Приложение к основной образовательной программе СОО

МАОУ Гимназии № 8

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение

Гимназия №8 «Лицей им. С.П. Дягилева»

Оценочные материалы

по учебному предмету

«Математика. Профильный уровень»

10-11 классы

При проверке усвоения материала нужно выявлять полноту, прочность усвоения учащимися теории и умения применять ее на практике в знакомых и незнакомых ситуациях.

Рекомендации по оценке знаний и умений учащихся по математике:

Основными формами проверки знаний и умений учащихся по математике являются письменные работы и устный опрос. Основными видами письменных работ являются: упражнения, составления схем и таблиц, текущие письменные самостоятельные (обучающие и проверочные) работы, лабораторные работы, тесты, итоговые контрольные работы и т.п. При оценке письменных и устных ответов учитель в первую очередь учитывает показанные учащимися знания и умения. Оценка зависит также от наличия и характера погрешностей, допущенных учащимися.

Среди погрешностей выделяются ошибки и недочеты. Погрешность считается ошибкой, если она свидетельствует о том, что ученик не овладел основными знаниями, умениями, указанными в программе. К недочетам относятся погрешности, свидетельствующие о недостаточно полном или недостаточно прочном усвоении основных знаний и умений или об отсутствии знаний, не считающихся в программе основными. Недочетами также считаются: погрешности, которые не привели к искажению смысла полученного учеником задания или способа его выполнения; небрежное выполнение чертежа. Граница между ошибками и недочетами является в некоторой степени условной. При одних обстоятельствах допущенная учащимися погрешность может рассматриваться учителем как ошибка, в другое время и при других обстоятельствах — как недочет.

Задания для устного и письменного опроса учащихся состоят из теоретических вопросов и задач. Ответ на теоретический вопрос считается безупречным, если по своему содержанию полностью соответствует вопросу, содержит все необходимые теоретические факты и обоснованные выводы, а его изложение и письменная запись математически грамотны и отличаются последовательностью и аккуратностью. Решение задачи считается безупречным, если правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно записанное решение.

Оценка ответа учащегося при устном и письменном опросе проводится по пятибалльной системе, т. е. за ответ выставляется одна из отметок: 2 (неудовлетворительно), 3 (удовлетворительно), 4 (хорошо), 5 (отлично).

Учитель может повысить отметку за оригинальный ответ на вопрос или оригинальное решение задачи, которые свидетельствуют о высоком математическом развитии учащегося; за решение более сложной задачи или ответ на более сложный вопрос, предложенные учащемуся дополнительно после выполнения им заданий.

При выставлении четвертной, полугодовой, триместровой оценки учащегося учитывается его успешность на протяжении всего периода подлежащего аттестации. При выставлении годовой оценки учитываются достижения учащегося за весь период аттестации.

Критерии ошибок:

К грубым ошибкам относятся

ошибки, которые обнаруживаю незнание учащимися формул, правил, основных свойств, теорем и неумение их применять;

незнание приемов решения задач, рассматриваемых в учебниках, а также вычислительные ошибки, если они не являются опиской;

неумение выделить в ответе главное, неумение делать выводы и обобщения, неумение пользоваться первоисточниками, учебником и справочниками.

К негрубым ошибкам относятся:

потеря корня или сохранение в ответе постороннего корня; отбрасывание без объяснений одного из них и равнозначные им;

допущенные в процессе списывания числовых данных (искажения, замена), нарушения в формулировке вопроса (ответа).

К недочетам относятся:

описки, недостаточность или отсутствие пояснений, обоснований в решениях,

небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков;

орфографические ошибки, связанные с написанием математических терминов.

Работа учителя по осуществлению единых требований к устной и письменной речи учащегося

Рекомендуется:

При подготовке к уроку тщательно продумывать ход изложения материала, правильность и точность всех формулировок;

грамотно оформлять все виды записей.

Больше внимания уделять на каждом уроке формированию общеучебных умений и навыков.

Шире использовать чтение вслух, учить школьников работать с книгой, справочной литературой.

Использовать таблицы с трудными по написанию и произношению словами.

Практиковать проведение словарных диктантов.

Следить, за аккуратным ведением тетрадей.

Не оставлять без внимания орфографические и пунктуационные ошибки.

Добиваться повышения культуры устной разговорной речи учащихся.

Шире использовать все формы внеклассной работы (олимпиады, конкурсы, факультативные и кружковые занятия, диспуты, собрания и т. п.) для совершенствования речевой культуры учащихся.

В проверяемых работах учитель отмечает и исправляет допущенные ошибки, руководствуясь следующим:

учитель только подчеркивает и отмечает на полях допущенную ошибку, которую исправляет сам ученик;

подчеркивание и исправление ошибок производится учителем только красной пастой (красными чернилами, красным карандашом);

после анализа ошибок в установленном порядке выставляется оценка за работу.

Все контрольные работы обязательно оцениваются учителем с занесением оценок в классный журнал. Самостоятельные обучающие письменные работы также оцениваются. Оценки в журнал за эти работы могут быть выставлены по усмотрению учителя. При оценке письменных работ учащихся учитель руководствуется соответствующими нормами оценки знаний умений и навыков школьников. Изучение каждой темы заканчивается подведением итогом и выявлением уровня ее усвоения, который может происходить или виде письменной контрольной работы или в виде зачета по данной теме (зачет может быть комбинированным). Отсюда минимально возможное количество контрольных работ (зачетов) – их не меньше, чем тем. Если на изучение темы отводится большое количество часов (например, тема «Производная» в 11 классе), то не менее двух работ.

1. Оценивание контрольных работ по математике

Работа оценивается отметкой «5», если:

работа выполнена полностью;

в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;

в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала).

Отметка «4» ставится в следующих случаях:

работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);

допущена одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, чертежах, рисунках или графиках (если эти виды работ не являлись специальным объектом проверки).

Отметка «3» ставится, если:

допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Отметка «2» ставится если:

допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не обладает обязательными умениями по данной теме в полной мере.

Отметка «1» не ставится.

2. Оценка устных ответов обучающегося по математике.

Ответ оценивается отметкой «5», если:

полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой учебника;

изложил материал грамотным языком, точно используя математическую терминологию и символику, в определенной логической последовательности;

правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;

показал умение иллюстрировать теорию конкретными примерами, применять ее в новой ситуации при выполнении практического задания;

продемонстрировал знание теории конкретными примерами, применял ее в новой ситуации при ответе умений и навыков;

отвечал самостоятельно, без наводящих вопросов учителя.

Ответ оценивается отметкой «4», если удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недочетов:

в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие математическое содержание ответа;

допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные после замечания учителя;

допущены ошибки или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или выкладках, легко исправленные после замечания учителя.

Отметка «3» ставится в следующих случаях:

неполно раскрыто содержание материала (содержание изложено фрагментарно, не всегда последовательно), но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для усвоения программного материала (определены «Требованиями к математической подготовке учащихся» в программе по математике);

имелись затруднения или допущены ошибки в определении математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;

ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задание обязательного уровня сложности по данной теме;

при достаточном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков;

Отметка «2» ставится в следующих случаях:

не раскрыто основное содержание учебного материала;

обнаружено незнание учеником большой или наиболее важной части учебного материала;

допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.

Отметка «1» не ставится.

Математические диктанты

Математические диктанты – хорошо известная форма контроля знаний. Учитель сам или с помощью записи задает вопросы, учащиеся записывают под номерами краткие ответы на них. Его продолжительность 10-15 минут. Он представляет собой систему вопросов, связанных между собой.

Типы диктантов:

репродуктивные задания (выполняются на основе известных формул и теорем, определений, свойств тех или иных математических объектов)

реконструктивные задания указывают только на общий принцип решений (построение графиков, задачи на составление уравнений и т.д.)

задания вариативного характера (задачи на сообразительность, задачи с «изюминкой», на доказательство)

Виды диктантов:

проверочные диктанты (для контроля отдельного фрагмента курса)

обзорные диктанты (повторение, систематизация и усвоение)

итоговые диктанты

4. Шкала оценок:

Число вопросов	5			6			7			8			9			10		
Число верных ответов	3	4	5	4	5	6	4,5	6	7	5,6	7	8	5,6	7,8	9	6,7	8,9	10
отметка	3	4	5	3	4	5	3	4	5	3	4	5	3	4	5	3	4	5

5. Тестовые задания:

Из 6 заданий:

«удовлетворительно» 3,4 балла

«хорошо» 5 баллов

«отлично» 6 баллов

Из 12 заданий:

«удовлетворительно» 7-8 баллов

«хорошо» 9-10 баллов

«отлично» 11-12 баллов

Итоговый тест 18 заданий:

«удовлетворительно» 10,11,12 баллов

«хорошо» 13-15 баллов

«отлично» 6 баллов

---

10 класс

Контрольная работа №1

Вариант 1

Задание 1. Изобразите следующие множества геометрически: а) $A\cup B$, б) $A\cap B$, в) $A\setminus B$, г) $B\setminus A$, д) $A\cup B$, е) $A\cap B$, ж) $A\cup B$, з) $A\cap B$, если $A=[1;3)$, $B=(-1;2]$.

Задание 2. Проверьте равенства множеств, используя круги Эйлера: $A\setminus B = (A\cup B)\setminus B$.

Задание 3. Из 1000 студентов, занимающихся естественными науками, 630 посещают спецкурс по биологии, 390 – по химии и 720 – по математике. 440 посещают и математику, и биологию, 250 – и математику, и химию, и 200 – и биологию, и химию. 130 студентов посещают лекции по всем предметам. Сколько из 1000 студентов не посещают ни математики, ни биологии, ни химии?

Вариант 2

Задание 1. Изобразите следующие множества геометрически: а) $A\cup B$, б) $A\cap B$, в) $A\setminus B$, г) $B\setminus A$, д) $A\cup B$, е) $A\cap B$, ж) $A\cup B$, з) $A\cap B$, если $A=(0;5)$, $B=[-2;1]$.

Задание 2. Проверьте равенства множеств, используя круги Эйлера: $A\setminus B = A\setminus(A\cap B)$.

Задание 3. Из 170 спортсменов 70 занимаются футболом, 95 – хоккеем и 80 – теннисом. 30 занимаются и футболом, и хоккеем, 35 – и футболом, и теннисом, 15 – и хоккеем, и теннисом. 5 занимаются всеми 3 видами спорта. Сколько занимаются ровно 2 видами спорта?

Контрольная работа №2

I вариант.
1.Могут ли две различных плоскости иметь три общие точки, не лежащие на одной прямой? 2.Прямая **a** лежит в плоскости **α**. Плоскость **β** пересекает плоскость **α** по прямой **b**. Известно, что прямая **a** пересекает плоскость **β** в точке **b**. Где лежит точка **b** ? 3.Прямые **a**, **b** и **c**, не лежащие в одной плоскости, проходят через одну и ту же точку. Сколько различных плоскостей можно провести через эти прямые, взятые по две. 4.Точки **A**, **B** и прямая **CD** не лежат в одной плоскости. Каково взаимное расположение прямых **CD** и **AB** ? 5.Две соседние вершины и точка пересечения диагоналей квадрата лежат в плоскости **α**. Докажите, что и две других вершины квадрата лежат в этой же плоскости.
II вариант.
1. Плоскости **α** и **β** пересекаются по прямой **a** . Прямая **b** лежащая в плоскости **β**, пересекает плоскость **α** в точке **A**. Где лежит точка **A** ? 2.Прямая **AB** и точки **C** и **D** не лежат в одной плоскости. Докажите, что прямые **AB** и **CD** пересекаются. 3.Плоскости **α** и **β** пересекаются по прямой AB. Плоскости **β** и **γ** по прямой **BC**, а плоскости **α** и **γ** по прямой **AC**. Докажите, что **A**, **B**, **C** лежат на одной прямой. 4.Даны точки **A** и **B**. Доказать, что существуют такие точки **C** и **D**, что четыре точки **A**, **B**, **C**, **D** не лежат в одной плоскости. 5.Сторона **AB** и диагональ **BD** прямоугольника **ABCD** лежат в плоскости **α**. Докажите, что и

вершина **С** этого прямоугольника лежит в этой же плоскости.

Контрольная работа №3

Контрольная работа №6 по теме «Тригонометрические функции»

Вариант 1

1. Найти область определения функции:

1) $y = sin\,2x + cos\,x$ 2) $y = tg2x$

3) $y = \sqrt{cos\,3x}$ 4) $y = arcsin\,\dfrac{x-2}{4}$

2. Найти множество значений функции:

1) $y = -2\,sin\,2x + 1$ 2) $y = 1{,}6 - 3\,cos^2\,x$

3) $y = 1 - 3tg^2 x$ 4) $y = \pi + 2\,arcsin\,x$

3. Найти наименьший положительный период функции:

1) $y = 2\,sin\,\dfrac{x}{4}$ 2) $y = \dfrac{1}{3}tg4x$

4. Решить графически уравнение. Найти все корни уравнения, принадлежащие промежутку $[-\pi;2\pi]$:

1) $2\,sin\,x - \sqrt{3} = 0$ 2) $1 + 2\,cos\,x = 0$

3) $tgx - \sqrt{3} = 0$ 4) $2tgx + 4 = 0$

5. Решить уравнение: $8\,arcsin^2\,x - 26\,arcsin\,x - 7 = 0$

6. Решить графически неравенство:

1) $sin\,x \geq cos\,x$ 2) $tgx > sin\,x$

Вариант 2

1. Найти область определения функции

1) $y = sin\,x + cos\,4x$ 2) $y = ctg3x$

3) $y = \sqrt{sin\,2x}$ 4) $y = arccos\,\dfrac{x+3}{6}$

2. Найти множество значений функции

1) $y = 2 - 3\,cos\,4x$ 2) $y = 2{,}7 - 2\,sin^2\,x$

3) $y = 3 - 5ctg^2 x$ 4) $y = 2\pi + 4\,arccos\,x$

3. Найти наименьший положительный период функции:

1) $y = \dfrac{1}{4}cos\,5x$ 2) $y = 3tg\,\dfrac{x}{8}$

4. Решить графически уравнение. Найти все корни уравнения, принадлежащие промежутку $[0;3\pi]$:

1) $2\sin x+1=0$

2) $\sqrt{3}-2\cos x=0$

3) $tgx+\sqrt{3}=0$

4) $3tgx-6=0$

5. Решить уравнение: $4\arccos^2 x+11\arccos x-3=0$

6. Решить графически неравенство:

1) $\sin x\le\cos x$

2) $tgx<\cos x$

Контрольная работа №4

Вариант I

1. Основание AD трапеции $ABCD$ лежит в плоскости α. Через точки B и C проведены параллельные прямые, пересекающие плоскость α в точках E и F соответственно.

а) Каково взаимное положение прямых EF и AB?

б) Чему равен угол между прямыми EF и AB, если $\angle ABC = 150°$? Поясните.

2. Дан пространственный четырехугольник $ABCD$, в котором диагонали AC и BD равны. Середины сторон этого четырехугольника соединены последовательно отрезками.

а) Выполните рисунок к задаче.

б) Докажите, что полученный четырехугольник есть ромб.

3. Сторона AB ромба $ABCD$ равна a, один из углов равен 60°. Через сторону AB проведена плоскость α на расстоянии $\frac{a}{2}$ от точки D.

а) Найдите расстояние от точки C до плоскости α.

б) Покажите на рисунке линейный угол двугранного угла $DABM$, $M \in$ α.

в) Найдите синус угла между плоскостью ромба и плоскостью α.

Вариант II

1. Треугольники ABC и ADC лежат в разных плоскостях и имеют общую сторону AC. Точка P – середина стороны AD, а K – середина стороны DC.

а) Каково взаимное положение прямых PK и AB?

б) Чему равен угол между прямыми PK и AB, если $\angle ABC = 40°$ и $\angle\ BCA = 80°$? Поясните.

2. Дан пространственный четырехугольник $ABCD$, M и N – середины сторон AB и BC соответственно; $E \in CD$, $K \in DA$, $DE : EC = 1 : 2$, $DK : KA = 1 : 2$.

а) Выполните рисунок к задаче.

б) Докажите, что четырехугольник $MNEK$ есть трапеция.

3. Сторона квадрата $ABCD$ равна a. Через сторону AD проведена плоскость α на расстоянии $\dfrac{a}{2}$ от точки B.

а) Найдите расстояние от точки C до плоскости α.

б) Покажите на рисунке линейный угол двугранного угла $BADM$, $M \in$α.

в) Найдите синус угла между плоскостью квадрата и плоскостью α.

Контрольная работа №5.

1)Вычислить:

а) $\dfrac{\left(7^{\frac{1}{3}} * 7^{-\frac{2}{3}}\right)^3}{7^{-3}}$; б) $\left(\sqrt[3]{\sqrt{8}}\right)^2$.

2)Упростить выражение:

$$\left(\frac{1}{a^{\sqrt{2}-1}}\right)^{\sqrt{2}+1} * a^{\sqrt{2}+1}.$$

3)Решить уравнение :

$$8^{3x+1} = 8^5.$$

4)Записать бесконечную периодическую дробь 0,(43) в виде обыкновенной дроби.

5) Сократить дробь: $\dfrac{\sqrt{a^3}-a}{a-2a^{\frac{1}{2}}+1}$.

6) Сравнить числа: а) $(2{,}3)^{\sqrt[7]{2}}$ и $\left(2\frac{2}{9}\right)^{\sqrt[7]{2}}$;

б) $\left(\frac{3}{8}\right)^{-2\sqrt{3}}$ и 1;

в) $\sqrt[3]{11}$ и $\sqrt{5}$.

Вариант 2.

1)Вычислить:

а) $\frac{6^{-4}}{(6^{-\frac{3}{5}} * 6^{\frac{1}{5}})^{5}}$; б) $\left(\sqrt{\sqrt[3]{25}}\right)^{3}$.

2)Упростить выражение:

$$(b^{\sqrt{3}+1})^{\sqrt{3}+1} * \frac{1}{b^{4+\sqrt{3}}}.$$

3)Решить уравнение :

$$\left(\frac{1}{2}\right)^{4} = \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{x}{2}-1}.$$

4)Записать бесконечную периодическую дробь 0,3(6) в виде обыкновенной дроби.

5) Сократить дробь: $\frac{b+4\sqrt{b}+4}{b^{\frac{3}{2}}+2b}$.

6) Сравнить числа: а) $(0,8)^{\sqrt[3]{5}}$ и $\left(\frac{5}{6}\right)^{\sqrt[3]{5}}$;

б) $\left(\frac{4}{7}\right)^{\sqrt[3]{5}}$ и 1;

в) $\sqrt{6}$ и $\sqrt[3]{12}$.

Контрольная работа №6.

ВАРИАНТ 1

1. Вычислить:

$$\left(\left(3^{\frac{1}{4}}\right)^{8} + \left(\frac{3}{2}\right)^{0}\right)^{-2}$$

2. Решить показательное уравнение:

а) $11^x = 17^x$

б) $2^{3\sqrt{x}} + 3 * 2^{3\sqrt{x}-1} = 20$

3. Решить показательное неравенство:

$0{,}4^{x^2-x-20} > 1$

4. Решить логарифмическое уравнение:

$$\lg(x+1) + \lg(x-1) = \lg 3$$

5. Решить логарифмическое неравенство:

$$\log_{0,25}(x-1) + \log_{0,25}(x+1) > \log_{0,25} 3$$

6. Найти область определения функции:

$$y = \frac{1-x}{\log_3(x^2-9)}$$

7* При каких значениях а уравнение имеет только один корень:

$$4^x - (a+1) * 2^x + 2a - 2 = 0$$

ВАРИАНТ 2

1. Вычислить:

$$\left(\left(6^{\frac{4}{3}}\right)^{\frac{3}{2}} + (0,25)^{-1}\right) * (-0,5)^0$$

2. Решить показательное уравнение:

а) $3^{x-1} = 5^{1-x}$

б) $5 * 2^{\sqrt{x}} - 3 * 2^{\sqrt{x}-1} = 56$

3. Решить показательное неравенство:

$$0,3^{x^2} < 0,3^{5x+6}$$

4. Решить логарифмическое уравнение:

$$\lg(x-4) + \lg(x+5) = 1$$

5. Решить логарифмическое неравенство:

$$\log_{0,4} x + \log_{0,4}(x-1) \geq \log_{0,4}(x+3)$$

6. Найти область определения функции:

$$y = \lg \frac{x}{x^2 - 4}$$

7* При каких значениях а уравнение имеет только один корень:

$$9^x - a * 3^x + 3a - 9 = 0$$

Контрольная работа №7

Вариант I

1. Основанием пирамиды *DABC* является правильный треугольник *ABC*, сторона которого равна *a*. Ребро *DA* перпендикулярно к плоскости *ABC*, а плоскость *DBC* составляет с плоскостью *ABC* угол в 30°. Найдите площадь боковой поверхности пирамиды.

2. Основанием прямого параллелепипеда $ABCDA_1B_1C_1D_1$ является ромб *ABCD*, сторона которого равна *a* и угол равен 60°. Плоскость AD_1C_1 составляет с плоскостью основания угол в 60°. Найдите:

а) высоту ромба;

б) высоту параллелепипеда;

в) площадь боковой поверхности параллелепипеда;

г) площадь поверхности параллелепипеда.

Вариант II

1. Основанием пирамиды *MABCD* является квадрат *ABCD*, ребро *MD* перпендикулярно к плоскости основания, *AD* = *DM* = *a*. Найдите площадь поверхности пирамиды.

2. Основанием прямого параллелепипеда $ABCDA_1B_1C_1D_1$ является параллелограмм *ABCD*, стороны которого равны $a\sqrt{2}$ и 2*a*, острый угол равен 45°. Высота параллелепипеда равна меньшей высоте параллелограмма. Найдите:

а) меньшую высоту параллелограмма;

б) угол между плоскостью ABC_1 и плоскостью основания;

в) площадь боковой поверхности параллелепипеда;

Контрольная работа №8.

Вариант 1.

1. Разложить на множители с целыми коэффициентами

x^3-2x^2-5x+6.

2. Решите уравнение $x^3-5x+4=0$ б) $2x^4-7x^3-7x^2+3x+1=0$

3.Найдите а и решите уравнение, если известен один из корней

$2x^3-(a+4)x^2+2(a-1)x+a=0$, $x_1=0,5$

4.При каких а и в многочлен $2x^4+3x^3-ax^2+вx-3$ делится без остатка на x+3, а при делении на x-2 дает остаток, равный 5.

5.Найдите разложение бинома $\left(x^2-\frac{1}{x}\right)^6$

Вариант 2.

1)Разложить на множители с целыми коэффициентами

x^3-3x^2+x+1.

2. Решите уравнение : а) $x^3-3x^2+2=0$; б) $2x^4-5x^3-x^2+3x+1=0$

3.Найдите а и решите уравнение, если известен один из корней

$6x^3+2(a-9)x^2-3(2a-1)x+a=0$, $x_1=\frac{1}{3}$

4.При каких а и в многочлен $3x^4-2x^3+ax+в$ делится без остатка на x-2, а при делении на x-1 дает остаток, равный (-14)..

5.Найдите разложение бинома $(a^2-a^{-1})^7$

Контрольная работа №9

Вариант 1

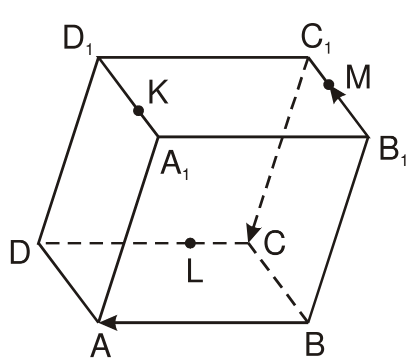


Рис.1

1. а) Сформулируйте понятие коллинеарных векторов;
   На **рис.1** изображен параллелепипед. Выпишете:

   б) 5 векторов, противоположно направленных к $\overrightarrow{BA}$;

   в) 5 векторов, сонаправленных с $\overrightarrow{B_1 M}$;

г) 2 вектора, равных $\overrightarrow{C_1C}$.

2. Нарисуйте тетраэдр $DABC$. Изобразите на рисунке векторы:
   а) $\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{BC}$; б) $\overrightarrow{CD}+\overrightarrow{BC}$; в) $\overrightarrow{DA}-\overrightarrow{DC}$.

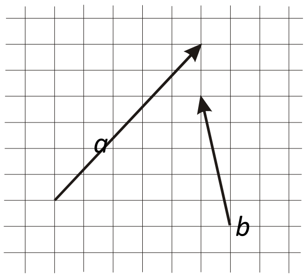


Рис.2

3. Скопируйте векторы с **рис. 2** в тетрадь и постройте векторы:
   а) $\frac{1}{3}\vec{a}$; б) $3\vec{b}$; в) $\frac{1}{2}\vec{a}+\vec{b}$; г) $\vec{a}-2\vec{b}$.

4. Перечислите свойства умножения вектора на число: сочета-тельное, первое и второе распределительные свойства.

5. Упростите выражения: а) $\overrightarrow{FK}+\overrightarrow{MQ}+\overrightarrow{KP}+\overrightarrow{AM}+\overrightarrow{QK}+\overrightarrow{PF}$;
   б) $\overrightarrow{AC}-\overrightarrow{BC}+\overrightarrow{MP}-\overrightarrow{AP}+\overrightarrow{BM}$; в) $4(\vec{m}+\vec{n})-7(\vec{m}-3\vec{n})+\vec{m}$.

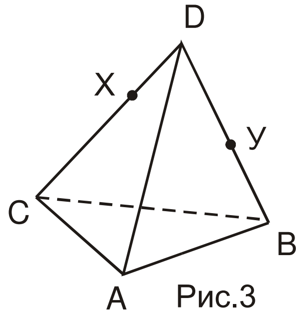


Рис.3

6. Дан параллелепипед $ABCDA_1B_1C_1D_1$ **(рис.1)**. Какие из трех следующих векторов компланарны: а) $\overrightarrow{AA_1}, \overrightarrow{CC_1}, \overrightarrow{BB_1}$;
   б) $\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AD}, \overrightarrow{AA_1}$; в) $\overrightarrow{BB_1}, \overrightarrow{AC}, \overrightarrow{DD_1}$; г) $\overrightarrow{AD}, \overrightarrow{CC_1}, \overrightarrow{A_1B_1}$?

7. Выразите векторы $\overrightarrow{AY}, \overrightarrow{XA}, \overrightarrow{XY}$ на **рис. 3** через векторы $\overrightarrow{DA}=\vec{a}$, $\overrightarrow{DB}=\vec{b}, \overrightarrow{DC}=\vec{c}$, если известно, что Y – середина DB, а $DX=\frac{1}{3}DC$.

Вариант 2

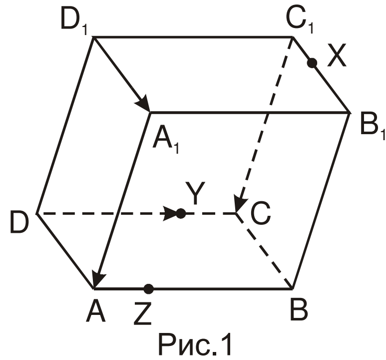


Рис.1

1. На **рис.1** изображен параллелепипед. Выпишете:
   а) 5 векторов, сонаправленных с $\overrightarrow{A_1A}$;

   б) 5 векторов, противоположно направленных к $\overrightarrow{DY}$;

   в) Сформулируйте понятие равных векторов;

   г) 2 вектора, равных $\overrightarrow{D_1A_1}$.

2. Нарисуйте тетраэдр $DABC$. Изобразите на рисунке векторы:
   а) $\overrightarrow{BC}+\overrightarrow{CA}$; б) $\overrightarrow{AD}+\overrightarrow{CA}$; в) $\overrightarrow{AB}-\overrightarrow{CB}$.

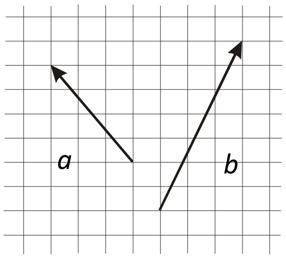


Рис.2

3. Скопируйте векторы с **рис. 2** в тетрадь и постройте векторы:
   а) $\frac{1}{2}\vec{a}$; б) $2\vec{b}$; в) $\vec{a}+\frac{1}{3}\vec{b}$; г) $3\vec{a}-\vec{b}$.

4. Запишите в буквенном виде переместительное и сочетательное свойства сложения векторов.

5. Упростите выражения: а) $\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{MN}+\overrightarrow{BC}+\overrightarrow{CA}+\overrightarrow{PQ}+\overrightarrow{NM}$;
б) $\overrightarrow{AD}+\overrightarrow{MP}+\overrightarrow{EK}-\overrightarrow{EP}-\overrightarrow{MD}$;
в) $3(2\vec{m}-\vec{n})-2(\vec{m}-\vec{n})+3\vec{n}$.

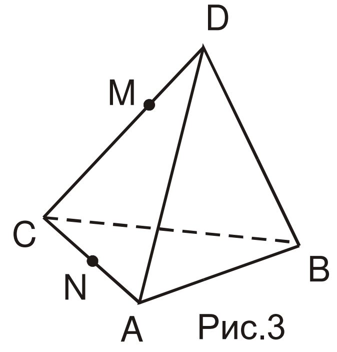


Рис.3

6. Дан параллелепипед $ABCDA_1B_1C_1D_1$ **(рис.1)**. Какие из трех следую-щих векторов компланарны: а) $\overrightarrow{AB},\overrightarrow{DC},\overrightarrow{D_1C_1}$; б) $\overrightarrow{BB_1},\overrightarrow{BC},\overrightarrow{BA}$; в) $\overrightarrow{DA},\overrightarrow{DB},\overrightarrow{C_1B_1}$; г) $\overrightarrow{B_1C_1},\overrightarrow{AA_1},\overrightarrow{DC}$?

7. Выразите векторы $\overrightarrow{DN},\overrightarrow{MA},\overrightarrow{NM}$ на **рис. 3** через векторы $\overrightarrow{CA}=\vec{a}$, $\overrightarrow{CD}=\vec{b},\overrightarrow{CB}=\vec{c}$, если известно, что N – середина AC, а $DM = \frac{1}{4}DC$.

Контрольная работа №10

ВАРИАНТ 1

1.В случайном эксперименте бросают две игральные кости. Найдите вероятность того, что в сумме выпадет 5 очков. Результат округлите до сотых.

2.В случайном эксперименте симметричную монету бросают трижды. Найдите вероятность того, что орел выпадет ровно два раза.

3.В среднем из 1400 садовых насосов, поступивших в продажу, 7 подтекают. Найдите вероятность того, что один случайно выбранный для контроля насос не подтекает.

4. Конкурс исполнителей проводится в 3 дня. Всего заявлено 50 выступлений — по одному от каждой страны. В первый день 34 выступления, остальные распределены поровну между оставшимися днями. Порядок выступлений определяется жеребьёвкой. Какова вероятность, что выступление представителя России состоится в третий день конкурса?

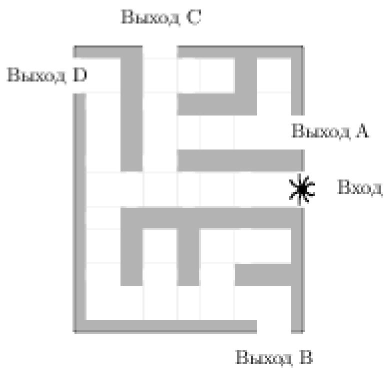
5. В фирме такси в наличии 50 легковых автомобилей; 27 из них чёрные с жёлтыми надписями на бортах, остальные — жёлтые с чёрными надписями. Найдите вероятность того, что на случайный вызов приедет машина жёлтого цвета с чёрными надписями.

6. На рок-фестивале выступают группы — по одной от каждой из заявленных стран. Порядок выступления определяется жребием. Какова вероятность того, что группа из Германии будет выступать после группы из Франции и после группы из России? Результат округлите до сотых.

7. Какова вероятность того, что случайно выбранное натуральное число от 41 до 56 делится на 2?

8. В сборнике билетов по математике всего 20 билетов, в 11 из них встречается вопрос по логарифмам. Найдите вероятность того, что в случайно выбранном на экзамене билете школьнику достанется вопрос по логарифмам.

9. На рисунке изображён лабиринт. Паук заползает в лабиринт в точке «Вход». Развернуться и ползти назад паук не может. На каждом разветвлении паук выбирает путь, по которому ещё не полз. Считая выбор дальнейшего пути случайным, определите, с какой вероятностью паук придёт к выходу D .



10. Чтобы поступить в институт на специальность «Переводчик», абитуриент должен набрать на ЕГЭ не менее 79 баллов по каждому из трёх предметов — математика, русский язык и иностранный язык. Чтобы поступить на на специальность «Таможенное дело», нужно набрать не менее 79 баллов по каждому из трёх предметов — математика, русский язык и обществознание.

Вероятность того, что абитуриент Б. получит не менее 79 баллов по математике, равна 0,9, по русскому языку — 0,7, по иностранному языку — 0,8 и по обществознанию — 0,9.

Найдите вероятность того, что Б. сможет поступить на одну из двух упомянутых специальностей.

ВАРИАНТ 2

1. В магазине три продавца. Каждый из них занят с клиентом с вероятностью 0,3. Найдите вероятность того, что в случайный момент времени все три продавца заняты одновременно (считайте, что клиенты заходят независимо друг от друга).

2. В случайном эксперименте симметричную монету бросают трижды. Найдите вероятность того, что наступит исход РРР (все три раза выпадает решка).

3. Фабрика выпускает сумки. В среднем на 200 качественных сумок приходится четыре сумки со скрытыми дефектами. Найдите вероятность того, что купленная сумка окажется качественной. Результат округлите до сотых.

4. Конкурс исполнителей проводится в 3 дня. Всего заявлено 55 выступлений — по одному от каждой страны. В первый день 33 выступления, остальные распределены поровну между оставшимися днями. Порядок выступлений определяется жеребьёвкой. Какова вероятность, что выступление представителя России состоится в третий день конкурса?

5. На клавиатуре телефона 10 цифр, от 0 до 9. Какова вероятность того, что случайно нажатая цифра будет меньше 4?

6. Биатлонист 9 раз стреляет по мишеням. Вероятность попадания в мишень при одном выстреле равна 0,8. Найдите вероятность того, что биатлонист первые 3 раза попал в мишени, а последние шесть промахнулся. Результат округлите до сотых.

7. Две фабрики выпускают одинаковые стекла для автомобильных фар. Первая фабрика выпускает 30$\%$ этих стекол, вторая – 70$\%$. Первая фабрика выпускает 4$\%$ бракованных стекол, а вторая – 1$\%$. Найдите вероятность того, что случайно купленное в магазине стекло окажется бракованным.

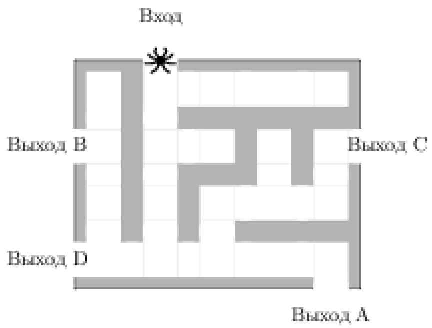
8. В сборнике билетов по химии всего 25 билетов, в 6 из них встречается вопрос по углеводородам. Найдите вероятность того, что в случайно выбранном на экзамене билете школьнику достанется вопрос по углеводородам.

9. Чтобы поступить в институт на специальность «Переводчик», абитуриент должен набрать на ЕГЭ не менее 69 баллов по каждому из трёх предметов — математика, русский язык и иностранный язык. Чтобы поступить на на специальность «Менеджмент», нужно набрать не менее 69 баллов по каждому из трёх предметов — математика, русский язык и обществознание.

Вероятность того, что абитуриент Т. получит не менее 69 баллов по математике, равна 0,6, по русскому языку — 0,6, по иностранному языку — 0,5 и по обществознанию — 0,6.

Найдите вероятность того, что Т. сможет поступить на одну из двух упомянутых специальностей.

10. На рисунке изображён лабиринт. Паук заползает в лабиринт в точке «Вход». Развернуться и ползти назад паук не может. На каждом разветвлении паук выбирает путь, по которому ещё не полз. Считая выбор дальнейшего пути случайным, определите, с какой вероятностью паук придёт к выходу A.



Итоговая контрольная работа №11

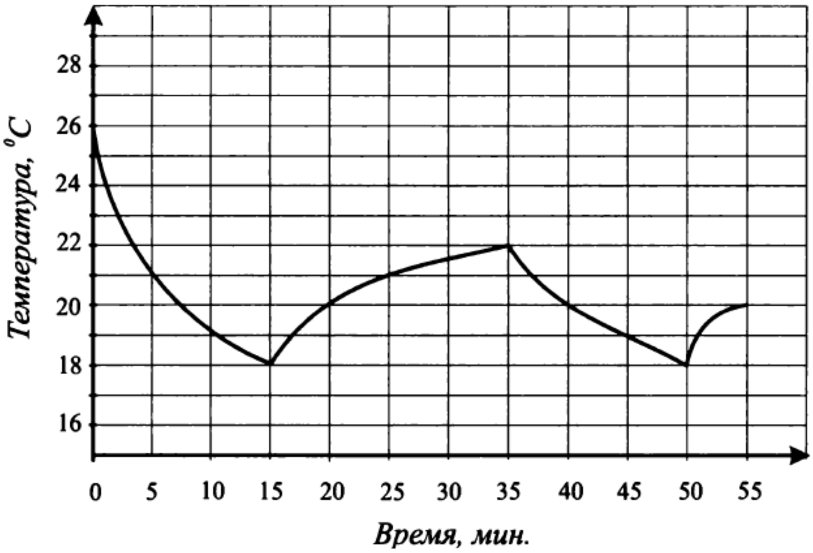
1 вариант

Часть 1.

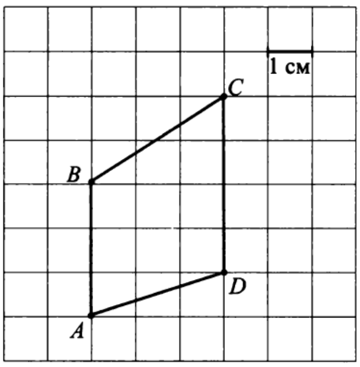
Ответы на задания 1 – 10 надо записать в бланке ответов справа от номера выполняемого задания. Каждую цифру, знак минус отрицательного числа и запятую в записи десятичной дроби пишите в отдельной клеточке.

1. Один рулон обоев стоит 1850 рублей. Ожидается повышение цены на 10%. Какое максимальное число рулонов обоев можно купить на 15 000 рублей?

2. На графике показано изменение температуры в картинной галерее после включения кондиционера. На оси абсцисс откладывается время в минутах, на оси ординат – температура в градусах Цельсия. Когда температура достигает определенного значения, кондиционер выключается автоматически и температура начинает расти. По графику определите, до какой температуры кондиционер охладил воздух к моменту второго выключения. Ответ запишите в градусах Цельсия.



3. Бумага разграфлена на квадратные клетки размером 1 см×1 см. найдите площадь фигуры, изображенной на рисунке. Ответ запишите в квадратных сантиметрах.



4. Найдите значение выражения $\frac{\sin 7\alpha - \sin 3\alpha}{2\cos 5\alpha}$, если $\sin 2\alpha = 0{,}5$

5. Найдите значение выражения $\frac{375^{\frac{1}{8}} * \sqrt[8]{27}}{81^{\frac{1}{8}}}$

6. Найдите значение выражения $\log_{\frac{1}{6}} 4 + 2\log_{\frac{1}{6}} 3$ - 1

7. Решить уравнение $(4^{\frac{1}{2}-x})^2 = \frac{1}{8}$

8. Решите уравнение $\log_5(x+1) - 3 = 0$

9. Конкурс исполнителей проводится в 4 дня. Всего заявлено 75 выступлений — по одному от каждой страны, участвующей в конкурсе. Исполнитель из России участвует в конкурсе. В первый день 30 выступлений, остальные распределены поровну между оставшимися днями. Порядок выступлений определяется жеребьёвкой. Какова вероятность, что выступление представителя России состоится в третий день конкурса?

10. На изготовление 16 деталей первый рабочий затрачивает на 6 часов меньше, чем второй рабочий на изготовление 40 таких же деталей. Известно, что первый рабочий за час делает на 3 детали больше, чем второй. Сколько деталей в час делает второй рабочий?

Часть 2. При выполнении заданий 11-12 необходимо записать решение.

11.Основание прямой призмы - треугольник со сторонами 5 см и 3 см и углом в 120° между ними. Наибольшая из площадей боковых граней равна 35 см^2. Найдите площадь боковой поверхности призмы.

12.Решите уравнение: а) Решите уравнение $6\sin^2 x + 5\sin(\frac{\pi}{2} - x) - 2 = 0$

б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $[-5\pi; -\frac{7\pi}{2}]$.

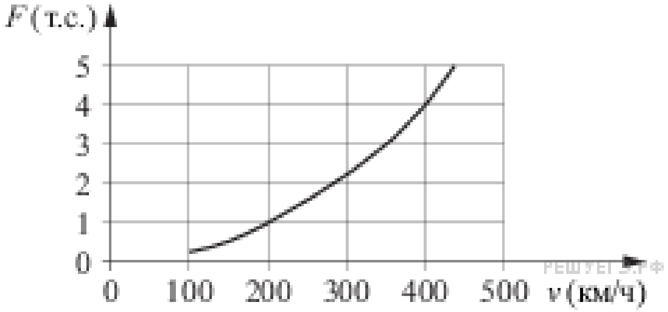
2 вариант

Часть 1.

Ответы на задания 1 – 10 надо записать в бланке ответов справа от номера выполняемого задания. Каждую цифру, знак минус отрицательного числа и запятую в записи десятичной дроби пишите в отдельной клеточке.

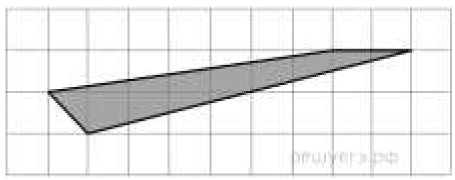
1. Розничная цена учебника 180 рублей, она на 20% выше оптовой цены. Какое наибольшее число таких учебников можно купить по оптовой цене на 10 000 рублей?

2. Когда самолет находится в горизонтальном полете, подъемная сила, действующая на крылья, зависит только от скорости. На рисунке изображена эта зависимость для некоторого самолета. На оси абсцисс откладывается скорость (в километрах в час), на оси ординат – сила (в тоннах силы). В некоторый момент подъемная сила равнялась одной тонне силы. Определите по рисунку, на сколько километров в час надо увеличить скорость, чтобы подъемная сила увеличилась до 4 тонн силы?



3.

Найдите площадь четырехугольника, изображенного на клетчатой бумаге с размером клетки 1 см $\times$1 см (см. рис.). Ответ дайте в квадратных сантиметрах.



4. Найдите значение выражения $\dfrac{8}{\sin(-\frac{27\pi}{4})\cos(\frac{31\pi}{4})}$.

5. Найдите значение выражения $\dfrac{\sqrt[9]{7}\cdot\sqrt[18]{7}}{\sqrt[6]{7}}$.

6. Найдите значение выражения $\dfrac{\log_2 12,8-\log_2 0,8}{5^{\log_{25}16}}$.

7. Найдите корень уравнения $\left(\frac{1}{25}\right)^{x+2} = 5^{x+5}$.

8. Решите уравнение $\log_5(7-x) = \log_5(3-x) + 1$.

9. У Вити в копилке лежит 12 рублёвых, 6 двухрублёвых, 4 пятирублёвых и 3 десятирублёвых монеты. Витя наугад достаёт из копилки одну монету. Найдите вероятность того, что оставшаяся в копилке сумма составит более 70 рублей.

10. Заказ на 210 деталей первый рабочий выполняет на 1 час быстрее, чем второй. Сколько деталей в 1 час делает второй рабочий, если известно, что первый за час делает на деталь больше?

Часть 2. При выполнении заданий 11-12 необходимо записать решение.

11. В основании прямой призмы лежит треугольник ABC со сторонами AB=10, BC=21, AC=17. Боковое ребро AA1=15. Точка M принадлежит AA1 и AM/MA1= 2/3. Найдите площадь сечения BCM

.12. а) Решите уравнение $\cos 2x = 1 - \cos(\frac{\pi}{2} - x)$

б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие промежутку $\left[-\frac{5\pi}{2};-\pi\right]$.

11 класс

Контрольная работа №1

Вариант 1

1. Найти производную функции: а) $y=\frac{5}{2}x^4-3x^2+2x-1$ б) $y=15x^2+e^x$

в) $y=2x^3+\sin x$

2. Точка движется прямолинейно по закону $S(t)=t^3-2t^2$. Какой формулой задается скорость движения этой точки в момент времени *t*.

3. Угловой коэффициент касательной, проведенной к графику функции $f(x)=4x^3-7x^2+2x-1$ в точке с положительной абсциссой x_0, равен 2. Найдите x_0.

4. Найдите угловой коэффициент касательной, проведенной к графику функции $y=x^6-2x^5+3x^4-x^2+4x-1$ в точке $x_0=-1$.

5. Найдите сумму тангенсов углов наклона касательных к параболе $y=x^2-2x-3$ в точках пересечения параболы с осью абсцисс.

6. Найти экстремумы и промежутки монотонности функции $f(x)=25x+\frac{36}{x-1}$.

7. Найдите точку максимума функции $y = \ln(x+5)^5 - 5x$.

8.. Найдите наибольшее значение функции $y = 12\cos x + 6\sqrt{3}x - 2\sqrt{3}\pi + 6$ на отрезке $\left[0; \frac{\pi}{2}\right]$.

Вариант 2

1. Найти производную функции: а) $y = \frac{5}{4}x^4 + 3x^2 - 2x + 1$ б) $y = 20x^4 - e^x$

в) $y = 3\cos x + x^2$

2. Тело движется по прямой так, что его скорость *v (м/с)* изменяется по закону $v(t) = t^2 - 8t + 5$. Какую скорость приобретает тело в момент, когда его ускорение равно 12м/с^2.

3. Найдите тангенс угла наклона касательной, проведенной к графику функции $f(x) = 2x^4 + 5x^2 - 3$ в точке с абсциссой $x_0 = -1$.

4. Найдите угловой коэффициент касательной, проведенной к параболе $y = x^2 - 7x + 1$ в точке с абсциссой $x_0 = 4$.

5. Найдите угол (в градусах), образованный осью *Ox* и касательной к графику функции $y = 2e^x - 3x$ в точке $x_0 = 0$.

6. Найти экстремумы и промежутки монотонности функции $f(x) = 4x + \frac{49}{x+3}$.

7. Найдите точку минимума функции $y = 3x - \ln(x+3)^3$.

8. Найдите наименьшее значение функции $y = 5\sin x + \frac{24}{\pi}x + 6$ на отрезке $\left[-\frac{5\pi}{6}; 0\right]$.

Контрольная работа №2.

Вариант-1

1. Осевое сечение цилиндра – квадрат, площадь основания цилиндра равна 16π см^2. Найти площадь полной поверхности цилиндра.
2. Высота конуса равна 6 см, угол при вершине осевого сечения равен 120°. Найти *а)* площадь сечения конуса плоскостью, проходящей через две образующие, угол между которыми равен 30°.*б*) площадь

3. Вершины прямоугольного треугольника ABC ($\angle C = 90^0$) принадлежат сфере; $\angle BAC = 30^0$; BC=2.Расстояние от центра сферы до плоскости треугольника равно $\sqrt{5}$. Найти радиус сферы

4. Куб вписан в шар. Найдите площадь поверхности шара, если ребро куба равно $\sqrt{6}$.

а) $8\sqrt{2}\pi$; б)$4\sqrt{2}\,\pi$ в)16π; г) 18π;

Вариант-2

1. Осевое сечение цилиндра – квадрат, диагональ которого равна 4 см. Найти площадь полной поверхности цилиндра.
2. Радиус основания конуса равен 6 см, а образующая наклонена к плоскости основания под углом 30°. Найти а) площадь сечения конуса плоскостью, проходящей через две образующие, угол между которыми равен 60°; б) площадь боковой поверхности конуса.
3. Вершины прямоугольного треугольника ABC ($\angle C = 90^0$) принадлежат сфере. Катеты треугольника 6 и 8. Радиус сферы равен $\sqrt{26}$. Найдите расстояние от центра сферы до плоскости треугольника.
4. Куб с ребром, равным $\sqrt{2}$ вписан шар. Найти площадь поверхности шара.

   а) 6π; б)$4\sqrt{2\pi}$; в) 8π; г)$4\sqrt{6\pi}$

Контрольная работа №3.

Вариант 1

1. Вычислите интеграл:

а) $\int_{\frac{\pi}{12}}^{\frac{\pi}{6}} \sin 3x dx$;

б) $\int_{1}^{2} \frac{x^3 + 3x^2}{x+3} dx$.

2. Найдите площадь фигуры, ограниченной линиями:

а) $y = 4 - x^2$; $y = 0$;

б) $y = 3\cos 2x$, $y = 0$, $0 \le x \le \frac{\pi}{4}$.

3. Найдите общий вид первообразных для функции $f(x) = (3x-2)^3 - 2\cos\left(5x - \frac{\pi}{3}\right)$.

4. Скорость прямолинейно движущейся точки задана формулой $v(t) = t^2 - 3t + 2$. **Напишите формулы зависимости ее ускорения** a **и координаты** x **от времени** t**, если в начальный момент времени (**$t = 0$**) координата** $x = -5$.

Вариант 2

1. Вычислите интеграл:

а) $\int_{\frac{\pi}{12}}^{\frac{\pi}{4}} \cos 2x dx;$

б) $\int_{3}^{4} \frac{x^3 - 2x^2}{x-2} dx.$

2. Найдите площадь фигуры, ограниченной линиями:

а) $y = 9 - x^2; \quad y = 0;$

б) $y = 4\sin 3x, \; y = 0, \; 0 \le x \le \frac{\pi}{3}.$

3. Найдите общий вид первообразных для функции $f(x) = (5x-3)^2 + 3\sin\left(2x - \frac{\pi}{6}\right).$

4. Скорость прямолинейно движущейся точки задана формулой $v(t) = -t^2 + 4t + 3.$ Напишите формулы зависимости ее ускорения a и координаты x от времени t, если в начальный момент времени ($t = 0$) координата $x = -2$.

Контрольная работа №4

Вариант 1

1. Найти $\frac{P_{10}}{A_9^7} + C_6^4$

2. Сколькими способами из числа 15 учащихся класса можно выбрать культорга и казначея?

3. Сколько различных **шестизначных** чисел можно записать с помощью цифр **2,3,4,5,6,7** таким образом, чтобы все цифры в числах были различны?

4. Записать разложение бинома $(2 - \frac{c}{2})^5$.

5. Сколько существует различных кодов, состоящих из двузначного числа, цифры которого выбираются из цифр **1,2,3,** и следующего за ним трехбуквенного слова, буквы которого выбираются из гласных букв русского алфавита? (Цифры и буквы кода могут повторяться).

Вариант 2

1. Найти $P_5 + \frac{A_{10}^3}{C_9^2}$

2. Сколькими способами 7 детей ясельной группы можно рассадить на 7 стульях?

3. Сколькими способами можно составить набор из **5** карандашей, выбирая их из **8** имеющихся карандашей восьми различных цветов?

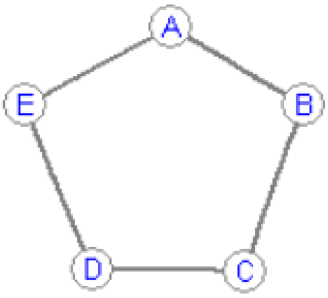
4. Записать разложение бинома $(3a - \frac{1}{3})^4$.

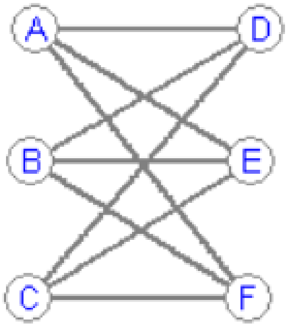
5. Шифр сейфа образуется из двух чисел. Первое, двузначное число, образуется из цифр **1,2,3,4** (цифры в числе могут повторяться). Второе, трехзначное число, образуется из цифр **7** и **6**. Сколько различных шифров можно использовать в таком сейфе?

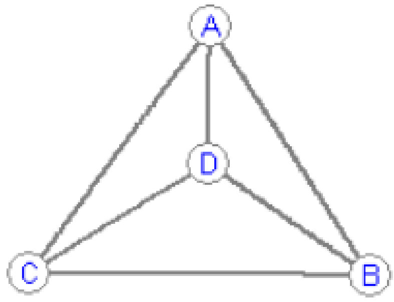
Контрольная работа №5.

Вариант 1

Задание 1. Раскрасьте вершины графа в минимальное количество цветов так, чтобы смежные вершины получали бы разные цвета. Для каждого графа укажите минимальное количество используемых цветов.



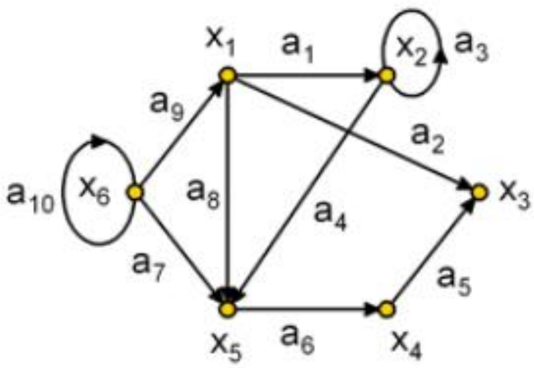




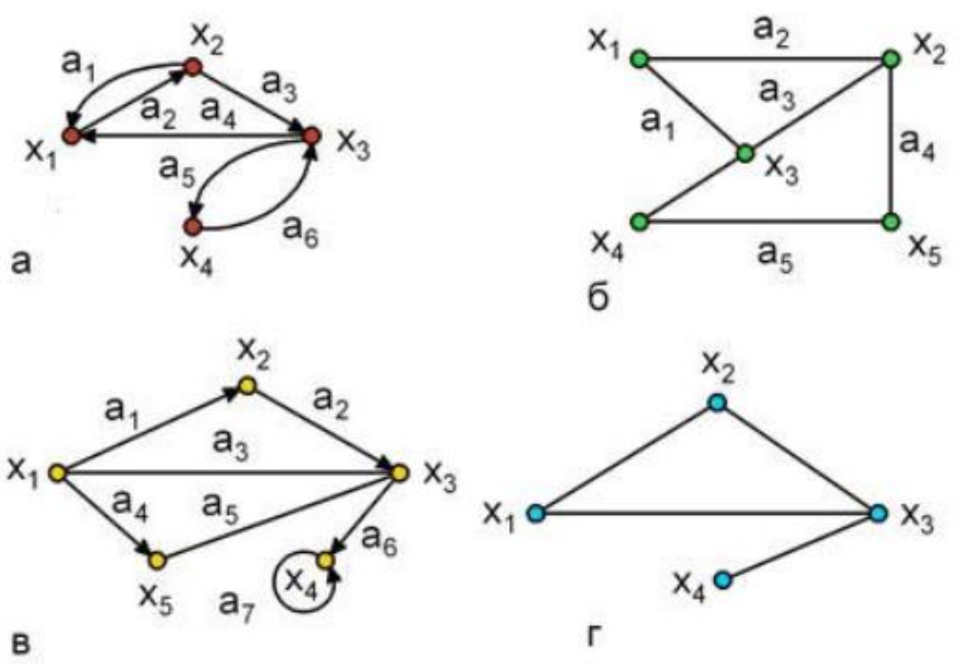
Задание 2. В стране Озёрная 7 озер, соединенных между собой 10 непересекающимися каналами, причём от каждого озера можно доплыть до любого другого. Сколько в этой стране островов? Нарисуйте получившийся граф.

Задание 3. Ориентированный граф G с множеством вершин V = {1, 2, 3, 4, 5, 6} задан списком дуг {(1, 6), (2, 1), (2, 5), (3, 1), (3, 3), (3, 5), (3, 2), (3, 6), (5, 1), (5, 6), (6, 4), (6, 5)}. Построить реализацию графа.

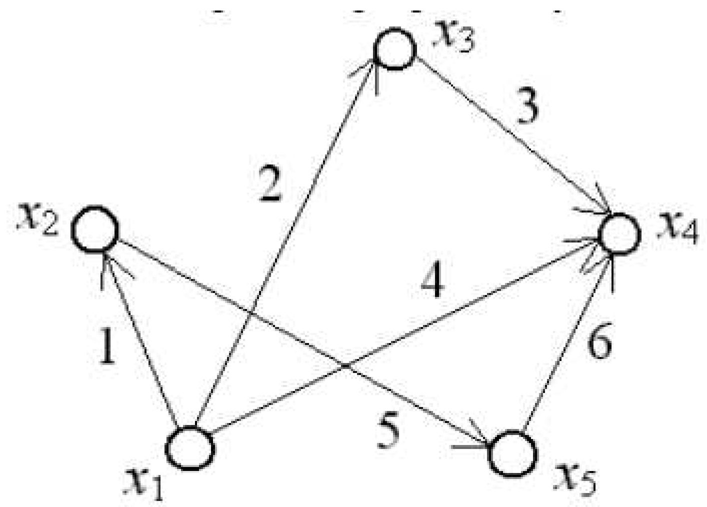
Задание 4. Опишите граф с помощью матрицы смежности. Постройте матрицу инцидентности.



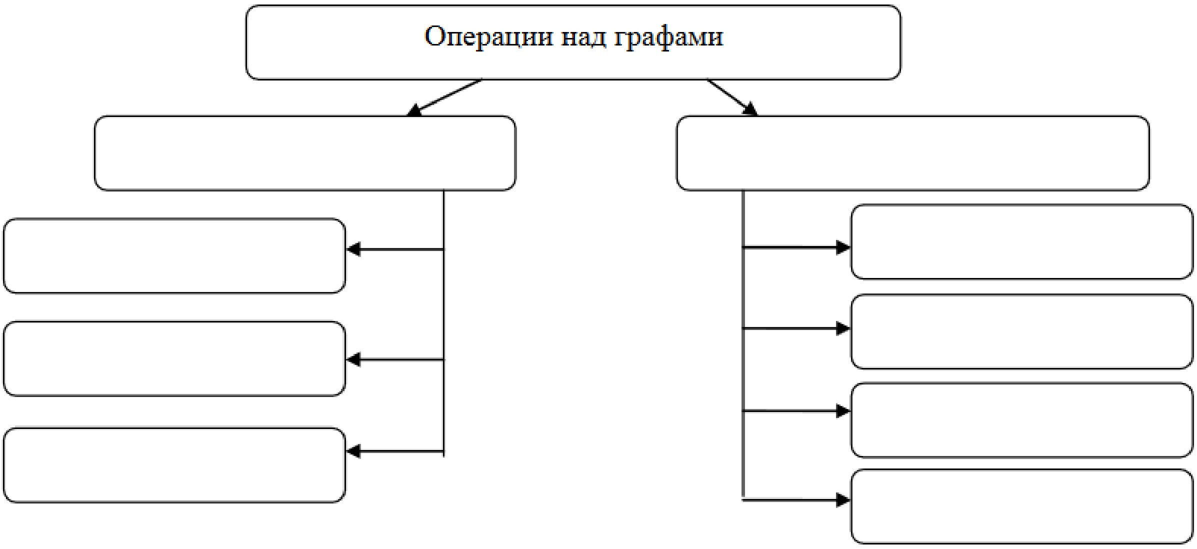
Задание 5. Подпишите типы и виды графов, укажите на примере одного графа вершину, начальную вершину, конечную вершину, дугу, ребро, петлю.



Задание 6. Дан граф. Укажите для него маршрут, путь, цикл. Для указанного маршрута обозначьте вершины, ребра, длину:

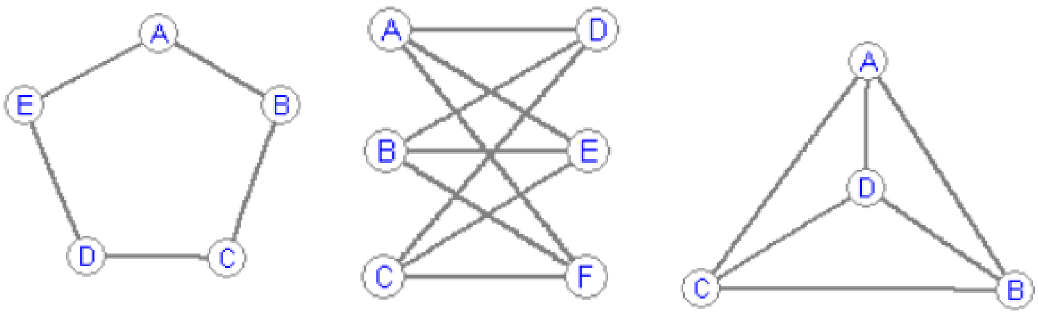


Задание 7.Заполните схему:



Вариант 2

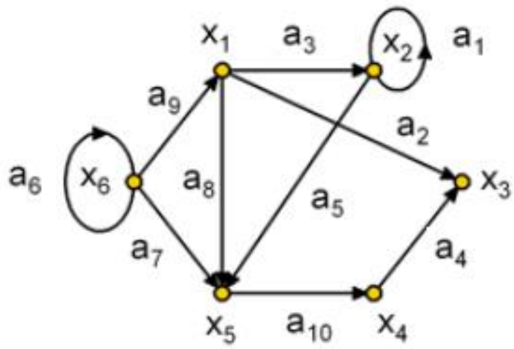
Задание 1. Раскрасьте ребра графа в минимальное количество цветов так, чтобы смежные ребра получали бы разные цвета. Для каждого графа укажите минимальное количество используемых цветов.



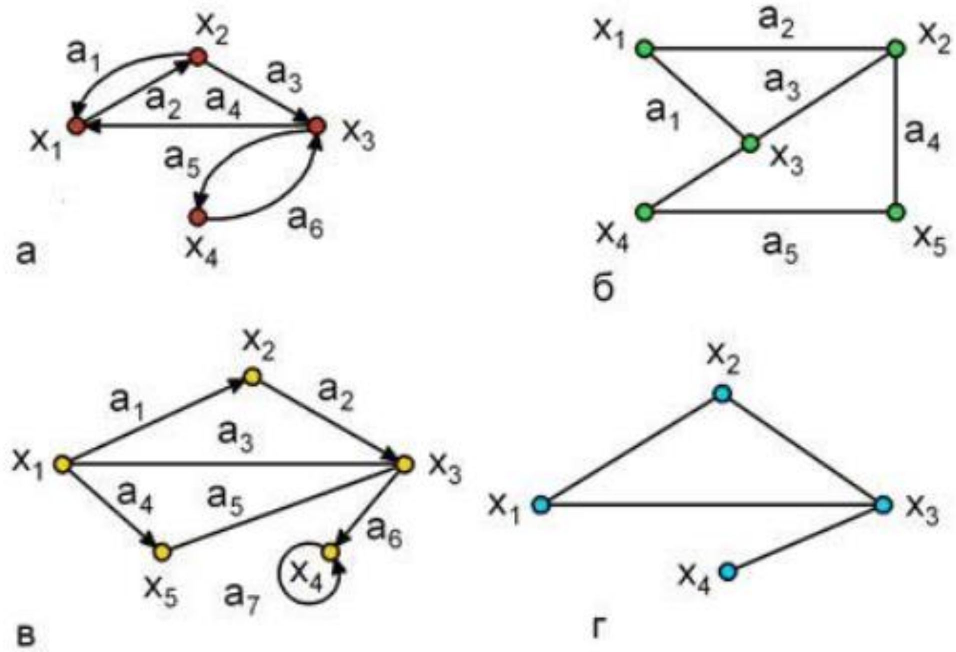
Задание 2. В стране Озёрная 7 озер, соединенных между собой 10 непересекающимися каналами, причём от каждого озера можно доплыть до любого другого. Сколько в этой стране островов? Нарисуйте получившийся граф.

Задание 3. Ориентированный граф G с множеством вершин V = {1, 2, 3, 4, 5, 6} задан списком дуг {(1, 6), (2, 1), (2, 3), (3, 1), (3, 3), (3, 3), (3, 4), (3, 6), (5, 1), (5, 6), (5, 6), (5, 6), (6, 4), (6, 6)}. Построить реализацию графа.

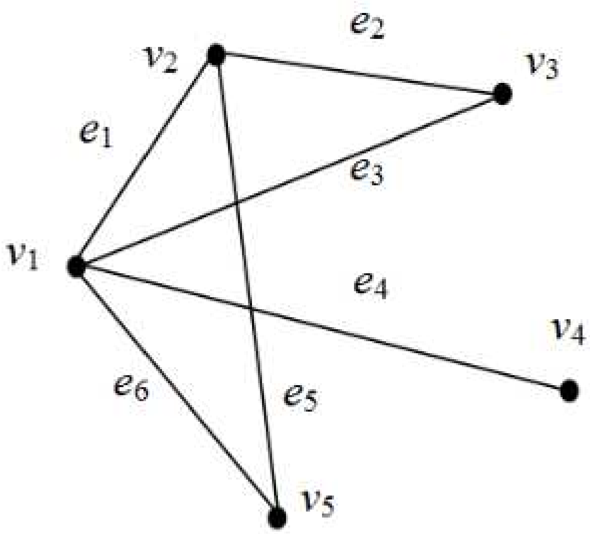
Задание 4. Опишите граф с помощью матрицы смежности. Постройте матрицу инцидентности.



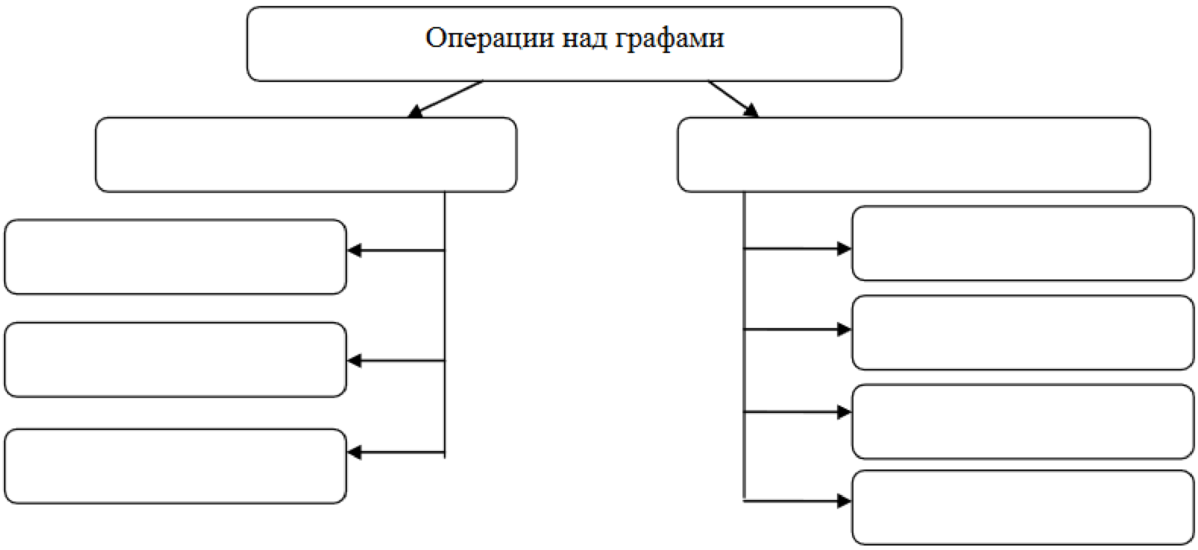
Задание 5. Подпишите типы и виды графов, укажите на примере одного графа вершину, начальную вершину, конечную вершину, дугу, ребро, петлю.



Задание 6. Дан граф. Укажите для него маршрут, путь, цикл. Для указанного маршрута обозначьте вершины, ребра, длину:



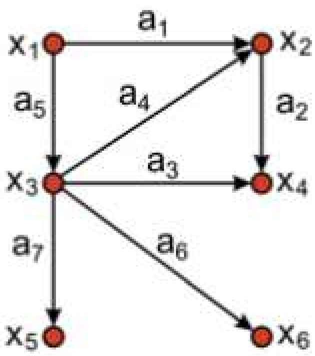
Задание 7.Заполните схему:

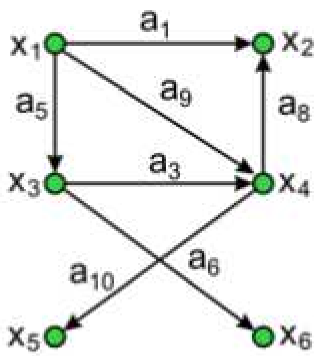


Контрольная работа №6.

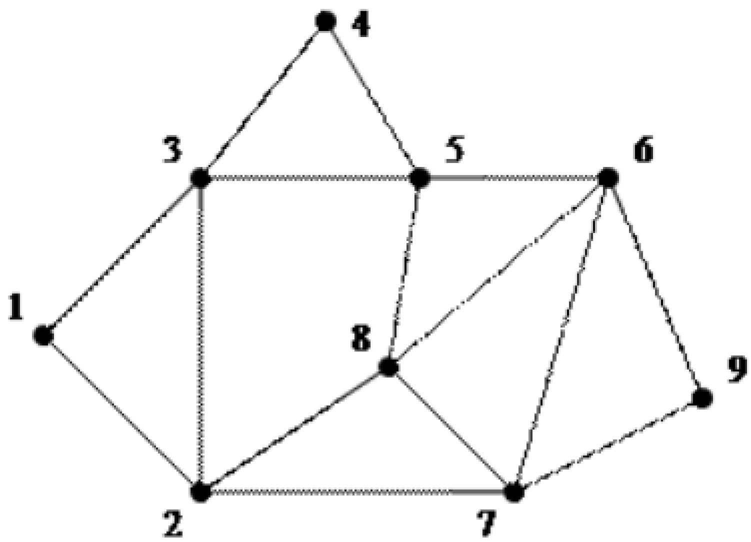
Вариант 1

Задание 1. Выполните операцию объединения графов (нарисуйте результирующий граф):

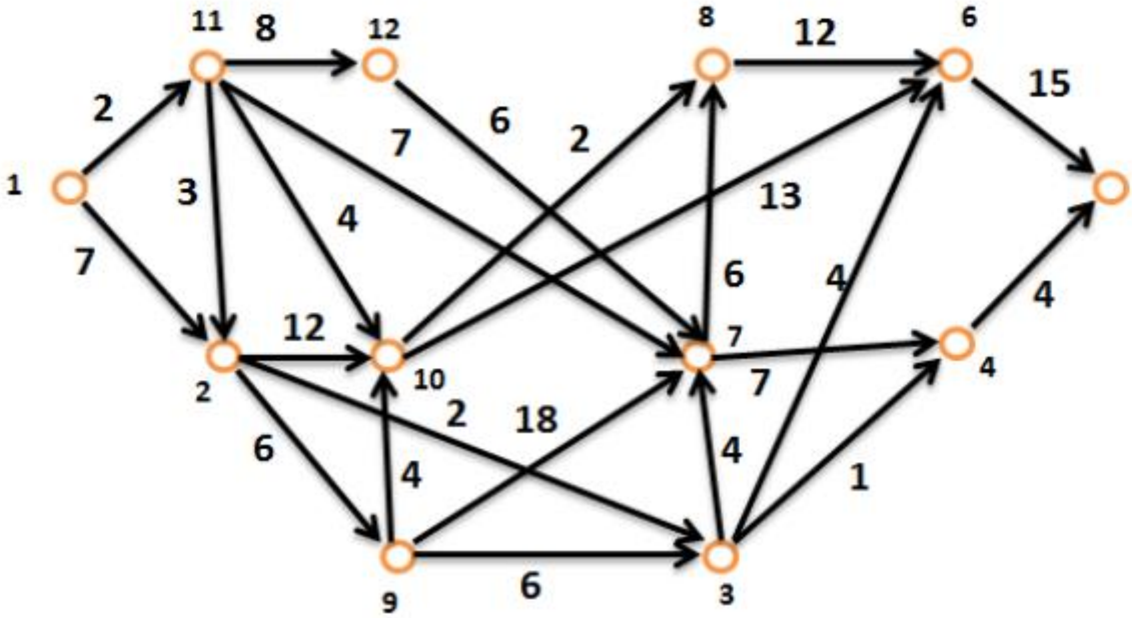




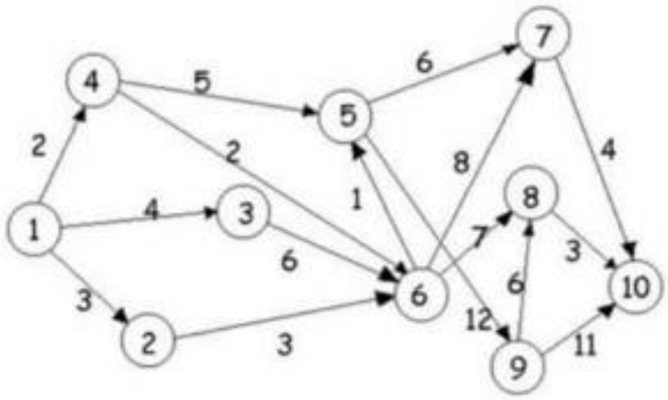
Задание 2. Найдите в данном графе эйлеров и гамильтонов цикл:



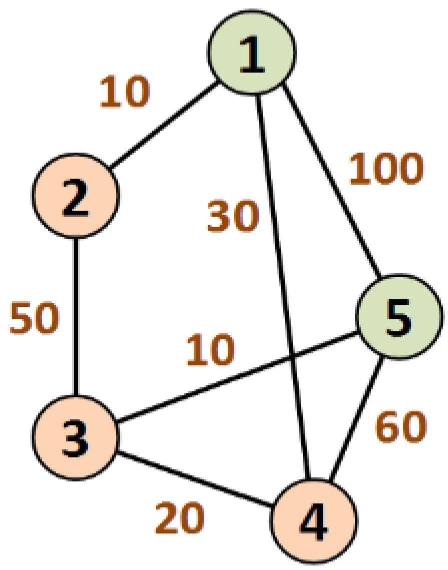
Задание 3. Найти все пути из 1 в 7 в графе G=(X,Г) изображенном на рисунке 1.



Задание 4. Найдите минимальное остовное дерево с помощью алгоритма Краскала. Запишите алгоритм построения.



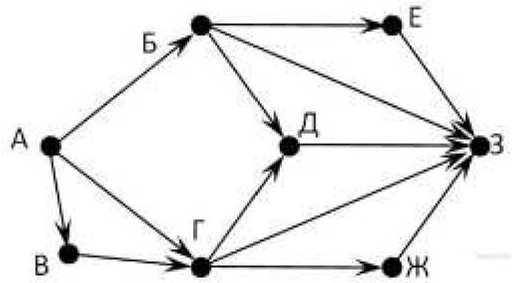
Задание 5. Дан граф. Найдите кратчайший путь из вершины 1 в вершину 5 используя алгоритм Дейкстры. Записать по шагам работу алгоритма.



Задание 6. Между населёнными пунктами A, B, C, D, E построены дороги, протяжённость которых (в километрах) приведена в таблице. Постройте граф. Определите длину кратчайшего пути между пунктами A и D. Передвигаться можно только по дорогам, протяжённость которых указана в таблице. Запишите название и работу по шагам используемого алгоритма.

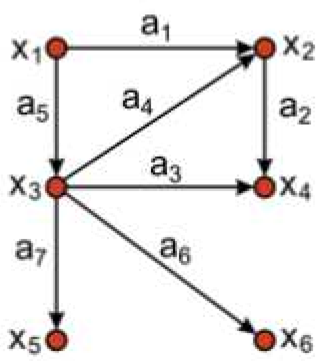
	A	B	C	D	E
A		6			3
B	6		2	5	1
C		2		2	
D		5	2		6
E	3	1		6	

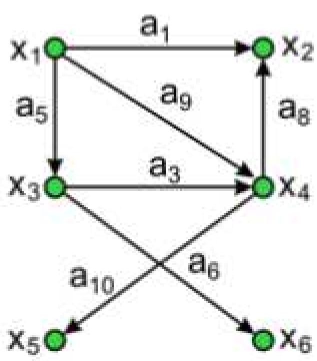
Задание 7. На рисунке –схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, З. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из города А в город З?



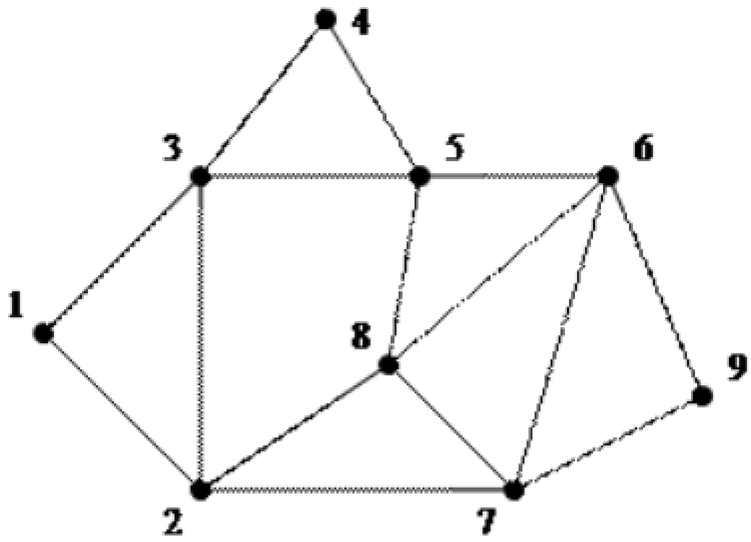
Вариант 2

Задание 1. Выполните операцию объединения графов (нарисуйте результирующий граф):

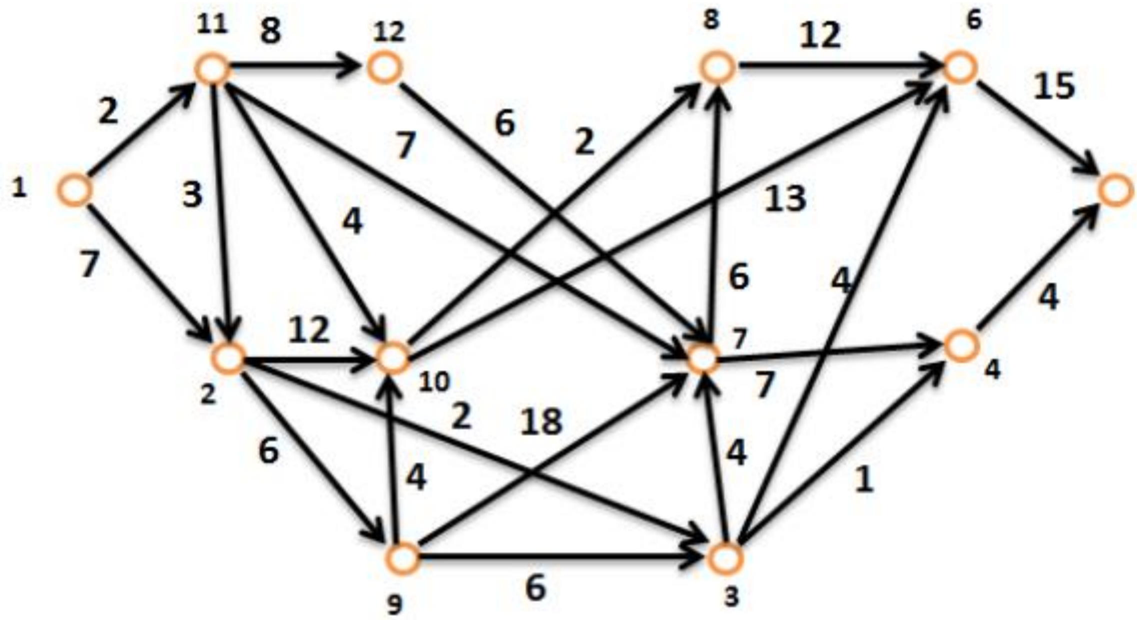




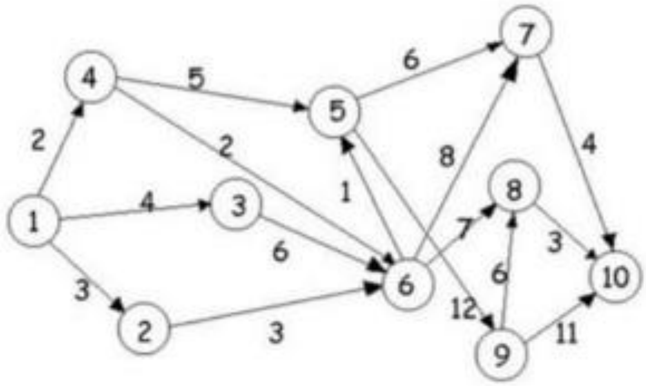
Задание 2. Найдите в данном графе эйлеров и гамильтонов цикл:



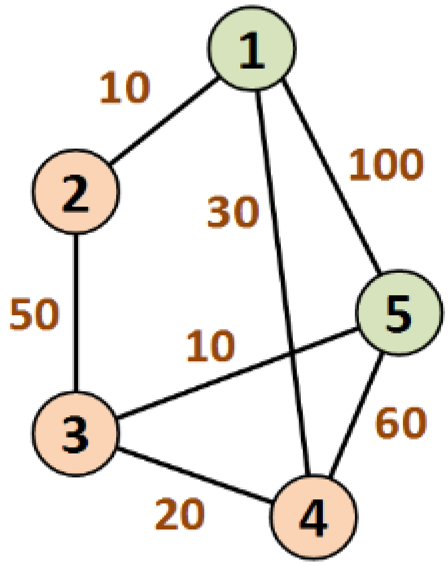
Задание 3. Найти все пути из 1 в 7 в графе G=(X,Г) изображенном на рисунке 1.



Задание 4. Найдите минимальное остовное дерево с помощью алгоритма Краскала. Запишите алгоритм построения.



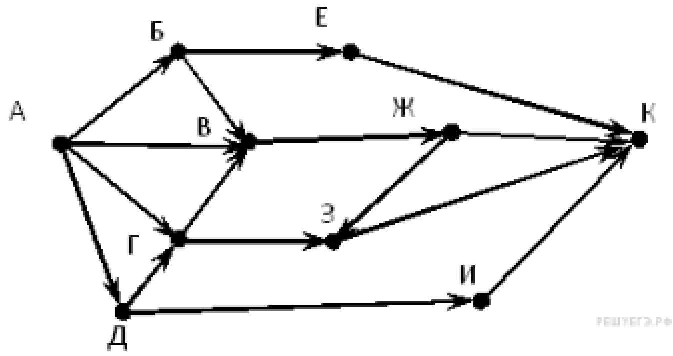
Задание 5. Дан граф. Найдите кратчайший путь из вершины 1 в вершину 5 используя алгоритм Дейкстры. Записать по шагам работу алгоритма.



Задание 6. Между населёнными пунктами A, B, C, D, E построены дороги, протяжённость которых (в километрах) приведена в таблице. Постройте граф. Определите длину кратчайшего пути между пунктами A и D. Передвигаться можно только по дорогам, протяжённость которых указана в таблице. Запишите название и работу по шагам используемого алгоритма.

	A	B	C	D	E
A		6			3
B	6		2	5	1
C		2		2	
D		5	2		6
E	3	1		6	

Задание 7. На рисунке—схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, З, И, К. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей изгорода А в город К?



Итоговая контрольная работа.

Вариант 1

Часть 1

1. Решите уравнение $2^{x+1} \cdot 5^x = 10$

2. Найдите значение выражения $(tg\,76° + tg\,14°) \cdot \cos 62°$

3. Тостер и холодильник подключены к одной электросети. Вероятность того, что сгорит тостер, равна 0,4. Вероятность того, что сгорит холодильник, равна 0,3. Вероятность того, что тостер и холодильник сгорят вместе, в два раза выше, чем если бы они были подключены к разным, не зависящим друг от друга электросетям. Найдите вероятность того, что оба прибора будут работать.

4. Дана функция $y = \frac{x^2+1}{x+1}$

а) В каких точках касательная, проведённая к графику функции, образует тупой угол с положительным направлением оси Ох?

б) Найдите минимальное значение функции на промежутке [0, 3].

5. Плоский сосуд имеет форму параболы $y = x^2$ на промежутке [-1, 1]. Найдите объём жидкости, налитой в этот сосуд.

6. В шар радиуса 1 вписан цилиндр, высота которого равна 1. Найдите отношение объёма цилиндра к объёму шара.

Часть 2

7. Решите неравенство $2 + \sin 2x \le 2\sin x + 2\cos x$

8. В правильной треугольной призме $ABCA_1B_1C_1$ все стороны равны 1. На стороне B_1C_1 отмечена середина H, а на стороне BB_1 отмечена точка K такая, что $AK \perp KH$. Докажите, что $BK = KB_1$.

9. На доске написано *n* натуральных чисел, в сумме равных 100.

а) Найдите максимальное произведение этих чисел при $n = 2$;

б) Найдите максимальное произведение этих чисел при $n = 3$.

Вариант 2

Часть 1

1. Решите уравнение $\cos(x+1)=\cos x$

2. Найдите значение выражения $\log_2 3 \cdot \log_3 5 - \dfrac{\log_7 5}{\log_{49} 4}$

3. В вагоне поезда есть две розетки, причём одна работает только тогда, когда не работает другая. Вероятность того, что во время проверки одной розетки работает другая, равна 0,4. За всю поездку пассажир пытался зарядить телефон три раза в разное время. Найдите вероятность того, что хотя бы два раза ему удалось это сделать.

4. Дана функция $y=\ln(e^x-x)$ (факт, что $e^x>x$ при любом *x*, доказывать не нужно).

а) В какой точке касательная, проведённая к графику функции, параллельна прямой $y=x-1$?

б) Найдите наименьшее значение функции.

5. Ваня нарисовал на нижнем краю листа линию в виде графика $y=\cos x$ на промежутке от $[-\pi, \pi]$ и отрезал часть листа по этой линии. Найдите площадь получившейся фигуры.

6. В цилиндр, площадь основания которого равна 4π, а высота — 6, вписали параллелепипед с квадратным основанием. Найдите объём части цилиндра, не занятой параллелепипедом.

Часть 2

7. Решите неравенство $5^{\cos x} \cdot \log_2|2-|x|| \geq 5$

8. В четырёхугольной пирамиде SABCD основанием является квадрат со стороной 1, а ребро SA = 1 перпендикулярно плоскости основания. На рёбрах SB и SD отмечены середины M и N соответственно. Докажите, что плоскость AMN делит ребро SC в отношении 1:2, считая от вершины.

9. На доске написано *n* натуральных чисел, произведение которых равно 100.

а) Найдите минимальную сумму этих чисел при $n = 2$;

б) Найдите минимальную сумму этих чисел при $n = 3$.