

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

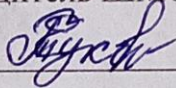
**Министерство образования Оренбургской области**

**Отдел образования администрации Тюльганского района**

**МБОУ "Благодарновская СОШ"**

**РАССМОТРЕНО**

На заседании ШМО ЕМЦ  
Руководитель ШМО ЕМЦ



Тухватуллина Е.А.  
Протокол № 1 от 29.08.2023

**СОГЛАСОВАНО**

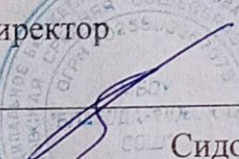
На заседании  
педагогического совета  
Заместитель директора  
по УВР



Комбарова Н.Н.  
Протокол № 1 от 29.08.2023

**УТВЕРЖДЕНО**

Директор



Сидорова Т.А.  
Приказ № 34 от 30.09.2023г



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**учебного предмета «Элективный курс по математике»**

для обучающихся 10-11 классов

**с.Благодарное 2023**

## Программа «Подготовка к ЕГЭ по математике»

### 1. Планируемые результаты освоения учебного предмета

#### **Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к себе, к своему здоровью, к познанию себя:**

- ориентация обучающихся на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы; готовность и способность обеспечить себе и своим близким достойную жизнь в процессе самостоятельной, творческой и ответственной деятельности; готовность и способность обучающихся к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения, готовность и способность вырабатывать собственную позицию по отношению к общественно-политическим событиям прошлого и настоящего на основе осознания и осмысления истории, духовных ценностей и достижений нашей страны; готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества, потребность в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью; принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью; неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков.

#### **Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к России как к Родине (Отечеству):**

российская идентичность, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме, чувство причастности к историко-культурной общности российского народа и судьбе России, патриотизм, готовность к служению Отечеству, его защите;

уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение к государственным символам (герб, флаг, гимн);

формирование уважения к русскому языку как государственному языку Российской Федерации, являющемуся основой российской идентичности и главным фактором национального самоопределения;

воспитание уважения к культуре, языкам, традициям и обычаям народов, проживающих в Российской Федерации.

#### **Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к окружающему миру, живой природе, художественной культуре:**

мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;

готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

экологическая культура, бережные отношения к родной земле, природным богатствам России и мира; понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, ответственность за состояние природных ресурсов; умения и навыки разумного природопользования, нетерпимое отношение к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;

эстетические отношения к миру, готовность к эстетическому обустройству собственного быта.

#### **Личностные результаты в сфере отношения обучающихся к труду, в сфере социально-экономических отношений:**

уважение ко всем формам собственности, готовность к защите своей собственности, осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов;

готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности;

готовность к самообслуживанию, включая обучение и выполнение домашних обязанностей.

## Регулятивные УУД

### Выпускник научится:

самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;

оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;

ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;

выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;

организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели; сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

## Коммуникативные УУД

### Выпускник научится:

- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;

- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);

- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;

- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;

- распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

## Познавательные УУД

### Выпускник научится:

- искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;

- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;

- использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;

- находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;

- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;

- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения; менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

### Предметные УУД

В результате изучения курса «Элементарная алгебра с точки зрения высшей математики» обучающиеся должны

Учащиеся должны знать/ понимать:

- существо понятия алгоритма, примеры алгоритмов;
  - как используются математические формулы, уравнения; примеры их применения для решения математических и практических задач;
  - как математически определенные функции могут описывать реальные зависимости; проводить примеры такого описания;
  - как потребности практики привели математическую науку к необходимости применения моделирования;
  - значение математики в науке:
- Значение математики в повседневной жизни, а также как прикладного инструмента в будущей профессиональной деятельности

**уметь:**

- решать задания, по типу приближенных к заданиям ЕГЭ

**иметь опыт:**

- работы в группе, как на занятиях, так и вне;
- работы с информацией, в том числе и получаемой посредством Интернет.

## 2. Содержание учебного предмета с указанием часов на освоение основных тематических блоков

### Логика алгебраических задач

Элементарные алгебраические задачи как предложения с переменными

Интерпретация задач с параметрами на координатной плоскости

Уравнения. Числовые неравенства и неравенства с переменной.

Сложные алгебраические задачи. Системы и совокупности

Алгебраические задачи с параметрами

Множество решения задач. Следование и равносильность задач

### Многочлены и полиномиальные алгебраические уравнения

Многочлены над полями  $\mathbb{R}$ ,  $\mathbb{Q}$  и над кольцом  $\mathbb{Z}$ . Степень многочлена. Кольца многочленов.

Делимость и деление с остатком. Алгоритмы деления с остатком

Теорема Безу. Корни многочленов. Следствия из теоремы Безу: теоремы о делимости на двучлен и о числе корней многочленов. Кратные корни.

Полностью разложимые многочлены и система Виета. Общая теорема Виета.

Приёмы установления иррациональности и рациональности чисел.

Квадратный трёхчлен: линейная замена, график, корни, разложение, теорема Виета.

Кубические многочлены. Теорема о существовании корня у полинома нечётной степени. Угадывание корней и разложение.

Графический анализ кубического уравнения  $x^3 + Ax = B$ . Неприводимый случай (три корня) и необходимость комплексных чисел.

Линейная замена, основанная на симметрии.

Угадывание корней. Разложение. Метод неопределённых коэффициентов. Схема разложения Феррари.

Полиномиальные уравнения высших степеней. Понижение степени заменой и разложением. Теорема о рациональных корнях многочленов с целыми коэффициентами.

Формула Ньютона для степени бинома. Треугольник Паскаля

### Рациональные алгебраические уравнения и неравенства

Симметрические, кососимметрические и возвратные многочлены и уравнения.

Неравенства с двумя переменными. Множества решений на координатной плоскости. Стандартные неравенства. Метод областей.

Общая схема решения методом сведения к совокупностям систем.

Метод оценки. Использование монотонности. Метод замены при решении неравенств. Дробно-рациональные алгебраические уравнения. Общие схемы решения. Метод замены при решении дробно-рациональных уравнений.

### **Рациональные алгебраические системы**

Теорема Варинга-Гаусса о представлении симметрических многочленов через элементарные.

Рациональные алгебраические системы. Метод подстановки. Метод исключения переменной. Равносильные линейные преобразования систем.

### **Рациональные алгебраические системы**

Теорема Варинга-Гаусса о представлении симметрических многочленов через элементарные.

Метод оценок и итераций при решении систем уравнений.

Оценка значений переменных.

Системы Виета с тремя переменными.

Системы с тремя переменными. Основные методы

### **Иррациональные алгебраические задачи**

Иррациональные алгебраические выражения и уравнения. Уравнения с квадратными радикалами. Замена переменной. Замена с ограничениями.

Сведение иррациональных и рациональных уравнений к системам.

Освобождение от кубических радикалов.

Неравенства с модулями. Простейшие неравенства. Схемы освобождения от модулей в неравенствах.

Уравнения с модулями. Раскрытие модулей – стандартные схемы. Метод интервалов при раскрытии модулей.

### **Алгебраические задачи с параметрами – 18**

Что такое задача с параметрами. Аналитический подход. Выписывание ответа (описание множеств решений) в задачах с параметрами.

Рациональные задачи с параметрами. Запись ответов. Иррациональные задачи с параметрами. «Собирание ответов».

Задачи с модулями и параметрами. Критические значения параметра Метод интервалов в задачах с параметрами. Замена в задачах с параметрами

Метод разложения в задачах с параметрами. Разложение с помощью разрешения относительно параметра.

Метод координат (метод «ОХа» или горизонтальных сечений) в задачах с параметрами.

Метод областей в рациональных и иррациональных задачах с параметрами.

Система с параметрами.

Задачи с модулями и параметрами.

Применение производной при анализе и решении задач с параметрами

3. Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы

Тематическое планирование 10 класс

№ п/п	Содержание (разделы, темы)	Кол-во часов	Дата	
			План	Факт
<b>Простейшие текстовые задачи 2ч.</b>				
1	Округления с недостатком и избытком.	1	05.09	
2	Проценты и округления.	1	12.09	
<b>Чтение графиков и диаграмм 1ч.</b>				
3	Вычисление величин по графику и диаграмме.	1	19.09	
<b>Квадратная решетка, координатная плоскость 2ч</b>				
4	Многоугольники: вычисление длин и углов.	1	26.09	
5	Круг и его элементы.	1	03.10	
<b>Начало теории вероятностей 2ч.</b>				
6	Классическое определение вероятности.	1	10.10	
7	Теоремы о вероятностных событиях.	1	17.10	
<b>Простейшие уравнения 2ч.</b>				
8	Рациональные и иррациональные уравнения.	1	24.10	
9	Уравнения разного вида.	1	07.11	
<b>Планиметрия 2ч.</b>				
10	Параллелограмм, трапеция.	1	14.11	
11	Вписанные и описанные окружности.	1	21.11	
<b>Стереометрия 2ч.</b>				
12	Куб, прямоугольный параллелепипед.	1	28.11	
13	Объем составного многогранника.	1	05.12	
<b>Вычисления и преобразования 2ч.</b>				
14	Преобразования алгебраических и иррациональных выражений	1	12.12	
15	Вычисление значений тригонометрических выражений.	1	19.12	
<b>Задачи с прикладным содержанием 2ч.</b>				
16	Линейные уравнения и неравенства.	1	26.12	
17	Квадратные и степенные уравнения и неравенства.	1	09.01	
18	Рациональные и иррациональные уравнения и неравенства.	1	16.01	
<b>Текстовые задачи 3ч.</b>				
19	Задачи на совместную работу.	1	23.01	
20	Задачи на движение по воде.	1	30.01	
21	Задачи на смеси.	1	06.02	
<b>Уравнения 3ч.</b>				
22	Рациональные и иррациональные уравнения.	1	13.02	
23	Тригонометрические уравнения.	1	20.02	
24	Тригонометрические уравнения, исследование ОДЗ	1	27.02	
<b>Стереометрия 2ч.</b>				
25	Расстояние между прямыми и плоскостями	1	05.03	
26	Угол между плоскостями.	1	12.03	
<b>Неравенства 2ч.</b>				
27	Неравенства с модулем.	1	19.03	
28	Смешанные неравенства.	1	09.04	
<b>Финансовая математика 2ч.</b>				

29	Задачи на оптимальный выбор.	1	16.04	
30	Банки, вклады, кредиты.	1	23.04	
<b>Задачи с параметрами 2ч.</b>				
31	Уравнения с параметрами.	1	07.05	
32	Расположение корней квадратного трехчлена.	1	14.05	
<b>Повторение 2ч.</b>				
33	Итоговая контрольная работа в рамках промежуточной аттестации за 10 класс.	1	21.05	
34	Обобщающее повторение	1	28.05	

### Тематическое планирование 11 класс

№п/п	Содержание (разделы, темы)	Кол-во часов	Дата	
			План	Факт
<b>Простейшие текстовые задачи 1ч</b>				
1	Округление с недостатком и избытком	1	05.09	
<b>Чтение графиков и диаграмм 1ч</b>				
2	Вычисление величин по графику и диаграмме	1	12.09	
<b>Квадратная решетка, координатная плоскость 2ч</b>				
3	Многоугольники: вычисление длин и углов	1	19.09	
4	Круг и его элементы	1	26.09	
<b>Начала теории вероятностей 2ч</b>				
5	Классическое определение вероятности	1	03.10	
6	Теоремы о вероятностях событий	1	10.10	
<b>Простейшие уравнения 2ч.</b>				
7	Уравнения разного вида	1	17.10	
8	Уравнения разного вида	1	24.10	
<b>Планиметрия 1ч.</b>				
9	Треугольник, трапеция, параллелограмм	1	07.11	
<b>Производная и первообразная 2ч.</b>				
10	Применение производной к исследованию функции	1	14.11	
11	Первообразная	1	21.11	
<b>Стереометрия 2ч</b>				
12	Элементы составных многогранников	1	28.11	
13	Площадь поверхности, объем составного многогранника	1	05.12	
<b>Вычисления и преобразования 2ч</b>				
14	Преобразования выражений	1	12.12	
15	Вычисление значений степенных, тригонометрические выражений	1	19.12	
<b>Задачи с прикладным содержанием 2ч</b>				
16	Показательные, логарифмические уравнения и неравенства	1	26.12	
17	Задачи на проценты, сплавы и смеси	1	09.01	
<b>Текстовые задачи 2ч</b>				
18	Задачи на движение	1	16.01	
19	Исследование показательных функций	1	23.01	
<b>Наибольшее и наименьшее значение функции 2ч.</b>				
20	Исследование показательных функций.	1	30.01	
21	Исследование логарифмических функций.	1	06.02	
<b>Уравнения 3ч.</b>				

22	Логарифмические, показательные уравнения.	1	13.02	
23	Тригонометрические уравнения, исследование ОДЗ.	1	20.02	
24	Уравнения смешанного типа. сечение многогранников.	1	27.02	
<b>Стереометрия 2ч.</b>				
25	Сечение многогранников.	1	05.03	
26	Объемы многогранников.	1	12.03	
<b>Неравенства 2ч.</b>				
27	Смешанные неравенства.	1	19.03	
28	Смешанные неравенства.	1	09.04	
<b>Финансовая математика 2ч.</b>				
29	Задачи на оптимальный выбор.	1	16.04	
30	Банки, вклады, кредиты.	1	23.04	
<b>Задачи с параметрами 4ч.</b>				
31	Уравнения с параметрами.	1	30.04	
32	Расположение корней квадратного трехчлена.	1	07.05	
33	Итоговая контрольная работа в рамках промежуточной аттестации за 11 класс.	1	14.05	
34	Числа и их свойства.	1	21.05	



Оценочные материалы  
(реестр с указанием примерных сроков, тексты оценочных материалов)

**Реестр оценочных материалов**

№	Вид работы	Сроки
4	Итоговая контрольная работа в рамках промежуточной аттестации за курс 10 класса	май

\*1 час отводится на итоговую проверочную работу в рамках промежуточной аттестации по темам, изученным в 4 классе.

**Итоговая контрольная работа в рамках промежуточной аттестации**

Вариант 1.

1 а) Решите уравнение  $2\sin^2(\pi + x) - 5\cos\left(\frac{\pi}{2} + x\right) + 2 = 0$

б) Найдите корни на промежутке  $\left(-\frac{3\pi}{2}; \pi\right)$

2 а) Решите уравнение  $\sin^2 x + \cos\left(\frac{\pi}{2} - x\right) \cdot \sin\left(\frac{\pi}{2} - x\right) - 2\cos^2 x = 0$

б) Найдите корни на промежутке  $\left(-\frac{\pi}{2}; 2\pi\right)$ .

3 Решите систему неравенств

$$\begin{cases} x^3 - 4x^2 - 6x < 2 \\ |x + 4| < 1 \end{cases} \quad x^2 - x - 12$$

4 ABCDEFA<sub>1</sub> B<sub>1</sub> C<sub>1</sub> D<sub>1</sub> E<sub>1</sub> F<sub>1</sub> – правильная шестиугольная призма, все ребра которой равны 4. Найдти:

- а) расстояние от точки D до прямой B<sub>1</sub> C<sub>1</sub>. б) расстояние от точки D до прямой A<sub>1</sub> B<sub>1</sub>.

5 Из пункта А в пункт В, расстояние между которыми 40 км одновременно выехали автомобилист и велосипедист. Известно, что в час автомобилист проезжает на 50 км больше, чем велосипедист. Определите скорость велосипедиста, если известно, что он прибыл в пункт В на 3ч 20 мин позже автомобилиста.

6 Смешали 6 литров 20-процентного водного раствора некоторого вещества с 12 литрами 35 процентного водного раствора этого же вещества. Сколько процентов составляет концентрация получившегося раствора?

Вариант 2.

1 а) Решите уравнение  $2\cos 2x = 3 - 8\sin\left(\frac{3\pi}{2} - x\right)$ ;

б) Найдите корни на промежутке  $(-2\pi; 2\pi)$ .

2 а) Решите уравнение  $1 + 5\sin x \sin\left(\frac{\pi}{2} - x\right) + 3\cos^2 x = 0$ ;

б) Найдите корни на промежутке  $(-\pi; \pi)$ .

$$\begin{cases} x_3 - 4 & x_2 - 14 & x + 24 \\ \hline x^2 - x - 2 & |x - 3| > 2 & \cdot \sqrt{15 + 2} \end{cases} \cdot x - x^2 > 0$$

3 Решите систему неравенств

4 ABCDEFA<sub>1</sub> B<sub>1</sub> C<sub>1</sub> D<sub>1</sub> E<sub>1</sub> F<sub>1</sub> – правильная шестиугольная призма, все ребра которой равны 8. Найдите:

- а) расстояние от точки A до прямой B<sub>1</sub> C<sub>1</sub>. б)  
расстояние от точки A до прямой D<sub>1</sub> C<sub>1</sub>.

5 Из пункта A в пункт B, расстояние между которыми 50 км одновременно выехали автомобилист и велосипедист. Известно, что в час автомобилист проезжает на 100 км больше, чем велосипедист. Определите скорость велосипедиста, если известно, что он прибыл в пункт B на 2ч 5 мин позже автомобилиста.

6 Имеется два сплава. Первый содержит 5% никеля, второй – 25% никеля. Из этих двух сплавов получили третий сплав массой 200 кг, содержащий 20% никеля. На сколько кг масса первого сплава меньше массы второго?

### Критерии оценивания

*Оценка «5»* ставится, если ученик:

Выполнил работу без ошибок и недочетов;

Допустил не более одного недочета;

*Оценка «4»* ставится, если ученик выполнил работу полностью, но допустил в ней:

Не более одной негрубой ошибки и одного недочета;

Не более двух недочетов.

*Оценка «3»* ставится, если ученик правильно выполнил не менее половины работы или допустил:

Не более двух грубых ошибок или не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочета; Не более двух- трех негрубых ошибок или одной негрубой ошибки и трех недочетов;

При отсутствии ошибок, но при наличии четырех-пяти недочетов.

*Оценка «2»* ставится, если ученик:

Допустил число ошибок недочетов, превышающее норму, при которой может быть выставлена оценка «3».

Если правильно выполнил менее половины работы.

Не приступил к выполнению работы.

Правильно выполнил не более 10% всех заданий.

**Оценочные материалы**

(реестр с указанием примерных сроков, тексты оценочных материалов)

**Реестр оценочных материалов**

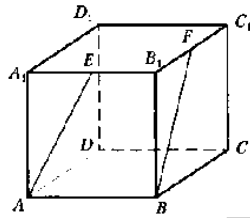
<b>№</b>	<b>Вид работы</b>	<b>Сроки</b>
1	Итоговая контрольная работа в рамках промежуточной аттестации за курс 11 класса	май

*\*1 час отводится на итоговую проверочную работу в рамках промежуточной аттестации*

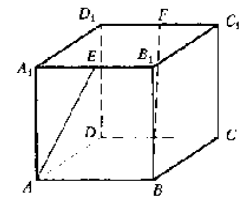
*по темам, изученным в 11 классе.*

Итоговая контрольная работа в рамках промежуточной аттестации

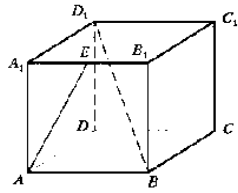
**C2.1.** В кубе  $A...D_1$  точки  $E, F$  — середины ребер соответственно  $A_1B_1$  и  $B_1C_1$ . Найдите косинус угла между прямыми  $AE$  и  $BF$ .



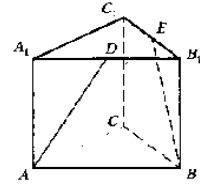
**C2.2.** В кубе  $A...D_1$  точки  $E, F$  — середины ребер соответственно  $A_1B_1$  и  $C_1D_1$ . Найдите косинус угла между прямыми  $AE$  и  $BF$ .



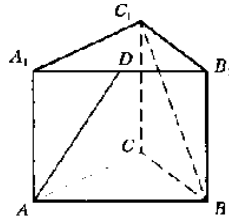
**C2.3.** В кубе  $A...D_1$  точка  $E$  — середина ребра  $A_1B_1$ . Найдите косинус угла между прямыми  $AE$  и  $BD_1$ .



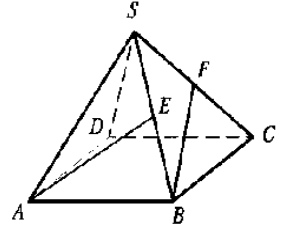
**C2.4.** В правильной треугольной призме  $A...C_1$ , все ребра которой равны 1, точки  $D, E$  — середины ребер соответственно  $A_1B_1$  и  $B_1C_1$ . Найдите косинус угла между прямыми  $AD$  и  $BE$ .



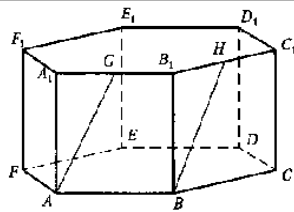
**C2.5.** В правильной треугольной призме  $A...C_1$ , все ребра которой равны 1, точка  $D$  — середина ребра  $A_1B_1$ . Найдите косинус угла между прямыми  $AD$  и  $BC_1$ .



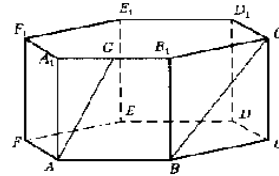
**C2.6.** В правильной четырехугольной пирамиде  $SABCD$ , все ребра которой равны 1, точки  $E, F$  — середины ребер соответственно  $SB$  и  $SC$ . Найдите косинус угла между прямыми  $AE$  и  $BF$ .



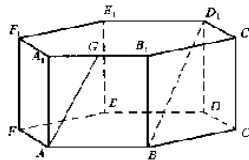
**C2.7.** В правильной шестиугольной призме  $A...F_1$ , все ребра которой равны 1, точки  $G$  и  $H$  — середины ребер соответственно  $A_1B_1$  и  $B_1C_1$ . Найдите косинус угла между прямыми  $AG$  и  $BH$ .



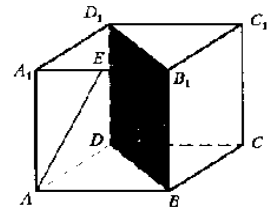
**C2.8.** В правильной шестиугольной призме  $A...F_1$ , все ребра которой равны 1, точка  $G$  — середина ребра  $A_1B_1$ . Найдите косинус угла между прямыми  $AG$  и  $BC_1$ .



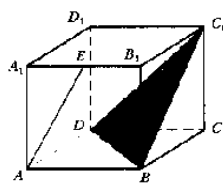
**C2.9.** В правильной шестиугольной призме  $A...F_1$ , все ребра которой равны 1, точка  $C$  — середина ребра  $A_1B_1$ . Найдите косинус угла между прямыми  $AG$  и  $BD_1$ .



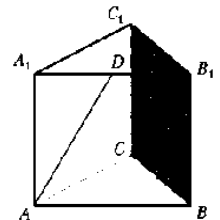
**C2.10.** В кубе  $A...D_1$  точка  $E$  — середина ребра  $A_1B_1$ . Найдите синус угла между прямой  $AE$  и плоскостью  $BD_1D_1$ .



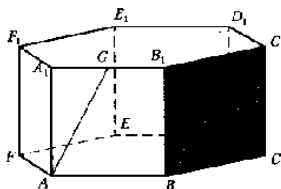
**C2.11.** В кубе  $A...D_1$  точка  $E$  — середина ребра  $A_1B_1$ . Найдите синус угла между прямой  $AE$  и плоскостью  $BDC_1$ .



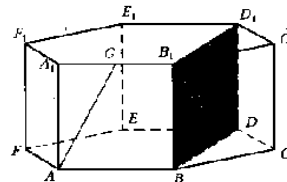
**C2.12.** В правильной треугольной призме  $A...C_1$ , все ребра которой равны 1, точка  $D$  — середина ребра  $A_1B_1$ . Найдите синус угла между прямой  $AD$  и плоскостью  $BCC_1$ .



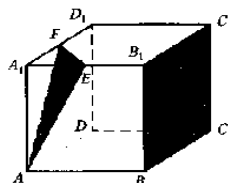
**C2.13.** В правильной шестиугольной призме  $A...F_1$ , все ребра которой равны 1, точка  $G$  — середина ребра  $A_1B_1$ . Найдите синус угла между прямой  $AG$  и плоскостью  $BCC_1$ .



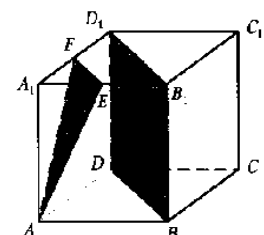
**C2.14.** В правильной шестиугольной призме  $A...F_1$ , все ребра которой равны 1, точка  $G$  — середина ребра  $A_1B_1$ . Найдите синус угла между прямой  $AG$  и плоскостью  $BDD_1$ .



**C2.15.** В кубе  $A...D_1$  точки  $E, F$  — середины ребер соответственно  $A_1B_1$  и  $A_1D_1$ . Найдите тангенс угла между плоскостями  $AEF$  и  $BCC_1$ .



**C2.16.** В кубе  $A...D_1$  точки  $E, F$  — середины ребер соответственно  $A_1B_1$  и  $A_1D_1$ . Найдите тангенс угла между плоскостями  $AEF$  и  $BDD_1$ .



## Критерии оценивания

*Оценка «5»* ставится, если ученик:

Выполнил работу без ошибок и недочетов;

Допустил не более одного недочета;

*Оценка «4»* ставится, если ученик выполнил работу полностью, но допустил в ней:

Не более одной негрубой ошибки и одного недочета;

Не более двух недочетов.

*Оценка «3»* ставится, если ученик правильно выполнил не менее половины работы или допустил:

Не более двух грубых ошибок или не более одной грубой и одной негрубой ошибки

- одного недочета; Не более двух- трех негрубых ошибок или одной негрубой ошибки и трех недочетов;

При отсутствии ошибок, но при наличии четырех-пяти недочетов.

*Оценка «2»* ставится, если ученик:

Допустил число ошибок недочетов, превышающее норму, при которой может быть выставлена оценка «3».

Если правильно выполнил менее половины работы.

Не приступил к выполнению работы.

Правильно выполнил не более 10% всех заданий.