Задания 14 группа с 1 июня по 5 июня

Обществознание

Преподаватель Лопасова Т.Н.

В период дистанционного обучения консультации проводятся ежедневно.

Время проведения 10.00-12.00 ч. по E-mail lopasovatamara@yandex.ru

В период дистанционного обучения необходимо выполнить задания. Отчеты отправлять по электронной почте не позднее 11.00 вторника следующей недели.

Учебная литература: Важенин А.Г. Обществознание. Форма доступа: file:///C:/Users/usery/Desktop/obschestvoznanie-dlya-professii-i-specialnostei-tehnicheskogo-estestvenno-nauchnogo-gumanitarnogo-profilei-vajenin-a-g-2014.html

Задания:

02.06.2020. Тема: Как читать и заключать договор с банком. Управление рисками по депозиту

Выполните задания:

Используя учебник или интернет- ресурсы дайте определения основным понятиям:

Сбережения, инфляция, банковский счет, вкладчик, депозит, номинальная и реальная процентная, ставка по депозиту, депозитный договор, риски.

03.06.202 . Тема: Кредиты, виды банковских кредитов для физических лиц. Принципы кредитования (платность, срочность, возвратность)

Выполните задания:

1.Внимательно изучите теоретический материал.
2.Сделайте краткий конспект лекции.

Теоретический материал

Кредит – это ссуда в денежной или товарной форме, предоставляемая кредитором заёмщику.

Функции кредита

- **регулирующая** – кредит способствует непрерывному процессу производства, способен формировать сбалансированную экономику.
- **перераспределительная** – удовлетворение временных потребностей юридических и физических лиц за счёт временно свободных денежных средств других лиц

- **стимулирующая** – кредит стимулирует заёмщика к трудовой деятельности, которая поможет ему вернуть кредит.

Принципы кредитования

- **возвратность** – кредит будет возвращён кредитору
- **срочность**– кредит выдаётся на определённый срок
- **платность** – кредит возвращается с процентами
- **гарантированность** – государство гарантирует защиту прав обеих сторон
- **обеспеченность** – защищает кредитора от невозврата кредитов.

Виды обеспечения ссуд:

- Материальные ценности, оформленные под залог
- Гарантии посредников — поручителей
- Страховые полисы

Заёмщик – организация или физическое лицо, берущее кредит в банке.

Кредитор – кто предоставляет кредит.

Кредитное соглашение – договор между кредитором и заёмщиком, составленный в письменной форме, в котором оговариваются условия предоставления и возвращения кредита.

Дифференцированность кредита – это различный подход банков к заёмщикам от их реальных возможностей погасить ссуду (**первоклассные и сомнительные**)

Платёжеспособность – способность заёмщика погасить кредит в срок с процентами.

Виды кредита

По способу кредитования

- **коммерческий (натуральный)-** предприниматели кредитуют друг у друга при покупке и продаже товаров .Он осуществляется ***в товарной форме***, выдаётся ***вексель*** – долговое обязательство заёмщика уплатить сумму с процентами в определённый срок.
- **банковский (денежный)** – банки выдают денежные ссуды .

По целевому назначению

- **потребительский** – для приобретения потребительских товаров с отсрочкой платежа
- **ипотечный –** долгосрочная ссуда на приобретение жилья под залог имущества
- **ростовщический –** выдаётся под очень высокие проценты (до 300%)

По кредиторам и вкладчикам

- **государственный** — выдаётся государством или местными органами власти
- **международный** – кредитные отношения между государствами, межгосударственными банками и корпорациями

По срокам выплаты

- **краткосрочный** (до года)
- **среднесрочный** (от года до 5 лет)
- **долгосрочный** (свыше 5 лет)

Новые формы кредита

- **Лизинг** (англ. leasing от англ. to lease — сдать в аренду) – долгосрочная аренда движимого и недвижимого имущества (кредит этот всегда долгосрочный)
- **Факторинг** (англ.factoring от англ. factor — посредник, торговый агент)– посредническая операция банка по взысканию денежных средств с должников своего клиента и управление его долговыми требованиями.
- **Форфэтинг** (англ.forfaiting от фр. à forfait — целиком, общей суммой) – это приобретение финансовым агентом (форфэйтором) обязательства заёмщика перед кредитором.

Тенденции развития системы кредитования в РФ

- наблюдается отток иностранного капитала из российской экономики в связи с напряжённой международной обстановкой.
- замораживание счетов российских вкладчиков в иностранных банках увеличивает степень доверия к банкам России.
- увеличение спроса на краткосрочные кредиты и кредиты по ипотеке.
- продолжение государственной поддержки банков, предоставление кредитов на укрепление банковской системы.
- Увеличение объёмов кредитования из федерального бюджета.
- создание благоприятных условий для кредитования среднего и малого бизнеса (снижение процентной ставки, увеличение суммы кредита и срока его выплаты)
- улучшение требований к заёмщику
- снижение ставок по кредитам в крупных российских банках, увеличение доверия к ним со стороны граждан.

- предоставление кредитов по ипотеке на длительный срок (от 10 до 25 лет)

Таким образом, устойчивость кредитной системы – одно их условий эффективного развития страны в целом.

Предмет «История»

Преподаватель: БозриковаИ.К.

Дата: 5.06. 2020г.

Тема: Причины реформ М.С.Горбачёва

Задание: письменно перечислите реформы М.С.Горбачёва

См. электронный учебник В.В.Артёмов, Ю.Н.Лубченков «История» Профессиональное образование.

См.**Артемов** В., **Лубченков Ю. История** - основные этапы...
gumer.info›**bibliotek_Buks/History/history2/**

Московская электронная школа. Видеоуроки, сценарии уроков. https://uchebnik.mos.ru/catalogueIP.212.11.151.29

Электронно-библиотечная система «ЮРАЙТ» www.biblio-online.ru"

Консультации: 5.06.2020 с 10:00-12:00 преподаватель истории и обществознания Бозрикова И.К. по электронной почте margo.bozrikova@yandex.ru

Предмет ОБЖ

Преподаватель: Карасев Игорь Вячеславович

Дата: с 1 по 5 июня 2020года.

Темы: Строевая подготовка.

Учебник: Основы безопасности жизнедеятельности. Авторы: Н.В. Косолапова Н.А. Прокопенко. Издательство: Москва «Академия» 2017год. Строевой устав ВС РФ

Вопросы и задания по темам: Строевая подготовка.

Консультации :четверг, пятница с 10 до 12 часов.

Контактный телефон: 8 9276276530.

«Литература»

Преподаватель: Елагина О.Н.

Дата:1.06

Тема: Творческий путь М.А.Булгакова. Многоплановость романа "Мастер и Маргарита" М.А.Булгакова

Задание: познакомьтесь с лекцией

062. Михаил Булгаков. Биография, романы. - YouTube
https://www.youtube.com › watch

Работы присылать на эл. почту ol.elagina2010@mail.ru

Консультации: по эл. почте ol.elagina2010@mail.ru

Дата:1.06

Тема: Практическая работа. Воланд и его окружение в романе "Мастер и Маргарита" М.А.Булакова.

Задание: познакомьтесь с лекцией

063. Михаил Булгаков. Пьесы, роман Мастер и Маргарита ...
https://www.youtube.com › watch

Работы присылать на эл. почту ol.elagina2010@mail.ru

Консультации: по эл. почте ol.elagina2010@mail.ru

Дата:2.06

Тема: Любовь и судьба Мастерав романе "Мастер и Маргарита" М.А.Булгакова.

Задание: познакомьтесь с лекцией и **Напишите связный ответ на вопрос (8-10 предложений) с опорой на текст произведения: «Символом чего в произведении М.А.Булгакова является Маргарита?»**

Русская литература Лекция 64 Булгаков Мастер и Маргарита
https://www.youtube.com › watch

Работы присылать на эл. почту ol.elagina2010@mail.ru

Консультации: по эл. почте ol.elagina2010@mail.ru

Дата:4.06

Тема: Творческий путь М.А.Шолохова. Своеобразие жанра и композиции романа-эпопеи "Тихий Дон" М.А.Шолохова.

Задание: познакомьтесь с лекцией

[Русская литература Лекция 68 Михаил Шолохов ... - YouTube]

[https://www.youtube.com › watch]

Работы присылать на эл. почту ol.elagina2010@mail.ru

Консультации: по эл. почте ol.elagina2010@mail.ru

Дата:5.06

Тема: Практическая работа. Образ Григория Мелехова в романе "Тихий Дон" М.А.Шолохова.

Задание: познакомьтесь с лекцией , составьте письменно рассказ о Григории Мелехове (10 – 15 предложений)

Русская литература Лекция 69 Шолохов Тихий Дон - YouTube
https://www.youtube.com › watch

ПЛАН

1. Судьба Григория Мелехова.
- Какой смысл вкладывает Шолохов, говоря о Григории «добрый казак»?
- В каких эпизодах полнее всего раскрывается яркая, незаурядная личность Григория? (перечислите их)
- Как вы считаете, человек зависит от обстоятельств или сам делает свою судьбу?
2. Григорий и Аксинья.
- Как относятся жители хутора к любви Григория и Аксиньи?
- Их отношения – любовь или «беззаконная страсть»?
- Какую роль играет противопоставление двух героинь романа – Натальи и Аксиньи?

Работы присылать на эл. почту ol.elagina2010@mail.ru

Консультации: по эл. почте ol.elagina2010@mail.ru

«Родная литература» 14 группа

Преподаватель: Елагина О.Н.

Дата:26.05

Тема: А.Н.Толстой Сведения из биографии

Задание: познакомьтесь с лекцией

058. Алексей Толстой. Жизнь и творчество. - YouTube
https://www.youtube.com › watch

Работы присылать на эл. почту ol.elagina2010@mail.ru

Консультации: по эл. почте ol.elagina2010@mail.ru

МАТЕМАТИКА

Преподаватель: Шпакова Е.Н.

Дата: 01 -05 мая

(Учебник Л.С. Атанасян «Геометрия» и интернет ресурсы)

Тема:

01.06.2020 г Работа над проектом (Каждый работает над своим индивидуальным проектом)

01.06.2020 г Работа над проектом (Каждый работает над своим индивидуальным проектом)

02.06.2020 г Шар и сфера, их сечения. Площадь поверхности шара. Формула объёма шара **(П. 58, 59, 62 Стр129-133 № 577(а;б))**

02.06.2020 г Касательная плоскость к сфере. Формула объёма шара. **(П. 61,71 № 713)**

03.06.2020 г Решение задач на тему: «Шар и сфера, их сечения» **(№ 712; 714)**

03.06.2020 г **Контрольная работа «Цилиндр, конус, шар»**

Все решения записать под таблицей ответов.

Вариант 1

№1 Осевое сечение цилиндра – квадрат, длина диагонали которого равна 36см. Найдите радиус основания цилиндра.

а) 9 см

б) 8 см

в) $8\sqrt{3}$ см

г) $9\sqrt{2}$ см

№2 Площадь осевого сечения цилиндра 12 $\sqrt{\pi}$ дм^2, а площадь основания равна 64 дм^2. Найдите высоту цилиндра.

а) $\frac{\pi}{2}$ *дм*

б) $\frac{3\pi}{4}$ *дм*

в) $\frac{5\pi}{6}$ *дм*

г) 3 *дм*

№3 Высота конуса равна $4\sqrt{3}$ см, а угол при вершине осевого сечения равен 120^0. Найдите площадь основания конуса.

а) 144π см^2

б) $120\sqrt{2}$ см^2

в) 136π см^2

г) $24\sqrt{3}\ \pi$ см^2

№4 Высота конуса 15 см, а радиус основания равен 8 см. Найдите образующую конуса.

а) 15 см

б) 17 см

в) 10 см

г) 23 см

№5 Напишите уравнение сферы радиуса R=3 с центром А(2; -4; 7).

а) $(x – 2) + (y + 4) + (z – 7) = 3$

б) $(x – 2)^2 + (y + 4)^2 + (z – 7)^2 = 3$

в) $(x – 2)^2 + (y + 4)^2 + (z – 7)^2 = 9$

г) $(x – 2)^2 + (y – 4)^2 + (z – 7)^2 = 9$

№6 Найдите площадь сферы, если ее диаметр 6 см.

а) $36\ \pi$ см^2

б) 144π см^2

в) 24π см^2

г) 12π см^2

№7 Сколько общих точек могут иметь две шаровые поверхности?

а) ни одной

б) одну

в) много

г) все варианты верны

Вариант 2

№1 Осевое сечение цилиндра – квадрат, длина диагонали которого равна 20см. Найдите радиус основания цилиндра.

а) $5\sqrt{2}$ см

б) $8\sqrt{2}$ см

в) 10 см

г) $10\sqrt{2}$ см

№2 Площадь осевого сечения цилиндра 6 $\sqrt{\pi}$ дм^2, а площадь основания равна 25 дм^2. Найдите высоту цилиндра.

а) $\frac{2\pi}{3}$ *дм*

б) $\frac{2}{\pi}$ *дм*

в) $\frac{3\pi}{5}$ *дм*

г) 2 *дм*

№3 Длина образующей конуса равна $2\sqrt{3}$ см, а угол при вершине осевого сечения равен 120^0. Найдите площадь основания конуса.

а) $8\sqrt{2}\,\pi$ см^2

б) 8π см^2

в) $6\sqrt{3}\,\pi$ см^2

г) 9π см^2

№4 Высота конуса 8 см, а радиус основания равен 6 см. Найдите образующую конуса.

а) 14 см

б) 10 см

в) 2 см

г) 100 см

№5 Напишите уравнение сферы радиуса R=4 с центром A(2; -1; 8).

а) $(x – 2)^2 + (y + 1)^2 + (z – 8)^2 = 16$

б) $(x – 2)^2 + (y + 1)^2 + (z – 8)^2 = 4$

в) $(x – 2) + (y + 1) + (z – 8) = 4$

г) $(x – 2)^2 + (y – 1)^2 + (z – 7)^2 = 16$

№6 Найдите площадь сферы, если ее диаметр 8 см.

а) 16π см^2

б) 32π см^2

в) 64π см^2

г) 12π см^2

№7 Сколько общих точек могут иметь шаровая поверхность и плоскость?

а) ни одной

б) одну

в) много

г) все варианты верны

вариант	1	2	3	4	5	6	7

03.06.2020 г Основные понятия комбинаторики
04.06.2020 г Основные понятия комбинаторики
04.06.2020 г Задачи на подсчёт числа размещений, перестановок, сочетаний.
04.06.2020 г Задачи на подсчёт числа размещений, перестановок, сочетаний.
05.06.2020 г Решение задач на перебор вариантов.
05.06.2020 г Решение задач на перебор вариантов.
05.06.2020 г Формула бинома Ньютона. Свойства биноминальных коэффициентов.

Сделать конспект по данным темам, записать примеры решения задач в тетрадь!!!!!!

Определение: Комбинаторика – это раздел математики, в котором изучаются вопросы о том, сколько различных комбинаций, подчиненных тем или иным условиям, можно составить из заданных объектов.

Слово «комбинаторика» происходит от латинского слова «combinare», что в переводе на русский означает – «сочетать», «соединять». Комбинаторные задачи возникли и в связи с такими играми, как шашки, шахматы, домино, карты, кости и т.д.

Термин "комбинаторика" был введён знаменитым Готфридом Вильгельмом Лейбницем, - всемирно известным немецким учёным.

Комбинаторные задачи делятся на:задачи на перестановки**,** задачи на размещение, задачи на сочетание

Определение:Факториал – это произведение всех натуральных чисел от 1 до n.

Обозначение: $n! = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \ldots \cdot n$.Читается: «эн факториал».

Пример: $4! = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 = 24$.

***Кроме того:* 0! = 1.**

Задачи на перестановки

Сколькими способами можно расставить 3 различные книги на книжной полке?

Это задача на **перестановки.**

Решение: Выбираем одну из 3-х книг и ставим на первое место. Это можно сделать 3-мя способами.

Вторую книгу мы можем выбрать из 2-х оставшихся двумя способами, получаем $3\cdot2$ способов.

Третью книгу мы можем выбрать 1 способом.

Получится $3\cdot2\cdot1=6$ способов.

Ответ: 6.

Определение: **Перестановками** из n элементов называются комбинации из n элементов, отличающиеся друг от друга только порядком расположения в них элементов.

Формула $P_n = n!$

Типичная смысловая нагрузка: «Сколькими способами можно переставить n объектов?»

Пример 1. Сколькими способами можно расставить 8 участников финального забега на восьми беговых дорожках?

Решение: $P_8 = 8! = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5 \cdot 6 \cdot 7 \cdot 8 = 40320$.

Ответ: 40320.

Пример 2. Сколькими способами можно составить расписание на один день, если в этот день предусмотрено 6 уроков по 6 разным предметам?

Решение: $P_6 = 6! = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5 \cdot 6 = 720$.

Ответ: 720.

Пример 3. Сколькими различными способами можно разместить на скамейке 10 человек?

Решение: $P_8 = 8! = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5 \cdot 6 \cdot 7 \cdot 8 \cdot 9 \cdot 10 = 3628800$.

Ответ: 3628800.

Пример 4. Сколько слов можно получить, переставляя буквы в слове Гора?

Решение: $P_4 = 4! = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 = 24$.

Ответ: 24.

Пример 5. Сколько различных шестизначных чисел, кратных 5, можно составить из цифр 1, 2, 3, 4, 5, 6 при условии, что цифры в числе не повторяются?

Решение: Чтобы число было кратным 5, цифра 5 должна стоять на последнем месте. Остальные цифры могут стоять на оставшихся пяти местах в любом порядке. Следовательно, искомое количество шестизначных чисел, кратных 5, равно числу перестановок из 5 элементов, т.е.

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

Ответ: 120.

Задачи на размещения

Имеется 5 книг и одна полка, такая что на ней вмещается лишь 3 книги.

Сколькими способами можно расставить на полке 3 книги?

Это задача на **размещение.**

Решение: Выбираем одну из 5-ти книг и ставим на первое место на полке. Это можно сделать 5-ю способами.

Вторую книгу мы можем выбрать 4-мя способами и поставить рядом с одной из 5-ти возможных первых.

Таких пар может быть $5 \cdot 4$.

Третью книгу мы можем выбрать 3-мя способами.

Получится $5 \cdot 4 \cdot 3$ разнообразных троек. Значит всего способов разместить 3 книги из 5-ти $5 \cdot 4 \cdot 3 = 60$.

Ответ: 60.

Определение: Размещением из n элементов по k ($k \le n$) называется любое множество, состоящее из k элементов, взятых в определённом порядке из данных n элементов.

Формула: $A_n^k = \frac{n!}{(n-k)!}$

Типичная смысловая нагрузка: «Сколькими способами можно выбрать k объектов и в каждой выборке переставить их местами?»

Пример 1. Учащиеся второго класса изучают 9 предметов. Сколькими способами можно составить расписание на один день, чтобы в нём было 4 различных предмета?

Решение: $A_9^4 = \frac{9!}{5!} = \frac{1\cdot 2\cdot 3\cdot 4\cdot 5\cdot 6\cdot 7\cdot 8\cdot 9}{1\cdot 2\cdot 3\cdot 4\cdot 5} = 6\cdot 7\cdot 8\cdot 9 = 3024.$

Ответ: 3024.

Пример 2. Сколько трехзначных чисел можно составить из цифр 2, 4, 6, 7, 9?

Решение: $A_5^3 = \frac{5!}{2!} = 3\cdot 4\cdot 5 = 60.$

Ответ: 60.

Пример 3. В соревнованиях высшей лиги по футболу участвуют 18 команд. Борьба идет за золотые, серебряные и бронзовые медали. Сколькими способами могут быть распределены медали между командами?

Решение: $A_{18}^3 = \frac{18!}{15!} = 16\cdot 17\cdot 18 = 4896.$

Ответ: 4896.

Пример 4. Сколькими способами можно опустить 5 писем в 11 почтовых ящиков, если в каждый ящик опускают не более одного письма?

Решение: $A_{11}^5 = \frac{11!}{6!} = 7\cdot 8\cdot 9\cdot 10\cdot 11 = 55440.$

Ответ:55440.

Пример 5. Боря, Дима и Володя сели играть в карты. Сколькими способами им можно сдать по одной карте? *(колода содержит 36 карт)*

Решение:

$A_{36}^3 = \frac{36!}{33!} = 34\cdot 35\cdot 36 = 42840 -$ способами можно раздать 3 карты игрокам.

Ответ: 42840.

Пример 6. В пассажирском поезде 9 вагонов. Сколькими способами можно рассадить в поезде 4 человека, при условии, что все они должны ехать в различных вагонах?

Решение:

$A_9^4 = \frac{9!}{5!} = 6\cdot 7\cdot 8\cdot 9 = 3024 -$ способами можно рассадить в поезде 4 человека.

Ответ: 3024.

Задачи на сочетания

Сколькими способами можно расставить 3 тома на книжной полке, если выбирать их из имеющихся в наличии внешне неразличимых 5 книг?

Это задача на **сочетания.**

Решение: Книги внешне неразличимы. Но они различаются, и существенно! Эти книги разные по содержанию. Возникает ситуация, когда важен состав элементов выборки, но несущественен порядок их расположения.

123 124 125 134 135 145

234 235 245

345

Ответ: 10.

Определение: Сочетанием из n элементов по k ($k<n$) называется любое множество, составленное из k элементов, выбранных из данных n элементов (не имеет значения, в каком порядке указаны элементы).

Формула: $C_n^k = \dfrac{n!}{(n-k)! \cdot k!}$

Типичная смысловая нагрузка: «Сколькими способами можно выбрать k объектов из n?»

Пример 1. В классе 7 человек успешно занимаются математикой. Сколькими способами можно выбрать из них двоих для участия в математической олимпиаде?

Решение: $C_7^2 = \dfrac{7!}{2! \cdot 5!} = \dfrac{5! \cdot 6 \cdot 7}{2! \cdot 5!} = \dfrac{6 \cdot 7}{2!} = 21.$

Ответ: 21.

Пример 2. На тренировках занимаются 12 баскетболистов. Сколько может быть организовано тренером разных стартовых пятерок?

Решение: $C_{12}^5 = \dfrac{12!}{5! \cdot 7!} = \dfrac{7! \cdot 8 \cdot 9 \cdot 10 \cdot 11 \cdot 12}{5! \cdot 7!} = \dfrac{8 \cdot 9 \cdot 10 \cdot 11 \cdot 12}{120} = 8 \cdot 9 \cdot 11 = 792.$

Ответ: 792.

Пример 3. В ящике находится 15 деталей. Сколькими способами можно взять 4 детали?

Решение: $C_{15}^4 = \dfrac{15!}{4! \cdot 11!} = \dfrac{11! \cdot 12 \cdot 13 \cdot 14 \cdot 15}{4! \cdot 11!} = \dfrac{12 \cdot 13 \cdot 14 \cdot 15}{24} = 1365.$

Ответ: 1365.

Пример 4. Сколькими способами из колоды в 36 карт можно выбрать 3 карты?

Решение: $C_{36}^3 = \dfrac{36!}{33! \cdot 3!} = \dfrac{33! \cdot 34 \cdot 35 \cdot 36}{33! \cdot 3!} = \dfrac{34 \cdot 35 \cdot 36}{6} = 7140.$

Ответ:7140.

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

Решение: Т.к. двое мальчиков войдут в команду, то остается отобрать 3 из 8. Для выборки важен только состав (по условию все члены команды не различаются по ролям). $C_8^3 = \frac{8!}{3!\cdot 5!} = \frac{5!\cdot 6\cdot 7\cdot 8}{3!\cdot 5!} = \frac{6\cdot 7\cdot 8}{1\cdot 2\cdot 3} = 56.$

Ответ: 56.

Пример 6. В шахматном турнире принимали участие 15 шахматистов, причем каждый из них сыграл только одну партию с каждым из остальных. Сколько всего партий было сыграно в этом турнире?

Решение: В одной игре участвуют 2 человека, следовательно, нужно вычислить, сколькими способами можно отобрать 2-х человек из 15, причем порядок в таких парах не важен. $C_{15}^2 = \frac{15!}{2!\cdot 13!} = \frac{13!\cdot 14\cdot 15}{2!\cdot 13!} = \frac{14\cdot 15}{1\cdot 2} = 105.$

Ответ: 105.

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

Решение: Различных дробей из 6 чисел: 3, 5, 7, 11, 13, 17 можно составить $C_6^2 \cdot 2 = \frac{6!}{4!\cdot 2!}\cdot 2 = \frac{4!\cdot 5\cdot 6}{4!\cdot 2!}\cdot 2 = 5\cdot 6 = 30$ штук (C_6^2 способами выбираем два числа из 6, и двумя способами составляем из них дробь, сначала одно число – числитель, другое – знаменатель и наоборот).

Из этих 30 дробей 15 будут правильные.

Ответ: 30; 15.

Пример 8. Боря, Дима и Володя сели играть в карты. Сколькими способами им можно сдать по одной карте? *(колода содержит 36 карт)*

Решение:

$C_{36}^3 = \frac{36!}{33!\cdot 3!} = 7140$ – способами можно извлечь 3 карты из колоды. Теперь рассмотрим, какую-нибудь одну *из семи тысяч ста сорока* комбинаций, например: король пик, 9 червей , 7 червей. Эти 3 карты можно «переставить» между Борей, Димой и Володей $P_3=3!=6$способами. Тогда $C_{36}^3 \cdot P_3 = 7140\cdot 6 = 42840$ способами можно сдать по одной карте 3-м игрокам.

Ответ:42840.

Получили формулу: $C_n^k \cdot P_k = A_n^k$.

Правило сложения комбинаций

Знак «плюс» следует понимать и читать как союз ИЛИ.

Задача. Студенческая группа состоит из 23 человек, среди которых 10 юношей и 13 девушек. Сколькими способами можно выбрать 2-х человек одного пола?

Решение: Условие «выбрать 2-х человек одного пола» подразумевает, что необходимо выбрать двух юношей или двух девушек:

$C_{10}^2=\frac{10!}{2!\cdot 8!}=\frac{8!\cdot 9\cdot 10}{2!\cdot 8!}=\frac{9\cdot 10}{2}=45$ – способами можно выбрать 2-х юношей;

$C_{13}^2=\frac{13!}{2!\cdot 11!}=\frac{11!\cdot 12\cdot 13}{2!\cdot 11!}=\frac{12\cdot 13}{2}=78$ – способами можно выбрать 2-х девушек;

Таким образом, двух человек одного пола (без разницы – юношей или девушек) можно выбрать: $C_{10}^2+C_{10}^2=45+78=123$ способами.

Ответ:123.

Пример 1. В группе 9 человек. Сколько можно образовать разных подгрупп при условии, что в подгруппу входит не менее 2 человек?

Решение: Не менее 2-х человек, т.е. 2+7 или 3+6 или 4+5 человек (5+4, 6+3, 7+2 – те же самые комбинации).

В каждой выборке важен только состав, т.е. члены подгруппы не различаются по ролям, т.е. выборки – сочетания из празличных элементов по тэлементов.

Число выборов из 2-х человек: $C_9^2=\frac{9!}{2!\cdot(9-2)!}=\frac{9!}{2!\cdot 7!}=\frac{8\cdot 9}{1\cdot 2}=36.$

Число выборов из 3-х человек: $C_9^3=\frac{9!}{2!\cdot(9-3)!}=\frac{9!}{2!\cdot 6!}=\frac{7\cdot 8\cdot 9}{1\cdot 2\cdot 3}=84.$

Число выборов из 4-х человек: $C_9^4=\frac{9!}{4!\cdot(9-4)!}=\frac{9!}{4!\cdot 5!}=\frac{6\cdot 7\cdot 8\cdot 9}{1\cdot 2\cdot 3\cdot 4}=126.$

Применяем правило сложения: $C_9^2+C_9^3+C_9^4=36+84+126=246$ способов.

Ответ: 246.

Правило умножения комбинаций

Знак «умножить» следует понимать и читать как союз И.

Задача. Студенческая группа состоит из 23 человек, среди которых 10 юношей и 13 девушек. Сколькими способами можно составить пару из юноши и девушки?

Решение:

$C_{10}^1=\frac{10!}{1!\cdot 9!}=10$ – способами можно выбрать 1 юношу;

$C_{13}^1=\frac{13!}{1!\cdot 12!}=13$ – способами можно выбрать 1 девушку.

Таким образом, 1-го юношу **и** 1 девушку можно выбрать: $C_{10}^1\cdot C_{13}^1=10\cdot 13=130$ способами.

Ответ:130.

Пример 1. Предприятие может предоставить работу по одной специальности 4 женщинами, по другой – 6 мужчинам, по третьей – 3 работникам независимо от пола. Сколькими способами можно заполнить вакантные места, если имеются 14 претендентов: 6 женщин и 8 мужчин?

Решение: Имеем 14 претендентов и 13 рабочих мест. Сначала выберем работников на первую специальность, то есть 4 женщин из 6: $C_6^4=\frac{6!}{4!\cdot 2!}=\frac{5\cdot 6}{2}=15$

Далее выберем мужчин на вторую специальность: $C_8^6 = \frac{8!}{6! \cdot 2!} = \frac{7 \cdot 8}{2} = 28$

Осталось 2 женщины, 2 мужчин и 3 вакантных места, которые, по условию, могут занять любые из четырех оставшихся человек.

Это может быть сделано 2 вариантами:

1. 1 женщина и 2 мужчин (выбираем женщину $C_2^1 = 2$ способами)
2. 1 мужчина и 2 женщины (выбираем мужчину $C_2^1 = 2$ способами).

В итоге получаем 15 · 28 · (2+2)=1680.

Ответ: 1680.

Пример 2. Группу из 20 студентов нужно разделить на 3 бригады, причем в первую бригаду должны входить 3 человека, во вторую – 5 и в третью – 12. Сколькими способами это можно сделать.

Решение: Создавая первую бригаду, отбирают 3 человека из 20, создавая вторую – 5 из оставшихся 17, создавая третью – 12 из оставшихся 12. Для выборок важен только состав (роли членов бригады не различаются).

Создавая сложную выборку (из 3-х бригад), воспользуемся правилом умножения:

$$C_{20}^3 \cdot C_{17}^5 \cdot C_{12}^{12} = \frac{20!}{3! \cdot 17!} \cdot \frac{17!}{5! \cdot 12!} \cdot \frac{12!}{12! \cdot 0!} = \frac{13 \cdot 14 \cdot 15 \cdot 16 \cdot 17 \cdot 18 \cdot 19 \cdot 20}{1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5} = 7054320 \text{ способов.}$$

Ответ: 7054320.

Пример 3. Сколькими способами может быть сдана выигрышная комбинация из 2-х карт при игре в «очко»?

Для тех, кто не знает: выигрывает комбинация 10 + ТУЗ (11 очков) = 21 очко и будем считать выигрышной комбинацию из 2-х тузов.

Решение:

$C_4^1 \cdot C_4^1 = 4 \cdot 4 = 16$ способами может быть сдана десятка и туз («каждая десятка с каждым тузом»);

$C_4^2 = \frac{4!}{2! \cdot 2!} = \frac{24}{4} = 6$ способами может быть сдана пара тузов.

Итого: $C_4^1 \cdot C_4^1 + C_4^2 = 16 + 6 = 22$ выигрышные комбинации.

Ответ: 22.

Пример 4. Сколько существует трёхзначных чисел, которые делятся на 5?

Решение:

В разряде сотен можно записать любую из $C_9^1 = 9$ цифр.

В разряде десятков можно выбрать любую из 10 цифр: $C_{10}^1 = 10$.

По условию, число должно делиться на 5. Число делится на 5, если оно заканчивается на 5 либо на 0. Таким образом, в младшем разряде нас устраивают 2 цифры.

Итого, существует: $C_9^1 \cdot C_9^1 \cdot 2 = 180$ трёхзначных чисел, которые делятся на 5.

Ответ: 180.

Перестановки с повторениями

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

Решение:Имеем набор {я, я, г, г, г}. Всего перестановок пятиэлементного множества 5!, но мы не должны учитывать перестановки, в которых объекты одного типа меняются местами несколько раз, поэтому нужно поделить на возможное число таких перестановок: 2! · 3!.

В итоге получаем $P_{11(повт.)} = \dfrac{5!}{2!\cdot 3!} = \dfrac{4\cdot 5}{2} = 10.$

Ответ: 10.

Формула: $P_{n(повт.)} = \dfrac{n!}{n_1!\cdot n_2!\cdot n_3!\cdot\ldots\cdot n_k!},\ где\ n_1 + n_2 + n_3 \cdot\ldots\cdot n_k = n.$

Типичная смысловая нагрузка: «Количество способов, которыми можно переставить n объектов, среди которых 1-й объект повторяется n_1 раз, 2-й объект повторяется n_2раз, 3-й объект повторяется n_3раз, …, k-й объект повторяется n_kраз».

Пример 1: Сколько различных буквосочетаний можно получить перестанов-кой карточек со следующими буквами: К, О, Л, О, К, О, Л, Ь, Ч, И, К?

Решение: Всего: 11 карточек, среди которых буква:

К – повторяется 3 раза;

О – повторяется 3 раза;

Л – повторяется 2 раза;

Ь – повторяется 1 раз;

Ч – повторяется 1 раз;

И – повторяется 1 раз.

По формуле количества перестановок с повторениями:

$$P_{11(повт.)} = \frac{11!}{3!\cdot 3!\cdot 2!\cdot 1!\cdot 1!} = \frac{39916800}{6\cdot 6\cdot 2} = 554400.$$

Ответ: 554400.

Пример 2: Сколько слов можно получить, переставляя буквы в слове **Институт**?

Решение: В слове «институт» 8 букв, из них две буквы «и», три буквы «т» и по одной букве «н», «с» и «у». Поэтому всего можно получить перестановками букв $P_{11} = \dfrac{8!}{2!\cdot 3!\cdot 1!\cdot 1!\cdot 1!} = 3360$ различных слов.

Ответ: 3360.

Пример 3: Алексей занимается спортом, причём 4 дня в неделю – лёгкой атлетикой, 2 дня – силовыми упражнениями и 1 день отдыхает. Сколькими способами он может составить себе расписание занятий на неделю?

Решение: По формуле количества перестановок с повторениями:

$P_{7(повт.)} = \dfrac{7!}{4!\cdot 2!} = \dfrac{5040}{24\cdot 2} = 105$ способами можно составить расписание занятий на неделю.

Ответ: 105.

Пример 4: Сколько чисел, больших 3000000, можно составить из цифр 3, 2, 2, 1, 1, 1, 0.

Решение: На первом месте обязательно должна стоять тройка. Оставшиеся 6 цифр образуют перестановку с повторениями: $P_{6(повт.)} = \frac{6!}{2!\cdot 3!\cdot 1!} = \frac{720}{2\cdot 6} = 60$.

Ответ: 60.

Сочетания с повторениями

В студенческой столовой продают сосиски в тесте, ватрушки и пончики. Сколькими способами можно приобрести пять пирожков?

Решение (Iспособ.) :Обратите внимание на критерий сочетаний с повторениями – по условию на выбор предложено не множество объектов как таковое, а **различные виды** объектов; при этом предполагается, что в продаже есть не менее пяти хот-догов, 5 ватрушек и 5 пончиков.

Что может быть в выборке?

Варианты: 5 хот-догов, 5 ватрушек, 5 пончиков, 3 хот-дога + 2 ватрушки, 1 хот-дог + 2 ватрушки + 2 пончика и т.д. Всего 21 способ.

Ответ: 21 способ.

Формула: $C^{m}_{n(повт.)} = C^{m}_{n+m-1} = \frac{(n+m-1)!}{(n-1)!\cdot m!}$.

Типичная смысловая нагрузка: «Для выбора предложено n множеств, каждое из которых состоит из одинаковых объектов. Сколькими способами можно выбрать m объектов?»

Решение (IIспособ):

Используя формулу количества сочетаний с повторениями, получаем

$$C^{5}_{3(повт.)} = C^{5}_{3+5-1} = C^{5}_{7} = \frac{7!}{2!\cdot 5!} = \frac{6\cdot 7}{2!} = 21$$

способом можно приобрести 5 пирожков.

Ответ: 21.

Пример 1: В кошельке находится достаточно большое количество рублей, 2-х, 5-ти и десятирублёвых монет. Сколькими способами можно извлечь три монеты из кошелька?

Решение: Используя формулу количества сочетаний с повторениями, получаем

$C^{3}_{4(повт.)} = C^{3}_{6} = \frac{6!}{3!\cdot 3!} = \frac{720}{6\cdot 6} = 20$ способами можно выбрать 3 монеты из кошелька.

Ответ: 20.

Пример 2: В почтовом отделении продаются открытки 10 видов. Сколькими способами можно купить 12 открыток для поздравлений?

Решение:

$$C^{12}_{10(повт.)} = C^{12}_{21} = \frac{21!}{12!\cdot 9!} = \frac{13\cdot 14\cdot 15\cdot 16\cdot 17\cdot 18\cdot 19\cdot 20\cdot 21}{1\cdot 2\cdot 3\cdot 4\cdot 5\cdot 6\cdot 7\cdot 8\cdot 9} = \frac{13\cdot 5\cdot 17\cdot 2\cdot 19\cdot 7}{1} = 293930.$$

Ответ: 293930.

Размещения с повторениями

Сколько существует четырёхзначных пин-кодов?

Решение: Для решения задачи достаточно знаний правил комбинаторики: $C_{10}^{1}=10$ способами можно выбрать первую цифру пин-кода **и** $C_{10}^{1}=10$ способами – вторую цифру пин кода **и** столькими же способами – третью **и** столькими же – четвёртую. Таким образом, по правилу умножения комбинаций, четырёхзначный пин-код можно составить: $C_{10}^{1}\cdot C_{10}^{1}\cdot C_{10}^{1}\cdot C_{10}^{1}=10\cdot 10\cdot 10\cdot 10=10000$ способами.

Ответ: 10000.

Формула: $A_{n(повт.)}^{m}=n^{m}$.

Типичная смысловая нагрузка: «Дано множество, состоящее из n объектов, при этом любой объект можно выбирать неоднократно. Сколькими способами можно выбрать m объектов, если важен порядок их расположения в выборке?

В частности, возможен случай, когда из n имеющихся объектов m раз будет выбран какой-то один объект».

Пример 1: Согласно государственному стандарту, автомобильный номерной знак состоит из 3 цифр и 3 букв. При этом недопустим номер с тремя нулями, а буквы выбираются из набора А, В, Е, К, М, Н, О, Р, С, Т, У, Х *(используются только те буквы кириллицы, написание которых совпадает с латинскими буквами)*.

Сколько различных номерных знаков можно составить для региона?

Решение:

$A_{10(повт.)}^{3}=10^{3}=1000$ – способами можно составить цифровую комбинацию автомобильного номера, при этом одну из них (000) следует исключить $A_{10(повт.)}^{3}-1=1000-1=999$.

$A_{12(повт.)}^{3}=12^{3}=1728$ – способами можно составить буквенную комбинацию автомобильного номера.

По правилу умножения комбинаций, всего можно составить $(A_{10(повт.)}^{3}-1)\cdot A_{12(повт.)}^{3}=999\cdot 1728=1726272$ автомобильных номера.

Ответ: 1726272.

Пример 2: Человек, пришедший в гости, забыл код, открывающий дверь подъезда, но помнил, что он составлен из нулей и единиц и всего имеет четыре цифры. Сколько вариантов кода в худшем случае ему придётся перебрать, чтобы открыть дверь?

Решение: $A_{2(повт.)}^{4}=2^{4}=16$

Ответ: 16.

Пример 3: Каких чисел от 1 до 1 000 000 больше: тех, в записи которых встречается единица, или тех, в которых она не встречается?

Решение: Подсчитаем количество чисел от 1 до 999999 в записи которых нет единиц. Каждую цифру можно выбрать 9 способами (любая цифра кроме 1), поэтому все 6 цифр можно выбрать 9^{6} способами. При этом один вариант (000000) нужно убрать, так как число 0 не рассматривается. Получаем всего $9^{6}-1=531440$ чисел. Так как всего чисел 1 000 000, то видно, что чисел без единицы среди чисел от 1 до 1 000 000 больше, чем тех, в записи которых единица есть.

Ответ: чисел без единицы больше.

Бином Ньютона - формула.

Формула бинома Ньютона для натуральных *n* имеет вид $\boxed{(a+b)^n = C_n^0 \cdot a^n + C_n^1 \cdot a^{n-1} \cdot b + C_n^2 \cdot a^{n-2} \cdot b^2 + \ldots + C_n^{n-1} \cdot a \cdot b^{n-1} + C_n^n \cdot b^n}$,

где $C_n^k = \frac{(n)!}{(k)! \cdot (n-k)!} = \frac{n(n-1)(n-2)\cdot\ldots\cdot(n-(k-1))}{(k)!}$ - **биномиальные коэффициенты**, представляющие из себя сочетания из *n* по *k*, $k=0,1,2,\ldots,n$, а "!" – это знак факториала).

К примеру, известная формула сокращенного умножения "квадрат суммы" вида $(a+b)^2 = C_2^0 \cdot a^2 + C_2^1 \cdot a^1 \cdot b + C_2^2 \cdot b^2 = a^2 + 2ab + b^2$ есть частный случай бинома Ньютона при $n=2$.

Выражение, которое находится в правой части формулы бинома Ньютона, называют **разложением** выражения $(a+b)^n$, а выражение $C_n^k \cdot a^{n-k} \cdot b^k$ называют **$(k+1)$-ым членом разложения**, $k=0,1,2,\ldots,n$.

К началу страницы

Коэффициенты бинома Ньютона, свойства биномиальных коэффициентов, треугольник Паскаля.

Треугольник Паскаля.

Биномиальные коэффициенты для различных *n* удобно представлять в виде таблицы, которая называется арифметический **треугольник Паскаля**. В общем виде треугольник Паскаля имеет следующий вид:

показатель степени	биномиальные коэффициенты										
0						C_0^0					
1					C_1^0		C_1^1				
2				C_2^0		C_2^1		C_2^2			
3			C_3^0		C_3^1		C_3^2		C_3^3		
$\vdots$		…	…	…	…	…	…	…	…	…	
n	C_n^0		C_n^1	…	…	…	…	…	C_n^{n-1}		C_n^n

Треугольник Паскаля чаще встречается в виде значений коэффициентов бинома Ньютона для натуральных *n*:

показатель степени	биномиальные коэффициенты														
0								1							
1							1		1						
2						1		2		1					
3					1		3		3		1				
4				1		4		6		4		1			
5			1		5		10		10		5		1		
⋮		...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	
n	C_n^0		C_n^1	...	...	...	...	...	...	...	...	...	C_n^{n-1}		C_n^n

Боковые стороны треугольника Паскаля состоят из единиц. Внутри треугольника Паскаля стоят числа, получающиеся сложением двух соответствующих чисел над ним. Например, значение десять (выделено красным) получено как сумма четверки и шестерки (выделены голубым). Это правило справедливо для всех внутренних чисел, составляющих треугольник Паскаля, и объясняется свойствами коэффициентов бинома Ньютона.

Свойства биномиальных коэффициентов.

Для коэффициентов бинома Ньютона справедливы следующие свойства:

- коэффициенты, равноудаленные от начала и конца разложения, равны между собой $C_n^p = C_n^{n-p}$, *p=0,1,2,…,n;*
- $C_n^p + C_n^{p+1} = C_{n+1}^{p+1}$;
- сумма биномиальных коэффициентов равна числу 2, возведенному в степень, равную показателю степени бинома Ньютона: $C_n^0 + C_n^1 + C_n^2 + \ldots + C_n^n = 2^n$;
- сумма биномиальных коэффициентов, стоящих на четных местах, равна сумме биномиальных коэффициентов, стоящих на нечетных местах.

Первые два свойства являются свойствами числа сочетаний.

Бином Ньютона - применение при решении примеров и задач.

Рассмотрим подробные решения примеров, в которых применяется формула бинома Ньютона.

Пример.

Напишите разложение выражения $(a+b)^5$ по формуле бинома Ньютона.

Решение.

Смотрим на строку треугольника Паскаля, соответствующую пятой степени. Биномиальными коэффициентами будут числа *1, 5, 10, 10, 5, 1*. Таким образом, имеем $(a+b)^5 = a^5 + 5a^4b + 10a^3b^2 + 10a^2b^3 + 5ab^4 + b^5$.

Пример.

Найдите коэффициент бинома Ньютона для шестого члена разложения выражения $(a+b)^{10}$.

Решение.

В нашем примере *n=10, k=6-1=5*. Таким образом, мы можем вычислить требуемый биномиальный коэффициент:

$$C_n^k = C_{10}^5 = \frac{(10)!}{(5)!\cdot(10-5)!} = \frac{(10)!}{(5)!\cdot(5)!} =$$

$$= \frac{10\cdot9\cdot8\cdot7\cdot6}{(5)!} = \frac{10\cdot9\cdot8\cdot7\cdot6}{1\cdot2\cdot3\cdot4\cdot5} = 252$$

В заключении рассмотрим пример, в котором использование бинома Ньютона позволяет доказать делимость выражения на заданное число.

Пример.

Доказать, что значение выражения $5^n + 28\cdot n - 1$, где *n* – натуральное число, делится на *16* без остатка.

Решение.

Представим первое слагаемое выражение как $5^n = (4+1)^n$ и воспользуемся формулой бинома Ньютона:

$$5^n + 28\cdot n - 1 = (4+1)^n + 28\cdot n - 1 =$$

$$= C_n^0\cdot4^n + C_n^1\cdot4^{n-1}\cdot1 + \ldots + C_n^{n-2}\cdot4^2\cdot1^{n-2} + C_n^{n-1}\cdot4\cdot1^{n-1} + C_n^n\cdot1^n + 28\cdot n - 1 =$$

$$= 4^n + C_n^1\cdot4^{n-1} + \ldots + C_n^{n-2}\cdot4^2 + n\cdot4 + 1 + 28\cdot n - 1 =$$

$$= 4^n + C_n^1\cdot4^{n-1} + \ldots + C_n^{n-2}\cdot4^2 + 32\cdot n =$$

$$= 16\cdot\left(4^{n-2} + C_n^1\cdot4^{n-3} + \ldots + C_n^{n-2} + 2\cdot n\right)$$

Полученное произведение доказывает делимость исходного выражения на *16*.

Задание: Сделать конспект в тетрадь и выучить по данным темам. Решить задачи по урокам.

Консультации:

(вопросы и присылать ответы на задания по эл.почте elena.shpakova@mail.ru)
Понедельник-Пятница с 10-12 ч.

Учебная дисциплина Информатика

Преподаватель: Дидык О.В., Вознякевич Г.А.

В связи с переходом на дистанционное обучение консультации проводятся ежедневно. Время проведения с 10 до 12ч.

Задание 02.06.2020

Тема: Компьютерное моделирование транспорта
Задание: Законспектировать лекцию

Компьютерное моделирование транспорта

Транспортное моделирование использует методы математического моделирования для анализа транспортной сети и разработки предложений для решения транспортных проблем: оптимизация движения транспортных и пешеходных потоков, работы общественного транспорта, организация дорожного движения, оптимизация работы светофорных объектов, а также обоснования инвестиций в строительство транспортной инфраструктуры.

Для выполнения проектов по транспортному моделированию Компания ООО «А+С Транспроект» использует комплекс программных продуктов для планирования и моделирования транспортных потоков PTV Vision Traffic Suite. Основу данного комплекса составляют программные продукты PTV VISUM, PTV VISSIM, PTV VISWALK, PTV OPTIMA.

Отчет предоставляется в тетради или по электронной почте:
nik-ksenja@rambler.ru

Задание 03.06.2020

Тема: Практическая работа - Компьютерное моделирование транспорта
Задание: Законспектировать лекцию

PTV VISUM используется для разработки и создания макроскопических моделей.

Программный продукт широко используется во всем мире для транспортного планирования и оптимизации маршрутной сети общественного транспорта. PTV VISUM интегрирует всех участников движения в единую математическую мультимодальную транспортную модель, которая в последствие служит инструментом для принятия стратегических решений относительно развития транспортной структуры города или региона, а также рентабельности маршрутной сети ОТ.

PTV VISSIM используется для разработки и создания имитационных (микроскопических) моделей.

Программный продукт для имитационного движения транспортных потоков в городских условиях и на автомагистралях. PTV VISSIM позволяет оценить транспортную ситуацию на участках УДС, выбрать оптимальную схему дорожного движения, анализировать пропускную способность, оптимизировать работу сигнальных устройств, а также провести анализ пешеходного движения и т.п.

PTV VISWALK используется для имитационного (микроскопического) моделирования пешеходных потоков.

Программный продукт позволяет имитировать и оценить поведение пешеходов в зависимости от планировочных или организационных решений, а при использовании PTV VISSIM – моделировать взаимодействие с транспортом в ходе подготовки массовых мероприятий (концерты, выставки, соревнования).

PTV OPTIMA используется для создания динамических транспортных моделей, с возможностью прогнозирования характера транспортного потока в зависимости от текущей транспортной ситуации: возникновение ДПТ, ремонт дороги, неработающий светофор и т.д. в режиме реального времени.

Отчет предоставляется в тетради или по электронной почте: nik-ksenja@rambler.ru

Задание 04.06.2020

1) Тема: Компьютерное моделирование в политике и военном деле

Задание: Законспектировать лекцию

Компьютерное моделирование в политике

Моделирование в политике представляет собой описание политических процессов с помощью ограниченного числа значимых факторов.

Моделирование есть «рабочее представление определенных черт реальных или гипотетических событий и процессов», выполняемое в соответствии с известными или принятыми методиками, процедурами и исходными данными, а также с помощью различных методов и оборудования. Оно обеспечивает получение опыта, позволяя делать ошибки и исправлять их, не неся при этом материальных и моральных потерь; дает возможность производить проверку предлагаемых модификаций систем и процессов; изучать организацию и структуру систем в динамике еще до реального воплощения «в металл»; воспроизводить события прошлого, настоящего, а также вероятного будущего и проверять действие сил в тех процессах, реальное протекание которых осуществить в современных условиях и обстановке трудно или вообще невозможно. Одной из форм моделирования являются игры, т.е. выполняемое в соответствии с заранее определенными правилами, исходными данными и методиками моделирование избранных аспектов ситуации. Игра - это искусственное, или, более точно, теоретическое представление ситуации, рассмотрение которой позволяет практиковаться с целью получения опыта и приобретения мастерства в деле принятия решений, а также дает основу для проведения экспериментов по выработке новых стратегических и тактических концепций и их проверке.

Политическая борьба и военные операции имеют во многом общие основания для моделирования. Не случайно обрело такую популярность известное высказывание К. Клаузевица, что война есть продолжение политики, но другими средствами. Во внутриполитической борьбе, как и в войне любого рода, присутствует конфликт, есть противники, производятся разведка и анализ расстановки сил, вырабатываются стратегия и тактика, создаются планы действий, используются фронтальные атаки и обходные маневры и т.п. Так же, как и в войне, главной целью в политике является победа над противником. Все это позволяет утверждать, что сформулированное

Гарретом и Лондоном определение вполне применимо к моделированию процессов разработки и принятия политических решений.

Отчет предоставляется в тетради или по электронной почте:
nik-ksenja@rambler.ru

2) Тема: Практическая работа - Компьютерное моделирование в военном деле
Задание: Законспектировать лекцию

Компьютерное моделирование в политике и военном деле

К настоящему времени наиболее распространено моделирование процессов вооруженной борьбы (боя, удара, сражения, операции и т.п.) с целью обоснования принимаемых решений в области управления войсками и оружием при подготовке и ведении боевых действий, строительстве вооруженных сил, разработке программ развития вооружений, оперативной подготовке штабов и т.д. При изучении боевых действий Ракетных войск стратегического назначения метод моделирования является практически единственным методом познания и выработки военно-технических решений. К настоящему времени создан большой класс моделей одиночных, групповых и массированных ударов группировок РВСН разнообразного состава в различных формах боевого применения (в ответном, ответно-встречном, упреждающем ударах), предназначенных в основном для исследования эффективности боевых действий в широком диапазоне возможных условий обстановки. Эти модели выражают связь эффективности боевых действий с различного рода факторами, её определяющими. Особое значение имеют задачи планирования ракетно-ядерных ударов (в частности, задача целераспределения), решаемые только с использованием метода моделирования. Не менее важную роль играет моделирование при выборе рационального состава и структурно-функционального облика системы вооружения ВС и, в частности, РВСН. В этом направлении моделирование является основным методом при обосновании предложений в Государственную программу вооружения, а также при формировании государственного оборонного заказа. При создании ракетно-ядерного вооружения в период научно-исследовательских работ и опытно-конструкторских разработок метод моделирования можно назвать ведущим, особенно на стадии, так называемого, внешнего проектирования систем, а также в практике военно-экономического анализа ракетного вооружения. Исследование способов преодоления систем ПРО требует использования различных методов и приемов моделирования. Современная теория ядерного сдерживания базируется на широком, всеохватывающем использовании разнообразных методов моделирования.

Отчет предоставляется в тетради или по электронной почте: nik-ksenja@rambler.ru

Задание 05.06.2020

Тема: Практическая работа – Итоговое занятие по теме: «Области применения компьютерного моделирования»
Задание: Пройти тест, пройдя по ссылке
https://onlinetestpad.com/ru/test/23293-kontrolnyj-test-po-informatike-tema-modelirovanie-i-formalizaciya

Сделать скриншот результата

Отчет предоставляется по электронной почте: nik-ksenja@rambler.ru

Физика

Преподаватель: _Шпакова Е.Н._

Дата: 1-5 июня

Тема:

01.06.2020г Контрольная работа на тему: «Квантовая оптика»

Строго Всем:Скрин контрольной работы прислать на эл. почту, вайбер, контакты.

Тест « Квантовая оптика»

1 При получении цезием света с частотой $0,75 \cdot 10^{15}$ Гц максимальная кинетическая энергия фотоэлектронов равна $1,865 \cdot 10^{-19}$ Дж. Работа выхода электронов для цезия равна ($h = 6,62 \cdot 10^{-34}$ Дж·с, $e = 1,6 \cdot 10^{-19}$ Кл)…

A. 3,1 эВ
B. 2,1 эВ
C. 1,9 эВ
D. 6,9 эВ
E. 4,97 эВ

2 На цинковую пластинку падает монохроматический свет с длиной волны 220 нм. Максимальная кинетическая энергия фотоэлектронов равна …(работа выхода $A = 6,4 \cdot 10^{-19}$ Дж, $m_e = 9,1 \cdot 10^{-31}$ кг)

A. $1,3 \cdot 10^{-19}$ Дж.
B. $11,6 \cdot 10^{-19}$ Дж.
C. $4,3 \cdot 10^{-19}$ Дж.
D. $2,63 \cdot 10^{-19}$ Дж.
E. $1,11 \cdot 10^{-19}$ Дж.

3 Красная граница фотоэффекта для калия равна 564 нм. Работа выхода электронов из калия равна ($h = 6,62 \cdot 10^{-34}$Дж с, $c = 3 \cdot 10^{8}$м/с)…

A. $0,86 \cdot 10^{-19}$ Дж.
B. $1,48 \cdot 10^{-19}$ Дж.
C. $3,52 \cdot 10^{-19}$ Дж.
D. $1,12 \cdot 10^{-19}$ Дж.
E. $3,02 \cdot 10^{-19}$ Дж.

4 Максимальная кинетическая энергия фотоэлектронов, вырываемых с поверхности некоторого металла светом с длиной волны 200 нм, равна ($A_{вых} = 4,97$эВ, $h = 6,62 \cdot 10^{-34}$ Дж·с, $e = 1,6 \cdot 10^{-19}$ Кл)…

A. 11,18 эВ.
B. 1,24 эВ.
C. 5,59 эВ.
D. 6,21 эВ.
E. 4,97 эВ.

5 При изменении частоты света, падающего на фотоэлемент, задерживающая разность потенциалов увеличилась в 2 раза. Как изменилась максимальная скорость фотоэлектронов?

A. Уменьшилась в $\sqrt{2}$ раз.
B. Уменьшилась в 2 раза.
C. Увеличилась в 2 раза.
D. Увеличилась в $\sqrt{2}$ раз.
E. Не изменилась.

6 Чтобы определить красную границу фотоэффекта, достаточно знать…

A. скорость фотоэлектронов.
B. энергию фотоэлектронов.
C. работу выхода электронов с поверхности металла.
D. задерживающее напряжение.
E. энергию световых квантов.

7 Только квантовыми свойствами света объясняется …

A. интерференция.
B. дифракция.
C. эффект Комптона.
D. поляризация.
E. дисперсия.

8 Масса *m* фотона, которому соответствует длина волны □ (*h* — постоянная Планка, *c* — скорость света в вакууме), равна

A. $m = \dfrac{hc}{\lambda}$

B. $m = \dfrac{h}{c\lambda}$

C. $m = \dfrac{\lambda}{hc}$

D. $m = \dfrac{c\lambda}{h}$

9 На цинковую пластинку падает монохроматический свет с длиной волны □. Если работа выхода равна $А_В$, то максимальная энергия фотоэлектронов …

A. $\dfrac{hc}{\lambda} - A_{\hat{A}}$

B. $A_{\hat{A}} \cdot \dfrac{hc}{\lambda}$

C. $A_{\hat{A}} - \dfrac{hc}{\lambda}$

D. $A_{\hat{A}} + \dfrac{hc}{\lambda}$

E. $A_{\hat{A}} + h\lambda$

10 Числом электронов, вырываемых в единицу времени с поверхности катода в фотоэлементе, определяется …

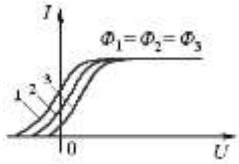
A. частота световых квантов.
B. работа выхода электронов.
C. ток насыщения.
D. красная граница фотоэффекта.
E. напряжение между катодом и анодом.

11 Длина волны красной границы фотоэффекта для некоторого вещества равна 0,65 мкм. Из перечисленных ниже длин волн фотоэффект будет наблюдаться при □ …

A. 0,75 мкм.
B. 0,50 мкм.
C. 0,50 мкм и 0,75 мкм.
D. 0,70 мкм.
E. зависящей от интенсивности светового потока.

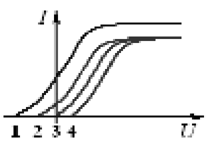
12 Наибольшей энергией обладает фотон с длиной волны …

A. $= 6\cdot10^{-7}$ м
B. $= 9{,}25\cdot10^{-10}$ м
C. $= 3\cdot10^{-7}$ м
D. $= 10^{-12}$ м
E. $= 3\cdot10^{-5}$ м



13 На рисунке изображены вольтамперные характеристики для трех опытов по фотоэффекту. Что можно сказать о максимальной скорости электронов, вылетающих из фотокатода в этих трех случаях?

A. $V_1 = V_2 = V_3$
B. $V_1 < V_2 < V_3$
C. $V_1 > V_2 > V_3$
D. Ответ зависит от рода металла.
E. Ответ зависит от интенсивности светового потока, падающего на фотокатод.



14 На рисунке приведены вольтамперные характеристики $I = f(U)$ вакуумного фотоэлемента. Какая из характеристик снята для света, длина волны которого равна красной границе фотоэффекта?

A. 1
B. 2
C. 4
D. 3
E. 1 и 2.

15 Формула Планка и опыт дают совпадающую зависимость излучательной способности от длины волны …

A. только для коротких волн.
B. для любых длин волн.
C. только для средних волн.
D. только для длинных волн.
E. для коротких и средних волн.

16 По квантовой теории давление света на поверхность обусловлено тем, что каждый фотон при соударении с поверхностью передает ей …

A. свою массу.
B. свою энергию.
C. свой заряд.
D. свой спин.
E. свой импульс.

17 Скорость фотоэлектронов при увеличении интенсивности светового потока, падающего на металл …

A. увеличивается.
B. не изменяется.
C. уменьшается.
D. в зависимости от рода вещества либо уменьшается, либо увеличивается.
E. в зависимости от температуры вещества либо уменьшается, либо увеличивается.

18 С какой скоростью □ должен двигаться электрон, чтобы его импульс был равен импульсу фотона с длиной волны □ (*m* — масса электрона, *h* — постоянная Планка):

A. $\upsilon = \dfrac{\lambda m}{h}$
B. $\upsilon = \dfrac{h}{\lambda m}$
C. $\upsilon = \dfrac{\lambda h}{m}$
D. $\upsilon = \dfrac{m}{h\lambda}$
E. $\upsilon = \lambda m h$

19 Вентильный фотоэффект заключается в том, что под действием светового потока …

A. происходит вырывание электронов с поверхности металла.
B. электроны теряют связь с атомами, но остаются внутри вещества.
C. возникает ЭДС в результате вырывания электронов с границы раздела двух разных полупроводников.
D. на границе раздела двух разных полупроводников или полупроводника и диэлектрика электроны теряют связь с атомами.
E. на границе раздела двух разных полупроводников или полупроводника и металла возникает ЭДС.

20 Фотон которого из указанных лучей обладает наибольшей энергией?

A. Красные лучи — □ = $6 \cdot 10^{-7}$ м
B. □-лучи — □ = 10^{-12} м
C. Рентгеновские лучи — □ = $9{,}25 \cdot 10^{-10}$ м
D. Ультрафиолетовые лучи — □ = $3 \cdot 10^{-7}$ м
E. Во всех случаях энергия одинакова.

21 Красная граница фотоэффекта для некоторого металла равна □к. Чему равно минимальное значение энергии фотона, вызывающего фотоэффект?

A. $h\lambda_K$
B. $\dfrac{hc}{\lambda_K}$
C. $\dfrac{h}{c\lambda_K}$
D. $hc\lambda_K$
E. $\dfrac{h\lambda_K}{c}$
F.

22 Частота излученного фотона □ = 10^{22} Гц. Каков импульс фотона (кг·м/с^2), если скорость света в вакууме с = $3·10^8$ м/с, а постоянная Планка h = $6,6·10^{–34}$ Дж·с?

A. $0,5·10^{–20}$
B. $2·10^{–34}$
C. $2,2·10^{–20}$
D. $2·10^{–14}$
E. $0,5·10^{–34}$

23 Давление света на абсолютно черное тело определяется формулой ... (□ — плотность потока световой энергии; *c* — скорость света в вакууме; □ — коэффициент отражения; □ — коэффициент пропускания)

A. $p = \frac{\Phi}{c}(1+\rho-\tau)$
B. $p = 2\frac{\Phi}{c}$
C. $p = \frac{\Phi}{c}$
D. $p = \frac{\Phi}{c}(1+\rho)$
E. $p = 0$

24 Давление света на абсолютно отражающую поверхность определяется формулой ... (□ —плотность потока световой энергии; *c* — скорость света в вакууме; □ — коэффициент отражения; □ — коэффициент пропускания)

A. $p = 2\frac{\Phi}{c}$
B. $p = \frac{\Phi}{c}(1+\rho-\tau)$
C. $p = \frac{\Phi}{c}$
D. $p = \frac{\Phi}{c}(1+\rho)$
E. $p = 0$

25 Давление света на абсолютно прозрачные тела определяется формулой ... (□ —плотность потока световой энергии; *c* — скорость света в вакууме; □ — коэффициент отражения; □ — коэффициент пропускания)

A. $p = 0$
B. $p = \frac{\Phi}{c}(1+\rho-\tau)$
C. $p = \frac{\Phi}{c}$
D. $p = \frac{\Phi}{c}(1+\rho)$
E. $p = 2\frac{\Phi}{c}$

26 Какой вид фотоэффекта имеет место в вакуумном фотоэлементе?

A. Ядерный.
B. Внутренний.
C. Вентильный.
D. Обратный.
E. Внешний.

27 Какое из перечисленных ниже явлений нельзя объяснить с точки зрения квантовой теории света?

A. Эффект Комптона.
B. Фотоэффект.
C. Дифракция.
D. Коротковолновая граница тормозного рентгеновского излучения.
E. Тепловое излучение тел.

28 Максимальная кинетическая энергия фотоэлектронов, вырываемых с поверхности некоторого металла светом с длиной волны 200 нм, равна: ($A_{вых}$=4,97 эВ, h = $6,62·10^{-34}$ Дж·с, *e* = $1,6·10^{-19}$ Кл)

A. 1,24 эВ.
B. 4.97 эВ.
C. 6,21 эВ.
D. 5,59 эВ.
E. 11,18 эВ.

29 Энергия фотона видимого света с длиной волны 0,6 мкм равна:

A. 4,32 эВ.
B. 2,07 эВ.
C. 1,3 эВ.
D. 2,49 эВ.
E. 3,6 эВ.

30 При облучении фотокатода вакуумного фотоэлемента монохроматическим светом различной частоты будет изменяться:

A. Сила тока насыщения.
B. Работа выхода электрона.
C. Красная граница фотоэффекта.
D. Количество вылетевших электронов
E. Максимальная скорость электронов.

31 По какой формуле определяется масса фотона?

A. $\dfrac{h\nu}{c}$
B. $\dfrac{h\nu}{c^2}$
C. h·□·c^2
D. h·□
E. h·□·c

32 Красная граница фотоэффекта определяется из условия:

A. $\lambda_{кр} = \dfrac{hc}{A}$
B. $U_б = \dfrac{mv_{\max}^2}{2 \cdot e}$
C. $\lambda_{кр} = \dfrac{A}{hc}$
D. $m = \dfrac{h\upsilon}{c^2}$
E. $v = \dfrac{2\pi}{T}$

33 Незаряженная изолированная от других тел металлическая пластина освещается ультрафиолетовым светом. Заряд какого знака будет иметь эта пластинка в результате фотоэффекта.

A. Положительный
B. Пластина не заряжается
C. Зависит от условий проведения эксперимента.
D. Знак заряда может быть различным.
E. Отрицательный.

03.06.2020г Развитие взглядов на строение вещества. Закономерности в атомных спектрах водорода. Ядерная модель атома.
04.06.2020г Опыты Э.Резерфорда. Модель атома водорода по Н.Бору.

Задание: Учебник 10-11 кл Мякишев Г.Я. и интернет ресурсы Сделать краткий конспект в тетрадь и выучить материал по данным темам.

Консультации:

(вопросы и присылать ответы на задания по эл.почте elena.shpakova@mail.ru)

Понедельник-Пятница с 10-12 ч.

ФИЗКУЛЬТУРА

Преподаватель: Сорокин Юрий Петрович

01.06- 02.06-03.06

https://resh.edu.ru/subject/lesson/4974/main/169955/

1) Техники игры в футбол

Выберите прием игры, который не относится к технике игры в футбол.

- Остановка катящегося мяча подошвой
- Ведение мяча внешней частью подъема
- Передача мяча одной рукой от плеча
- Финты
- Выбрасывание мяча из-за боковой линии

03.06- 04.06-05.06

https://resh.edu.ru/subject/lesson/6108/main/79859/

Рабочая фаза

Восстановите последовательность этапов рабочей фазы остановки мяча.

Накрыть мяч сверху и прижать к земле.

Выполнить уступающее движение, во избежание отскока.

Принять мяч всей площадью внутренней стороны стопы.

Ответы присылать в ВК в ЛС Сорокин Юрий.