



**КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №1
ПО ДИСЦИПЛИНЕ
«МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАДАЧ»**

Вариант 1.

1. Дано множество $A = \{1, 2, 3\}$. Выпишите все подмножества данного множества.
2. Выпишите все операции над множествами, укажите мощность множеств, изобразите диаграммы Эйлера – Венна $A = \{2, 3, 4, 8\}$
 $B = \{7, 5, 4, 3\}$
3. Решите задачу при помощи диаграмм Эйлера-Венна:
В результате опроса 76 школьников выяснилось, что 45 занимаются в кружке по рисованию, 31 – в танцевальном кружке, 52 – в кружке «умелые руки». Три кружка посещают 8 школьников; кружки по рисованию и «умелые руки» – 28; кружки по рисованию и танцевальный – 16; танцевальный кружок и кружок «умелые руки» – 20. Сколько школьников из опрошенных не занимаются ни в одном кружке?
4. Составьте таблицу истинности для формулы α .
$$\alpha = ((A \vee \bar{B}) \rightarrow \bar{A}) \leftrightarrow (A \wedge \bar{C})$$
5. Решите комбинаторную задачу:
Сколькими способами можно расставить белые шахматные фигуры: 2 коня, 2 слона, 2 ладьи, 1 ферзя и 1 короля на первой линии шахматной доски?
6. Решите задачу по теории вероятности:
Бросают две игральные кости. Какова вероятность того, что наибольшее количество очков из двух костей равно 4?

Вариант 2.

1. Дано множество $A = \{1, 2, 3\}$. Выпишите все подмножества данного множества.
2. Выпишите все операции над множествами, укажите мощность множеств, изобразите диаграммы Эйлера – Венна $A = \{2, 3, 4, 8\}$
 $B = \{7, 5, 4, 3\}$
3. Решите задачу при помощи диаграмм Эйлера-Венна:
В результате опроса 76 школьников выяснилось, что 45 занимаются в кружке по рисованию, 31 – в танцевальном кружке, 52 – в кружке «умелые руки». Три кружка посещают 8 школьников; кружки по рисованию и «умелые руки» – 28; кружки по рисованию и танцевальный – 16; танцевальный кружок и кружок «умелые руки» – 20. Сколько школьников из опрошенных не занимаются ни в одном кружке?
4. Составьте таблицу истинности для формулы α .
$$\alpha = ((A \vee \bar{B}) \rightarrow \bar{A}) \leftrightarrow (A \wedge \bar{C})$$
5. Решите комбинаторную задачу:
Сколькими способами можно расставить белые шахматные фигуры: 2 коня, 2 слона, 2 ладьи, 1 ферзя и 1 короля на первой линии шахматной доски?



6. Решите задачу по теории вероятности:

Один из мальчиков родился в январе, а другой – в июне. Какова вероятность того, что оба они родились в первые 3 дня месяца?

Вариант 3.

1. Дано множество $A = \{4, 5, 6\}$. Выпишите все подмножества данного множества.

2. Выпишите все операции над множествами, укажите мощность множеств, изобразите диаграммы Эйлера – Венна $A = \{2, 3, 4, 8, 9\}$
 $B = \{7, 5, 4, 3, 9\}$

3. Решите задачу при помощи диаграмм Эйлера-Венна:

В экзаменационную сессию студенты сдавали три экзамена: по алгебре, по геометрии и по истории. Из 172 студентов экзамен по алгебре сдали 110 человек, по геометрии – 100 человек, по истории 80. При этом, экзамены по алгебре и геометрии сдали 60 студентов, экзамены по алгебре и истории – 50, по геометрии и истории – 40; 30 студентов сдали все три экзамена. Сколько студентов не сдали ни одного экзамена? Сколько студентов сдали хотя бы один из экзаменов по алгебре или по геометрии, но не сдали экзамен по истории?

4. Составьте таблицу истинности для формулы α .

$$\alpha = ((A \wedge B) \leftrightarrow C) \rightarrow (A \wedge (B \vee \overline{C}))$$

5. Решите комбинаторную задачу:

Научное общество состоит из 25 человек. Надо выбрать президента общества, вице-президента, ученого секретаря и казначея. Сколькими способами можно сделать выбор, если каждый член общества может занимать лишь один пост?

6. Решите задачу по теории вероятности:

Бросают две игральные кости. Какова вероятность того, что наибольшее количество очков из двух костей равно 4?

Вариант 4.

1. Дано множество $A = \{d, j, s, a\}$. Выпишите все подмножества данного множества.

2. Выпишите все операции над множествами, укажите мощность множеств, изобразите диаграммы Эйлера – Венна $A = \{4, 6, 8, 10, a, d, c, z\}$
 $B = \{7, 8, 9, 10, 11, c, d\}$.

3. Решите задачу при помощи диаграмм Эйлера-Венна:

В классе 25 учащихся. Из них лыжников – 13, пловцов – 8, велосипедистов – 17, причем каждый спортсмен занимается только двумя видами спорта и учится на «3» и «4». В классе 6 отличников. Сколько в классе спортсменов?

4. Составьте таблицу истинности для формулы α .

$$\alpha = ((A \leftrightarrow B) \vee C) \wedge (A \vee (B \rightarrow C))$$

5. Решите комбинаторную задачу:

У одного человека есть 7 книг по математике, а у другого – 9 книг. Сколькими способами они могут обменять две книги одного на две книги другого?

6. Решите задачу по теории вероятности:



При автоматической наводке орудия вероятность попадания по быстро движущейся цели равна 0,7. Найти наивероятнейшее число попаданий при 40 выстрелах.

Вариант 5

1. Дано множество $A = \{7, 8, 9, 4\}$. Выпишите все подмножества данного множества.
2. Выпишите все операции над множествами, укажите мощность множеств, изобразите диаграммы Эйлера – Венна $A = \{24, 28, 32, 36, 38, 40\}$
 $B = \{17, 28, 39, 40\}$.

3. Решите задачу при помощи диаграмм Эйлера-Венна:

После экзаменационной сессии оказалось, что 10 студентов второй группы имеют в зачетных книжках хотя бы одну оценку «отлично», 20 студентов – хотя бы одну оценку «хорошо», 10 – хотя бы одну оценку «удовлетворительно», причем «пятерки» и «четверки» имеются у 5 студентов, «пятерки» и «тройки» - у 3 студентов, «четверки» и «тройки» - у 4 студентов, 2 студента имеют в зачетных книжках и «пятерки», и «четверки», и «тройки». Сколько студентов во второй группе, если известно, что никто во время сессии не получил оценку «неудовлетворительно»?

4. Составьте таблицу истинности для формулы α .

$$\alpha = ((A \leftrightarrow B) \wedge (A \wedge C)) \vee (A \rightarrow \bar{C}).$$

5. Решите комбинаторную задачу:

Сколько четырехбуквенных слов можно составить из семи различных букв, если ни одной буквы в слове не повторяется?

6. Решите задачу по теории вероятности:

Некоторое электронное устройство выходит из строя, если откажет определённая микросхема. Вероятность её отказа в течение 1 часа работы равна 0,004. Какова вероятность того, что за 1000 часов работы устройства придётся а) 5 раз менять микросхему; б) не более двух раз менять микросхему.

Вариант 6.

1. Дано множество $A = \{3, 6, 9\}$. Выпишите все подмножества данного множества.
2. Выпишите все операции над множествами, укажите мощность множеств, изобразите диаграммы Эйлера – Венна $A = \{4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20\}$
 $B = \{7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14\}$.

3. Решите задачу при помощи диаграмм Эйлера-Венна:

Из 100 студентов 24 не изучают ни одного из трех языков (английский, немецкий, французский), 26 – немецкий, 48 – французский, 8 – немецкий и французский. Сколько студентов изучают только английский язык?

4. Составьте таблицу истинности для формулы α .

$$\alpha = ((\bar{A} \leftrightarrow (\bar{A} \rightarrow B)) \wedge A) \vee (\bar{A} \wedge \bar{B}).$$

5. Решите комбинаторную задачу:

Сколькими способами можно составить список выступающих из 6 человек?

6. Решите задачу по теории вероятности:

Вероятность поражения мишени при одном выстреле равна 0,8. Найти вероятность того, что при 100 выстрелах мишень будет поражена 75 раз.



Вариант 7.

1. Дано множество $A = \{1, 5, 9, 7\}$. Выпишите все подмножества данного множества.
2. Выпишите все операции над множествами, укажите мощность множеств, изобразите диаграммы Эйлера – Венна $A = \{4, 6, 8, 10\}$
 $B = \{7, 8, 9, 10, 11\}$.
3. Решите задачу при помощи диаграмм Эйлера-Венна:
Из 100 учеников гимнастикой занимается 28 человек, волейболом – 42, плаванием – 30; гимнастикой и волейболом занимается 10 человек, гимнастикой и плаванием – 8, волейболом и плаванием – 5. Всеми тремя видами спорта занимается 3 ученика. Сколько учеников не занимается спортом? Сколько учеников занимается только гимнастикой?
4. Составьте таблицу истинности для формулы α .
 $\alpha = ((A \vee B) \wedge C) \rightarrow (A \leftrightarrow (B \vee \bar{C}))$.
5. Решите комбинаторную задачу:
Сколькими способами можно составить делегацию из трех девочек и двух мальчиков, если всего в группе 15 девочек и 10 мальчиков?
6. Решите задачу по теории вероятности:
Бросают две игральные кости. Какова вероятность того, что сумма выпавших очков на двух костях равна 7?

Вариант 8.

1. Дано множество $A = \{7, 8, 9\}$. Выпишите все подмножества данного множества.
2. Выпишите все операции над множествами, укажите мощность множеств, изобразите диаграммы Эйлера – Венна $A = \{3, 5, 7\}$
 $B = \{0, 3, 5, 7, 8\}$
3. Решите задачу при помощи диаграмм Эйлера-Венна:
При опросе 30 детей выяснилось, что каждый из них коллекционирует марки, значки или открытки, причем марки коллекционирует 21 ребенок, значки – 18, открытки – 15, марки и значки – 11, марки и открытки – 9, значки и открытки – 7. Сколько детей коллекционирует и марки, и значки, и открытки? Сколько детей коллекционирует только значки?
4. Составьте таблицу истинности для формулы α .
 $\alpha = (\bar{A} \wedge (B \leftrightarrow A) \vee (\bar{A} \vee B)) \rightarrow (\bar{A} \vee \bar{B})$.
5. Решите комбинаторную задачу:
Сколько различных шестизначных чисел можно составить из шести различных цифр, если ни одна цифра в записи числа не повторяется?
6. Решите задачу по теории вероятности:
Одна из девочек родилась в августе, а другая – в ноябре. Какова вероятность того, что обе они родились в первые 5 дней месяца?

Вариант 9.

1. Дано множество $A = \{1, 11, 111\}$. Выпишите все подмножества данного множества.



2. Выпишите все операции над множествами, укажите мощность множеств, изобразите диаграммы Эйлера – Венна $A=\{4, 6, 7, 8\}$
 $B=\{9, 7, 5, 4\}$
3. Решите задачу при помощи диаграмм Эйлера-Венна:
Из 73 школьников в волейбол играют 52, в футбол – 45, в баскетбол – 31. Во все три игры играют 8 ребят, в волейбол и футбол – 28, в волейбол и баскетбол – 20, в футбол и баскетбол – 16. Сколько школьников не играют ни в одну из перечисленных игр? Сколько школьников играют только в баскетбол?
4. Составьте таблицу истинности для формулы α .
 $\alpha = ((A \vee B) \wedge C) \rightarrow (A \leftrightarrow (B \vee \bar{C}))$.
5. Решите комбинаторную задачу:
Сколько различных наборов из пяти букв можно составить из десяти различных букв, если ни одна буква в наборе не повторяется?
6. Решите задачу по теории вероятности:
В урне 3 белых, 5 синих, 12 черных шаров. Из урны наудачу извлечены 2 шара. Определить вероятность того, что они не черные.

Вариант 10.

1. Дано множество $A=\{1,2,3\}$. Выпишите все подмножества данного множества.
2. Выпишите все операции над множествами, укажите мощность множеств, изобразите диаграммы Эйлера – Венна $A=\{9, 8, 7, 6, 5, 4\}$
 $B=\{7, 5, 4, 3, 2\}$
3. Решите задачу при помощи диаграмм Эйлера-Венна:
В школе из 73 десятиклассников 26 занимаются в радиокружке, 18 – в математическом, 24 – в физическом, 23 не занимаются ни в одном из перечисленных кружков. Из членов физического кружка 10 занимаются ещё в математическом, 6 – ещё и в радиокружке. Только один школьник посещает все три кружка. Сколько десятиклассников занимается в математическом и радиотехническом кружках одновременно? Сколько десятиклассников занимается только в математическом кружке?
4. Составьте таблицу истинности для формулы α .
 $\alpha = ((B \leftrightarrow A) \vee C) \wedge (A \rightarrow (B \wedge \bar{C}))$.
5. Решите комбинаторную задачу:
Сколькими способами можно составить спортивную команду из пяти девочек и двух мальчиков, если в группе 13 девочек и 12 мальчиков?
6. Решите задачу по теории вероятности:
Бросают две игральные кости. Какова вероятность того, что наибольшее количество очков из двух костей равно 4?

Вариант 11.

1. Дано множество $A=\{1,2,3,6\}$. Выпишите все подмножества данного множества.
2. Выпишите все операции над множествами, укажите мощность множеств, изобразите диаграммы Эйлера – Венна $A=\{4, 6, 7, 8, 9,12,14\}$
 $B=\{14, 9, 7, 5, 4\}$



3. Решите задачу при помощи диаграмм Эйлера-Венна:

В результате опроса 60 посетителей библиотеки выяснилось, что 25 человек предпочитают детективы, 21 – фантастику, 18 – исторические романы, причем 5 человек из опрошенных любят детективы и исторические романы, 5 – детективы и фантастику, 6 – исторические романы и фантастику, а двум посетителям нравятся и детективы, и фантастика, и исторические романы. Сколько человек из опрошенных не отдадут предпочтение перечисленным выше жанрам?

4. Составьте таблицу истинности для формулы α .

$$\alpha = (\overline{A} \wedge \overline{B}) \vee ((A \rightarrow B) \wedge A)$$

5. Решите комбинаторную задачу:

Сколькими способами восемь альпинистов могут составить связку, из пяти человек?

6. Решите задачу по теории вероятности:

В урне 3 белых, 5 синих, 12 черных шаров. Из урны наудачу извлечены 2 шара.

Определить вероятность того, что они оба синие.

Вариант 12.

1. Дано множество $A = \{1, 17, 33\}$. Выпишите все подмножества данного множества.

2. Выпишите все операции над множествами, укажите мощность множеств, изобразите диаграммы Эйлера – Венна $A = \{f, y, x, z, r\}$

$$B = \{x, e, y, z\}$$

3. Решите задачу при помощи диаграмм Эйлера-Венна:

Каждая из 30 невест красива, воспитана или умна. Воспитанных невест – 21, красивых – 18, умных – 15, красивых и воспитанных – 11, умных и воспитанных – 9, умных и красивых – 7. Сколько невест обладает всеми тремя указанными качествами?

Сколько невест только красивы?

4. Составьте таблицу истинности для формулы α .

$$\alpha = ((A \leftrightarrow B) \wedge C) \vee (A \rightarrow (B \vee \overline{C}))$$

5. Решите комбинаторную задачу:

Сколькими способами шесть альпинистов могут составить связку, из шести человек?

6. Решите задачу по теории вероятности:

Один из мальчиков родился в январе, а другой – в июне. Какова вероятность того, что оба они родились в первые 3 дня месяца?

Вариант 13.

1. Дано множество $A = \{11, 22, 33\}$. Выпишите все подмножества данного множества.

2. Выпишите все операции над множествами, укажите мощность множеств, изобразите диаграммы Эйлера – Венна $A = \{4, 6, 7, 8\}$

$$B = \{9, 7, 5, 4\}$$

3. Решите задачу при помощи диаграмм Эйлера-Венна:

В период сессии студенческая группа из 25 человек успешно сдала экзамены по алгебре, геометрии и математическому анализу. Оценку «отлично» на экзамене по алгебре получили 13 студентов, на экзамене по геометрии – 12, на экзамене по математическому анализу – 10 студентов. На «отлично» экзамены по алгебре и геометрии



сдали 6 студентов, по алгебре и математическому анализу – 4, по геометрии и математическому анализу – 5. Лишь 2 студента из группы имеют в зачетных книжках хорошие и удовлетворительные оценки. Сколько в группе «круглых» отличников? Сколько студентов имеют оценку «отлично» только по алгебре?

4. Составьте таблицу истинности для формулы α .

$$\alpha = (\overline{A} \vee (B \rightarrow A) \wedge (\overline{A} \vee B)) \leftrightarrow (A \vee B).$$

5. Решите комбинаторную задачу:

Сколько пятизначных чисел можно составить из пяти различных цифр, если ни одна цифра в записи числа не повторяется?

6. Решите задачу по теории вероятности:

Найти наименее вероятное число попаданий в цель при шести выстрелах, если вероятность попадания при каждом выстреле равна $1/3$?

Вариант 14.

1. Дано множество $A = \{b, c, d\}$. Выпишите все подмножества данного множества.

2. Выпишите все операции над множествами, укажите мощность множеств, изобразите диаграммы Эйлера – Венна $A = \{98, 99, 100, 101, 102\}$
 $B = \{100, 99, 102\}$

3. Решите задачу при помощи диаграмм Эйлера-Венна:

На первый курс поступили 75 студентов. Из них 49 студентов изучают английский язык, 40 – немецкий, 25 – французский, 26 студентов изучают немецкий и французский языки, 14 – английский и французский, 16 – немецкий и французский, 6 студентов изучают все три языка. Сколько студентов первого курса не изучают ни одного из этих языков? Сколько студентов изучают только немецкий язык?

4. Составьте таблицу истинности для формулы α .

$$\alpha = (((A \vee B) \rightarrow B) \leftrightarrow A) \wedge (A \vee B).$$

5. Решите комбинаторную задачу:

Сколько различных четырехзначных чисел можно составить из восьми различных цифр, если все цифры в числах различны?

6. Решите задачу по теории вероятности:

В коробке 6 одинаковых, занумерованных кубиков. Наудачу по одному извлекают все кубики. Найти вероятность того, что номера извлеченных кубиков появятся в возрастающем порядке.

Вариант 15.

1. Дано множество $A = \{1, a, 2, b\}$. Выпишите все подмножества данного множества.

2. Выпишите все операции над множествами, укажите мощность множеств, изобразите диаграммы Эйлера – Венна $A = \{52, 53, 54, 58\}$
 $B = \{57, 55, 54, 53\}$

3. Решите задачу при помощи диаграмм Эйлера-Венна: В классе 29 учащихся. Из них 16 занимаются музыкой, 21 посещают математический кружок; 4 не занимаются музыкой и не посещают математический кружок. Сколько учащихся посещают только математический кружок? Сколько математиков занимаются и музыкой?



4. Составьте таблицу истинности для формулы α .

$$\alpha = ((\overline{A} \wedge (B \rightarrow A)) \rightarrow (\overline{A} \leftrightarrow B)) \wedge \overline{B}$$

5. Решите комбинаторную задачу:

Сколькими способами могут выстроиться в очередь пять студентов?

6. Решите задачу по теории вероятности:

В двух коробках лежат карандаши одинаковой величины и формы, но разного цвета. В первой коробке 4 красных и 6 черных, а во второй 3 красных, 5 синих и 2 черных карандаша. Из обеих коробок вынимается наугад по одному карандашу. Найти вероятность того, что оба карандаша окажутся красными.

Вариант 16.

1. Дано множество $A = \{6, 8, 10, 12\}$. Выпишите все подмножества данного множества.

2. Выпишите все операции над множествами, укажите мощность множеств, изобразите диаграммы Эйлера – Венна $A = \{a, b, c, d, e, f, g\}$
 $B = \{b, d, f\}$

3. Решите задачу при помощи диаграмм Эйлера-Венна:

12 однокурсников любят читать детективы, 18-фантастику, а трое любят читать и то и другое. Один вообще ничего не читает. Сколько студентов в нашей группе?

4. Составьте таблицу истинности для формулы α .

$$\alpha = ((A \vee \overline{B}) \rightarrow B) \wedge ((\overline{A} \vee B) \leftrightarrow A)$$

5. Решите комбинаторную задачу:

Из группы, состоящей из семи мужчин и четырех женщин надо выбрать 6 человек так, чтобы среди них было не менее двух женщин. Сколькими способами это можно сделать?

6. Решите задачу по теории вероятности:

Из двух полных колод карт (54 и 36 карт) извлекается наугад по одной карте. Найти вероятность того, что обе вынутые карты – короли.

Вариант 17.

1. Дано множество $A = \{1, 2, 5\}$. Выпишите все подмножества данного множества.

2. Выпишите все операции над множествами, укажите мощность множеств, изобразите диаграммы Эйлера – Венна $A = \{32, 33, 34, 38\}$
 $B = \{37, 35, 34, 33\}$

3. Решите задачу при помощи диаграмм Эйлера-Венна:

Каждая из 30 спортсменок занимается плаванием, гимнастикой или бегом. Причем плаванием занимается 21 спортсменка, гимнастикой – 15, бегом – 18, плаванием и гимнастикой – 11, гимнастикой и бегом – 9, плаванием и бегом – 7. Сколько спортсменок занимается всеми тремя видами спорта?

4. Составьте таблицу истинности для формулы α .

$$\alpha = ((A \wedge B) \rightarrow C) \vee (A \leftrightarrow (B \vee \overline{C})).$$

5. Решите комбинаторную задачу:



Преступник знает, что шифр кодового замка состоит из четырех цифр: 2, 4, 5, 9, но не знает порядок их правильного набора. Какое максимальное количество комбинаций он должен перебрать, подбирая код, чтобы открыть замок?

6. Решите задачу по теории вероятности:

В коробке 6 красных и 7 синих фломастеров. Из коробки наугад последовательно, один за другим, вынимают два фломастера, без возвращения в коробку. Найти вероятность того, что хотя бы один из вынутых фломастеров – красный.

Вариант 18.

1. Дано множество $A = \{1, 2, 3, 4\}$. Выпишите все подмножества данного множества.
2. Выпишите все операции над множествами, укажите мощность множеств, изобразите диаграммы Эйлера – Венна $A = \{a, b, c, d, e\}$
 $B = \{b, d, e, g, k\}$
3. Решите задачу при помощи диаграмм Эйлера-Венна:
Каждая семья, живущая в нашем доме выписывает или газету, или журнал, или то и другое. 75 семей выписывают газету, а 27 семей выписывают журнал и лишь 13 семей выписывают и журнал и газету. Сколько семей живет в нашем доме?
4. Составьте таблицу истинности для формулы α .

$$\alpha = (((A \leftrightarrow B) \rightarrow B) \rightarrow A) \wedge (A \vee B)$$

5. Решите комбинаторную задачу:
Сколько поединков по борьбе должны быть проведены между 15 спортсменами, если каждый из них должен встретиться с каждым?
6. Решите задачу по теории вероятности:
На первой полке стоят 2 книги стоимостью 150 руб. и три книги стоимостью 250 руб. На второй полке – 6 книг по 150 руб. и 2 книги по 300 руб. С каждой полки наугад выбирают по одной книге. Найти вероятность того, что хотя бы одна из выбранных книг стоит 150 руб.

Вариант 19.

1. Дано множество $A = \{9, 99, 999\}$. Выпишите все подмножества данного множества.
 2. Выпишите все операции над множествами, укажите мощность множеств, изобразите диаграммы Эйлера – Венна $A = \{2, 3, 4, 8, a, b\}$
 $B = \{7, 5, 4, 3, a\}$
 3. Решите задачу при помощи диаграмм Эйлера-Венна:
В классе 30 человек, каждый из которых поёт или танцует. Известно, что поют 17 человек, а танцевать умеют 19 человек. Сколько человек поёт и танцует одновременно?
 4. Составьте таблицу истинности для формулы α .
- $$\alpha = ((B \rightarrow A) \vee C) \leftrightarrow (A \rightarrow (B \wedge \bar{C}))$$
5. Решите комбинаторную задачу:
Сколькими способами можно рассадить 3 группы студентов по 30 студентов в группе в аудитории, если за каждой группой закреплено 30 мест?
 6. Решите задачу по теории вероятности:



Вероятность поражения цели одной ракетой равна $0,7$, а другой – $0,8$. Найти вероятность того, что хотя бы одна из ракет поразит цель, если они выпущены независимо друг от друга.

Вариант 20.

1. Дано множество $A = \{10, 20, 30\}$. Выпишите все подмножества данного множества.
2. Выпишите все операции над множествами, укажите мощность множеств, изобразите диаграммы Эйлера – Венна $A = \{2, 3, 4, 8\}$
 $B = \{7, 5, 4, 3\}$
3. Решите задачу при помощи диаграмм Эйлера-Венна:
В классе 38 человек. Из них 16 человек играют в баскетбол, 17 человек – в хоккей, 18 человек – в волейбол. Увлекаются двумя видами спорта – баскетболом и хоккеем 4 человека, баскетболом и волейболом 3 человека, волейболом и хоккеем 5 человек. Трое не увлекаются ни баскетболом, ни волейболом, ни хоккеем. Сколько ребят увлекаются одновременно тремя видами спорта?
4. Составьте таблицу истинности для формулы α .
 $\alpha = ((A \wedge B) \vee C) \leftrightarrow (A \rightarrow (B \vee \overline{C}))$
5. Решите комбинаторную задачу:
Сколькими способами можно разбить 90 студентов на 3 группы разных составов по 30 человек?
6. Решите задачу по теории вероятности:
В цехе работают 7 мужчин и 3 женщины. По табельным номерам наудачу отобраны два человека. Найти вероятность того, что все отобранные лица окажутся мужчинами.

Вариант 21.

1. Дано множество $A = \{x, y, z\}$. Выпишите все подмножества данного множества.
2. Выпишите все операции над множествами, укажите мощность множеств, изобразите диаграммы Эйлера – Венна $A = \{2, 3, 4, 8, 9, e\}$
 $B = \{7, 5, 4, 3, 12\}$
3. Решите задачу при помощи диаграмм Эйлера-Венна:
В пионерском лагере 70 ребят. Из них 27 занимаются в драмкружке, 32 поют в хоре, 22 увлекаются спортом. В драмкружке 10 ребят из хора, в хоре 6 спортсменов, в драмкружке 8 спортсменов; 3 спортсмена посещают и драмкружок и хор. Сколько ребят не поют, не увлекаются спортом, не занимаются в драмкружке? Сколько ребят заняты только спортом?
4. Составьте таблицу истинности для формулы α .
 $\alpha = ((A \rightarrow B) \wedge C) \vee (A \wedge (\overline{B \rightarrow C}))$.
5. Решите комбинаторную задачу:
Сколькими способами можно выбрать из 25 студентов группы старосту, профорга и физорга?
6. Решите задачу по теории вероятности:
Вероятность сдачи студентом зачета равна $0,8$. Если зачет сдан, то студент допуска-



ется к экзамену, вероятность сдачи которого равна $0,9$. Найти вероятность того, что студент сдаст зачет и экзамен.

Вариант 22.

1. Дано множество $A = \{a, b, c\}$. Выпишите все подмножества данного множества.
2. Выпишите все операции над множествами, укажите мощность множеств, изобразите диаграммы Эйлера – Венна $A = \{12, 13, 14, 18\}$
 $B = \{17, 15, 14, 13\}$
3. Решите задачу при помощи диаграмм Эйлера-Венна:
В классе 35 учеников. Из них 20 занимаются в математическом кружке, 11 – в биологическом, 10 ребят не посещают эти кружки. Сколько биологов увлекаются математикой?
4. Составьте таблицу истинности для формулы α .
$$\alpha = ((A \wedge B) \rightarrow C) \leftrightarrow (A \rightarrow (B \vee \overline{C})) .$$
5. Решите комбинаторную задачу:
Сколькими способами можно составить набор из 8 красок, если имеется 4 разных сорта красок.
6. Решите задачу по теории вероятности:
Вероятность сдачи студентом зачета равна $0,8$. Если зачет сдан, то студент допускается к экзамену, вероятность сдачи которого равна $0,9$. Найти вероятность того, что студент сдаст зачет и экзамен.

Вариант 23.

1. Дано множество $A = \{f, d, c\}$. Выпишите все подмножества данного множества.
2. Выпишите все операции над множествами, укажите мощность множеств, изобразите диаграммы Эйлера – Венна $A = \{22, 23, 24, 28\}$
 $B = \{27, 25, 24, 23\}$
3. Решите задачу при помощи диаграмм Эйлера-Венна:
В классе 29 учащихся. Каждый из них изучает хотя бы один язык – английский или немецкий. Английский язык изучают 18 человек, немецкий язык изучают 15 человек. Сколько человек изучают два языка и немецкий, и английский?
4. Составьте таблицу истинности для формулы α .
$$\alpha = ((A \rightarrow B) \wedge (A \rightarrow C)) \vee (A \wedge \overline{(B \wedge C)}) .$$
5. Решите комбинаторную задачу:
У одного человека есть 7 книг по математике, а у другого – 9 книг. Сколькими способами они могут обменять две книги одного на две книги другого?
6. Решите задачу по теории вероятности:
В двух коробках лежат карандаши одинаковой величины и формы, но разного цвета. В первой коробке 4 красных и 6 черных, а во второй 3 красных, 5 синих и 2 черных карандаша. Из обеих коробок вынимается наугад по одному карандашу. Найти вероятность того, что оба карандаша окажутся красными.



Вариант 24.

1. Дано множество $A = \{6, 7, 8\}$. Выпишите все подмножества данного множества.
2. Выпишите все операции над множествами, укажите мощность множеств, изобразите диаграммы Эйлера – Венна $A = \{32, 33, 34, 38\}$
 $B = \{37, 35, 34, 33\}$
3. Решите задачу при помощи диаграмм Эйлера-Венна: На экзамене по математике были представлены три задачи: одна по алгебре, одна по геометрии и одна по тригонометрии. Из 180 абитуриентов 110 решили задачу по алгебре, 100 – по геометрии, 80 – по тригонометрии, 60 – по алгебре и геометрии, 50 – по алгебре и тригонометрии, 40 – по геометрии и тригонометрии, 30 абитуриентов решили все три задачи. Сколько человек не решило ни одной задачи?
4. Составьте таблицу истинности для формулы α .
$$\alpha = ((A \vee (B \leftrightarrow A)) \rightarrow \overline{B}) \wedge (\overline{A \vee B})$$
5. Решите комбинаторную задачу:
У одного человека есть 7 книг по математике, а у другого – 9 книг. Сколькими способами они могут обменять две книги одного на две книги другого?
6. Решите задачу по теории вероятности:
Бросают две игральные кости. Какова вероятность того, что сумма выпавших очков на двух костях равна 7?