиболее простым и доступным для вас является средняя характеристика данных – *мода. Модой* называется такое значение в выборке, которое в ней встречается наиболее часто, т. е. мода есть значение признака, которое имеет наибольшую частоту.

Существует очень много способов показать распределение данных. Один из наиболее простых способов называется частотой распределения. Этот метод

очень удобен, когда данные встречаются с различной частотой. Например, шесть чисел –2, –1, 0, 1, –2 могут быть показаны в виде таблицы, где разным значениям x соответствуют различные частоты f, с которым встречается x.

Данные x	Частоты f
–2	2
–1	2
0	1
1	1

Из таблицы частот распределния легко найти различные статистические характеристики:

Среднее арифметическое: $\frac{(-2)\cdot 2+(-1)\cdot 2+0\cdot 1+1\cdot 1}{6} = \frac{5}{6}$

Медиана этих шести чисел равна: $\frac{-1+(-1)}{2} = -1$

Размах равен 1– (–2)=3.

Мода этих чисел равна: -2; -1

Множества

В математике множество – это набор чисел или объектов. Эти объекты называются элементами множества. Если множество S содержит конечное число элементов, то это число обозначается как |S|.

Такие множества часто определяются посредством написания их элементов. Например, S={–1,0,3} – это множество, где |S| = 3. Порядок, в котором расположены эти элементы множества, не играет роли. Например, {–1,0,3} = {3,–1,0}.

Если все элементы множества S также являются элементами множества T, тогда S включается в T. Например, S={–1,0,3} включается в T={–5,–1,2,3,4}.

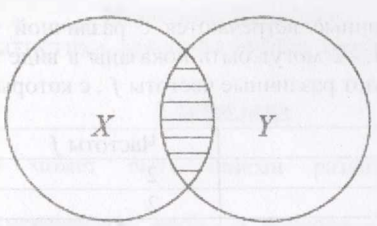
Для любых двух множеств X и Y объединением X и Y является множество, все элементы которого есть в X или в Y, или вместе и в X и в Y.

Пересечением X и Y является множество, все элементы которого есть и в X и в Y.

Объединение X и Y обозначается как $X \cup Y$, **а их пересечение** обозначается как $X \cap Y$.

Если два множества не имеют общих элементов, то они называются непересекающимися.

Взаимосвязь между множествами часто показывают с помощью диаграммы Венна. В этой диаграмме представляются замкнутыми областями на плоскости. Если два множества X и Y пересекаются, и ни одно из них не является подмножеством другого, то пересечение $X \cap Y$ представляется посредством заштрихованной области на диаграмме Венна, показано ниже:



Эта диаграмма иллюстрирует следующий факт: в двух конечных множествах X и Y число элементов в объединении X и Y равно сумме числа элементов в X и в Y минус число элементов в пересечении X и Y (потому что пересечение учитывается дважды в этой сумме). Этот факт можно записать как $|X \cup Y| = |X| + |Y| - |X \cap Y|$.

Этот метод называется основным правилом суммирования двух множеств. В случае, если X и Y не пересекаются,

то $|X \cup Y| = |X| + |Y|$, (то есть $|X \cap Y| = 0$).

Комбинаторика

Существуют много различных методов подсчета количества элементов множеств, не требующих написания всех этих элементов.

Следующий принцип умножения является фундаментальным для таких подсчетов.

Если элемент множества будет выбран из множества, состоящего из n элементов, и еще один элемент множества будет выбран из другого множества, состоящего из m элементов, тогда существует $n{\cdot}m$ вариантов выбора этих двух элементов одновременно.

Например, меню в ресторане включает 5 различных первых блюд и 3 различных вторых блюда. Если посетитель заказал одно первое блюдо и одно второе блюдо, то этот посетитель может заказать 5·3=15 комбинаций первых и вторых блюд.

Символ, который часто используется в этом принципе умножения, называется факториалом. Если n – это целое число больше 1, то и факториал обозначается как $n!$ и определяется как произведение этих целых чисел от до n включительно. В математике произведение натуральных чисел от 1 до n называется *n факториалом* и обозначается $n!$,

т. е. $n! = 1 \cdot 2 \cdot 3 \ldots (n-2) \cdot (n-1) \cdot n$. Например,

2!=1·2=2

3!=1·2·3=6

Также по определению 0!=1!=1

Факториал очень удобен для подсчета числа возможных вариантов расположения элементов в множестве.

Если в множестве n элементов расположены в порядке от первого до

n-го, тогда есть n вариантов выбора первого элемента, n–1 вариантов выбора второго элемента, n–2 вариантов выбора третьего элемента и так далее до тех пор, пока не останется один вариант выбора последнего n–го элемента.

Поэтому, используя наш принцип умножения, число вариантов возможного расположения n элементов равно:

$n \cdot (n-1) \cdot (n-2) \cdot \ldots \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = n!$

Например, число вариантов расположения букв А, Б,В равно 3! или 6:

АБВ, АВБ, БАВ, БВА, ВАБ, ВБА

Этот процесс выбора может рассматриваться как процесс выбора элементов одного за другим в определенном порядке.

Иногда порядок выбора элементов не имеет значения, и k элементов можно выбрать из множества с n элементами, где $n>k$. Тогда число выборов k элементов из n данных, где $0 \le k \le n$, обозначают C_n^k и называют числом сочетаний из n элементов по k:

$$C_n^k = \frac{n!}{k!(n-k)!}$$

Например, если S = {1,2,3,5,7}, то число подмножеств этого множества с 3 элементами в каждом равно

$$C_5^3 = \frac{5!}{3!2!} = \frac{1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5}{1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 1 \cdot 2} = 10$$

Вероятность

Многие вопросы, описанные выше, необходимы при изучении случайного события и его вероятности при проведении эксперимента с конечным числом результатов или событий.

Например, бросание куба, грани которого пронумерованы от 1 до 6, может привести к тому, что одним из событий будет появление грани с цифрой 4. Это обозначается как {4}.

Вероятность того, что событие X произойдет при проведении некоторого эксперимента, обозначается P(X) и является числом от 0 до 1 включительно.

Если событие X не произойдет, то P(X)=0. Если событие X точно произойдет, то P(X)=1. Если событие X возможно, но не обязательно, то $0<P(X) \le 1$.

Если событие Y является подмножеством множества событий X, то $P(Y) \le P(X)$.

Для эксперимента, в котором одинакова вероятность того, что все события произойдут

$$P(X) = \frac{\text{Число всех исходов, в которых наступает событие X}}{\text{Число всех возможных исходов}}$$

Для событий X и Y возможны следующие исходы:

«не X» – множество исходов, в которых событие X не произошло;

«X или Y» – множество исходов, в которых произойдет или событие X, или событие Y, или то и другое вместе, $X \cup Y$;

«X и Y» – множество исходов, в которых произойдет и событие X, и событие Y. $X \cap Y$.

Вероятность того, что событие X не произойдет, равна P(не X)=1–P(X).

Вероятность того, что события X или Y произойдут, равна

P(X или Y)=P(X) + P(Y) – P(X и Y).

Вернемся снова к нашему примеру с кубом. Если обозначим через X событие, что выпадет {1,3,4} и через Y событие, что выпадет {1,2}, тогда

$P(X \text{ и } Y) = \frac{1}{6}$

$P(X \text{ или } Y) = P(X)+P(Y) - P(X \text{ и } Y) = \frac{3}{6} + \frac{2}{6} - \frac{1}{6} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$

Если события «X или Y» в данном эксперименте наступить не могут, то P(X и Y) =0 и P(X или Y)= P(X) + P(Y)

Событие X называется независимым от Y, если его вероятность не зависит от того, произошло или не произошло событие Y.

Например, для нашего куба, сели X={1,2,3} и Y={3,5}, то вероятность того, что произойдет событие X, равна $P(X) = \frac{|X|}{6} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$

где |X|, число всех исходов, в которых вступает событие X.

Таким же образом вероятность того, что событие Y произойдет, равна

$P(Y) = \frac{|Y|}{6} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$

Если предположить, что событие Y уже произошло, можно найти вероятность того, что произойдет событие X, равна

$$P(X) = \frac{P(|X \cap Y|)}{P(|Y|)} = \frac{|X \cap Y|}{|Y|} = \frac{|\{3\}|}{|\{3,5\}|} = \frac{1}{2}$$

Предполагая, что X уже произошло, можно найти вероятность того, что произойдет Y

$$P(Y) = \frac{|X \cap Y|}{|X|} = \frac{|\{3\}|}{|\{1,2,3\}|} = \frac{1}{3}$$

Мы видим, что появление одного события не влияет на вероятность появления второго события. Поэтому события X и Y являются независимыми.

Для независимых событий K и E верно следующее правило умножения?

P(K и E)= P(K) · P(E)

Также, если события K и E независимые, то

$$P(K \text{ и } E) = P(K)+P(E) - P(E) \cdot P(K)$$

Можно сказать, что *медианой* в статистике называют такое число, которое "делит" пополам упорядоченную совокупность данных.

Если имеется совокупность из n-элементов: $X_1, X_2, X_3, \dots, X_n$, расположенных в порядке возрастания, то:

1) медианой M является серединное данное в случае, когда число данных в выборке нечетное, т. е. $M = X_{\frac{n+1}{2}}$, когда n – нечетное натуральное число;

2) медианой является среднее арифметическое двух соседних серединных данных, когда их число в выборке n – четное, т. е. $M = \frac{X_{\frac{n}{2}} + X_{\frac{n}{2}+1}}{2}$, когда n – четное натуральное число.

Медианой M называется значение признака, которое делит статистическое распределение на две равные части, причем половина элементов в наборе данных больше *медианы*, а вторая половина – меньше.

Наиболее простым показателем вариации является размах, который представляет собой разность между наибольшим и наименьшим значениями полученных результатов наблюдения.

Размещениями из n элементов по m элементов называются группы различных комбинаций по m элементов, взятых из данных n элементов, отличающихся друг от друга хотя бы одним элементом или порядком их расположения.

Обозначение размещения – A_n^m, где m, n – натуральные числа; n – число данных элементов; m – число элементов, входящих в каждую группу, причем $m \le n$.

Используя понятие факториала, преобразуем формулу:

$$A_n^m = n(n-1)(n-2)\dots(n-(m-1))$$

$$= \frac{n(n-1)(n-2)\dots(n-(m-1))(n-m-1)(n-m-2)\dots 3\cdot 2\cdot 1}{(n-m)(n-m-1)(n-m-2)\dots 3\cdot 2\cdot 1}$$

$$= \frac{n!}{(n-m)!},$$

т. е. $A_n^m = \frac{n!}{(n-m)!}$

Перестановками из n различных элементов называются размещения из n элементов по n различных элементов.

Перестановка обозначается P_n, где n – натуральное число.

$$P_n = A_n^n = n(n-1)(n-2)\dots(n-(n-1)) = n(n-1)(n-2)\dots(n-n+1)$$

$$= n(n-1)(n-2)\dots 3\cdot 2\cdot 1 = 1\cdot 2\cdot 3\dots(n-1)(n-2)\cdot n = n!$$

Таким образом, количество перестановок вычисляется по формуле

$$P_n = n!$$

Сочетаниями из n элементов по m элементов называются группы, состоящие из m элементов, отличающихся друг от друга хотя бы одним элементом.

Сочетание обозначается C_n^m, где m, n – натуральные числа; n – число данных элементов; m – число элементов, входящих в данную группу, причем $m < n$.

$$C_n^m = \frac{A_n^m}{P_m} = \frac{n!}{m!\,(n-m)!}$$

Формулы бинома Ньютона:

$$(x+a)^n = C_n^0 x^n + C_n^1 x^{n-1} a + C_n^2 x^{n-2} a^2 + C_n^3 x^{n-3} a^3 + \dots + C_n^{n-1} x \cdot a^{n-1} + C_n^n a^n.$$

Используя формулу сочетаний, получим:

$$(x+a)^n = x^n + n \cdot a \cdot x^{n-1} + \frac{n(n-1)}{2!} a^2 \cdot x^{n-1} + \cdots + \frac{n(n-1)\dots(n-k+1)}{k!} a^k \cdot x^{n-k} + \cdots + nx + a^n.$$

Слово *бином* в переводе с французского языка означает *алгебраический двучлен.*

Коэффициенты в формуле бинома Ньютона называются *биномиальными коэффициентами.*

Бином Ньютона имеет следующие свойства:

1) число слагаемых на единицу больше, чем показатель степени бинома, т. е. если показатель степени n, то число слагаемых будет равно $n+1$;

2) показатель степени x убывает от n до нуля, а показатель степени a возрастает от нуля до n. Сумма показателей степени каждого слагаемого равна показателю степени бинома;

3) коэффициент слагаемых определяется свойством числа сочетаний $C_n^k = C_n^{n-k}$, т. е. коэффициенты слагаемых, равностоящих от начала и от конца, равны между собой;

4) любой член бинома определяется по формуле

$$T_{k+1} = C_n^k \cdot a^k \cdot x^{n-k},$$

где k меняется от 0 до n;

5) если $x = a = 1$, то $2^n = \sum_{k=0}^{n} C_n^k = C_n^0 + C_n^1 + C_n^2 + \cdots + C_n^k + \cdots + C_n^{n-1} + C_n^n$, т. е. Сумма коэффициентов членов бинома равна степени 2^n;

6) если показатель степени бинома – нечетное натуральное число, то в разложении число слагаемых будет четным; если показатель степени бинома – четное натуральное число, то число слагаемых в разложении будет нечетным;

7) слагаемые бинома, имеющие наибольший коэффициент, называются *средними членами.* Если показатель степени бинома – нечетное число, то число средних членов равно двум; если же показатель степени бинома – четное число, то число средних членов равно единице.

Примеры

1. Вероятность поражения цели одним выстрелом равна 0,7. По цели производится три выстрела. Какова вероятность поражения цели после трех выстрелов?

Решение. Противоположное событие $\overline{A_1}$ – промах:
$P(\overline{A_1}) + P(A_1) = 1$, тогда $P(\overline{A_1}) = 1 - P(A_1) = 1 - 0{,}7 = 0{,}3$

Так как именно три промаха представляют собой три совместных и независимых события,то к ним применима теорема умножения вероятностей. Пусть A_2 – событие: поражение цели вторым выстрелом; $\overline{A_2}$ – промах вторым выстрелом. A_3 – событие: поражение цели третьим выстрелом;

$\overline{A_3}$ – промах третьим выстрелом. Если цель поражена, например, с первого выстрела, то дальнейшее испытание (попытка поразить цель) теряет смысл. Но если цель не поражена с первого выстрела, то имеет смысл произвести второй выстрел, и если снова не поражена, то третий. Тогда $P(\overline{A_1} \cap \overline{A_2} \cap \overline{A_3}) = P(\overline{A_1}) \cdot P(\overline{A_2}) \cdot P(\overline{A_3}) = 0{,}3 \cdot 0{,}3 \cdot 0{,}3 = 0{,}027$

Пусть A – событие порожение цели тремя выстрелами, тогда $\overline{A}$ – событие непопадания в цель после трех выстрелов: $P(A) = 1 - P(\overline{A})$;
$P(\overline{A}) = P(\overline{A_1} \cap \overline{A_2} \cap \overline{A_3}) = 0.027$ Отсюда следует, что $P(A) = 1 - 0{,}027 = 0{,}973$

Ответ: 0,973

2. Марат выкидывал игральный кубик (кубик, на сторонах которого написаны числа от 1 до 6, причем, сумма чисел на противоположных сторонах всегда равна 7) 10 раз. Произведение всех десяти выпавших чисел равно 7776. Чему равна самая большая возможная сумма этих 10 номеров?

Решение. Разложим 7776 на простые множители:
$7776 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3.$

Мы получили 10 сомножителей или 10 возможных выпавших номеров. Их сумма равна:

$2 \cdot 5 + 3 \cdot 5 = 25.$

Поищем варианты с большей суммой.

Попробуем объединить некоторые сомножители друг с другом, восполняя убыль сомножителей дополнительным сомножителем, равным 1. Например, вместо двух двоек можно написать $4 \cdot 1$. Количество "выпадений" осталось прежнее – два, а сумма очков увеличилась (стало 5, а было 4).Три любых сомножителя, а также две тройки нам не удастся объединить, так как выпавший номер не может быть больше 6 ($2 \cdot 2 \cdot 2 = 8$, $3 \cdot 3 = 9$). Итак, объединение двух двоек дает увеличение суммы очков на 1. Осталось проверить единственный оставшийся вариант: объединить двойку и тройку: $2 \cdot 3 = 6 \cdot 1$. Сумма двух выпадений теперь равна $6 + 1 = 7$, вместо 5 (увеличение равно $7 - 5 = 2$). Мы видим, что нам выгоднее всего все двойки объединить с тройками. Объединяем двойку с тройкой 5 раз, и получаем набор из 5 шестерок и единиц:

$7776 = 6 \cdot 1 \cdot 6 \cdot 1 \cdot 6 \cdot 1 \cdot 6 \cdot 1 \cdot 6 \cdot 1$.

Увеличение суммы выпавших номеров (суммы сомножителей) при этом будет: $2 \cdot 5 = 10$. В этом наборе сумма чисел наибольшая и равна $25 + 10 = 35$

Ответ: 35

3. В семье шестеро детей, возраста которых равны 2, 5, 9, 13, 18 и 23. Найдите медиану этих числовых значений.

Решение. Как известно, медиана числовой последовательности равна числу, находящемуся посередине данной последовательности. Если же количество членов последовательности четные, то находят среднее арифметическое двух посередине стоящих чисел

Ответ: 11

4.

Ум

Мир

Флаг

Слава

Победа

Единство

Математика

Квалификация

Из всех этих слов выберите четыре слова так, чтобы были справедливыми следующие два равенства: $a^2 = bd$, $d = b^2c$.

Через a, b, c и d здесь обозначены количества букв соответственно в первом, втором, третьем и четвертом словах, выбранных вами. Какие это слова?

Решение. Перемножим левые и правые части данных равенств: $a^2 = bd$ и $ad = b^2c$. Получим: $a^3d = b^3dc$, или $a^3 = b^3c$. Отсюда следует, что c должно быть кубом некоторого целого числа. Из целых чисел от 2 до 12 есть только одно, являющееся кубом, а именно 8. Значит, c=8. Отсюда $a^3 = 8b^3$, или a = 2b.

Так как по условию $a^2 = bd$, то $4b^2 = bd$, или $4b = d$. Но не может быть равно 2, так как тогда d = 8, но у нас уже c=8, а среди данных слов нет двух по 8 букв, и b не может быть больше 3, так как среди данных слов нет слов с 16 буквами и больше. Следовательно, b = 3, отсюда a=6 и d = 12. Итак, избранные слова имеют 6, 3, 8 и 12 букв, то есть победа, мир, единство, квалификация.

Ответ: Победа, мир, единство, квалификация

5. Имеются две упаковки с гелевыми авторучками синего и черного цвета, по 50 штук каждой. В первой упаковке пять авторучек синего цвета, во второй упаковке десять ручек синего цвета. Какова вероятность, что из наудачу взятой коробки будет наудачу извлечена авторучка синего цвета?

Решение. Пусть событие A – извличение синей авторучки.

Пусть событие B_1 – извличение синей авторучки из первой упаковки, событие B_2 – извличение синей авторучки из второй упаковки.

События B_1 и B_2 образуют полную группу равновозможных событий: $P(B_1) = P(B_2) = \frac{1}{2}$ Для решение задачи применим формулу полной вероятности.

Так как вероятности событий нам известны,то найдем условные вероятности событгия А в предложений любой из двух гипотез.

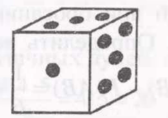
$$P_{B_1}(A) = \frac{5}{50} = 0{,}1; \qquad P_{B_2}(A) = \frac{10}{50} = 0{,}2;$$

Используя формулу полной вероятности, получим: $P(A) = P(B_1) \cdot P_{B_1}(A) + P(B_2) \cdot P_{B_2}(A)$;

$$P(A) = \frac{1}{2} \cdot 0{,}1 + \frac{1}{2} \cdot 0{,}2 = 0{,}15$$

Ответ: 0,15

6. Известно, что для игральных костей выполняется следующее правило: сумма очков на противоположных гранях равна 7 (см. рисунок). Айсана бросает 2 игральные кости. Какова вероятность того, что в сумме выпадет 11 очков?



Решение. Событие наступит, если на первой кости выпадет 6 очков, а на второй – 5 или наоборот. Применим теоремы сложения и умножения вероятностей:

$$P = \frac{1}{36} + \frac{1}{36} = \frac{1}{18}$$

Ответ: $\frac{1}{18}$

7. Вычислите. 5! – 3!

Решение. $5! - 3! = 5 \cdot 4 \cdot 3! - 3! = 20 \cdot 3! - 3! = 19 \cdot 3! = 19 \cdot 1 \cdot 2 \cdot 3 = 114$

Ответ: 114

8. Упростите. $\frac{(c+4)!}{(c+2)!}$

Решение. $\frac{(c+4)!}{(c+2)!} = \frac{(c+4)(c+3)(c+2)!}{(c+2)!} = (c+4)(c+3) = c^2+7c+12$

Ответ: $c^2+7c+12$

9. Найдите медиану ряда 15. 53. 28. 17. 20. 21.

шение. Расположим данные в порядке возрастания: 15: 17: 20: 21: 28: 53: $n = 6$. Следовательно.

$$M = \frac{X_{\frac{6}{2}} + X_{\frac{8}{2}}}{2} = \frac{X_3 + X_4}{2} = \frac{20+21}{2} = \frac{41}{2} = 20{,}5$$

Ответ. 20.5

10. Вычислите: A_{100}^3

Решение. Используя формулу, имеем:

$$A_{100}^3 = \frac{100!}{(100-3)!} = \frac{100!}{97!} = \frac{97!\,98\cdot99\cdot100}{97!} = 98\cdot99\cdot100 = 9702\cdot100 = 970200$$

Ответ. 970200

11. Бросаются две игральные кости. Какова вероятность появления хотя бы одной шестерки?

Решение. A – появление 6 при бросании первой кости; B – появление при бросании второй кости. Определить вероятность события $C = A + B$

$$P(C) = P(A+B) = P(A) + P(B) - P(AB) = \frac{1}{6} + \frac{1}{6} - \frac{1}{36} = \frac{2}{6} - \frac{1}{36} = \frac{12-1}{36} = \frac{11}{36}$$

Ответ: $\frac{11}{36}$

12. В стране 34 города. Сколько дорог нужно построить, чтобы каждые два города были соединены отдельной дорогой?

Решение. $C_{34}^2 = \frac{34!}{(34-2)!2!} = \frac{34!}{32!2!} = \frac{33\cdot34}{1\cdot2} = 33\cdot17 = 561$ **Ответ:** 561

13. В вазе лежат 10 конфет - 4 шоколадных и 6 карамели. Вынули 2 конфеты. Какова вероятность того, что обе конфеты карамели?

Решение. Рассмотрим событие A – обе вынутые конфеты карамели.

Число всевозможных исходов равно количеству выборок 2-х конфет из 10. Выборка без возвращения и без повторения, поэтому

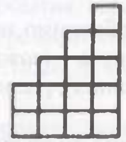
$$n = C_{10}^2 = \frac{10!}{2!\,8!} = \frac{8!\,9\cdot10}{1\cdot2\cdot8!} = \frac{9\cdot10}{2} = 9\cdot5 = 45.$$

Число исходов, благоприятствующих наступлению события А равно числу вариантов извлечения 2 карамельных конфет из 6, поэтому

$$m = C_6^2 = \frac{6!}{2!\,4!} = \frac{4!\,5\cdot6}{1\cdot2\cdot4!} = \frac{5\cdot6}{2} = 5\cdot3 = 15. \text{ Тогда } p(A) = \frac{15}{45} = \frac{1}{3}.$$

Ответ: $\frac{1}{3}$

14. Сколькими способами можно расположить 4 шашки на нарисованной доске так, чтобы любые две из них не находились в одном ряду или одной колонке?



Решение. Начнем перебирать варианты по столбцам слева направо:
1. Располагаем первую шашку в первом столбце будет 2 способа (шашка может лежать или в верхней или в нижней клеточке).

2. Располагаем вторую шашку во втором столбце 3–1=2. (будет 2 способа) где 3 – высота столбца, а 1– количество уже занятых строк.

3. В третьем 4–3=2 способа (аналогично).

4. В четвертом 5–3=2 способа (аналогично).

Итого $2\cdot2\cdot2\cdot2 = 16$ способов.

Ответ: 16

15. Сколько углов образуют 5 различных лучей, направленных из одной точки?

Решение. $A_5^2 = \frac{5!}{(5-2)!} = \frac{5!}{3!} = \frac{3!\,4\cdot5}{3!} = 4\cdot5 = 20$

Ответ: 20

16. Сколькими способами можно рассадить 5 человек на 5 мест за столом?

Решение. Число способов: $P_5 = 5! = 5\cdot4\cdot3\cdot2\cdot1 = 120$

Ответ. 120

17. В школе «Мирас» в 6-ом классе изучает 8 различных предметов, в день бывает 5 различных уроков. Сколькими способами можно составить расписание уроков на каждый день?

Решение. Искомое число равно числу размещений из 8 элементов по пять.

т.е $A_8^5 = \frac{8!}{5!} = \frac{8\cdot7\cdot6\cdot5\cdot4\cdot3\cdot2\cdot1}{5\cdot4\cdot3\cdot2\cdot1} = 8\cdot7\cdot6 = 336$

Ответ. 336

18. На одно место из 10 кандидатов надо выбрать четверых. Чему равно число различных выборов?

Решение. Искомое число равно числу всех сочетаний из 10 элементов по 4. т.е $C_{10}^{4}=\frac{A_{10}^{4}}{P_4}=\frac{10\cdot 9\cdot 8\cdot 7\cdot 6\cdot 5}{4\cdot 3\cdot 2\cdot 1}=6300$

Ответ. 6300

19. Найдите медиану ряда 15, 27, 14, 18.

Решение. Медиана (15, 27, 14, 18) = медиана (14, 15, 18, 27) = $\frac{15+18}{2}=16{,}5$

Ответ. 16.5

20. Для реконструкции зала необходимо пол застелить из разноцветных плиток. Сколько различных орнаментов можно получить из 12 плиток в каждом ряду (4 белых, 5 красных, 3 синих), располагая их рядом?

Решение. Если все плиты различны, то число различных орнаментов равно $P_{12}=12!$ Если кроме 4 белых плиток остальные будут различные, тогда число орнаментов равно $\frac{12!}{4!}$ Если кроме 4 белых и 5 красных плиток остальные будут различные, тогда число различных орнаментов равно $\frac{12!}{4!5!}$

Но так как кроме 4 белых и 5 красных плиток, имеется еще 3 синих плиток, то число всех различных орнаментов равно

$$\frac{12!}{4!5!3!}=\frac{12\cdot 11\cdot 10\cdot 9\cdot 8\cdot 7\cdot 6\cdot 5!}{5!4\cdot 3\cdot 2\cdot 3\cdot 2}=\frac{2\cdot 11\cdot 10\cdot 9\cdot 2\cdot 7}{1}=27720$$

Ответ. 27720

21. Найдите номер наибольшего члена разложении $(1+0{,}01)^{1000}$.

Решение. $\frac{T_{k+2}}{T_{k+1}}=\frac{C_{1000}^{k+1}\cdot 0{,}01^{k+1}}{C_{1000}^{k}\cdot 0{,}01^{k}}=\frac{1000-k}{100(k+1)}\geq 1$,откуда $k\leq\frac{900}{101}\Rightarrow k\leq 8\frac{92}{101}$

тогда k=8, т.е $T_{8+1}=T_9$

Члены разложения возрастают до k=8, т.е до T_9 затем они убывают. Тогда наибольшим членом разложения является член T_9

Ответ. T_9

22. Определите средние члены бинома $(x+a)^{21}$

Решение. При разложении бинома $(x+a)^{21}$ слагаемых будет 22. Тогда средними членами будут 11-й и 12-й члены. Следовательно по формуле $T_{k+1}=C_n^k\cdot a^k\cdot x^{n-k}$ вычислим T_{k+1} при $k=10$ и $k=11$:

$T_{10+1}=C_{21}^{10}\cdot a^{10}\cdot x^{21-10}=C_{21}^{10}\cdot a^{10}\cdot x^{11}$;

$T_{11+1}=C_{21}^{11}\cdot a^{11}\cdot x^{21-11}=C_{21}^{11}\cdot a^{11}\cdot x^{10}$;

Ответ. $C_{21}^{10}\cdot a^{10}\cdot x^{11}$; $C_{21}^{11}\cdot a^{11}\cdot x^{10}$

23. В закрытой каробке содержатся карточки с номерами от 1 до 80 включительно. Какаво вероятность того, что извлеченная случайным образом карточка имеет номер, содержащий только одну цифру 6, если в каробке нет карточки с одинаковами номерами?

Решение. 1) Очевидно, что если события – это извлечения коробки занумерованных карточек, то таких событий конечное число.

2) Ясно,что по условию задачи эти события равновозможны.

3) Число всех равновозможных событий для данной задачи равно 80(n).

4) По условию задачи, события, вероятность которых нужно найти (А) - это наличие в номере карточки только одной цифры 6, т.е

Карточки с номерами: 6,16,26,36,46,56,76,60,61,62,63, 64,65,67,68,69.

5) Число событий, благоприятствующих событию А, будет равно 16(m)

$$P(A)=\frac{m}{n} \qquad P(A)=\frac{16}{80}=\frac{1}{5}=0{,}2$$

Ответ. 0,2

24. Какова вероятность того, что случайно выбранная костяшка домино содержит менее семи точек (очков).

Решение. Всего костяшек домино 28. Рассмотрим костяшки, у которых менее 7 очков. Можно представить любую костяшку домино в виде пары чисел, где каждое число количество точек на костяшке:

(0;0); (1;0);(2;0);(3;0);(4;0);(5;0);(6;0)
(1;1);(1;2);(1;3);(1;4);(1;5)
(2;2);(2;3);(2;4)
(3;3)

(Так в домино костяшки симметричны, то (а;в) = (в;а))

Пусть А- случайное событие выбора костяшки, содержащей менее 7 точек (очков). Тогда

$P(A)=\frac{16}{28}=\frac{4}{7}$ **Ответ.** $\frac{4}{7}$

25. На озере «Тенгиз» в Кургальджинском заповеднике обитала стая из 48 фламинго. Для изучения путей миграции 20 из них было окольцовано. Через месяц другая группа ученных захотела поставить свои метки (чипы) на фламингах. Какова вероятность того, что пойманные 6 фламинго окажутся окольцованными?

Решение. Выбрать 6 фламинго из 48 можно C_{48}^{6} способами. Из 20 окольцованных фламинго выбрать 6 можно C_{20}^{6} способами. Вероятность событий А (т.е того,что пойманные шесть фламинго окажутся уже окольцованными):

$$P(A)=\frac{C_{20}^{6}}{C_{48}^{6}}=\frac{20!}{6!\,14!}\cdot\frac{6!\,42!}{48!}=\frac{20\cdot19\cdot18\cdot17\cdot16\cdot15\cdot14!}{6!\,14!}\cdot\frac{6!\,42!}{48\cdot47\cdot46\cdot45\cdot44\cdot43\cdot42!}=$$

$$=\frac{20\cdot19\cdot18\cdot17\cdot16\cdot15}{1}\cdot\frac{1}{48\cdot47\cdot46\cdot45\cdot44\cdot43}=\frac{19\cdot5\cdot17}{47\cdot23\cdot11\cdot43}=0.003$$

Ответ. 0.003

26. Известно, что из 1000 произвольно выбранных деталей примерно восемь деталей бракованы. Сколько приблизительно бракованных деталей окажется среди 6500 деталей, отгруженных в мастерскую?

Решение. Пусть событие A: произвольная выбранная деталь – бракованная. Тогда $P(A)=0.008$ Допустим, что среди 6500 деталей x бракованных. Используя понятие статистической частоты, получим: $P_{6500}\{A\}=\dfrac{x}{6500}$ Так как $P_{6500}\{A\}\approx P(A)$, то $\dfrac{x}{6500}\approx 0.008$ Отсюда следует, что $x=6500\cdot0{,}008$ $x\approx52$

Ответ. 52

27. В ряду чисел 3; 5;_;14; 10 одно число оказалось стёртым. Восстановите его, зная, что размах ряда равен 12.

Решение. Размах ряда чисел это разность между наибольшим и наименьшим значениями данного ряда. По условию дан ряд чисел 3; 5;_;14; 10. Разность между наибольшим и наименьшим значением 14–3=11. По условию размах равен 12, поэтому нужно рассмотреть два случая:

1) Наибольшее число – 14, тогда чтобы размах был равен 12, наименьшее число должно быть 14–12=2. Значит искомое число 2.

2) Наименьшее число – 3, тогда чтобы размах был равен 12, наибольшее число должно быть 3+12=15. Значит искомое число 15.

Ответ. 2 или 15.

28. Вычислите: A_{37}^{2},

Решение. Используя формулу, имеем:

$$A_{37}^{2}=\frac{37!}{(37-2)!}=\frac{35!\,36\cdot37}{35!}=36\cdot37=1332$$

Ответ. 1332

29. Вероятность того, что деталь не пройдет контроля, равна 0.125. Какова вероятность того, что среди 12 деталей, представленных для контроля, не будет ни одной забракованной ?

Решение. Здесь $n=12$,а $m=0$, при $p=0.125$ и $q=0{,}875$.

По формуле Бернулли

$$P=C_{n}^{m}\cdot p^{m}\cdot q^{(n-m)}$$

получим

$$P=C_{12}^{0}\cdot(0.125)^{0}\cdot(0.875)^{12}=1\cdot1\cdot\left(\frac{7}{8}\right)^{12}\approx0.2014$$

Ответ: 0.2014

30. Решите уравнения. $5\cdot C_{n}^{3}-C_{n+2}^{4}=0$

Решение.

$$5\cdot\frac{n!}{(n-3)!\,3!}-\frac{(n+2)!}{(n-2)!\,4!}=0;\quad \frac{5\cdot n!}{(n-3)!\,3!}=\frac{(n+2)(n+1)\cdot n!}{(n-2)(n-3)!\,4\cdot3!};$$

$$20(n-2)=n^{2}+3n+2\qquad 20n-40=n^{2}+3n+2\Rightarrow n^{2}-17n+42=0$$

$n_1=14, n_2=3$

Ответ. $n=3, n=14$

31. Пусть в урне находится 7 шаров – 2 белых, 4 черных и 1 красный. Вынимаем один шар наугад. Какова вероятность того, что вынутый шар будет черным?

Решение. Для простоты рассуждения пронумеруем шары. Пусть, например, шары с номерами 1 и 2 – белые, с номерами 3, 4, 5 и 6 – черные, а красный шар имеет номер 7. Так как мы можем вынуть только один из семи шаров, то общее число равновозможных исходов равно семи ($n = 7$). Из них 4 исхода – появление шаров с номерами 3, 4, 5 и 6 – приведут к тому, что вынутый шар будет черным ($m = 4$). Тем самым вероятность события A, состоящего в появлении черного шара, равна:

$$P(A)=\frac{4}{7}.$$

Нетрудно вычислить вероятность того, что вынутый шар будет белым (она равна $\frac{2}{7}$), и того, что вынутый шар будет красным $\left(\frac{1}{7}\right)$.

Ответ. $\frac{4}{7}$

32. Решите уравнение: $5\cdot C_{n}^{3}=C_{n+2}^{4}$

Решение. Очевидно, что $n\geq3$. Используя формулу $C_{n}^{m}=\frac{A_{n}^{m}}{P_{m}}=\frac{n!}{m!(n-m)!}$, получим

$$5\cdot\frac{n!}{3!(n-3)!}=\frac{(n+2)!}{4!(n+2-4)!};$$

$$5\cdot\frac{(n-3)!(n-2)(n-1)n}{3!(n-3)!}=\frac{(n-2)!(n-1)n(n+1)(n+2)}{4!(n-2)!};$$

$$5\cdot(n-2)=\frac{1}{4}(n^{2}+3n+2);$$

$20(n-2) = n^2 + 3n + 2;\ n^2 + 3n + 2 - 20n + 40 = 0$

$n^2 - 17n + 42 = 0, \quad n_1 = 3, \quad n_2 = 14$

Ответ. 3; 14

33. Сколько трехзначных чисел можно написать, используя цифры: 3; 5; 7, порядок которых не должен повторяться? Какие это числа?

Решение. $P_3 = 1 \cdot 2 \cdot 3 = 6$. Это 357; 375; 537; 573; 735; 753.

Ответ. 6

34. Пусть постоянная вероятность события A равна $p = 0,8$. Вычислите вероятность выпадания события A 3 раза в 5 независимых испытаниях.

Решение. По условию $n = 5$ и $k = 3$. Вероятность $p = 0.8$, тогда вероятность события $\bar{A}$ равна: $q = 1 - p = 1 - 0,8 = 0,2$.

Используя формулу Бернулли, вычислим искомую вероятность:

$$P_{5;3}(A) = C_5^3 (0,8)^3 \cdot (0,2)^2 = \frac{5!}{3!\,2!}(0,8)^3 \cdot 0,04 = \frac{3!\,4 \cdot 5}{3!\,1 \cdot 2} \cdot 0,512 \cdot 0,04$$

$$= 0,512 \cdot 0,4 = 0,2048$$

Ответ. $P_{5;3}(A) = 0.2048$

35. В одинаковых пакетах разложены фрукты: в первом пакете один банан и одно яблоко, во втором пакете два банана и три яблоко, в третьем пакете три банана и четыре яблоко, в четвертом пакете четыре банана и шесть яблок. Канат наудачу открывает один из пакетов, и достают из него один из фруктов. Какова вероятность, что это банан?

Решение. Пусть событие A – извличение банана.

Пусть событие B_1 – извличение банана из первого пакета.

B_2 – событие извличения банана из второго пакета.

B_3 – событие извличения банана из третьего пакета.

B_4 – событие извличения банана из четвертого пакета.

B_1, B_2, B_3, B_4 - равновозможные события: Очевидно, что

$P(B_1) = P(B_2) = P(B_3) = P(B_4) = \frac{1}{4}$ причем $P_{B_1}(A) = \frac{1}{2} = 0,5$ $\quad P_{B_2}(A) = \frac{2}{5} = 0,4$;

$P_{B_3}(A) = \frac{3}{7}$; $P_{B_4}(A) = \frac{4}{10} = \frac{2}{5}$;

Тогда используя формулу полной вероятности, получим:

$$P(A) = P(B_1) \cdot P_{B_1}(A) + P(B_2) \cdot P_{B_2}(A) + P(B_3) \cdot P_{B_3}(A) + P(B_4) \cdot P_{B_4}(A);$$

$$P(A) = \frac{1}{4} \cdot \frac{1}{2} + \frac{1}{4} \cdot \frac{2}{5} + \frac{1}{4} \cdot \frac{3}{7} + \frac{1}{4} \cdot \frac{2}{5} = \frac{121}{280} = 0.432$$

Ответ: 0,432

36. Найдите медиану ряда 15, 27, 14, 18, 21

Решение. Медиана (15, 27, 14, 18, 21) = медиана (14, 15, 18, 21, 27) = 18. Медиана 18 – это третье по порядку значение в упорядоченном ряде.

Ответ. 18

37. В таблице лото записаны числа от 1 до 45. Какова вероятность того, что наугад выбранное целое число является простым числом?

Решение. Выпишем всех простых чисел в промежутке от 1 до 45. Это числы 2,3,5,7,11,13,17,19,23,29,31,37,41,43. Количество простых чисел 14, значит наугад выбранное целое число $\frac{14}{45}$

Ответ. $\frac{14}{45}$

38. Каждая партия изделий компании содержит 1000 изделий. Для проведения контроля качества изделий из произведенных за день 253 партий была сделана выборка, включающая 10 партий. Число бракованных изделий в каждой партии составило 3, 8, 2, 5, 0, 7, 14, 7, 4, 1. Сколько бракованных изделий имеется в среднем?

Решение. Среднее арифметическое для этого набора данных

$$\frac{3 + 8 + 2 + 5 + 0 + 7 + 14 + 7 + 4 + 1}{10} = \frac{51}{10} = 5,1$$

демонстрирует, что в среднем каждая партия содержит 5,1 бракованных изделий, т. е. уровень брака составляет 5,1 изделия на 1000. Если распространить полученное среднее на все выпущенные за день 253 партии, то можно ожидать $5,1 \times 253 = 1290,3$ бракованных изделий в дневном выпуске продукции, которая составляет 253 000 изделий.

Ответ. 253000

39. Найдите член разложения $\left(\sqrt[6]{z} - \frac{1}{\sqrt{z}}\right)^{12}$, не содержащий z.

Решение. $T_{k+1} = C_{12}^k \left(z^{\frac{1}{6}}\right)^{12-k} \left(-z^{-\frac{1}{2}}\right)^k$. По условию примера

$\left(z^{\frac{1}{6}}\right)^{12-k} \cdot \left(-z^{-\frac{1}{2}}\right)^k = z^0$ **или**

$$\frac{1}{6}(12-k) - \frac{1}{2}k = 0 \Rightarrow \frac{12-k}{6} - \frac{k}{2} = 0 \Rightarrow \frac{12-k-3k}{6} = 0 \Rightarrow 4k = 12 \Rightarrow k = 3$$

Ответ. $T_4 = C_{12}^3$.

40. Если $f(n)=\dfrac{(n^2-2n-3)!\cdot 10!}{(3n-1)!(n+2)!}$, вычислите $f(4)=?$

Решение.

$$f(n)=\frac{(n^2-2n-3)!\,10!}{(3n-1)!(n+2)!}=\frac{f(4)=(4^2-2\cdot 4-3)!\,10!}{(3\cdot 4)!(4+2)!}=\frac{5!\,10!}{11!\,6!}=\frac{5!\,10!}{10!\,11\,5!\,6}=\frac{1}{11\,6}=\frac{1}{66}$$

Ответ: $\dfrac{1}{66}$

41. Найдите медиану ряда 15, 1, 8, 10, 16, 25, 12.

Решение. Расположим данные в порядке возрастания: 1; 8; 10; 12; 15; 16; 25; $n = 7$. Следовательно,

$$M=X_{\frac{7+1}{2}}=X_4=12$$

Ответ. 12

42. Сколькими способами можно составить размещения из 5 элементов по 3?

Решение. $n = 5$; $m = 3$. Тогда число размещений из 5 элементов по 3 элемента будет равно:

$A_5^3=5(5-1)(5-2)=5\cdot 4\cdot 3=60$ **Ответ.** 60

43. Найдите значения выражений: $\frac{10!}{8!\,2!}$

Решение. Для нахождения значений выражений используем понятие факториала:

$$\frac{10!}{8!\,2!}=\frac{8!\cdot 9\cdot 10}{8!\cdot 1\cdot 2}=45$$ **Ответ.** 45

44. Вычислите: A_{25}^2.

Решение. Используя формулу, имеем:

$$A_{25}^2=\frac{25!}{(25-2)!}=\frac{25!}{23!}=\frac{23!\,24\cdot 25}{23!}=24\cdot 25=6\cdot 4\cdot 25=600$$

Ответ. 600

45. Сколькими способами можно рассадить 5 человек на пяти стульях?

Решение. $P_5=5!=1\cdot 2\cdot 3\cdot 4\cdot 5=120$ **Ответ.** 120

46. Найдите третий и пятнадцатый члены бинома $(x+a)^{16}$.

Решение. Следовательно по формуле $T_{k+1}=C_n^k\cdot a^k\cdot x^{n-k}$

$T_{2+1}=C_{16}^2\cdot a^2\cdot x^{16-2}=\frac{16\cdot 15}{1\cdot 2}a^2\cdot x^{14}=120a^2\cdot x^{14}$;

$T_{14+1}=C_{16}^{14}\cdot a^{14}\cdot x^{16-14}=C_{16}^2\cdot a^{14}\cdot x^2=120a^{14}\cdot x^2$.

Ответ. $120a^2\cdot x^{14}$; $120a^{14}\cdot x^2$

47. В классе 20 учеников, из них 15 посещают математический кружок. Найдите вероятность того, что любые выбранные 3 ученика посещают математический кружок.

Решение. A – событие случайно выбранного ученика, посещающего математический кружок, тогда число выбора данного события $m=C_{15}^3\cdot C_5^0$, а число всех событий $n=C_{20}^3$.

$P(A)=\frac{m}{n}=\frac{C_{15}^3C_5^0}{C_{20}^3}$ Учитывая, что $C_5^0=1$, получаем $P(A)=\frac{C_{15}^3}{C_{20}^3}$.

Ответ. $P(A)=\frac{C_{15}^3}{C_{20}^3}$

48. В коробке 18 белых и 12 красных шаров. Наугад извлечены 3 шара. Какова вероятность того, что вынутыми шарами будут 2 белых и 1 красный шар?

Решение. Чтобы найти вероятность данного события, нужно найти значения n и m. Общее число элементарных событий $n=C_{30}^3$, а значение $m=C_{18}^2\cdot C_{12}^1$, так как из 18 белых шаров берем 2 и из 12 красных шаров – 1 шар.

Используя определение классической вероятности $P=\frac{m}{n}$, вычислим

$$P(A)=\frac{C_{13}^2\cdot C_{12}^1}{C_{30}^3}=\frac{12\cdot C_{18}^2}{C_{30}^3}.$$

Ответ. $\frac{12\cdot C_{18}^2}{C_{30}^3}$

49. Найдите вероятность того, что при бросании монеты выпадет герб (цифра).

Решение. При бросании монеты множество исходов в виде {герб; цифра}, где каждому из двух исходов соответствует число $\frac{1}{2}$. Это значит, что вероятность выпадения и герба, и цифры равна $\frac{1}{2}$; **Ответ.** $\frac{1}{2}$

50. Игральная кость - это маленький кубик, на каждой грани которого отмечено от одной до шести точек. Какова вероятность того, что при бросании игральной кости выпадет нечетное число очков?

Решение. При бросании кости событие A – "выпало нечетное число знаков" – можно записать {1,3,5}, как часть множества всех исходов {1,2,3,4,5,6}. Это означает, что если в результате бросания кости выпало нечетное число знаков, то событие A произошло. Вероятность этого события нетрудно вычислить: число всех равновозможных исходов равно: $n = 6$, а число исходов, благоприятствующих событию: $n = m = 3$. Поэтому

$$P(A)=\frac{3}{6}=\frac{1}{2}.$$

Ответ. $\frac{1}{2}$

Тестовое задания

1. Даны два множества {I, II, III}, {1, 2, 3, 4, 5}. Выбирая по одному из каждого множества, можно составить количество пар

A) 18
B) 6
C) 8
D) 15
E) 2

2. Сколько всех подмножеств можно составить из множеств {a, b, c, d, e, f}?

A) 48
B) 64
C) 36
D) 58
E) 72

3. Найдите среднее арифметическое и медиану ряда. 21; 8; 12; 11; 27; 17.

A) 14; 12,5
B) 16; 14,5
C) 16; 12,5
D) 14; 14,5
E) 12; 12,5

4. Найдите моду и размах ряда. 2; 3; 4,2; 3; 5,5; 4; 3; 2; 3.

A) $3\frac{1}{3}$; 3.
B) 2 и 3;
C) 3,5 и 2;
D) 3 и 3,5
E) $3\frac{1}{3}$ и 5;

5. В семье семеро детей, возраста которых равны 2; 5; 8; 12; 16; 19 и 24. Найдите медиану этих числовых значений.

A) 5
B) 9
C) 12
D) 22
E) 23

6. Найдите среднее арифметическое и медиану ряда. 23; 19; 11; 33; 39.

A) 23; 18
B) 22; 22,5
C) 25; 23
D) 25; 22,5
E) 23; 23

7. Найдите среднее арифметическое и медиану ряда. 16; 19; 42; 35; 37; 13.

A) 27; 26
B) 26; 27
C) 25; 23
D) 27; 19
E) 27; 27

8. Найдите среднее арифметическое и медиану ряда. 23; 18; 12; 33; 29.

A) 23; 18
B) 22; 22,5
C) 23; 23
D) 23; 22,5
E) 22; 23

9. Среднее арифметическое целых чисел, принадлежащих промежутку $[-3,2;6,4]$, равно

A) 1,5
B) 1,6
C) 15
D) 21
E) 27

10. Найдите моду и размах ряда. 12; 14; 13; 5; 3; 12; 8; 9; 13; 4; 19; 12; 7; 12.

A) 12; 19
B) 13; 16
C) 12; 16
D) 13; 14
E) 12; 12

11. Найдите среднее арифметическое, медиану, моду и размах ряда. 12; 14; 13; 5; 4; 12; 8; 9; 21; 14; 12; 7; 12.

A) 12; 12;12;17
B) 13; 12;12;17
C) 11; 12;12;21
D) 11; 12;12;17
E) 13; 11;12;21

12. Ателье по пошиву головных уборов хочет определить, сколько в среднем материала идет на пошив одной фуражки. Для этого нужно определить средний размер головного убора. В результате измерений были получены следующие данные: 53; 54; 55; 56; 54; 59; 54; 54; 56; 56; 58; 56; 55; 56; 54; 56; 55; 56; 55; 56; 55; 56; 55;57;55; 56; 54; 55; 55; 56; 54; 55; 56.

A) 53см
B) 57 см
C) 56 см

D) 55 см
E) 54 см

13. Найдите среднее арифметическое. медиану. моду и размах ряда. 2.4.13.10.4.12.8.9.14.4
A) 8: 8.5:8:13
B) 8: 8.5:12:12
C) 9: 8:4:12
D) 8: 8:4:14
E) 8: 8.5:4:12

14. Таблица показывает распределение баллов на экзамене по математике, на котором присутствовало 25 студентов. Что из нижеприведенного является наиболее близким к среднему арифметическому экзаменационных баллов для указанных 25 студентов?

Экзаменационные баллы, полученные одним студентом	Число студентов
2	6
3	7
4	9
5	3

A) 2.1
B) 3.4
C) 4.0
D) 4.5
E) 5

15. Найдите моду и размах ряда. 2; 7; 3; 5; 3; 2; 8; 9; 3; 4; 5.
A) 3; 7
B) 5; 7
C) 2; 2
D) 3; 9
E) 5; 2

16. Из четырех вратарей в школьную сборную по хоккею нужно отобрать двоих. Учитель физкультуры принял решение сделать отбор по относительной частоте отраженных бросков. Результаты отражены в таблице.

Фамилия вратаря	Число бросков по воротам	Число отраженных бросков
Клюшкин	120	100
Шайбин	140	110
Хоккеев	150	120
Буллитов	160	140

В сборную войдут вратари:
A) Клюшкин. Шайбин
B) Клюшкин .Хоккеев
C) Клюшкин. Буллитов
D) Шайбин. Хоккеев
E) Шайбин . Буллитов

17. В ряду чисел 3: 5:_:14: 10 одно число оказалось стёртым. Восстановите его, зная. что размах ряда равен 13.
A) 2 или 15
B) 1 или 16
C) 15
D) 2
E) 12

18. Найдите моду и размах ряда. 1: 2: 5: 4: 1: 2: 1: 4: 6: 1.
A) 1 и 5:
B) 2,7 и 5:
C) 2 и 4:
D) 1 и 3.
E) 2 и 6

19. Найдите разницу среднее арифметическое и медианы данного ряда.
3.5: 3.8: 4.1: 2.8: 3.7: 4.4: 2.9.
A) 0
B) 0.1
C) 0.15
D) 0.35
E) 0.8

20. 9: 42: 88: 25: 23: 36: 39: 95: 99: 64: 6 найдите медиану нечетных чисел данного ряда.
A) 9
B) 23
C) 31
D) 32
E) 39

21. При каком значение x медиана числового ряда 1. 2. 5. 6. x. 2x будет равно 4?
A) 1
B) 2

C) 3
D) 4
E) 5

22. При каком значение x медиана числового ряда 3; 4; 11; 12; x; 3x будет равно 8?
A) 3
B) 4
C) 5
D) 6
E) 7

23. При каком значение x размах числового ряда 2; 3; 5; 7; 9; 2x будет равно 14?
A) 7
B) 2
C) 8
D) 4
E) 5

24. При каком значение x размах числового ряда 3; 4; 11; 12; 16; 3x будет равно 21?
A) 7
B) 4
C) 9
D) 6
E) 8

25. В таблице приведен средний балл успеваемости параллели 7-х классов.

7а	7б	7в	7г	7д
3.9	4.1	3.6	4.3	3.7

Укажите ложное утверждение.
A) 9а класс имеет среднюю успеваемость среди других классов
B) 9б класс имеет самую высокую успеваемость
C) средняя успеваемость 9-х классов равна 3.9
D) успеваемость 9б класса ниже успеваемости 9г класса
E) медиана успеваемости параллели 9-х классов равна 3.6

26. Среднее арифметическое двух чисел равно 10.01. Найти каждое из них, если одно из них в 5.5 раза меньше другого.
A) 5.5 и 10.01
B) 4.51 и 5.5
C) 4.51 и 10.01
D) 3.08 и 10.01
E) 3.08 и 16.94

27. В ряду чисел 4; 7;_;12; 10 одно число оказалось стёртым. Восстановите его, зная, что размах ряда равен 11.
A) 1 или 15
B) 2 или 16
C) 16
D) 2
E) 12

28. В ряду чисел 5; 8;_;16; 12 одно число оказалось стёртым. Восстановите его, зная, что среднее арифметическое ряда равен 10.
A) 11
B) 7
C) 9
D) 12
E) 8

29. Найдите среднее арифметическое, медиану, моду и размах ряда.
6; 20; 8; 12; 14; 2; 6; 10; 14; 16; 18; 6; 16; 12; 8; 20; 4; 10; 6; 12.
A) 11; 12; 6; 16
B) 11; 11; 6; 18
C) 12; 11; 8; 18
D) 10; 12; 8; 16
E) 9; 12; 6; 18

30.На Республиканской олимпиаде по физике семь участников по десятибалльной системе получили следующие баллы за каждую решенную задачу.
Аскарова: 8, 8, 6, 10, 10, 6, 6, 10, 10
Салимгереев: 8, 10, 6, 6, 8, 10, 8, 8, 10
Болатов: 10, 8, 8, 10, 8, 6, 6, 8, 8
Ниетбаев: 10, 10, 8, 6, 8, 10, 8, 8, 8
Садиева: 6, 8, 10, 8, 6, 8, 10, 8, 10
Махметова: 8, 8, 10, 6, 10, 10, 8, 8
Янушкеевич: 8, 8, 10, 10, 6, 8, 6, 8
Кто из участников занял I-место?
A) Аскарова
B) Салимгереев
C) Махметова
D) Садиева
E) Ниетбаев

31. На Республиканском олимпиаде по физике семь участников по десятибалльной системе получили следующие баллы за каждую решенную задачу.
Аскарова: 8, 8, 6, 10, 10, 6, 6, 10, 10
Салимгереев: 8, 10, 6, 6, 8, 10, 8, 8, 10

Болатов: 10, 8, 8, 10, 8, 6, 6, 8, 8
Ниетбаев: 10, 10, 8, 6, 8, 10, 8, 8, 8
Садиева: 6, 8, 10, 8, 6, 8, 10, 8, 10
Махметова: 8, 8, 10, 6, 10, 10, 8, 8
Янушкеевич: 8, 8, 10, 10, 6, 8, 6, 8
Какое место заняла Аскарова?
A) I-место
B) III-место
C) V-место
D) II-место
E) IV-место

32. В ряду чисел 7; 11;_;19; 23 одно число оказалось стёртым. Восстановите его, зная, что среднее арифметическое ряда равен 14.
A) 11
B) 7
C) 9
D) 12
E) 10

33. В коробке лежат 10 синих и 10 красных ручек. Сколько ручек, не глядя в коробку, надо вытянуть, чтобы среди них обязательно нашлось 4 ручки одного цвета?
A) 8
B) 7
C) 5
D) 9
E) 6

34. В вазе лежат 10 конфет - 4 шоколадных и 6 карамели. Вынули 2 конфеты. Какова вероятность того, что обе конфеты карамели?
A) 0,13
B) 0,27
C) $\frac{1}{3}$
D) 0,43
E) 0,67

35. Найдите вероятность одновременного выпадения герба на двух монетах при одном броске двух монет.
A) 0,125
B) 0,25
C) 0,5
D) 0,75

36. В корзине 5 белых и 7 черных шаров. Какова вероятность, что вынутый шар окажется белым?
A) $\frac{1}{5}$
B) $\frac{1}{7}$
C) $\frac{1}{9}$
D) $\frac{5}{12}$
E) $\frac{7}{12}$

37. В корзине 15 белых и 17 черных шаров. Какова вероятность, что вынутый шар окажется черным?
A) $\frac{1}{15}$
B) $\frac{1}{17}$
C) $\frac{17}{32}$
D) $\frac{15}{17}$
E) $\frac{15}{32}$

38. В ящике 75 черных и 75 белых шаров. Какое наименьшее число шаров надо вытащить, не заглядывая в ящик, чтобы среди них наверняка было 2 шара одного цвета?
A) 2
B) 3
C) 4
D) 5
E) 6

39. В мешке лежат шарики двух разных цветов: черного и белого. Какое наименьшее число шариков нужно вынуть из мешка вслепую так, чтобы среди них заведомо оказались три шарика одного цвета?
A) 3
B) 4
C) 5
D) 6
E) 7

40. В корзине лежат яблоки двух сортов. Какое наименьшее количество яблок нужно взять, чтобы среди них обязательно оказались хотя бы 2 яблока одного сорта?
A) 2
B) 3
C) 4
D) 5
E) 6

41. В коробке лежат 4 цветных карандаша и 10 простых. Какое наименьшее количество карандашей надо взять, чтобы среди них было не менее двух цветных?
A) 2
B) 4
C) 6
D) 12
E) 14

42. Для экзамена по математике есть 25 билетов, в 10 из них встречается вопрос по геометрии. Найдите вероятность того, что в случайно выбранном на экзамене билете школьнику достанется вопрос по геометрии.
A) 0,4
B) 0,5
C) 0,6
D) 0,7
E) 0,9

43. Для экзамена по физике есть 30 билетов, в 12 из них встречается вопрос по астрономии. Найдите вероятность того, что в случайно выбранном на экзамене билете школьнику не достанется вопроса по астрономии.
A) 0,4
B) 0,5
C) 0,6
D) 0,7
E) 0,9

44. Для экзамена по физике есть 30 билетов, в 12 из них встречается вопрос по астрономии. Найдите вероятность того, что в случайно выбранном на экзамене билете школьнику достанется вопроса по астрономии.
A) 0,4
B) 0,5
C) 0,6
D) 0,7
E) 0,9

45. В коробке лежат 4 цветных карандаша и 10 простых. Какое наименьшее количество карандашей надо взять, чтобы среди них было не менее трех простых?
A) 3
B) 6
C) 7
D) 13
E) 14

46. В корзине 3 белых, 5 синих и 11 красных шаров. Какова вероятность, что наугад вынутый шар окажется белым или красным?
A) $\frac{5}{8}$
B) $\frac{5}{11}$
C) $\frac{11}{19}$
D) $\frac{16}{19}$
E) $\frac{5}{19}$

47. В корзине 6 белых, 15 синих и 21 красных шаров. Какова вероятность, что наугад вынутый шар окажется белым или синим?
A) $\frac{5}{8}$
B) $\frac{5}{11}$
C) $\frac{3}{14}$
D) $\frac{5}{14}$
E) $\frac{1}{2}$

48. В урне 2 белых и 4 черных шара. Из урны один за другим вынемаются все находящейся в ней шары. Найдите вероятность того, что последний вынутый шар будет черным.
A) $\frac{1}{5}$
B) $\frac{7}{12}$

C) $\frac{2}{3}$

D) $\frac{2}{5}$

E) $\frac{1}{3}$

49. В урне 2 белых, 3 черных и 5 красных шаров. Из урны три шара вынемаются наугад. Найдите вероятность того, что среди вынутых шаров хотя бы два будет разного цвета.

A) $\frac{37}{40}$

B) $\frac{109}{120}$

C) $\frac{2}{3}$

D) $\frac{2}{9}$

E) $\frac{53}{60}$

50. В коробке лежат 4 цветных карандаша и 10 простых. Какое наименьшее количество карандашей надо взять, чтобы среди них было не менее пяти простых?
A) 2
B) 4
C) 6
D) 9
E) 14

51. В корзине 6 белых, 8 синих и 12 красных шаров. Какова вероятность, что наугад вынутый шар окажется белым или синим?

A) $\frac{3}{13}$

B) $\frac{10}{13}$

C) $\frac{7}{13}$

D) $\frac{4}{13}$

E) $\frac{6}{13}$

52. В коробке имеется 10 карандашей, три из которых простые, а остальные цветные. Определите вероятность того, что первый, вынутый наудачу карандаш, окажется цветным.
A) 0.3
B) 1
C) нельзя определить
D) 0.7
E) 0

53. На столе в корзине находится пять яблок, шесть груш и девять апельсинов. Какова вероятность, что наугад взятый из корзины фрукт– яблоко или груша?

A) $\frac{1}{4}$

B) $\frac{5}{6}$

C) $\frac{11}{19}$

D) $\frac{9}{20}$

E) $\frac{11}{20}$

54. В мешке лежат шарики двух разных цветов: черного и белого. Какое наименьшее число шариков нужно вынуть из мешка вслепую так, чтобы среди них заведомо оказались три шарика одного цвета?
A) 3
B) 4
C) 5
D) 6
E) 7

55. В коробке лежат 8 цветных карандаша и 12 простых. Какое наименьшее количество карандашей надо взять, чтобы среди них было не менее трех простых?
A) 3
B) 6
C) 11
D) 13
E) 14

56. В трех урнах имеются белые и черные шары. В первой урне 3 белых и 1 черный, во второй урне 6 белых и 4 черных, в третьей 9 белых и 1 черный шар. Из наугад выбранной урны случайным образом вынимается шар. Найдите вероятность того, что он белый.

A) $\frac{6}{7}$

B) $\frac{5}{6}$

C) $\frac{2}{3}$

D) $\frac{2}{9}$

E) $\frac{3}{4}$

57. Из урны, содержащей 3 белых и 2 черных шара, переложено 2 шара в урну содержащую 4 белых и 4 черных шара. Найдите вероятность вынуть после этого из второй урны белый шар.

A) 0.66
B) 0.48
C) 0.52
D) 0.58
E) 0.64

58. На пяти карточках написаны цифры: 1; 2; 3; 4 и 5. Какова вероятность того, что игрок вытянет, не глядя, цифру 3?

A) $\frac{1}{5}$

B) $\frac{2}{5}$

C) $\frac{3}{5}$

D) $\frac{4}{5}$

E) 1

59. На пяти карточках написаны цифры: 11; 12; 13; 14 и 15. Какова вероятность того, что игрок вытянет, не глядя, цифру либо 12,либо 15?

A) $\frac{1}{5}$

B) $\frac{2}{5}$

C) $\frac{3}{5}$

D) $\frac{4}{5}$

E) 1

60. На семи карточках написаны цифры: 11; 12; 21; 14; 23; 41 и 32. Какова вероятность того, что игрок вытянет, не глядя, карточку сумма цифр которых равен 5?

A) $\frac{1}{7}$

B) $\frac{2}{7}$

C) $\frac{3}{7}$

D) $\frac{4}{7}$

E) 1

61. В закрытой каробке содержатся карточки с номерами от 1 до 40 включительно. Какова вероятность того, что извлеченная случайным образом карточка имеет номер, содержащий только одну цифру 5, если в каробке нет карточки с одинаковыми номерами?

A) $\frac{2}{5}$

B) $\frac{1}{10}$

C) $\frac{3}{5}$

D) $\frac{3}{10}$

E) $\frac{1}{2}$

62. Из цифр 5; 3; 4; 1; 7 составили все возможные пятизначные числа без повторяющихся чисел. Сколько среди этих пятизначных чисел таких,которые начинаются с цифры 4.

A) 16
B) 24
C) 48
D) 20
E) 32

63. Сколько существует двузначных чисел, в записи которых отсутствует цифра 0?

A) 41
B) 49
C) 67
D) 81
E) нет правильного ответа

64. Числа 5; 6; 7; 8; 9 написаны на пяти карточках. Наугад последовательно выбираются три карточки, и вынутые таким обрaзом цифры ставятся слево направо. Найдите вероятность того, что полученное при этом трехзначное число будет четным.

A) $\frac{1}{5}$
B) $\frac{7}{12}$
C) $\frac{4}{5}$
D) $\frac{2}{5}$
E) $\frac{5}{12}$

65. В закрытом ящике содержатся жетоны с номерами от 20 до 89 включительно. Какова вероятность того, что извлеченная случайным образом жетон имеет номер, содержащий цифру 5, если в кaробке нет жетоны с одинаковами номерами?

A) $\frac{2}{5}$
B) $\frac{20}{69}$
C) $\frac{7}{69}$
D) $\frac{7}{89}$
E) $\frac{8}{35}$

66. Сколько существует различных двузначных чисел, все цифры которых нечетные?

A) 12
B) 18
C) 23
D) 25
E) 28

67. Сколько существует различных двузначных чисел, все цифры которых четные?

A) 20
B) 18
C) 24
D) 25
E) 28

68. Сколько существует различных двузначных чисел, сумма цифры которых делятся на 5?

A) 20
B) 18
C) 24
D) 25
E) 28

69. В закрытой коробке содержатся карточки с номерами от 1 до 120 включительно. Какова вероятность того, что извлеченная случайным образом карточка имеет номер, содержащий только одну цифру 7, если в коробке нет карточки с одинаковами номерами?

A) $\frac{2}{5}$
B) $\frac{1}{10}$
C) $\frac{3}{5}$
D) $\frac{3}{10}$
E) $\frac{1}{6}$

70. Даны числа от 1 до 30 включительно. Какова вероятность того, что наугад выбранное целое число является делителем числа 30?

A) $\frac{3}{25}$

B) $\frac{1}{5}$

C) $\frac{4}{15}$

D) $\frac{1}{3}$

E) $\frac{7}{15}$

71. Из цифр 5: 3: 4: 1: 7 составили все возможные пятизначные числа без повторяющихся чисел. Сколько среди этих пятизначных чисел таких, которые начинаются с цифры 71.

A) 6
B) 24
C) 8
D) 20
E) 12

72. В закрытом ящике содержатся жетоны с номерами от 1 до 60 включительно. Какова вероятность того, что извлеченная случайным образом жетон имеет номер, содержащий цифру 4, если в каробке нет жетоны с одинаковыми номерами?

A) $\frac{2}{5}$

B) $\frac{3}{4}$

C) $\frac{1}{4}$

D) $\frac{3}{10}$

E) $\frac{1}{6}$

73. Из цифр 1; 3; 4; 6; 9 составили все возможные пятизначные числа без повторяющихся чисел. Сколько среди этих пятизначных чисел таких,которые начинаются с цифры 9.

A) 16
B) 24
C) 48
D) 20
E) 96

74. Из цифр 2; 3; 5; 6; 8 составили все возможные пятизначные числа без повторяющихся чисел. Сколько среди этих пятизначных чисел таких, которые начинаются с цифры 563.

A) 3
B) 2
C) 4
D) 5
E) 6

75. Сколько существует всевозможных вариантов трехзначных чисел, при записи которых используются цифры 1 и 2?

A) 5
B) 6
C) 7
D) 8
E) 9

76. Сколько существует всевозможных вариантов трехзначных чисел, при записи которых используются цифры 2 и 5?

A) 5
B) 6
C) 7
D) 8
E) 9

77. Сколько можно составить четырехзначных чисел, используя цифры 2; 3; 4: 5; 6; 7 при условии, что каждая цифра входит в число только один раз?

A) 60
B) 15
C) 120
D) 360
E) 420

78. Из цифр 3; 7; 4; 1; 8 составили все возможные пятизначные числа без повторяющихся чисел. Сколько среди этих пятизначных чисел таких,которые четные.

A) 64
B) 24
C) 18
D) 48
E) 22

79. Из цифр 9: 2: 4: 1: 8 составили все возможные пятизначные числа без повторяющихся чисел. Сколько среди этих пятизначных чисел таких.которые не начинаются с цифры 492.

A) 66
B) 24
C) 118
D) 20
E) 122

80. В таблице лото записаны числа от 1 до 90. Какова вероятность того. что наугад выбранное целое число является числом которой делятся и на 3 и на 5?

A) $\frac{1}{15}$
B) $\frac{1}{30}$
C) $\frac{7}{30}$
D) $\frac{7}{15}$
E) $\frac{2}{15}$

81. В таблице лото записаны числа от 1 до 60. Какова вероятность того. что наугад выбранное целое число является числом которой делятся и на 3 и на 4?

A) $\frac{17}{60}$
B) $\frac{1}{3}$
C) $\frac{7}{12}$
D) $\frac{7}{15}$
E) $\frac{1}{12}$

82. Сколько существует двухзначных чисел. все цифры которые четные и могут повторяются.

A) 64
B) 20
C) 18
D) 40
E) 22

83. Сколько существует трехзначных чисел. все цифры которые четные и не повторяются.

A) 64
B) 20
C) 48
D) 40
E) 22

84. Из цифр 1: 3: 4: 6: 9 составили все возможные пятизначные числа без повторяющихся чисел. Сколько среди этих пятизначных чисел таких.которые не начинаются с цифры 3.

A) 16
B) 24
C) 48
D) 20
E) 96

85. Сколько существует всевозможных вариантов двузначных чисел. при записи которых используются цифры 2. 8 и 5

A) 6
B) 7
C) 8
D) 9
E) нет правильного ответа

86. Из цифр 5: 7: 4: 6: 2 составили все возможные пятизначные числа без повторяющихся чисел. Сколько среди этих пятизначных чисел таких. которые нечетные.

A) 64
B) 24
C) 18
D) 48
E) 22

87. Проводится жеребьёвка Лиги Чемпионов. На первом этапе жеребьёвки восемь команд. среди которых команда «Барселона». распределились случайным образом по восьми игровым группам – по одной команде в группу. Затем по этим же группам случайным образом распределяются еще восемь команд. среди которых команда «Реал». Найдите вероятность того. что команды «Барселона» и «Реал» окажутся в одной игровой группе.

A) 0.125
B) 0.2
C) 0.3
D) 0.5
E) нет правильного ответа

88. Три команды «Барселона», «Челси», и «Бавария» участвует в следующем круговом состязаний: сначала играют «Барселона» и «Челси», затем победитель играет с «Баварией»: новый победитель играет с побежденным в предыдущей игре, и т.д. (в игре ничей не бывает). Состязания считается оконченным тогда, когда какая либо команда победит два раза подряд. Какова вероятность победы каждой из команд?

A) $\frac{3}{14}:\frac{3}{7}:\frac{5}{14}$

B) $\frac{5}{14}:\frac{5}{14}:\frac{2}{7}$

C) $\frac{3}{14}:\frac{5}{14}:\frac{2}{7}$

D) $\frac{4}{7}:\frac{1}{7}:\frac{2}{7}$

E) $\frac{3}{7}:\frac{3}{7}:\frac{1}{7}$

89. Три команды «Барселона», «Челси», и «Бавария» участвует в следующем круговом состязаний: сначала играют «Барселона» и «Челси», затем победитель играет с «Баварией»: новый победитель играет с побежденным в предыдущей игре, и т.д (в игре ничей не бывает). Состязания считается оконченным тогда, когда какая либо команда победит два раза подряд. Если первую игру выиграл «Барселона» то, какова вероятность каждой команды на победу?

A) $\frac{3}{14}:\frac{3}{7}:\frac{5}{14}$

B) $\frac{5}{14}:\frac{5}{14}:\frac{2}{7}$

C) $\frac{3}{14}:\frac{5}{14}:\frac{2}{7}$

D) $\frac{4}{7}:\frac{1}{7}:\frac{2}{7}$

E) $\frac{3}{7}:\frac{3}{7}:\frac{1}{7}$

90. Вероятность поражения цели одним выстрелом равна 0.8. По цели производится три выстрела. Какова вероятность поражения цели после трех выстрелов?

A) 0.994
B) 0.973
C) 0.992
D) 0.898
E) 0.924

91. Производится стрельба по некоторой цели, вероятность попадания в которую при одном выстреле равна 0.2. Стрельба прекращается при первом попаданий. Найти вероятность того, что будет произведено ровно 6-выстрелов.

A) 0.058
B) 0,066
C) 0.076
D) 0,048
E) 0.084

92. Вероятность попадания в цель для первого стрелка - 0,8, для второго стрелка - 0,7, для третьего стрелка -0,9. Каждый из стрелков делает по одному выстрелу. Какова вероятность того, что в мишени три пробины.

A) 0,54
B) 0,66
C) 0,76
D) 0,48
E) 0.84

93. Вероятность попадания в цель для первого стрелка - 0,5, для второго стрелка - 0,7, для третьего стрелка -0,6. Каждый из стрелков делает по одному выстрелу. Какова вероятность того, что в мишени три пробины.

A) 0,34
B) 0.18
C) 0,21
D) 0.48
E) 0.28

94. В каждой упаковке находятся апельсины одинакового размера, один из них с наклейкой производителя. Мама купила две упаковки: в одной 4, а в другой 6 апельсинов. Сынишка взял первый попавшийся апельсин из купленных мамой. С какой вероятностью этот фрукт был с наклейкой производителя?

A) 0,1
B) 0,2
C) 0,3
D) 0,5
E) все ответы неверны

95. Игральная кость- это маленький кубик, на каждой грани которого отмечено от одной до шести точек. Бросают два игральных кубика. Какова вероятность выпадения 5 очков хотя бы одной из них?

A) $\frac{5}{36}$

B) $\frac{2}{5}$

C) $\frac{11}{36}$

D) $\frac{1}{18}$

E) $\frac{1}{4}$

96. Найдите вероятность того, что случайно выбранная костяшка домино содержит менее пяти точек (очков).

A) $\frac{11}{14}$

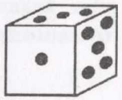
B) $\frac{9}{14}$

C) $\frac{1}{3}$

D) $\frac{9}{28}$

E) $\frac{11}{28}$

97. Игральная кость - это маленький кубик, на каждой грани которого отмечено от одной до шести точек. Динара бросает игральную кость. Какова вероятность того, что выпадет четное число очков?



A) $\frac{1}{6}$

B) $\frac{1}{4}$

C) $\frac{1}{3}$

D) $\frac{1}{2}$

E) 1

98. Игральная кость- это маленький кубик, на каждой грани которого отмечено от одной до шести точек. Испытание состоит в одновременном подбрасывании двух игральных кубиков. Какова вероятность того, что произведение выпавших чисел окажется нечетным числом?

A) $\frac{1}{3}$

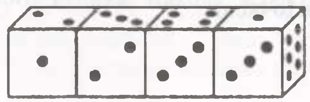
B) $\frac{2}{5}$

C) $\frac{1}{6}$

D) $\frac{2}{3}$

E) $\frac{1}{4}$

99. Известно, что для игральных костей выполняется следующее правило: сумма очков на противоположных гранях равна 7. Береке соединила 4 кости. найдите сумму очков на грани, противоположной лицевой стороне конструкции (см. рисунок):



A) 9

B) 11

C) 18

D) 19

E) 20

100. Найдите вероятность того, что случайно выбранная костяшка домино содержит более шести точек (очков).

A) $\frac{3}{7}$

B) $\frac{9}{14}$

C) $\frac{1}{3}$

D) $\frac{9}{28}$

E) $\frac{11}{28}$

101. Игральная кость – это маленький кубик, на каждой грани которого отмечено от одной до шести точек. Испытание состоит в однократном подбрасывании игрального кубика. Какова вероятность того, что выпадает делитель числа 6?

A) $\frac{1}{3}$

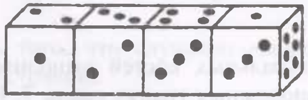
B) $\frac{2}{5}$

C) $\frac{1}{6}$

D) $\frac{2}{3}$

E) $\frac{1}{4}$

102. Известно, что для игральных костей выполняется следующее правило: сумма очков на противоположных гранях равна 7. Гульнара соединила 4 кости, найдите сумму очков на нижней и задней гранях конструкции (см. рисунок):



A) 18
B) 19
C) 36
D) 37
E) 38

103. Найдите вероятность того, что случайно выбранная костяшка домино содержит менее 10 точек (очков).

A) $\frac{3}{7}$

B) $\frac{9}{14}$

C) $\frac{1}{3}$

D) $\frac{6}{7}$

E) $\frac{11}{28}$

104. Из полного набора костяшек домино наугад выбирается одна. Какова вероятность, что эта костяшка имеет сумму очков, равную десяти?

A) $\frac{3}{7}$

B) $\frac{1}{14}$

C) $\frac{3}{28}$

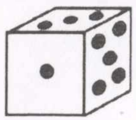
D) $\frac{5}{14}$

E) $\frac{11}{28}$

105. Известно, что для игральных костей выполняется следующее правило: сумма очков на противоположных гранях равна 7 (см. рисунок). Айсана бросает 2 игральные кости. Какова вероятность того, что в сумме выпадет 11 очков?

A) $\frac{1}{36}$

B) $\frac{1}{24}$



C) $\frac{1}{18}$

D) $\frac{1}{9}$

E) $\frac{1}{3}$

106. Игральная кость - это маленький кубик, на каждой грани которого отмечено от одной до шести точек. Испытание состоит в однократном подбрасывании игрального кубика. Какова вероятность того, что выпадает число 2 или 3?

A) $\frac{1}{3}$

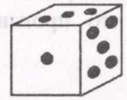
B) $\frac{2}{5}$

C) $\frac{1}{6}$

D) $\frac{1}{2}$

E) $\frac{1}{4}$

107. Игральная кость- это маленький кубик, на каждой грани которого отмечено от одной до шести точек. Лаура бросает игральную кость. Какова вероятность того, что выпадет не менее двух очков?



A) $\frac{1}{6}$

B) $\frac{1}{3}$

C) $\frac{1}{2}$

D) $\frac{2}{3}$

E) $\frac{5}{6}$

108. Игральная кость – это маленький кубик, на каждой грани которого отмечено от одной до шести точек. Бросают две игральные кости. Какова вероятность того, что выпадает одинаковое число очков на обоих костях?

A) $\frac{1}{3}$

B) $\frac{2}{5}$

C) $\frac{1}{6}$

D) $\frac{2}{3}$

E) $\frac{1}{4}$

109. Игральная кость – это маленький кубик, на каждой грани которого отмечено от одной до шести точек. Бросают две игральные кости. Какова вероятность того, что выпадает различное число очков?

A) $\frac{1}{3}$

B) $\frac{5}{6}$

C) $\frac{1}{6}$

D) $\frac{2}{3}$

E) $\frac{1}{4}$

110. Игральная кость – это маленький кубик, на каждой грани которого отмечено от одной до шести точек. Бросаются одновременно два игральные кости. Найти вероятность того, что произведение выпавших очков будет четным.

A) $\frac{1}{3}$

B) $\frac{1}{2}$

C) $\frac{2}{5}$

D) $\frac{3}{5}$

E) $\frac{3}{4}$

111. Игральная кость - это маленький кубик, на каждой грани которого отмечено от одной до шести точек. Бросаются две игральные кости. Какова вероятность появления хотя бы одной шестерки?

A) $\frac{1}{6}$

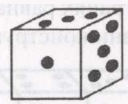
B) $\frac{1}{21}$

C) $\frac{6}{21}$

D) $\frac{2}{21}$

E) $\frac{11}{36}$

112. Известно, что для игральных костей выполняется следующее правило: сумма очков на противоположных гранях равна 7 (см. рисунок). Айдана бросает 2 игральные кости. Какова вероятность появления на первой кости нечетного числа очков и на второй – 5 очков?



A) $\frac{1}{36}$

B) $\frac{1}{24}$

C) $\frac{1}{12}$

D) $\frac{1}{6}$

E) $\frac{1}{3}$

113. Игральная кость - это маленький кубик, на каждой грани которого отмечено от одной до шести точек. Испытание состоит в одновременном подбрасывании двух игральных кубиков. Какова вероятность того, что произведение выпавших чисел окажется нечетным числом?

A) $\frac{1}{3}$

B) $\frac{2}{5}$

C) $\frac{1}{6}$

D) $\frac{2}{3}$

E) $\frac{1}{4}$

114. Игральная кость – это маленький кубик, на каждой грани которого отмечено от одной до шести точек. Бросают четыре игральные кости. Найти вероятность того, что во всех выпадает одинаковое число очков.

A) $\frac{1}{3}$

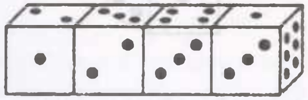
B) $\frac{5}{216}$

C) $\frac{1}{36}$

D) $\frac{5}{36}$

E) $\frac{1}{216}$

115. Известно, что для игральных костей выполняется следующее правило: сумма очков на противоположных гранях равна 7. Динара соединила 4 кости, найдите сумму очков на нижней грани конструкции (см. рисунок):



A) 9
B) 11
C) 18
D) 19
E) 20

116. Игральная кость - это маленький кубик, на каждой грани которого отмечено от одной до шести точек. Какова вероятность того, что сумма выпавших очков равна 6, если игральный кубик бросают два раза?

A) $\frac{1}{6}$

B) $\frac{1}{4}$

C) $\frac{1}{36}$

D) $\frac{5}{36}$

E) $\frac{5}{18}$

117. Игральная кость - это маленький кубик, на каждой грани которого отмечено от одной до шести точек. Испытание состоит в однократном подбрасывании игрального кубика. Какова вероятность того, что выпадает делитель числа 6?

A) $\frac{1}{3}$

B) $\frac{2}{5}$

C) $\frac{1}{6}$

D) $\frac{2}{3}$

E) $\frac{1}{4}$

118. Найдите вероятность вытягивания из колоды в 36 карт:
А - «вытянутая карта – дама»;
В - «вытянутая карта – пиковой масти»

A) $P(A) = \frac{1}{9}$; $P(B) = \frac{1}{9}$

B) $P(A) = \frac{1}{9}$; $P(B) = \frac{1}{4}$

C) $P(A) = \frac{1}{4}$; $P(B) = \frac{1}{9}$

D) $P(A) = \frac{1}{4}$; $P(B) = \frac{1}{4}$

E) $P(A) = \frac{1}{2}$; $P(B) = \frac{1}{4}$

119. Из колоды, содержащей 36 карт, вынули наугад одну карту. Какова вероятность того,что это карта:
А - «красной масти»;
В - «картинка»

A) $P(A) = \frac{1}{2}$; $P(B) = \frac{1}{9}$

B) $P(A) = \frac{1}{3}$; $P(B) = \frac{1}{3}$

C) $P(A) = \frac{1}{4}$; $P(B) = \frac{1}{9}$

D) $P(A) = \frac{1}{4}$; $P(B) = \frac{1}{4}$

E) $P(A) = \frac{1}{2}$; $P(B) = \frac{1}{3}$

120. Найдите вероятность вытягивания из колоды в 36 карт:
A - «вытянутая карта – пиковая дама»;
B - «вытянутая карта – черной масти»

A) $P(A) = \frac{1}{36}$; $P(B) = \frac{1}{2}$

B) $P(A) = \frac{1}{9}$; $P(B) = \frac{1}{4}$

C) $P(A) = \frac{1}{36}$; $P(B) = \frac{1}{9}$

D) $P(A) = \frac{1}{18}$; $P(B) = \frac{1}{4}$

E) $P(A) = \frac{1}{2}$; $P(B) = \frac{1}{4}$

121. Найдите вероятность вытягивания из колоды в 32 карт:
A - «вытянутая карта – туз бубновый»;
B - «вытянутая карта – валет из красной масти»

A) $P(A) = \frac{1}{8}$; $P(B) = \frac{1}{32}$

B) $P(A) = \frac{1}{9}$; $P(B) = \frac{1}{4}$

C) $P(A) = \frac{1}{32}$; $P(B) = \frac{1}{8}$

D) $P(A) = \frac{1}{18}$; $P(B) = \frac{1}{4}$

E) $P(A) = \frac{1}{32}$; $P(B) = \frac{1}{16}$

122. Найдите вероятность вытягивания из колоды в 32 карт:
A - «вытянутая карта – король»;
B - «картинка»

A) $P(A) = \frac{1}{8}$; $P(B) = \frac{1}{32}$

B) $P(A) = \frac{1}{9}$; $P(B) = \frac{1}{4}$

C) $P(A) = \frac{1}{8}$; $P(B) = \frac{1}{2}$

D) $P(A) = \frac{1}{18}$; $P(B) = \frac{1}{4}$

E) $P(A) = \frac{1}{32}$; $P(B) = \frac{1}{16}$

123. Вычислите. $4!$
A) 5
B) 25
C) 24
D) 120
E) 125

124. Вычислите. $7!$
A) 7
B) 4800
C) 2520
D) 5040
E) 49

125. Вычислите. $7! - 6!$
A) 4320
B) 600
C) 720
D) 8640
E) 5040

126. Вычислите. $4! + 6!$
A) 840
B) 600
C) 720
D) 744
E) 725

127. Вычислите. $5! + 7!$
A) 5280
B) 6000
C) 7200
D) 5040
E) 5160

128. Вычислите. $3!4!$
A) 625
B) 64
C) 144
D) 236
E) 169

129. Вычислите. $\frac{6!}{3!}$

A) 625
B) 64
C) 240
D) 236
E) 120

130. Вычислите. $\frac{4\cdot 7!}{8!}$

A) $\frac{7}{8}$
B) $\frac{1}{2}$
C) $\frac{7}{2}$
D) $\frac{1}{8}$
E) $\frac{2}{3}$

131. Вычислите. $\frac{6!-5!}{3!}$

A) 50
B) 240
C) 60
D) 100
E) 525

132. Вычислите. $\frac{6!+5!}{5\cdot 4!}$

A) 10
B) $9\frac{1}{18}$
C) 9.25
D) 7
E) $10\frac{17}{18}$

133. Вычислите. $\frac{10!-8!}{5\cdot 9!}$

A) 1
B) $1\frac{44}{45}$
C) 9.75
D) $2\frac{44}{45}$
E) $1\frac{17}{18}$

134. Вычислите. $\frac{15!}{12!}$

A) 210
B) 2730
C) 3360
D) 236
E) 1240

135. Вычислите. $\frac{5!-3!}{4!}$

A) $4\frac{2}{3}$
B) $5\frac{3}{5}$
C) $4\frac{3}{5}$
D) $5\frac{3}{4}$
E) $4\frac{3}{4}$

136. Упростите. $\frac{(x+5)!}{(x+3)!}$

A) x+3
B) x(x+3)
C) x^2–7x+12
D) x
E) x^2+9x+20

137. Упростите. $\frac{(p-3)!}{(p-2)!}$

A) $p-2$
B) $p(p-3)$
C) p^2-3p+2
D) $p-3$
E) p^2+3p+2

138. Вычислите. $f(a)=\frac{(2a)!}{(2a-1)!}$ $f(4)=?$

A) 9
B) 8
C) 10
D) 7
E) 6

139. Вычислите. $f(t)=\frac{(3t)!}{(3t-1)!}$ $f(3)=?$

A) 10
B) 12
C) 9.25
D) 6
E) 9

140. Вычислите. $f(y)=\frac{(y-4)!\cdot 8!}{(y^2-4y-9)!(y+3)!}$ $f(6)=?$

A) $\frac{1}{18}$
B) $\frac{2}{27}$
C) 0.25
D) 3
E) 12,5

141. Вычислите. C_{12}^{6}
A) 942
B) 294
C) 429
D) 72
E) 924

142. Вычислите. A_4^3
A) 24
B) 12
C) 6
D) 48
E) 16

143. Вычислите. C_{12}^{4}
A) 96
B) 450
C) 990
D) 495
E) 594

144. Вычислите. A_{25}^{2}
A) 526
B) 625
C) 600
D) 300
E) 500

145. Вычислите. $C_{10}^{10}+C_{10}^{1}$
A) 10
B) 11
C) 9
D) 20
E) 8

146. Вычислите. $A_6^2+A_5^2+A_4^2$
A) 52
B) 62
C) 60
D) 30
E) 50

147. Вычислите. $C_{11}^{11}+C_{11}^{10}+C_{11}^{9}$
A) 12
B) 55
C) 67
D) 76
E) 48

148. Вычислите. $A_6^2\cdot A_5^2$
A) 520
B) 6200
C) 600
D) 300
E) 500

149. Решите уравнения. $\frac{(z-2)!}{z!}+\frac{(z-1)!}{(z+1)!}=0{,}25$

A) $z=3$
B) $z=4$
C) $z=6$
D) $z=5$
E) $z=2$

150. Решите уравнения. $\dfrac{20P_{n-2}}{P_{n-4}} = \dfrac{P_n}{P_{n-5}}$

A) $n=3$
B) $n=4$
C) $n=6$
D) $n=5$
E) $n=2$

151. Решите уравнения. $3C_{2n}^{n-1} - 5C_{2n-1}^{n} = 0$

A) $n=3$
B) $n=4$
C) $n=6$
D) $n=5$
E) $n=2$

152. Решите уравнения: $A_{x+1}^2 = 420$

A) 17
B) 18
C) 19
D) 21
E) 20

153. Найдите девятый член разложения $\left(g + \sqrt{h}\right)^{12}$.

A) $495g^4h^3$
B) $954g^3h^3$
C) $495g^4h^4$
D) $49g^2h^3$
E) $954g^4h^3$

154. Найдите член разложения $\left(\sqrt[4]{z^3} + \dfrac{1}{\sqrt[3]{z^2}}\right)^{17}$, не содержащий z.

A) C_{17}^3.
B) C_{17}^5.
C) C_{17}^9.
D) C_{17}^8.
E) C_{17}^6.

155. Найдите член разложения $\left(\sqrt[3]{t^2} + \sqrt[9]{\dfrac{1}{t^8}}\right)^7$, не содержащий t.

A) C_7^3.
B) C_7^5.
C) C_7^2.

D) C_7^8.
E) C_7^4.

156. Решите уравнения: $C_{2n-1}^{n} : C_{2n}^{n-1} = \dfrac{9}{17}$

A) 16
B) 6
C) 5
D) 17
E) 9

157. Найдите четвертый член от начало и от конца в разложении $(x+a)^7$ бинома.

A) $35a^3x^4; 35a^3x^4$
B) $35a^4x^3; 7a^4x^3$
C) $7a^3x^4; 7a^4x^3$
D) $35a^3x^4; 35a^4x^3$
E) $7a^3x^4; 35a^4x^3$

158. Найдите третьи член от начало и от конца в разложении $(x+a)^7$ бинома.

A) $21a^3x^4; 21a^4x^3$
B) $21a^3x^4; 21a^5x^2$
C) $21a^2x^5; 21a^5x^2$
D) $3a^2x^5; 7a^5x^2$
E) $7a^2x^5; 7a^5x^2$

159. Если показатель степени бинома равен 5, то найдите суммы биномиальных коэффициентов.

A) 31
B) 30
C) 25
D) 32
E) 10

160. Если показатель степени бинома равен 10, то найдите суммы биномиальных коэффициентов.

A) 64
B) 128
C) 256
D) 512
E) 1024

161.Найдите средних членов $(x+a)^9$ бинома

A) $26a^4x^5;26a^5x^4$

B) $12a^4x^5;12a^5x^4$

C) $126a^4x^5;126a^5x^4$

D) $72a^4x^5;72a^5x^4$

E) $45a^4x^5;45a^5x^4$

162. Найдите третьи член $(x+a)^4$ бинома.

A) $6a^2x^2$

B) a^2x^2

C) $4a^2x^2$

D) $16a^2x^2$

E) $6a\ x^2$

163. Найдите пятый член $(x+a)^6$ бинома.

A) $5a^4x^2$

B) $15a^4x^2$

C) a^4x^2

D) $15a^4x$

E) $15ax^2$

164. В кофейне «Крендель», выпекающей пряники с орехами, в среднем на 100 пряников в 5 из них забывают положить орехи. Найдите вероятность того, что купленный пряник окажется с орехами.

A) 0,1

B) 0,25

C) 0,35

D) 0,85

E) 0,95

165. На озере обитала стая из 15 диких гусей. Для изучения путей миграции 12 из них было окальцовано. Через месяц другая группа ученных захотела поставить свои метки (чипы) на диких гусей. Какова вероятность того, что пойманные 8 диких гусей окажутся окольцованными?

A) $\frac{3}{7}$

B) $\frac{1}{13}$

C) $\frac{3}{28}$

D) $\frac{5}{14}$

E) $\frac{11}{28}$

166. На озере обитала стая из 40 диких лебедей. Для изучения путей миграции 15 из них было окальцовано. Через месяц другая группа ученных захотела поставить свои метки (чипы) на диких лебедей. Какова вероятность того, что пойманные 4 диких лебедей окажутся окольцованными?

A) 0,015

B) 0,024

C) 0,032

D) 0,018

E) 0,01

167. Из числового промежутка $[-4:6]$ случайным образом отмечено точка. Какова вероятность того, что отмеченная точка отрицательная ?

A) $\frac{1}{3}$

B) $\frac{3}{8}$

C) $\frac{4}{11}$

D) $\frac{7}{11}$

E) $\frac{3}{4}$

168. Из числового промежутка $[-5:11]$ случайным образом отмечено точка. Какова вероятность того, что отмеченная точка положительная ?

A) $\frac{1}{3}$

B) $\frac{10}{17}$

C) $\frac{4}{11}$

D) $\frac{11}{17}$

E) $\frac{3}{4}$

169. В круг вписан квадрат. Найти вероятность того, что точка, брошенная наудачу внутрь круга, окажется и внутри квадрата.

A) $\frac{3}{\pi}$

B) $\frac{1}{2}$

C) $\frac{2}{\pi}$

D) $\frac{\pi}{2}$

E) $\frac{\pi}{3}$

170. Известно, что из 1000 произвольно выбранных деталей примерно двенадцать деталей бракованы. Сколько приблизительно бракованных деталей окажется среди 5500 деталей, отгруженных в мастерскую?

A) 72
B) 52
C) 66
D) 68
E) 63

171. Известно, что из 1000 произвольно выбранных деталей примерно восемнадцать деталей бракованы. Сколько приблизительно бракованных деталей окажется среди 3500 деталей, отгруженных в мастерскую?

A) 72
B) 52
C) 66
D) 68
E) 63

172. В отдел технического контроля поступила партия из 15 изделий, среди которых 3 бракованные. Для проверки качества партии наугад выбрано одно изделие. Скакой вероятностью оно окажется бракованным?

A) $\frac{1}{2}$

B) $\frac{1}{5}$

C) $\frac{1}{3}$

D) $\frac{1}{4}$

E) $\frac{1}{6}$

173. В отдел технического контроля поступила партия из 35 изделий, среди которых 10 бракованные. Для проверки качества партии наугад выбрано одно изделие. Скакой вероятностью оно окажется бракованным?

A) $\frac{2}{5}$

B) $\frac{1}{5}$

C) $\frac{1}{3}$

D) $\frac{3}{5}$

E) $\frac{2}{7}$

174. Имеется 350 детали первого сорта, 275 детали второго сорта, 150 детали третьего сорта. Какова вероятность того, что одна деталь, выбранная наугад будет второго сорта?

A) $\frac{5}{31}$

B) $\frac{1}{5}$

C) $\frac{51}{155}$

D) $\frac{1}{3}$

E) $\frac{11}{31}$

175. Изделия некоторого производства содержит 5% брака. Найти вероятность того, что среди пяти взятых наугад изделий не окажется ни одного испорченного.

A) 0.774
B) 0.666
C) 0.768
D) 0.482
E) 0.846

176. Изделия некоторого производства содержит 5% брака. Найти вероятность того, что среди пяти взятых наугад изделий будет два испорченных изделия.

A) 0.0074
B) 0.0021
C) 0.0068

D) 0, 0042
E) 0,0018

177. Вероятность выпуска сверла повышенной хрупкости (брак) равна 0.2. Сверла укладывается в коробки по 100 штук. Найти вероятность того, что в коробке не окажется бракованных сверл.
A) 0, 09
B) 0, 12
C) 0, 18
D) 0, 14
E) 0, 22

178. Вероятность выпуска сверла повышенной хрупкости (брак) равна 0.2.Сверла укладывается в коробки по 100 штук. Найти вероятность того, что число бракованных сверл окажется не более 3.
A) 0, 89
B) 0, 72
C) 0, 68
D) 0, 64
E) 0, 92

179. В отделении 12 солдат. Каким числом способов можно составит наряд из двух человек, если один из них в наряде старший?
A) 172
B) 152
C) 132
D) 122
E) 142

180. Сколькими способами можно рассадить 4–х человек на четыре стулья?
A) 48
B) 72
C) 24
D) 120
E) 36
181. Аяна, Шахиня, Дана, Камила и Валерия стоят в очереди к стомотологу. Сколько способами они могут встать в очередь?
A) 80
B) 15
C) 125
D) 130
E) 120

182. В футбольной команде 11 человек. Сколькими способами можно выбрать двоих нападающих?
A) 55
B) 66
C) 70
D) 110
E) 132
183. Сколькими способами можно рассадить 6 человек на 6 мест за столом?
A) 6
B) 720
C) 36
D) 120
E) 360

184. У Айман есть 4 разноцветных фишки. Сколькими способами она может выложить их в ряд?
A) 16
B) 24
C) 28
D) 32
E) 36

185. В магазине продаются чашки пяти видов и блюдца трех видов. Сколькими способами можно выбрать себе чашку и блюдце?
A) 10
B) 12
C) 13
D) 15
E) 17

186. В классе из 21 учеников нужно выбрать трех дежурных. Сколькими способами можно это сделать?
A) 1560
B) 1820
C) 2350
D) 21
E) 1330

187. В магазине продаются чашки пяти видов, блюдца трех видов и ложки четырех видов. Сколькими способами можно выбрать себе чашку, блюдце и ложку?
A) 60
B) 65
C) 70

D) 75
E) 80

188. Сколькими способами можно рассадить 4 человек на семь стульев?
A) 840
B) 120
C) 280
D) 420
E) 820

189. Сколькими способами можно выбрать двух дежурных из 25 учеников?
A) 300
B) 600
C) 150
D) 50
E) 400

190. Сколько пятизначных кодов для открывание замка можно составить из букв G. H. L и из цифр 4.5 если в коде не должны повторяться ни буквы, ни цифры?
A) 720
B) 360
C) 120
D) 240
E) 24

191. Сколько шестизначных кодов для открывание замка можно составить из букв A. B. C и из цифр 3.4.5 если в коде не должны повторяться ни буквы, ни цифры?
A) 720
B) 360
C) 120
D) 240
E) 24

192. Сколько шестизначных кодов для открывание замка можно составить из букв A. B. C и из цифр 7.8.9 если в коде не должны повторяться ни буквы, ни цифры и буква A должна быть только первый?
A) 720
B) 360
C) 120
D) 240
E) 24

193. Сколько шестизначных кодов для открывание замка можно составить из букв G. H. L и из цифр 4.5.6 если в коде не должны повторяться ни буквы, ни цифры и цифра 6 не должен быть первый?
A) 720
B) 360
C) 120
D) 240
E) 600

194. Сколько шестизначных кодов для открывание замка можно составить из букв A. B. C и из цифр 2.4.6 если в коде не должны повторяться ни буквы, ни цифры и буква C не может стоять ни на первом, ни на шестом месте?
A) 720
B) 360
C) 120
D) 240
E) 480

195. На городской олимпиаде по математике 5 учеников набрали максимальное количество баллов. Сколько вариантов выбора двух претендентов на областную олимпиаду существует?
A) 2
B) 5
C) 10
D) 20
E) 120

196. Имеется 4 ключа от 4 комнат с разными замками. Максимальное количество попыток, необходимое для того, чтобы открыть все комнаты, равно:
A) 4
B) 6
C) 8
D) 12
E) 16

197. В магазине продаются чашки пяти видов, блюдца трех видов и ложки четырех видов. Сколькими способами можно выбрать себе два разных предмета?
A) 37
B) 47
C) 57
D) 67
E) 77

198. В шахматном турнире было сыграно 66 партий, причем каждый из участников сыграл с каждым по одной партии. Сколько шахматистов приняло участие в турнире?
A) 10
B) 11
C) 12
D) 13
E) 14

199. Алфавит племени Тумбу-Юмбо состоит из букв А и У. Словом считается любая последовательность, состоящая не более, чем из 5 букв. Сколько слов в словаре Тумбу–Юмбо?
A) 60
B) 62
C) 64
D) 68
E) 72

200. Какое количество партий сыграли 6-шахматистов, встречаясь с каждым партнерам только один раз ?
A) 12
B) 20
C) 18
D) 15
E) 22

201. Какое количество партий сыграли 8-шахматистов, встречаясь с каждым партнерам только один раз?
A) 24
B) 20
C) 28
D) 15
E) 22

202. При встрече пять друга обменялись рукопожатиями. Сколько получилось рукопожатий?
A) 28
B) 36
C) 10
D) 12
E) 6

203. Дано 10 закрытых замков и 10 похожих ключей к ним. К каждому замку подходит только один ключ, но ключи смешались. Если взять первый замок и попробовать открыть его каждым из десяти ключей, то в лучшем случае он откроется первым же ключом, а в худшем - только десятым. Сколько нужно максимум произвести проб, чтобы открыть все замки?
A)100
B) 45
C) 20
D) 15
E) 10

204. В стране 36 городов. Сколько дорог нужно построить, чтобы каждые два города были соединены отдельной дорогой?
A) 36
B) 72
C) 144
D) 630
E) 1210

205. Вероятность того, что Кемел и Бейбарыс оба готовится к урокам физики, равна 0,24. Однако известно, что Кемел готовится к уроком физики с вероятностью 0,72. С какой вероятностью Бейбарыс готовится к урокам физики?
A) $\frac{1}{3}$
B) $\frac{1}{5}$
C) $\frac{12}{25}$
D) $\frac{18}{25}$
E) $\frac{6}{25}$

206. Сколько пятизначных кодов для открывание замка можно составить из букв G, H, L и из цифр 4,5 если в коде не должны повторяться ни буквы, ни цифры и буква G должна быть только первым?
A) 96
B) 192
C) 120
D) 48
E) 24

207. Когда Айша записывала номер Кати, она не записала последнюю цифру. С какой вероятностью Айша с первой попытки дозвонится Кате, если она знает, что последняя цифра нечётная?

A) 0.1
B) 0.2
C) 0.3
D) 0.4
E) 0.5

208. Пусть вероятность события A в некотором эксперимента равна p=0.8, число независимых испытаний n=5, найдите вероятность того, что событие A появится 2 раза.

A) 0.0512
B) 0.5012
C) 0.0521
D) 0.1052
E) 0.1025

209. Пусть вероятность события A в некотором эксперимента равна p=0.6, число независимых испытаний n=5, найдите вероятность того, что событие A появится 3 раза.

A) 0.3564
B) 0.3456
C) 0.3654
D) 0.5346
E) 0.5634

210. Пусть вероятность события A в некотором эксперимента равна p=0.7, число независимых испытаний n=9, найдите вероятность того, что событие A появится 6 раз.

A) $c_9^6 0.7^7 0.3^2$
B) $c_9^6 0.7^5 0.3^4$
C) $c_9^3 0.7^6 0.3^3$
D) $c_9^6 0.3^6 0.7^3$
E) $c_9^6 0.7^6 0.3^3$

211. Пусть вероятность события A в некотором эксперимента равна p=0.8, число независимых испытаний n=5, найдите вероятность того, что событие A появится 3 раза.

A) 0.0428
B) 0.0284
C) 0.0248
D) 0.2084
E) 0.2048

212. Пусть вероятность события A в некотором эксперимента равна p=0.8, число независимых испытаний n=600, найдите вероятность того, что событие A появится 480 раз.

A) $c_{600}^{120}(0,8)^{370}(0,2)^{230}$
B) $c_{600}^{480}(0,2)^{470}(0,8)^{30}$
C) $c_{600}^{480}(0,8)^{470}(0,2)^{130}$
D) $c_{600}^{480}(0,8)^{480}(0,2)^{120}$
E) $c_{600}^{120}(0,8)^{480}(0,2)^{120}$

213. Пусть вероятность события A в некотором эксперимента равна p=0.8, число независимых испытаний n=50, найдите вероятность того, что событие A появится 20 раз.

A) $c_{50}^{20} 0,2^{20} 0,8^{30}$
B) $c_{50}^{30} 0,8^{20} 0,2^{30}$
C) $c_{50}^{20} 0,8^{20} 0,2^{30}$
D) $c_{50}^{20} 0,8^{10} 0,2^{20}$
E) $c_{50}^{30} 0,8^{50} 0,2^{20}$

214. Пусть вероятность события A в некотором эксперимента равна p=0.8, число независимых испытаний n=700, найдите вероятность того, что событие A появится 680 раза.

A) $c_{700}^{680}(0,8)^{370}(0.2)^{310}$
B) $c_{800}^{100}(0.8)^{660}(0.2)^{20}$
C) $c_{700}^{680}(0,2)^{680}(0,8)^{20}$
D) $c_{700}^{20}(0,8)^{680}(0,2)^{20}$
E) $c_{700}^{680}(0,8)^{680}(0.2)^{20}$

215. В классе 20 учеников, из них 15 учеников участвует в кружке «Робототехника». Какова вероятность того, что любые три ученика данного класса участвует в кружке?

A) $\frac{c_{35}^3}{c_{20}^3}$

B) $\frac{c_{15}^3}{c_{35}^3}$

C) $\frac{c_5^3}{c_{10}^3}$

D) $\frac{C_{20}^{3}}{C_{15}^{3}}$

E) $\frac{C_{15}^{3}}{C_{20}^{3}}$

216. В классе 30 учеников, из них 18 учеников участвует в математическом кружке. Какова вероятность того, что любые пять учеников данного класса участвует в математическом кружке?

A) $\frac{C_{15}^{5}}{C_{18}^{5}}$

B) $\frac{C_{18}^{5}}{C_{30}^{5}}$

C) $\frac{C_{12}^{5}}{C_{30}^{5}}$

D) $\frac{C_{12}^{5}}{C_{25}^{5}}$

E) $\frac{C_{12}^{3}}{C_{25}^{3}}$

217. В ящике 15 деталей, из них 5-окрашенные. Какова вероятность того, что среди первых шести выбранных деталей два будут окрашенным?

A) $\frac{C_{5}^{2}}{C_{15}^{6}}$

B) $\frac{C_{10}^{4}}{C_{15}^{6}}$

C) $\frac{C_{5}^{2}C_{10}^{4}}{C_{15}^{6}}$

D) $\frac{C_{5}^{2}C_{6}^{2}}{C_{15}^{2}}$

E) $\frac{C_{15}^{4}}{C_{15}^{5}}$

218. На книжной полке расположены 5 учебника химии и 4 учебника геометрии. Найдите вероятность того, что любые выбранные два учебника будут по химии и по геометрии

A) $\frac{2}{9}$

B) $\frac{3}{9}$

C) $\frac{6}{9}$

D) $\frac{5}{9}$

E) $\frac{4}{9}$

219. Из пяти букв разрезанной азбуки составлено слова «книга». Годовалый Бейбарыс разбросил буквы. Какаво вероятность ,что пятилетний Султан, не умеющий читать, вновь соберет слова «книга»?

A) $\frac{3}{120}$

B) $\frac{5}{120}$

C) $\frac{1}{120}$

D) $\frac{1}{12}$

E) $\frac{1}{20}$

220. Если из слова «статистика» наугад взять одну букву, то какова вероятность того, что она будет буквой «т»?

A) $\frac{2}{11}$

B) $\frac{1}{5}$

C) $\frac{1}{2}$

D) $\frac{3}{10}$

E) $\frac{5}{13}$

221. Если из слова «статистика» наугад взять одну букву, то какова вероятность того, что она будет буквой либо «т», либо «с»?

A) $\frac{2}{11}$

B) $\frac{1}{5}$

C) $\frac{1}{2}$

D) $\frac{3}{10}$

E) $\frac{5}{13}$

222. Чтобы выграть главный приз в Спортлото из 48 номеров надо точно угадать 6 номеров. Определите вероятности угадывание 3 номера из 48.

A) $\frac{C_6^4 C_{42}^2}{C_{48}^6}$

B) $\frac{C_5^1 C_{42}^1}{C_{48}^6}$

C) $\frac{C_{42}^2}{C_{48}^6}$

D) $\frac{C_6^4}{C_{48}^6}$

E) $\frac{C_6^3 C_{42}^3}{C_{48}^6}$

223. Чтобы выграть главный приз в Спортлото из 48 номеров надо точно угадать 6 номеров. Определите вероятности угадывание 5 номеров из 48.

A) $\frac{C_5^1}{C_{48}^6}$

B) $\frac{C_5^1 C_{42}^1}{C_{48}^6}$

C) $\frac{C_{42}^1}{C_{48}^6}$

D) $\frac{C_6^5}{C_{48}^6}$

E) $\frac{C_6^5 C_{42}^1}{C_{48}^6}$

224. Чтобы выграть главный приз в Спортлото из 48 номеров надо точно угадать 6 номеров. Определите вероятности угадывание 4 номера из 48.

A) $\frac{C_6^4 C_{42}^2}{C_{48}^6}$

B) $\frac{C_5^1 C_{42}^1}{C_{48}^6}$

C) $\frac{C_{42}^2}{C_{48}^6}$

D) $\frac{C_6^4}{C_{48}^6}$

E) $\frac{C_5^4 C_{42}^1}{C_{48}^6}$

225. Вероятность поражения цели одним выстрелом равна 0.85. По цели производится два выстрела. Какова вероятность поражения цели после двух выстрелов?

A) 0,9875
B) 0,9775
C) 0,3575
D) 0,9425
E) 0,7275

226. Имеются две упаковки шаров красного и желтого цвета, по 100 штук каждой. В первой упаковке двадцать пять шаров красного цвета, во второй упаковке тридцать пять шаров красного цвета. Какова вероятность, что из наудачу взятой коробки будет наудачу извлечена шар красного цвета?

A) 0,3
B) 0,25
C) 0,4
D) 0,35
E) 0,45

227. Имеются две упаковки шаров красного и желтого цвета, по 70 штук каждой. В первой упаковке двадцать шаров желтого цвета, во второй упаковке сорок шаров желтого цвета. Какова вероятность, что из наудачу взятой коробки будет наудачу извлечена шар желтого цвета?

A) $\frac{1}{2}$

B) $\frac{1}{7}$

C) $\frac{3}{7}$

D) $\frac{1}{4}$

E) $\frac{3}{4}$

228. В письменном столе три ящика: в первом ящике две ручки и один карандаш, во втором ящике четыре ручки и пять карандашей, в третьем ящике шесть ручек и семь карандашей. Арман наудачу открывает один из ящиков, и достают из него один из предметов. Какова вероятность, что это ручка?

A) $\frac{183}{353}$

B) $\frac{184}{351}$

C) $\frac{83}{351}$

D) $\frac{35}{184}$

E) $\frac{37}{185}$

229. В мешке лежат шарики трех разных цветов: красного, синего и белого. Какое наименьшее число шариков нужно вынуть из мешка вслепую так, чтобы среди них заведомо оказались четыре шарика одного цвета?

A) 9
B) 10
C) 8
D) 6
E) 7

230. В классе 29 учеников. По крайней мере, один из них делает домашнее задание каждый день. В каждой паре учеников хотя бы один не выполняет домашнее задание. Сколько всего учеников, выполняющих домашнее задание каждый день?

A) 13
B) 11
C) 9
D) 2
E) 1

231. Завуч составляет расписание уроков для 6-го класса. На субботу он запланировал четыре урока по таким предметам: математика, биология, английский язык, музыка. Сколько всего существует различных вариантов расписания на этот день, если урок музыки должен быть последним в расписании.

A) 18
B) 6
C) 24
D) 12
E) 5

232. Вероятность того, что Абылай сдаст экзамен по Истории Казахстана, равна 0,9; по грамотности чтения равна 0,8; по математической грамотности 0,8. Найти вероятность того, что Абылай сдаст по крайней мере два экзамена?

A) 1
B) 0,954
C) 0,5
D) 0,58
E) 0,82

233. Имеется 7 кафелей, из которых три-синих, четыре-белых. Сколько различных мозаик можно сделать, располагая их рядом?

A) 28
B) 20
C) 35
D) 25
E) 40

234. Дано 8 кругов, из которых пять-красных, три-желтых. Сколько различных орнаментов можно сделать, располагая их рядом?

A) 28
B) 56
C) 35
D) 64
E) 40

235. В таблице лото записаны числа от 1 до 270. Какова вероятность того, что наугад выбранное целое число является числом которой делятся и на 2 и на 5 и на 7?

A) $\frac{1}{140}$

B) $\frac{2}{90}$

C) $\frac{7}{30}$

D) $\frac{2}{135}$

E) $\frac{1}{90}$

236. В письменном столе три ящика: в первом ящике две ручки и один карандаш, во втором ящике четыре ручки и пять карандашей, в третьем ящике шесть ручек и семь карандашей. Арман наудачу открывает один из ящиков, и достают из него один из предметов. Какова вероятность, что это карандаш?

A) $\frac{183}{353}$

B) $\frac{167}{351}$

C) $\frac{83}{351}$

D) $\frac{501}{1054}$

E) $\frac{511}{1053}$

237. На столе в корзине находится пять яблок, шесть груш и девять апельсинов. Какова вероятность, что наугад взятый из корзины фрукт–яблоко или апельсин?

A) $\frac{1}{4}$

B) $\frac{7}{10}$

C) $\frac{3}{10}$

D) $\frac{9}{20}$

E) $\frac{11}{20}$

238. В мешке лежат шарики трех разных цветов: красного, синего и белого. Какое наименьшее число шариков нужно вынуть из мешка вслепую так, чтобы среди них заведомо оказались три шарика одного цвета?

A) 3

B) 4

C) 8

D) 6

E) 7

239. В пенале Анвара из одинаковых внешне ручек 6 еще пишут и 4 ручки, которые уже не пишут. Анвар берет одну ручку. Вероятность того, что она не пишет, составляет

A) $\frac{1}{6}$

B) $\frac{1}{4}$

C) $\frac{1}{10}$

D) $\frac{2}{5}$

E) $\frac{3}{5}$

240. В одинаковых карточках написаны буквы Т,П,Р,О,С (в каждом карточке по одной букв). Какова вероятность того, что Аскар, не умеющий читать, эти буквы расположив наугад в один ряд соберет слова «СПОРТ»?

A) $\frac{3}{120}$

B) $\frac{5}{120}$

C) $\frac{1}{120}$

D) $\frac{1}{12}$

E) $\frac{1}{20}$

241. Вероятность того, что деталь не пройдет контроля, равна 0,2. Какова вероятность того, что среди 4 деталей, представленных для контроля, не будет ни одной забракованной?

A) 0,5314

B) 0,4228

C) 0.4456
D) 0.5654
E) 0.4096

242. Завуч составляет расписание уроков для 10-го класса. На понедельник он запланировал шесть уроков по таким предметам: геометрия, биология, английский язык, химия, физкультура, география. Сколько всего существует различных вариантов расписания на этот день, если урок физкультуры должен быть последним в расписании.
A) 720
B) 120
C) 60
D) 30
E) 6

243. На прямой линии отмечены $m-1$ точек. Сколько лучей на ней они определяют?
A) $\frac{m}{2}$
B) $m-1$
C) $2m-2$
D) $(m-1)!$
E) C_m^2

244. Найдите вероятность одновременного выпадения герба на двух монетах при одном броске двух монет.
A) 0,125
B) 0, 25
C) 0, 5
D) 0, 75
E) 1

245. В корзине 15 белых и 17 красных шаров. Какова вероятность, что вынутый шар окажется белым?
A) $\frac{15}{32}$
B) $\frac{17}{32}$
C) $\frac{1}{16}$
D) $\frac{15}{17}$
E) $\frac{17}{15}$

246. Завуч составляет расписание уроков для 8-го класса. На понедельник он запланировал пять уроков по таким предметам: информатика, биология, химия, физкультура, география. Сколько всего существует различных вариантов расписания на этот день, если урок физкультуры должен быть последним, а урок информатики первым в расписании.
A) 9
B) 12
C) 6
D) 8
E) 24

247. В ящике 60 черных и 50 белых шаров. Какое наименьшее число шаров надо вытащить, не заглядывая в ящик, чтобы среди них наверняка было 5 шара одного цвета?
A) 8
B) 9
C) 7
D) 5
E) 6

248. Имеется 500 лотерейных билетов, из которых 75 выигрышных. Из этой кипы наугад извлекается один билет. Какова вероятность того, что он окажется выгрышным?
A) 0.125
B) 0.15
C) 0, 5
D) 0.75
E) 0.25

249. В непрозрачной урне находится два красных и три зеленных шара. Из урны произвольно извлекают один шар. Какова вероятность того, что он окажется красным?
A) 0.6
B) 0.25
C) 0, 4
D) 0.75
E) 0.2

250. В непрозрачной урне находится 145 красных и 255 синих шариков. Какова вероятность, что первый вынутый шарик окажется синим?

A) $\frac{51}{80}$

B) $\frac{49}{80}$

C) $\frac{51}{70}$

D) $\frac{41}{70}$

E) $\frac{29}{80}$

251. Даны числа от 1 до 50 включительно. Какова вероятность того, что наугад выбранное целое число является делителем числа 50?

A) $\frac{3}{25}$

B) $\frac{1}{5}$

C) $\frac{7}{50}$

D) $\frac{1}{3}$

E) $\frac{11}{25}$

252. На прямой линии отмечены n точек. Сколько лучей на ней они определяют?

A) $\frac{n}{2}$

B) n

C) $2n$

D) $n!$

E) C_n^2

253. В стране 30 городов. Сколько дорог нужно построить, чтобы каждые два города были соединены отдельной дорогой?

A) 30

B) 60

C) 235

D) 435

E) 870

254. В таблице записаны числа от 1 до 45. Если из этой таблицы взято наугад одно число, то какова вероятность того, что это число окажется простым?

A) $\frac{3}{25}$

B) $\frac{1}{5}$

C) $\frac{4}{15}$

D) $\frac{14}{45}$

E) $\frac{7}{15}$

255. В таблице записаны числа от 1 до 60. Если из этой таблицы взято наугад одно число, то какова вероятность того, что это число окажется простым?

A) $\frac{7}{10}$

B) $\frac{1}{5}$

C) $\frac{4}{15}$

D) $\frac{1}{3}$

E) $\frac{17}{60}$

256. Из множеств натуральных чисел от 1 до 400 случайным образом выбирается одно число. Определить вероятность того, что выбранная число окажется числом, которое кратно числам 7 и 9;

A) $\frac{7}{100}$

B) $\frac{3}{200}$

C) $\frac{7}{400}$

D) $\frac{3}{400}$

E) $\frac{3}{100}$

257. Числа 5,6,7 и 8 записаны в четырех карточках. Из них наугад взяли три карточки, какова вероятность того, что сумма чисел на этих карточках окажется кратной шести?

A) $\frac{1}{2}$

B) $\frac{1}{4}$

C) $\frac{4}{15}$

D) $\frac{1}{3}$

E) $\frac{3}{13}$

258. В классе 20 девушек и 8 мальчиков. По жребию разыгрывается один билет в кино. Какова вероятность того, что билет получит девушка?

A) $\frac{1}{2}$

B) $\frac{2}{7}$

C) $\frac{1}{28}$

D) $\frac{5}{7}$

E) $\frac{7}{12}$

259. Из множеств натуральных чисел от 1 до 200 случайным образом выбирается одно число. Определить вероятность того, что выбранная число окажется членом арифметической прогрессии $a_n = 12n - 30$, где $n \geq 1$:

A) $\frac{17}{200}$

B) $\frac{3}{200}$

C) $\frac{7}{200}$

D) $\frac{13}{200}$

E) $\frac{3}{100}$

260. В классе 16 девушек и 10 мальчиков. По жребию разыгрывается один билет в кино. Какова вероятность того, что билет получит мальчик?

A) $\frac{1}{6}$

B) $\frac{8}{13}$

C) $\frac{1}{26}$

D) $\frac{5}{7}$

E) $\frac{5}{13}$

261. Если из слова «информатика» наугад взять одну букву, то какова вероятность того, что она будет буквой «а»?

A) $\frac{2}{11}$

B) $\frac{1}{5}$

C) $\frac{1}{2}$

D) $\frac{5}{7}$

E) $\frac{5}{13}$

262. Если из слова «комбинаторика» наугад взять одну букву, то какова вероятность того, что она будет буквой «к»?

A) $\frac{2}{11}$

B) $\frac{1}{5}$

C) $\frac{1}{2}$

D) $\frac{5}{7}$

E) $\frac{2}{13}$

263. Из чисел 4; 5; 6; … 13 наугад взяли одно число. Какова вероятность того, что это число будет простым?

A) $\frac{3}{10}$

B) $\frac{2}{5}$

C) $\frac{3}{8}$

D) $\frac{7}{18}$

E) $\frac{5}{13}$

264. Из чисел 3; 4; 5; … 18 наугад взяли одно число. Какова вероятность того, что это число будет простым?

A) $\frac{5}{16}$

B) $\frac{2}{5}$

C) $\frac{3}{8}$

D) $\frac{7}{18}$

E) $\frac{5}{13}$

265. В корзине 20 белых и 17 красных шаров. Какова вероятность, что вынутый шар окажется красным?

A) $\frac{15}{32}$

B) $\frac{17}{37}$

C) $\frac{1}{16}$

D) $\frac{15}{17}$

E) $\frac{17}{15}$

266. При встрече четыре друга обменялись рукопожатиями. Сколько получилось рукопожатий?

A) 3

B) 4

C) 6

D) 8

E) 9

267. Сколько углов образуют 4 различных луча, направленных из одной точки?

A) 4

B) 6

C) 12

D) 24

E) 42

268. Из чисел 13; 14; 15; … 25 наугад взяли одно число. Какова вероятность того, что это число будет четным и кратным 3?

A) $\frac{5}{16}$

B) $\frac{2}{13}$

C) $\frac{3}{8}$

D) $\frac{7}{18}$

E) $\frac{5}{13}$

269. В ящике имеется 15 деталей, среди которых 10 окрашенных. Найдите вероятность того, что наудачу извлеченная сборщиком деталь окажется окрашенной.

A) $\frac{1}{3}$

B) 1

C) $\frac{2}{3}$

D) $\frac{3}{2}$

E) $\frac{1}{2}$

270. В мешочке 4 белых и 2 красных альчика. Какова вероятность того, что наудачу извлеченный альчик будет красным?

A) $\frac{1}{3}$
B) 1
C) $\frac{2}{3}$
D) $\frac{3}{2}$
E) $\frac{1}{2}$

271. В урне лежат 5 красных, 12 белых и 9 синих шаров. Найдите вероятность того, что вынут не белый шар.

A) $\frac{6}{13}$
B) $\frac{5}{13}$
C) $\frac{9}{26}$
D) $\frac{5}{26}$
E) $\frac{7}{13}$

272. В классе 20 учеников, из них 15 посещают математический кружок. Найдите вероятность того, что любые выбранные три ученика посещают математический кружок.

A) $\frac{91}{228}$
B) $\frac{13}{19}$
C) $\frac{65}{228}$
D) $\frac{51}{228}$
E) $\frac{7}{13}$

273. На книжной полке расположены 4 учебника алгебры и 3 учебника геометрии. Найдите вероятность того, что любые выбранные два учебника будут по алгебре и по геометрии

A) $\frac{2}{7}$
B) $\frac{4}{7}$
C) 1
D) $\frac{5}{7}$
E) $\frac{7}{12}$

274. Монету подбросили 960 раз и герб выпал 482 раза. Вероятность выпадения герба

A) $\frac{1}{3}$
B) $\frac{1}{2}$
C) 2
D) 3
E) $\frac{3}{4}$

275. В ящике имеется 2 белых, 1 красный, 4 черных шаров. Наудачу извлекается один шар. Вероятность того, что вынутый шар окажется черным

A) $\frac{1}{7}$
B) $\frac{3}{7}$
C) $\frac{4}{7}$
D) $\frac{7}{3}$
E) $\frac{7}{4}$

276. В ящике всего 30 шаров, из них 15 красных, 10 синих и 5 зеленых. Наудачу извлекается один шар. Вероятность того, что вынутый шар окажется не зеленым

A) $\frac{2}{3}$

B) $\frac{1}{2}$

C) $\frac{1}{3}$

D) $\frac{6}{5}$

E) $\frac{5}{6}$

277. Вероятность поражения цели одним выстрелом равна 0,65. По цели производится два выстрела. Какова вероятность поражения цели после двух выстрелов?

A) 0.8775
B) 0.6425
C) 0.3575
D) 0.9425
E) 0.7275

278. В книге 235 страниц. Вероятность того, что наугад открытая страница будет иметь порядковый номер, оканчивающийся на 5

A) $\frac{23}{235}$

B) $\frac{235}{24}$

C) $\frac{235}{23}$

D) $\frac{24}{235}$

E) $\frac{24}{211}$

279. Сауле купила лотерейный билет, который участвует в розыгрыше 100 призов на 50000 билетов, а Айгуль—билет, который участвует в розыгрыше 30 призов на 7000. Шансов больше

A) $\frac{1}{500}$

B) $\frac{3}{700}$

C) $\frac{3}{7000}$

D) $\frac{7}{3500}$

E) $\frac{3}{70}$

280. На полке имеются 7 учебников. Определите количество способов расположения учебников на полке, если учебники "Алгебра" и "Геометрия" и "Физика" всегда находятся рядом.

A) 120
B) 360
C) 720
D) 840
E) 640

281. Пусть одновременно бросаются игральная кость и монета. Вероятность появления четного числа на кости и герба на монете

A) $\frac{1}{2}$

B) $\frac{1}{6}$

C) $\frac{1}{4}$

D) $\frac{1}{3}$

E) $\frac{2}{3}$

282. В кубике три грани красные, две синие и одна желтая. Кубик наудачу бросается на стол. Вероятность появления наверху красная, или синяя, или желтая грань

A) $\frac{1}{2};\frac{1}{3};\frac{1}{4}$

B) $\frac{1}{3};\frac{1}{3};\frac{1}{4}$

C) $\frac{1}{2};\frac{1}{2};\frac{2}{3}$

D) $\frac{1}{4};\frac{1}{2};\frac{1}{6}$

E) $\frac{1}{2};\frac{1}{3};\frac{1}{6}$

283. Если монету бросить шесть раз, то вероятность того, что герб выпадет два, три или четыре раза

A) $\frac{5}{16}$

B) $\frac{5}{32}$

C) $\frac{25}{32}$

D) $\frac{7}{32}$

E) $\frac{15}{64}$

284. x и y случайные величины. Если x принимает значения 0, 1, 2 с вероятностями $\frac{1}{4};\frac{1}{2};\frac{1}{4}$, а y принимает значения 0, 1, 2, 3 с вероятностями $\frac{1}{6},\frac{1}{3},\frac{1}{3},\frac{1}{6}$, то их сумма x+y принимает значения 0, 1, 2, 3, 4, 5 с вероятностями соответственно

A) $\frac{1}{24},\frac{1}{6},\frac{7}{24},\frac{7}{24},\frac{1}{6},\frac{1}{24}$

B) $\frac{1}{6},\frac{1}{24},\frac{7}{24},\frac{7}{24},\frac{1}{6},\frac{1}{24}$

C) $\frac{7}{24},\frac{1}{24},\frac{1}{6},\frac{7}{24},\frac{1}{24},\frac{1}{6}$

D) $\frac{1}{24},\frac{1}{6},\frac{7}{6},\frac{7}{24},\frac{1}{6},\frac{1}{24}$

E) $\frac{1}{24},\frac{7}{24},\frac{7}{24},\frac{1}{6},\frac{1}{6},\frac{1}{24}$

285. Определите сколько можно составить пятизначных чисел, используя цифры 0 и 1.

A) 4
B) 6
C) 8
D) 12
E) 16

286. В коробке имеется 10 карандашей, три из которых простые, а остальные цветные. Определите вероятность того, что первый, вынутый наудачу карандаш, окажется цветным.

A) 0,3
B) 1
C) нельзя определить
D) 0,7
E) 0

287. У Дианы есть белая, красная, синяя блузки и черная и синяя юбки. Сколько дней Диана может ходить в разных нарядах?

A) 3
B) 4
C) 5
D) 6
E) 7

288. Определите сколько можно составить трехзначных чисел кратных пяти?

A) 90
B) 120
C) 150
D) 180
E) 240

289. В стране 28 городов. Сколько дорог нужно построить, чтобы каждые два города были соединены отдельной дорогой?

A) 28
B) 56
C) 238
D) 378
E) 756

290. В стране 34 города. Сколько дорог нужно построить, чтобы каждые два города были соединены отдельной дорогой?

A) 34
B) 68
C) 516
D) 561
E) 1122

291. В корзине 4 груши и 6 яблок. Какова вероятность, что вынутый фрукт окажется грушей?

A) $\frac{5}{4}$

B) $\frac{1}{6}$

C) $\frac{1}{10}$

D) $\frac{2}{5}$

E) $\frac{3}{5}$

292. Завуч составляет расписание уроков для 10-го класса. На понедельник он запланировал пять уроков по таким предметам: геометрия, биология, английский язык, физкультура, география. Сколько всего существует различных вариантов расписания на этот день, если урок физкультуры должен быть не последним в расписании.

A) 220
B) 120
C) 96
D) 30
E) 5

293. В стране 36 городов. Сколько дорог нужно построить, чтобы каждые два города были соединены отдельной дорогой?

A) 36
B) 72
C) 144
D) 630
E) 1210

294. В коробке сидят котята: 2 чёрных, 2 рыжих и 1 полосатый. Сколькими способами можно выбрать трёх котят так, чтобы они все были разной окраски?

A) 4
B) 2
C) 5
D) 3
E) 1

295. В ящике лежат 20 черных и 10 красных ручек. Сколько ручек, не глядя в коробку, надо вытянуть, чтобы среди них обязательно нашлось 5 ручки одного цвета?

A) 8
B) 7
C) 5
D) 9
E) 6

296. Четыре друзья стоят в очереди за билетами в кино. Сколько способами они могут встать в очередь?

A) 48
B) 18
C) 24
D) 32
E) 12

297. В ящике лежат 20 штук конфеты «сникерс» и 8 штук конфеты «марс» Вынули 2. Какова вероятность того, что обе является «сникерс»?

A) 0,139
B) 0,278
C) 0,503
D) 0,432
E) 0,677

298. При встрече три друга обменялись рукопожатиями. Сколько получилось рукопожатий?

A) 3
B) 4
C) 2
D) 8
E) 9

299. Из числового промежутка $[-2:5]$ случайным образом отмечено точка. Какова вероятность того, что отмеченная точка положительная?

A) $\frac{1}{3}$

B) $\frac{3}{8}$

C) $\frac{5}{8}$

D) $\frac{2}{3}$

E) $\frac{3}{4}$

300. Из числового промежутка $[-5:9]$ случайным образом отмечено точка. Какова вероятность того, что отмеченная точка находится в промежутке $[-3:5]$?

A) $\frac{1}{3}$

B) $\frac{3}{8}$

C) $\frac{4}{11}$

D) $\frac{7}{16}$

E) $\frac{3}{5}$

301. Из полного набора костяшек домино наугад выбирается одна. Какова вероятность, что эта костяшка имеет сумму очков, равную восьми?

A) $\frac{3}{7}$

B) $\frac{9}{14}$

C) $\frac{3}{28}$

D) $\frac{5}{14}$

E) $\frac{11}{28}$

302. Сколько существует вариантов четных трехзначных чисел, если они будут составлены только из цифр 8 и 9?

A) 2

B) 3

C) 4

D) 5

E) 6

303. Найдите вероятность того, что случайно выбранная костяшка домино содержит более 9 точек (очков).

A) $\frac{3}{7}$

B) $\frac{9}{14}$

C) $\frac{1}{7}$

D) $\frac{9}{28}$

E) $\frac{11}{28}$

304. Игральная кость - это маленький кубик, на каждой грани которого отмечено от одной до шести точек. Бросают два игральный кости одновременно. Какова вероятность выпадения 5 очков?

A) $\frac{1}{2}$

B) $\frac{1}{9}$

C) $\frac{1}{6}$

D) $\frac{1}{18}$

E) $\frac{1}{5}$

305. Участники жеребьевки берут из ящика жетоны, пронумерованные от 1 до 100. Какова вероятность того, что в номере произвольно взятого жетона не будет цифры 7?

A) $\frac{5}{36}$

B) $\frac{79}{100}$

C) $\frac{11}{36}$

D) $\frac{81}{100}$

E) $\frac{21}{100}$

306. Участники жеребьевки берут из ящика жетоны, пронумерованные от 1 до 100. Какова вероятность того, что в номере произвольно взятого жетона будет цифры 6?

A) $\frac{19}{100}$

B) $\frac{79}{100}$

C) $\frac{11}{36}$

D) $\frac{81}{100}$

E) $\frac{21}{100}$

307. Участники жеребьевки берут из ящика жетоны, пронумерованные от 1 до 100. Какова вероятность того, что в номере произвольно взятого жетона не будет цифры 3 и 7?

A) $\frac{19}{100}$

B) $\frac{79}{100}$

C) $\frac{11}{50}$

D) $\frac{81}{100}$

E) $\frac{19}{50}$

308. В ящике имеется 42 белых и 8 красный шаров. Какова вероятность того, что среди первых пяти выбранных шаров два будут красным?

A) $\frac{4}{21}$

B) $\frac{164}{1081}$

C) $\frac{129}{781}$

D) $\frac{2}{25}$

E) $\frac{169}{1000}$

309. Вероятность того, что Абылай сдаст экзамен по Истории Казахстана, равна 0.9; по грамотности чтения равна 0.8; по математической грамотности 0.8. Найти вероятность того, что Абылай сдаст только один экзамен?

A) 0.035

B) 0.5

C) 0.4

D) 0.064

E) 0.125

310. В первом ящике имеется 3 белых и 5 синих шаров. В втором ящике имеется 4 белых и 7 синих шаров. Из каждого ящика вынули по шару. Какова вероятность того, что оба шара синие?

A) $\frac{35}{88}$

B) $\frac{35}{44}$

C) $\frac{12}{35}$

D) $\frac{2}{25}$

E) $\frac{35}{100}$

311. В первом ящике имеется 3 белых и 5 синих шаров. В втором ящике имеется 4 белых и 7 синих шаров. Из каждого ящика вынули по шару. Какова вероятность того, что оба шара белые?

A) $\frac{35}{88}$

B) $\frac{3}{22}$

C) $\frac{12}{35}$

D) $\frac{2}{25}$

E) $\frac{3}{50}$

312. Сколько получится острых углов, если внутри данного острого угла из его вершины провести 3 луча?

A) 3

B) 5

C) 9

D) 10

E) 12

313. В классе 30 учиников, из них $\frac{2}{5}$-часть составляет мальчики. Нужно выбрать делегацию из двух человек. Какова вероятность (если считать выбор случайным), что выбраны два мальчика?

A) $\frac{1}{12}$

B) $\frac{3}{22}$

C) $\frac{11}{145}$

D) $\frac{2}{25}$

E) $\frac{22}{145}$

314. В классе 30 учиников, из них $\frac{3}{5}$-часть составляет девочки. Нужно выбрать делегацию из двух человек. Какова вероятность (если считать выбор случайным), что выбраны две девочки?

A) $\frac{1}{12}$

B) $\frac{3}{22}$

C) $\frac{51}{145}$

D) $\frac{2}{25}$

E) $\frac{22}{145}$

315. В классе 30 учиников, из них $\frac{3}{5}$-часть составляет девочки. Нужно выбрать делегацию из двух человек. Какова вероятность (если считать выбор случайным), что выбран мальчик и девочка?

A) $\frac{36}{145}$

B) $\frac{3}{22}$

C) $\frac{51}{145}$

D) $\frac{2}{25}$

E) $\frac{22}{145}$

316. Вероятность попадания в цель первым стрелком 0.6, а вторым стрелком 0.8. Стрелки выстрелили одновременно. Какова вероятность того, что один из них попадает в цель, а другой не попадает?

A) 0,32

B) 0.44

C) 0,25

D) 0.36

E) 0,52

317. Вероятность попадания в цель первым стрелком 0.54, а вторым стрелком 0.72. Стрелки выстрелили одновременно. Какова вероятность того, что один из них попадает в цель, а другой не попадает?

A) 0.4824

B) 0,4432

C) 0,25

D) 0,3646

E) 0.5248

318. В коробке лежат 10 синих и 10 красных ручек. Сколько ручек, не глядя в коробку, надо вытянуть, чтобы среди них обязательно нашлось 4 ручки одного цвета?

A) 8

B) 7

C) 5

D) 9

E) 6

319. Айман купила для братика упаковку воздушных шариков. Оказалось, что из 20 шариков 12 красные, а остальные - зеленые. Какова вероятность того, что брат наугад достанет из упаковки зеленый шарик?

A) $\frac{3}{5}$

B) $\frac{1}{20}$

C) $\frac{1}{12}$

D) $\frac{2}{5}$

E) $\frac{1}{8}$

320. Сколько трехзначных чисел можно записать с помощью цифр 3, 7 и 1 при условии, что в записи числа не должно быть одинаковых цифр?
A) 4
B) 5
C) 6
D) 8
E) 10

321. Сколько трехзначных чисел можно составить из цифр 1, 2, 4, 6, если никакую цифру не использовать более одного раза?
A) 18
B) 22
C) 24
D) 28
E) 32

322. Сколько четных трехзначных чисел можно составить из цифр 1, 2, 4, 6, если никакую цифру не использовать более одного раза?
A) 18
B) 22
C) 24
D) 28
E) 32

323. Сколько можно составить четырехзначных чисел, используя цифры 0, 1, 2, 3, 6, 7 при условии, что каждая цифра входит в число только один раз?
A) 60
B) 600
C) 360
D) 120
E) 200

324. Сколько можно составить разных шестизначных чисел, используя цифры 1 и 3?
A) 6
B) 12
C) 32
D) 64
E) 128

325. Из восьми карандашей требуется выбрать три. Сколько способов выбора существует?
A) 24
B) 56

C) 336
D) 112
E) 224

326. В футбольной команде 11 человек. Сколькими способами можно выбрать капитана и заместителя?
A) 110
B) 115
C) 120
D) 125
E) 130

327. У Карлыгаш есть белая, красная, синяя блузки и черная и синяя юбки. Сколько дней Карлыгаш может ходить в разных нарядах?
A) 3
B) 4
C) 5
D) 6
E) 7

328. В городе 32 аптеки. В восемь из них поступил новый эффективный противовирусный препарат. Как изменится вероятность того, что в ближайшей к семейной амбулатории аптеке имеется в наличии этот препарат, если он поступит ещё в четыре аптеки?
A) уменьшится на $\frac{1}{8}$
B) увеличится в 2 раза
C) увеличится на $\frac{1}{8}$
D) уменьшится в 2 раза
E) увеличится на 4

329. В пенале Самата из одинаковых внешне ручек 12 еще пишут и 8 ручки, которые уже не пишут. Самат берет одну ручку. Вероятность того, что она пишет, составляет
A) $\frac{1}{6}$
B) $\frac{1}{4}$
C) $\frac{1}{10}$
D) $\frac{2}{5}$

E) $\frac{3}{4}$

330. Из партии (3000 лампочек) 100 были отобраны наугад и проверены. Если бы 5 из отобранных лампочек были дефектными, то дефектных лампочек во всей партии ожидается:

A) 15
B) 60
C) 150
D) 300
E) 600

331. Из партии (8000 лампочек) 300 были отобраны наугад и проверены. Если бы 18 из отобранных лампочек были дефектными, то дефектных лампочек во всей партии ожидается:

A) 150
B) 60
C) 480
D) 500
E) 600

332. Набирая номер пятизначного телефона, Береке забыла последнюю цифру и набрала ее наугад. Вероятность того, что набрана цифра 7:

A) $\frac{1}{5}$
B) $\frac{1}{4}$
C) $\frac{1}{10}$
D) $\frac{4}{5}$
E) $\frac{3}{4}$

333. Предприятие выпускает школьные рюкзаки. В среднем на 190 качественных рюкзаков приходится 10 рюкзаков со скрытыми дефектами. Вероятность (в %) того, что Дамиру купят качественный рюкзак данного предприятия:

A) 5%
B) 10%
C) $\frac{1}{19}$%
D) 95%
E) 100%

334. В некоторых клетках прямоугольника 2×9 лежит по монете. Монеты расположены так, что если в какой-то клетке нет монеты, то хотя бы в одной из соседних клеток монета есть (соседними считаются клетки с общей стороной). Тогда наименьшее возможное число монет равно

A) 4
B) 5
C) 6
D) 8
E) 9

335. Сколькими способами можно разбить на пары числа 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 так, чтобы разности большего и меньшего чисел во всех парах были одинаковы?

A) 3
B) 1
C) 2
D) 4
E) больше трех

336. По определению, $n! = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \ldots \cdot n$. Какой сомножитель нужно вычеркнуть из произведения $1! \cdot 2! \cdot 3! \cdot 4! \cdot \ldots \cdot 20!$, чтобы оставшееся произведение стало квадратом некоторого натурального числа?

A) 20!
B) 19!
C) 10!
D) 5!
E) 12!

337. Каким числом способов можно составить поезд из четырех вагонов – красного, синего, желтого и зеленого, если всегда ставить красный вагон впереди желтого?

A) 4
B) 6
C) 8
D) 12
E) 24

338. Сколькими способами можно замостить прямоугольник 2×8 неперекрывающимися доминошками 1×2?

A) 16
B) 21
C) 30
D) 32
E) 34

339. В классе 23 ученика. Какова средняя успеваемость класса, если известно, что отличников в 2 раза меньше хорошистов, хорошистов – в 2 раза меньше троечников и двоечников в классе 2.
A) 3.1
B) 3.2
C) 3.3
D) 3.4
E) 3.5

340. В группе из 21 студентов нужно выбрать трех дежурных. Сколькими способами можно это сделать?
A) 1560
B) 1820
C) 2350
D) 21!
E) 1330

341. Сколько существует вариантов четных трехзначных чисел, если они будут составлены только из цифр 7 и 2?
A) 2
B) 3
C) 4
D) 5
E) 6

342. Сколько существует всевозможных вариантов двузначных чисел, при записи которых используются цифры 2, 9 и 5
A) 6
B) 7
C) 8
D) 9
E) нет правильного ответа

343. Определите сколько можно составить четырехзначных чисел, используя цифры 0 и 1.
A) 3
B) 4
C) 6
D) 8
E) 9

344. Сколько трехзначных чисел можно записать с помощью цифр 3, 9 и 1 при условии, что в записи числа не должно быть одинаковых цифр?
A) 4
B) 5
C) 6
D) 8

E) 10

345. Сколько трехзначных чисел можно составить из цифр 1, 2, 4, 8 если никакую цифру не использовать более одного раза?
A) 18
B) 22
C) 24
D) 28
E) 32

346. На полке имеются 7 учебников. Определите количество способов расположения учебников на полке, если учебники "Алгебра" и "Геометрия" всегда находятся рядом.
A) 120
B) 360
C) 720
D) 840
E) 640

347. Сколько можно составить четырехзначных чисел, используя цифры 2, 3, 4, 5, 6, 9 при условии, что каждая цифра входит в число только один раз?
A) 60
B) 15
C) 120
D) 360
E) 420

348. Сколько можно составить четырехзначных чисел, используя цифры 0, 1, 2, 3, 6, 7 при условии, что каждая цифра входит в число только один раз?
A) 60
B) 300
C) 360
D) 120
E) 200

349. Сколько можно составить разных шестизначных чисел, используя цифры 7 и 5?
A) 6
B) 12
C) 32
D) 64
E) 128

350. В коробке имеются 40 шаров, из них 17 зеленых, 12 синих, 5 красных, остальные белые и черные. Какое наименьшее число шаров нужно вынуть из коробки чтобы среди них заведомо оказались 3 шара синего цвета?
A) 22
B) 18
C) 24
D) 16
E) 31

351. Арсен бросает игральный куб. С какой вероятностью на верхней грани выпадет четное число?
A) 0.1
B) 0.2
C) 0.3
D) 0.4
E) 0.5

352. В магазине продаются чашки пяти видов и блюдца трех видов. Сколькими способами можно выбрать себе чашку и блюдце?
A) 10
B) 12
C) 13
D) 15
E) 17

353. Монету бросают трижды. Сколько различных последовательностей орлов и решек может при этом получиться?
A) 6
B) 8
C) 10
D) 12
E) 16

354. В футбольной команде 11 человек. Сколькими способами можно выбрать капитана и вратаря?
A) 110
B) 115
C) 120
D) 125
E) 130

355. В корзине 5 белых, 6 синих и 8 красных шаров. Какова вероятность, что наугад вынутый шар окажется белым или синим?
A) $\frac{5}{8}$
B) $\frac{5}{6}$
C) $\frac{11}{19}$
D) $\frac{8}{19}$
E) $\frac{5}{19}$

356. На столе в корзине находится восемь груш, шесть банан и двенадцать апельсинов. Какова вероятность, что наугад взятый из корзины фрукт–банан или апельсин?
A) $\frac{9}{13}$
B) $\frac{7}{26}$
C) $\frac{3}{10}$
D) $\frac{9}{26}$
E) $\frac{6}{13}$

357. Вероятность того, что Санжар и Султан оба готовится к урокам географии, равна 0,58. Однако известно, что Санжар готовится к урокам географии с вероятностью 0,84. С какой вероятностью Султан готовится к урокам географии?
A) $\frac{1}{3}$
B) $\frac{29}{42}$
C) $\frac{29}{50}$
D) $\frac{21}{25}$
E) $\frac{6}{25}$

358. Вероятность того, что деталь не пройдет контроля, равна 0.1. Какова вероятность того, что среди 6 деталей, представленных для контроля, не будет ни одной забракованной?

A) 0.5314
B) 0.6228
C) 0.4456
D) 0.5654
E) 0.7216

359. Найдите вероятность выигрыша одну партию из трех, если играют равносильные соперники и ничьи невозможно.

A) $\frac{4}{9}$
B) $\frac{1}{9}$
C) $\frac{1}{3}$
D) $\frac{2}{9}$
E) $\frac{1}{2}$

360. Найдите вероятность выигрыша две партию из пяти, если играют равносильные соперники и ничьи невозможно.

A) $\frac{2}{5}$
B) $\frac{316}{625}$
C) $\frac{216}{625}$
D) $\frac{44}{125}$
E) $\frac{4}{25}$

361. У Алии пять подруг: Алма, Асия, Алуа, Алсу и Аяла. Она решила двух из них пригласить в кино. Укажите все возможные варианты выбора подруг. Сколько таких вариантов.

A) 15
B) 13
C) 10
D) 21
E) 18

362. Определите сколько можно составить четырехзначных чисел используя различные четные цифры?

A) 120
B) 360
C) 480
D) 500
E) 600

363. Вероятность поражения цели одним выстрелом равна 0.6. По цели производится два выстрела. Какова вероятность поражения цели после двух выстрелов?

A) 0.96
B) 0.84
C) 0.64
D) 0.72
E) 0.68

364. Вероятность поражения цели одним выстрелом равна 0.4. По цели производится четыре выстрела. Какова вероятность поражения цели после четырех выстрелов?

A) 0.9926
B) 0.6408
C) 0.8704
D) 0.5268
E) 0.8384

365. Одноклассники Абай, Ермек, Жандос и Канат ходили в летние каникулы в парк. В парке можно было покачатся на больших качелях, попрыгать на батуте, покататься в вагончиках на горках или пострелять в тире. Причем каждый из одноклассников за одно посещение мог выбрать только какое-нибудь развлечений, которое не выбрали другие одноклассники. Сколько выходных потребуется для того, чтобы коллективный выбор различных развлечений не повторялся?

A) 28
B) 20
C) 16
D) 32
E) 24

366. В магазине «Северный» есть пять сортов печенья, четыре сорта зефира и шесть сортов шоколадных конфет. Сколько различных подарков может предложить магазин, если в подарок входит два различных вида угощения (печенья, зефир, шоколадные конфеты) различных сортов(по одному).

A) 28
B) 20
C) 16
D) 32
E) 24

367. В классе 21 учеников. Необходимо послать по путевке в лагерь «Орленок» трех учеников. Сколько вариантов такого выбора есть?
A) 1200
B) 1330
C) 63
D) 441
E) 1300

368. В классе 18 учеников. Необходимо послать по путевке в лагерь «Орленок» трех учеников. Сколько вариантов такого выбора есть?
A) 1200
B) 1330
C) 54
D) 996
E) 816

369. В классе 15 учеников. Необходимо послать по путевке в лагерь «Орленок» трех учеников. Сколько вариантов такого выбора есть?
A) 455
B) 910
C) 54
D) 996
E) 816

370. В классе 12 учеников. Необходимо послать по путевке в лагерь «Орленок» четырех учеников. Сколько вариантов такого выбора есть?
A) 455
B) 910
C) 495
D) 996
E) 840

371. Сколько человек участвовало в шахматном турнире, если все они встретились в партиях между собой и было сыграно всего 210 партий?
A) 21
B) 20
C) 42
D) 36
E) 18

372. Сколько человек участвовало в шахматном турнире, если все они встретились в партиях между собой и было сыграно всего 45 партий?
A) 11
B) 10
C) 20
D) 45
E) 5

373. В шахматном клубе «Арлан» занимались пять шахматистов I разряда и четыре шахматисток II разряда. Для соревнаваний необходимо вставить команду из трех мужчин на 1-ю, 2-ю и 3-ю доску и двух женщин на 4-ю и 5-ю доску. Сколько существует возможных вариантов составить команду?
A) 360
B) 720
C) 480
D) 45
E) 120

374. В шахматном клубе «Арлан» занимались девять шахматистов I разряда и шесть шахматисток II разряда. Для соревнаваний необходимо вставить команду из трех мужчин на 1-ю, 2-ю и 3-ю доску и двух женщин на 4-ю и 5-ю доску. Сколько существует возможных вариантов составить команду ?
A) $A_9^2 \cdot A_6^2$
B) $A_9^3 \cdot A_6^3$
C) $A_6^3 \cdot A_9^2$
D) $A_9^3 \cdot A_6^2$
E) $A_6^3 \cdot A_6^2$

375. На вечере встречи в честь 45-летие «Республиканской физико-математической школы им. О.Жаутыкова» бывшие одноклассники 1974-года выпуска обменялись рукопожатиями. Сколько одноклассников пришло на встречу, если было зафиксировано 15 рукопожатие?
A) 5
B) 6
C) 7
D) 8
E) 4

376. На вечере встречи в честь 45-летие «Республиканской физико-математической школы им. О. Жаутыкова» бывшие одноклассники 1975-года выпуска обменялись рукопожатиями. Сколько одноклассников пришло на встречу, если было зафиксировано 36 рукопожатие?
A) 9
B) 10

C) 7
D) 8
E) 6

377. На вечере встречи в честь 45-летие «Республиканской физико-математической школы им. О. Жаутыкова» бывшие одноклассники 1978-года выпуска обменялись рукопожатиями. Сколько одноклассников пришло на встречу, если было зафиксировано 66 рукопожатие?
A) 10
B) 13
C) 12
D) 11
E) 15

378. Четырехтомное сочинение М. Ауэзова расположена на полке в случайном порядке. Найдите вероятность того, что тома стоят в должном порядке справо налево или слева на право.
A) $\frac{4}{25}$
B) $\frac{1}{12}$
C) $\frac{4}{5}$
D) $\frac{2}{5}$
E) $\frac{5}{12}$

379. Из шести карточек с буквами Л,И,Е,Т,А,Р выберает наугад в определенном порядке четыре. Найдите вероятность того, что при этом получится слово ТИРЕ.
A) $\frac{1}{480}$
B) $\frac{1}{120}$
C) $\frac{1}{360}$
D) $\frac{1}{720}$
E) $\frac{1}{240}$

380. Телефонный номер состоит из пяти цифр. Найдите вероятность того, что все цифры различны.
A) 0.3024
B) 0.3224
C) 0.2436
D) 0.4236
E) 0.4032

381. В шахматном турнире участвует 20 человек, которые по жребию распределяется в 2 группы, по 10 человек. Найдите вероятность того, что двое наиболее сильных игроков будет играть в разных группах.
A) $\frac{11}{15}$
B) $\frac{7}{12}$
C) $\frac{10}{19}$
D) $\frac{2}{5}$
E) $\frac{5}{11}$

382. В шахматном турнире участвует 20 человек, которые по жребию распределяется в 2 группы, по 10 человек. Найдите вероятность того, что четверо наиболее сильных игроков попадут, по два в разные группы.
A) 0.442
B) 0.336
C) 0.512
D) 0.418
E) 0.392

383. Общество из 9 человек садится за круглый стол. Найти вероятность того, что одноклассники Жандос и Жарас окажутся рядом.
A) $\frac{1}{7}$
B) $\frac{1}{6}$
C) $\frac{2}{9}$
D) $\frac{1}{4}$
E) $\frac{1}{5}$

384. Общество из 15 человек садится за круглый стол. Найти вероятность того, что одноклассники Арман и Аскар окажутся рядом.

A) $\frac{1}{7}$

B) $\frac{1}{6}$

C) $\frac{2}{9}$

D) $\frac{1}{4}$

E) $\frac{1}{5}$

385. В лотерее 100 билетов (каждый билет по 400 тенге). Среди них один выигрыш в 5000 тенге, 3-выграша по 2500 тенге, 6-выгрышей по 1000 тенге и 15 выигрышей по 500 тенге. Куаныш покупает один билет. Найти вероятность выиграть не менее 2500 тенге.

A) 0.04
B) 0.06
C) 0.03
D) 0.01
E) 0.02

386. В лотерее 100 билетов (каждый билет по 400 тенге). Среди них один выигрыш в 5000 тенге, 3-выграша по 2500 тенге, 6-выгрышей по 1000 тенге и 15 выигрышей по 500 тенге. Ермек покупает один билет. Найти вероятность выиграть не более 2500 тенге.

A) 0.58
B) 0.99
C) 0.76
D) 0.48
E) 0.84

387. В лотерее 100 билетов (каждый билет по 400 тенге). Среди них один выигрыш в 5000 тенге, 3-выграша по 2500 тенге, 6-выгрышей по 1000 тенге и 15 выигрышей по 500 тенге. Руслан покупает три билета. Найти вероятность хоть какого-нибудь выигрыша.

A) 0.58
B) 0.99
C) 0.76
D) 0.48
E) 0.84

388. Вероятность того, что студент сдаст первый экзамен - 0.9, второй экзамен -0.9, третьи экзамен - 0.8. Найти вероятность того, что студентом будет сданы все три экзамена.

A) 0.954
B) 0.648
C) 0.764
D) 0.998
E) 0.846

389. Вероятность того, что студент сдаст первый экзамен - 0.9, второй экзамен - 0.9, третьи экзамен - 0.8. Найти вероятность того, что студентом будет сданы хотя бы один экзамен.

A) 0.954
B) 0.648
C) 0.764
D) 0.998
E) 0.846

390. Вероятность того, что студент сдаст первый экзамен - 0.9, второй экзамен - 0.9, третьи экзамен - 0.8. Найти вероятность того, что студентом будет зданы по крайной мере два экзамена.

A) 0.954
B) 0.648
C) 0.764
D) 0.998
E) 0.846

391. Пусть одновременно бросаются игральная кость и монета. Вероятность появления четного числа на кости и герба на монете

A) $\frac{1}{2}$

B) $\frac{1}{6}$

C) $\frac{1}{4}$

D) $\frac{1}{3}$

E) $\frac{2}{3}$

392. Если монету бросить шесть раз, то вероятность того, что герб выпадет два, три или четыре раза

A) $\frac{5}{16}$

B) $\frac{5}{32}$

C) $\frac{25}{32}$

D) $\frac{7}{32}$

E) $\frac{15}{64}$

393. Для проверки на всхожесть было посеяно 400 семян, из которых 340 проросло. В среднем взойдет из две тысячи посеянных семян:

A) 970
B) 1700
C) 750
D) 1500
E) 1200

394. В конкурсе «Мисс школы» принимают участие 25 девушек: 6 учениц 9 классов, 9 учениц 10 класса, остальные — ученицы 11-х классов . Порядок, в котором выступают красавицы, определяется жребием. Найдите вероятность того, что девушка, выступающая первой, окажется ученицей 11-х классов.

A) 0.1
B) 0.2
C) 0.3
D) 0.4
E) невозможно определить

395. Когда Айша записывала номер Кати, она не записала последнюю цифру. С какой вероятностью Айша с первой попытки дозвонится Кате, если она знает, что последняя цифра нечётная?

A) 0.1
B) 0.2
C) 0.3
D) 0.4
E) 0.5

396. Среднее арифметическое нескольких чисел является отрицательным числом. Какие утверждения являются верными

A) хотя бы одно из чисел было отрицательным

B) все числа были отрицательными
C) количество чисел было нечетным
D) правильные ответы A и B
E) нет верных утверждений

397. Определите сколько четырехзначных чисел в записи которых имеются рядом находящихся две цифры 8.

A) 200
B) 225
C) 256
D) 243
E) 264

398. У дачника есть три банки с краской – голубого, розового и салатового цветов. Сколькими способами он может покрасить фасад дачного домика?

A) 12
B) 6
C) 24
D) 8
E) 10

399. Случайная величина X характеризуется рядом распределения:

x_i	0	1	2	3	4
p_i	0.3	0.06	0.02	0.5	0.04

Определить математическое ожидание.

A) 0.4824
B) 0.4432
C) 0.25
D) 0.3646
E) 0.5248

400. Случайная величина X характеризуется рядом распределения: Если $\overline{X}=1{,}1$ тогда, найдите p и x_4:

X	−2	−1	1	x_4
p_i	0.3	0.1	0.2	p

A) $p_4=0.4$ $x_4=4$
B) $p_4=0.3$ $x_4=3$
C) $p_4=0.5$ $x_4=4$
D) $p_4=0.4$ $x_4=3$
E) $p_4=0.2$ $x_4=4$

401. Упростите: $(A_k^5 + A_k^4) : A_k^3$
A) $(k-5)(k-4)(k-3)$
B) $(k-4)(k-3)$
C) $(k-4)^2$
D) $(k-3)^2$
E) $(k-5)^2$

402. Упростите: $(A_n^7 + A_n^6) : A_n^5$
A) $(n-6)(n-5)(n-4)$
B) $(n-5)(n-6)$
C) $(n-4)^2$
D) $(n-3)^2$
E) $(n-5)^2$

403. Решите уравнение: $\frac{(k+1)!}{k!} = 12$
A) 8
B) 10
C) 11
D) 12
E) 13

404. Решите уравнение: $\frac{(k+3)!}{(k+1)!} = 42$
A) 3
B) 4
C) 5
D) 6
E) 7

405. Решите уравнение: $\frac{(n+1)!}{(n-1)!} = 30$
A) 3
B) 4
C) 5
D) 6
E) 7

406. Решите уравнение: $\frac{(m+5)!}{(m+3)!} = 56$
A) 3
B) 4
C) 5
D) 6
E) 7

407. Вычислите: $C_{40}^{38} - C_{28}^{26}$
A) 288
B) 314
C) 392
D) 402
E) 468

408. Вычислите: $C_{15}^{13} + C_{21}^{19}$
A) 288
B) 315
C) 392
D) 402
E) 465

409. Решите уравнение: $A_{k+1}^2 = 110$
A) 8
B) 9
C) 10
D) 11
E) 12

410. Решите уравнение: $3C_x^3 = 2C_{x+2}^4$
A) 2
B) 3
C) 4
D) 5
E) 6

411. Упростите: $(A_{k+n}^{n+2} + A_{k+n}^{n+1}) : A_{k+n}^n$
A) k^2
B) $(k-1)^2$
C) $(k+1)^2$
D) $(n+1)^2$
E) n^2

412. Упростите: $(A_{m-n}^{n-1} + A_{m-n}^{n-1}) : A_{m-n}^n$
A) $2(m-2n)$
B) $2(m-n)$
C) $2m-n$
D) $2(m-2n+1)$
E) $2m-2n+1$

413. Решите уравнение: $A_{k-4}^2 + A_{k-3}^2 + A_{k-2}^2 = 20$
A) 5
B) 6
C) 7

D) 8
E) 9

414. Решите уравнение: $C_{2n}^{n+1} : C_{2n+1}^{n-1} = \frac{7}{13}$
A) 11
B) 13
C) 17
D) 19
E) 21

415. Решите уравнение: $C_{2n-1}^{n} : C_{2n}^{n-1} = \frac{9}{17}$
A) 11
B) 13
C) 17
D) 19
E) 21

416. Найдите член размножения бинома $\left(\frac{x}{a} + \frac{a}{x^2}\right)^8$ содержащий x^2.
A) $20x^2a^4$
B) $28x^2a^4$
C) $32x^2a^4$
D) $36x^2a^4$
E) $40x^2a^4$

417. Решите уравнение: $A_{n-11}^{2} = 210$
A) 21
B) 26
C) 23
D) 24
E) 28

418. Вычислите: $A_4^2 + A_5^2 + A_6^2$
A) 62
B) 136
C) 264
D) 322
E) 432

419. Вычислите: $\frac{P_9 + P_6}{P_7 + P_8}$
A) $\frac{10}{9}$
B) $\frac{90}{9}$

C) $\frac{9}{10}$
D) $\frac{9}{80}$
E) 9

420. Вычислите: $\frac{C_{11}^6 + C_{10}^5}{C_7^2}$
A) 28
B) 34
C) 38
D) 42
E) 51

421. Найдите коэффициент третьего члена с начало и с конца раложения бинома $(x + y)^{19}$.
A) 171
B) 19
C) 190
D) 243
E) 342

422. Найдите коэффициент третьего члена с начало и с конца раложения бинома $(x + a)^{21}$.
A) 180
B) 210
C) 312
D) 225
E) 320

423. Решите уравнение: $A_{n-4}^2 + A_{n-3}^2 + A_{n-2}^2 = 62$
A) 4
B) 5
C) 6
D) 7
E) 8

424. Решите уравнение: $C_{n+4}^{n+1} = C_{n+2}^{n} + 15(n + 2)$
A) 23
B) 25
C) 27
D) 31
E) 33

425. Решите уравнение: $5 \cdot C_n^3 = C_{n+2}^4$
A) 3; 8
B) 5; 8
C) 3; 14
D) 5; 14
E) 8; 14

426. Определите сколько можно составить пятизначных чисел, используя цифры 0; 1; 2; 3.
A) 576
B) 664
C) 768
D) 842
E) 910

427. Определите сколько можно составить семизначных чисел с разными цифрами.
A) 480640
B) 544320
C) 620576
D) 520676
E) 464480

428. Определите сколько имеется шестизначных чисел кратных пяти.
A) 120000
B) 150000
C) 180000
D) 240000
E) 320000

429. Определите сколько можно составить четырех значных чисел, в записи которых, все цифры являются нечетными и хотя бы один равняется 5.
A) 256
B) 284
C) 369
D) 468
E) 576

430. Найдите математическое ожидание дискретной случайной величины X, заданной законом распределения:

x_i	1	2	3	4
p_i	0.4	0.2	0.3	0.1

A) 2.1
B) 2.3

C) 1.8
D) 1.5
E) 2.5

431. Дискретная случайная величина распределена по закону. Найдите дисперсию случайной величины.

x_i	1	2	3	4
p_i	0.4	0.2	0.3	0.1

A) 5.5
B) 4.41
C) 2.92
D) 1.27
E) 1.09

432. Найдите среднее квадратичное отклонение дискретной случайной величины X, заданной законом распределения:

x_i	1	2	3	4
p_i	0.4	0.2	0.3	0.1

A) ≈1.155
B) ≈1.044
C) ≈1.015
D) ≈1.082
E) ≈1.152

433. Найдите математическое ожидание дискретной случайной величины X, заданной законом распределения:

x_i	2	5	3	6
p_i	0.3	0.4	0.2	0.1

A) 3.1
B) 2.9
C) 3.8
D) 4.5
E) 2.5

434. Дискретная случайная величина распределена по закону. Найдите дисперсию случайной величины.

x_i	2	5	3	6
p_i	0.3	0.4	0.2	0.1

A) 1.62
B) 0.41
C) 2.92

D) 2.16
E) 1.09

435. Найдите среднее квадратичное отклонение дискретной случайной величины X, заданной законом распределения:

x_i	2	5	3	6
p_i	0.3	0.4	0.2	0.1

A) ≈ 1.72
B) ≈ 1.64
C) ≈ 1.84
D) ≈ 1.82
E) ≈ 1.47

436. Найдите математическое ожидание дискретной случайной величины X, заданной законом распределения:

x_i	3	5	8	9
p_i	0.1	0.4	0.3	0.2

A) 7.1
B) 6.9
C) 8.8
D) 6.5
E) 7.5

437. Дискретная случайная величина распределена по закону. Найдите дисперсию случайной величины.

x_i	3	5	8	9
p_i	0.1	0.4	0.3	0.2

A) 3.62
B) 4.41
C) 4.05
D) 3.84
E) 4.29

438. Найдите среднее квадратичное отклонение дискретной случайной величины X, заданной законом распределения:

x_i	3	5	8	9
p_i	0.1	0.4	0.3	0.2

A) ≈2.72
B) ≈2.01
C) ≈1.84
D) ≈2.12
E) ≈0.92

439. В таблице абсолютной частоты оценки Карима по физике в III-четве
По таблице найдите среднее арифметическое оценок.

X	3	4	5
m_i	2	5	5

A) 4.3
B) 4.25
C) 4.15
D) 4.4
E) 4.33

440. В таблице абсолютной частоты показаны оценки Санжара по химии четверти. Определите дисперсию по таблице оценок.

X	3	4	5
m_i	2	5	5

A) ≈ 1.52
B) ≈0.72
C) ≈ 1.16
D) ≈0.82
E) ≈0.52

441. В таблице абсолютной частоты оценки Димаша по биологии в III-четве
По таблице найдите среднее арифметическое оценок.

X	3	4	5
m_i	1	4	7

A) 4.3
B) 4.25
C) 4.15
D) 4.5
E) 4.33

442. В таблице абсолютной частоты показаны оценки Сарсена по информа
в III-четверти. Определите дисперсию по таблице оценок.

X	3	4	5
m_i	1	4	7

A) ≈4.52
B) ≈6.72
C) ≈6.25
D) ≈5.82
E) ≈3.52

443. Определите сколько можно составить четырехзначных чисел, используя не рядом находящихся цифру 8 только дважды?
A) 243
B) 213
C) 214
D) 234
E) 225
{Правильный ответ}=D

444. Определите сколько различных четырехзначных чисел можно составить в записи которого используется не менее одна четная цифра?
A) 8375
B) 6000
C) 9265
D) 7538
E) 5128

445. Определите сколько можно составить четырехзначных чисел кратных пяти?
A) 1000
B) 1200
C) 1500
D) 1800
E) 2400

446. Айсулу увидела на столе 4 вида конфет и захотела взять из них 2 вида. Определите сколькими способами Айсулу может выбрать конфет.
A) 4
B) 6
C) 8
D) 12
E) 2

447. У Талгата имеется 6 книг. 3 из них он хочет подарить другу. Сколькими способами Талгат может выбрать подарок?
A) 6
B) 12
C) 20
D) 24
E) 36

448. Определите сколько имеются четырехзначных чисел, которые "слева направо" и "справа на лево" читаются одинаково.
A) 50

B) 60
C) 90
D) 120
E) 150

449. Сколько можно составить трехзначных чисел из цифр 9; 8; 7; 6; 5; 4; 3 (цифры не повторяются).
A) 120
B) 180
C) 210
D) 240
E) 300

450. В классе 15 девочек и 10 мальчиков. На участие в межклacном соревновании нужны 4 мальчика и 5 девочек. Определите количество способов выбора учеников на участие в соревновании.
A) 540540
B) 630630
C) 720720
D) 840840
E) 900900

451. Определите сколько можно составить трехзначных чисел, используя цифры 0 и 1.
A) 3
B) 4
C) 6
D) 8
E) 9

452. Сколько шестизначных чисел кратных пяти?
A) 120000
B) 150000
C) 180000
D) 240000
E) 320000

453. Определите сколько шестизначных чисел, у которой каждая последующие цифры меньше предыдущей?
A) 180
B) 210
C) 240
D) 300
E) 360

454. Сколько семизначных чисел, у которого все цифры различные.
A) 480640
B) 544320
C) 620576
D) 6520676
E) 464480

455. Сколько можно составить пятизначных чисел, используя цифры 0; 1; 2; 3.
A) 576
B) 664
C) 768
D) 842
E) 910

456. В коробке имеются 40 шаров, из них 17 зеленых, 12 синих, 5 красных, остальные белые и черные. Какое наименьшее число шаров нужно вынуть из коробки чтобы среди них заведомо оказались 6 шаров одинакового цвета?
A) 22
B) 18
C) 24
D) 16
E) 31

457. Асан и Усен условились встретиться в определенном месте между 12 и 13 ч, при этом пришедший первым ждет другого в течение 20 мин, после чего уходит. Если приход каждого из них в течение указанного часа может произойти наудачу и моменты прихода независимы, вероятность встречи Асана и Усена
A) $\frac{1}{3}$
B) $\frac{12}{13}$
C) $\frac{9}{5}$
D) $\frac{5}{9}$
E) $\frac{13}{12}$

458. Число способов появления 10 очков при трехкратном бросании игральных костей равно коэфициенту x^{10} в многочлене $(x+x^2+x^3+x^4+x^5+x^6)^3$. То этот коэффициент
A) 21

B) 15
C) 25
D) 27
E) 10

459. В коробке есть 6 красных, 3 белых, 2 зеленых и 1 желтый, всего 12 одинаковых шаров. При одноразовой попытке, несмотря, сколько нужно взять шаров, чтобы было 2 одинакового цвета?
A) 3
B) 4
C) 5
D) 6
E) 7

460. В коробке есть белые, зеленые и синие шары. Количество синих шаров не меньше белых и равно одной трети количества зеленых шаров. Сумма синих и белых шаров равняется 55. В одноразовой попытке, несмотря, сколько нужно взять шаров, чтобы было 2 зеленых?
A) 45
B) 47
C) 49
D) 51
E) 57

461. В коробке есть белые, зеленые и синие шары. Количество синих шаров не меньше белых и равно одной трети количества зеленых шаров. Сумма синих и белых шаров равняется 55. В одноразовой попытке, несмотря, сколько нужно взять шаров, чтобы был 1 белый?
A) 100
B) 106
C) 109
D) 113
E) 119

462. В коробке есть белые, зеленые и синие шары. Количество синих шаров не меньше белых и равно одной трети количества зеленых шаров. Сумма синих и белых шаров равняется 55. В одноразовой попытке, несмотря, сколько нужно взять шаров, чтобы было 2 синих?
A) 100
B) 106
C) 109
D) 113
E) 119

463. В коробке есть белые, зеленые и синие шары. Количество синих шаров не меньше белых и равно одной трети количества зеленых шаров. Сумма синих и белых шаров равняется 37. В одноразовой попытке, несмотря, сколько нужно взять шаров, чтобы было не менее двух зеленых?

A) 25
B) 27
C) 32
D) 36
E) 39

464. В коробке есть белые, зеленые и синие шары. Количество синих шаров не меньше белых и равно одной трети количества зеленых шаров. Сумма синих и белых шаров равняется 37. В одноразовой попытке, несмотря, сколько нужно взять шаров, чтобы было не менее двух синих?

A) 55
B) 62
C) 66
D) 72
E) 77

465. В коробке есть белые, зеленые и синие шары. Количество синих шаров не меньше белых и равно одной трети количества зеленых шаров. Сумма синих и белых шаров равняется 37. В одноразовой попытке, несмотря, сколько нужно взять шаров, чтобы было не менее двух белых?

A) 55
B) 62
C) 66
D) 72
E) 78

466. В коробке есть зеленые, синие и белые, всего 15 карандашей. Количество синих карандашей не меньше белых и в два раза меньше зеленых. В одноразовой попытке, несмотря, сколько нужно взять карандашей, чтобы было 2 зеленых?

A) 5
B) 7
C) 9
D) 11
E) 13

467. В коробке есть зеленые, синие и белые, всего 15 карандашей. Количество синих карандашей не меньше белых и в два раза меньше зеленых. В одноразовой попытке, несмотря, сколько нужно взять карандашей, чтобы было 2 синих?

A) 5
B) 7
C) 9
D) 11
E) 13

468. В коробке есть зеленые, синие и белые, всего 15 карандашей. Количество синих карандашей не меньше белых и в два раза меньше зеленых. В одноразовой попытке, несмотря, сколько нужно взять карандашей, чтобы было 2 белых?

A) 5
B) 7
C) 9
D) 12
E) 14

469. В коробке имеется 3 желтых, 6 белых, 8 красных шаров. В одноразовой попытке, несмотря, сколько нужно взять шаров, чтобы было не менее двух белых?

A) 11
B) 12
C) 13
D) 15
E) 16

470. В коробке имеется 3 желтых, 6 белых, 8 красных шаров. В одноразовой попытке, несмотря, сколько нужно взять шаров, чтобы было не менее двух желтых?

A) 11
B) 12
C) 13
D) 15
E) 16

471. В коробке имеется 3 желтых, 6 белых, 8 красных шаров. В одноразовой попытке, несмотря, сколько нужно взять шаров, чтобы было не менее трех красных?

A) 11
B) 12
C) 13
D) 15
E) 16

472. В коробке имеется 3 черных и 6 белых шаров. В одноразовой попытке, несмотря, сколько нужно взять шаров, чтобы было не менее одного черного?
A) 5
B) 6
C) 7
D) 8
E) 9

473. В коробке имеется 3 черных и 6 белых шаров. В одноразовой попытке, несмотря, сколько нужно взять шаров, чтобы было не менее двух белых?
A) 5
B) 6
C) 7
D) 8
E) 9

474. В коробке имеется 3 черных и 6 белых шаров. В одноразовой попытке, несмотря, сколько нужно взять шаров, чтобы было не менее трех белых?
A) 5
B) 6
C) 7
D) 8
E) 9

475. На базаре Алуа купила 5 черенков яблоки и 7 черенков вишни. Из купленных во дворе посадила 8 черенков. Найдите наименьшее количество посаженых черенков вишни.
A) 1
B) 5
C) 2
D) 3
E) 6

476. В коробке расположены в равном количестве синие, красные, желтые и зеленые ручки, всего 100 штук. В одноразовой попытке, несмотря, сколько нужно взять ручек, чтобы было 10 ручек одинакового цвета?
A) 25
B) 28
C) 31
D) 37
E) 40

477. Имеется две коробки. В первой коробке лежат 10 красных и 10 синих карандашей, а во второй коробке – 10 красных и 10 синих ручек. Сколько нужно взять карандашей и ручек, чтобы были 1 ручка и 1 карандаш одинакового цвета?
A) 2 ручки, 2 карандаша
B) 4 ручки, 4 карандаша
C) 6 ручек, 6 карандашей
D) 9 ручек, 9 карандашей
E) 11 ручек, 11 карандашей

478. В коробке имеются 4 красных и 10 синих карандашей. В одноразовой попытке, несмотря, сколько нужно взять карандашей, чтобы было два красных?
A) 4
B) 7
C) 12
D) 9
E) 14

479. В коробке имеются 4 красных и 10 синих карандашей. В одноразовой попытке, несмотря, сколько нужно взять карандашей, чтобы было три синих?
A) 4
B) 7
C) 12
D) 9
E) 14

480. В коробке есть три красных, 3 желтых, 1 зеленый и 2 черных, всего 9 шаров. В одноразовой попытке, несмотря, сколько нужно взять шаров, чтобы было не менее 2 шара одинакового цвета?
A) 4
B) 5
C) 6
D) 7
E) 8

481. В коробке есть три красных, 3 желтых, 1 зеленый и 2 черных, всего 9 шаров. В одноразовой попытке, несмотря, сколько нужно взять шаров, чтобы было не менее одного шара красного цвета?
A) 4
B) 5
C) 6
D) 7
E) 8

482. В коробке есть три красных, 3 желтых, 1 зеленый и 2 черных, всего 9 шаров. В одноразовой попытке, несмотря, сколько нужно взять шаров, чтобы было не менее одного шара черного цвета?

A) 4
B) 5
C) 6
D) 7
E) 8

483. В коробке есть зеленые и красные ручки, всего 30 штук. Если взять, несмотря, 12 ручек будет не менее одного красного, а если взять, несмотря, 20 ручек будет не менее одного зеленого. Сколько в коробке имеются красных и зеленых ручек?

A) 19 зеленых, 11 красных
B) 17 зеленых, 13 красных
C) 15 зеленых, 15 красных
D) 13 зеленых, 17 красных
E) 11 красных, 17 зеленых

Ответы:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
D	B	B	D	C	C	E	C	A	C	D	D	E	B	A
16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
C	B	A	B	D	C	C	C	E	B	E	A	C	B	E
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45
D	E	B	C	B	D	C	B	C	B	D	A	C	A	C
46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
D	E	C	B	D	C	D	E	C	C	E	C	A	B	D
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75
B	B	D	D	E	D	A	B	E	C	A	C	B	B	D
76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
D	D	D	C	A	E	B	C	E	D	D	A	B	D	C
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105
B	A	C	B	C	D	D	E	D	A	D	D	D	B	C
106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120
A	E	C	B	E	E	C	E	E	C	D	D	B	E	A
121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135
E	C	C	D	A	D	E	C	E	B	D	D	B	B	E
136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150
E	D	B	E	B	E	A	D	C	B	B	C	C	A	D
151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165
D	E	C	D	E	D	D	C	D	E	C	A	B	E	B
166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180
A	C	D	C	C	E	B	E	E	A	B	D	A	C	C
181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195
E	A	B	B	D	E	A	A	A	C	A	C	E	E	C
196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207	208	209	210
B	B	C	B	D	C	C	B	D	A	E	B	A	B	E
211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225
E	D	C	E	E	B	C	D	C	D	C	E	E	A	B
226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240
A	C	B	B	E	B	B	C	B	E	B	B	E	D	C
241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255
E	B	C	B	A	C	B	B	C	A	A	C	D	D	E
256	257	258	259	260	261	262	263	264	265	266	267	268	269	270
B	B	D	A	E	A	A	B	C	B	C	C	B	C	A
271	272	273	274	275	276	277	278	279	280	281	282	283	284	285
E	A	B	B	C	E	A	D	B	A	C	E	C	A	E
286	287	288	289	290	291	292	293	294	295	296	297	298	299	300
D	D	D	D	D	D	C	D	A	D	C	C	A	C	E
301	302	303	304	305	306	307	308	309	310	311	312	313	314	315
C	C	C	B	D	A	E	B	D	A	B	D	E	C	A

316	317	318	319	320	321	322	323	324	325	326	327	328	329	330
B	A	B	D	C	C	A	B	D	B	A	D	C	E	C
331	332	333	334	335	336	337	338	339	340	341	342	343	344	345
C	C	D	B	D	C	D	E	D	E	C	D	D	C	C
346	347	348	349	350	351	352	353	354	355	356	357	358	359	360
C	D	B	C	E	E	D	B	A	C	A	B	A	A	C
361	362	363	364	365	366	367	368	369	370	371	372	373	374	375
C	B	B	C	E	E	B	E	A	C	A	B	B	D	B
376	377	378	379	380	381	382	383	384	385	386	387	388	389	390
A	C	B	C	A	C	D	C	A	A	B	A	B	D	A
391	392	393	394	395	396	397	398	399	400	401	402	403	404	405
C	C	B	D	B	A	B	B	A	D	D	E	C	B	C
406	407	408	409	410	411	412	413	414	415	416	417	418	419	420
A	D	B	C	D	A	A	B	D	C	B	B	A	A	B
421	422	423	424	425	426	427	428	429	430	431	432	433	434	435
A	B	E	C	C	C	B	C	C	A	E	B	C	D	E
436	437	438	439	440	441	442	443	444	445	446	447	448	449	450
D	C	B	B	E	D	C	D	A	D	B	C	C	C	B
451	452	453	454	455	456	457	458	459	460	461	462	463	464	465
B	C	B	B	C	A	D	D	C	E	D	D	E	E	E
466	467	468	469	470	471	472	473	474	475	476	477	478	479	480
C	E	E	C	E	B	C	A	B	D	D	E	C	B	B
481	482	483												
D	E	E												

Содержание

Баспахана мәтіннің мазмұны мен кателеріне жауапты емес

RISO формат А-3. Пішімі 60×84/16.
Қағазы офсеттік. Шартты баспа табағы 9.0.
Әріп түрі "Times New Roman".
Таралымы 2250 дана.

ЖШС «Дайыр Баспа» баспаханасында басылды.
Алматы қаласы. Райымбек даңғылы. 123 /131
E-mail: dair_baspa@mail.ru