

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Комин Андрей Эдуардович

Должность: ректор

Дата подписания: 01.07.2024 18:25:20

Уникальный программный ключ:

f6c6d686f0c899fdf76a1ed8b448452ab8ca6b1af654766b40cdf1bdc00ae2

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Приморский государственный аграрно-технологический университет»

## Подготовительное отделение

**УТВЕРЖДАЮ**  
**Проректор по учебной работе**  
\_\_\_\_\_  
« » **И.В. Жуплей**  
2024 г.

## Рабочая программа дисциплины (модуля)

### МАТЕМАТИКА

**Направленность (профиль):** экономический, естественнонаучный, инженерно-технический.

**Форма обучения:** очная.

**Статус дисциплины (модуля):** основная общеобразовательная.

**Семестр:** 2

### **1 Цели и задачи дисциплины (модуля)**

**Цель** освоения дисциплины (модуля): формирование представлений о теориях и методах математики; о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов в науке.

**Задачи** освоения дисциплины (модуля):

- овладение языком математики в устной и письменной форме, математическими знаниями и умениями, необходимыми для изучения естественнонаучных дисциплин, продолжения образования и освоения профессиональной образовательной программы на современном уровне;
- развитие логического мышления, пространственного воображения, необходимых для продолжения образования.
- развитие навыков самостоятельного изучения математической литературы на русском языке.

### **2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

В результате освоения дисциплины (модуля) слушатель должен:

**знать:**

объект и предмет математики; определения (описания) базовых понятий элементарной математики; теоремы, правила и формулы, выражающие основные соотношения элементарной математики; методы вычислений и тождественных преобразований математических выражений; методы решения и исследования основных типов уравнений и неравенств, систем уравнений и неравенств; определения, графики и свойства основных элементарных функций; метод координат, методы исследования основных свойств и построения графиков функций; основные понятия начал математического анализа: предел последовательности и функции, производная, первообразная, интеграл; действия над векторами в геометрической и координатной формах;

**уметь:**

пользоваться изученными теоремами и правилами курса, формулировать правила, выводить основные формулы элементарной математики; выполнять вычисления, тождественные преобразования выражений; решать линейные, квадратные и тригонометрические уравнения; исследовать решения линейного и квадратного уравнений; решать линейные и квадратные неравенства, решать неравенства методом интервалов; решать системы двух линейных уравнений с двумя неизвестными; решать системы нелинейных уравнений аналитическими и (или) графическими методами; решать системы неравенств; исследовать основные свойства элементарных функций; строить графики элементарных функции и выполнять простейшие преобразования графиков; определять свойства функций по их графикам; находить производные и интегралы; исследовать функции с помощью производной; использовать математическую терминологию и символику; пояснять и записывать решения, используя предметные термины и символику; формулировать определения (или давать описания) базовых понятий изученных разделов элементарной математики, векторной алгебры и математического анализа.

### **3 Объем дисциплины (модуля) с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу слушателей с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу слушателей**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зет, 108 академических часов.

Вид учебной работы	Форма обучения		Всего часов
	Очная, семестр		
		2	очная
<b>Аудиторные занятия (контактная работа обучающихся с преподавателем), всего</b>		<b>54</b>	<b>54</b>
в том числе:			
Лекции (Л)			
Практические занятия (ПЗ)		54	54
Лабораторные работы (ЛР)			
Семинары (С)			
Коллоквиумы (К)			
<i>Другие виды аудиторной работы</i>			
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>		<b>54</b>	<b>54</b>
В том числе:			
курсовой проект (работа), (самостоятельная работа), (КП-КР, СР)			
Расчетно-графические работы (РГР)			
Реферат (Р)			
Контрольная работа (КР)			
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>		54	54
Вид промежуточной аттестации (зачет, зачет с оценкой, экзамен)		экзамен	экзамен
Общая трудоемкость час.		108	108

**4 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий для обучающихся очной формы обучения**

**4.1 Содержание разделов дисциплины (модуля)**

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Содержание раздела
1.	Числа и вычисления	<p>1. Натуральные числа. Простые и составные числа. Делитель, кратное. Признаки делимости на 2,3,4, 5,9,10. Наибольший общий делитель. Наименьшее общее кратное.</p> <p>2. Целые числа. Действия над целыми числами</p> <p>5. Обыкновенная дробь. Десятичная дробь. Округление чисел</p> <p>4. Рациональные числа. Иррациональные числа.</p> <p>5. Координатная прямая. Изображение чисел на координатной прямой. Модуль действительного числа. Геометрический смысл модуля.</p> <p>6. Проценты. Пропорция. Основное свойство пропорции.</p> <p>7. Степень с натуральным и целым показателем. Свойства степеней с натуральным и целым показателями.</p>

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Содержание раздела
		<p>8. Корень <math>n</math>-ой степени (<math>n \in \mathbb{N}, n \neq 1</math>), его свойства для случаев четного и нечетного значений числа <math>n</math></p> <p>Арифметический корень. Свойства арифметических корней.</p> <p>9. Степень с рациональным показателем. Степень с действительным показателем. Свойства степеней с рациональными и действительными показателями</p> <p>10. Текстовые задачи на числовые зависимости.</p>
2.	Алгебраические выражения	<p>1. Одночлен и многочлен. Разложение многочлена на множители- Тождественные преобразования многочленов.</p> <p>2. Формулы сокращенного умножения</p> <p>3. Алгебраическая дробь. Основное свойство дроби. Действия над алгебраическими дробями. Тождественные преобразования рациональных выражений</p> <p>4. Квадратный трехчлен. Разложение квадратного трехчлена на линейные множители.</p> <p>5. Преобразования арифметического корня. Уничтожение иррациональности в знаменателе. Преобразования иррациональных выражений.</p>
3.	Уравнения. Системы уравнений	<p>1. Уравнения. Корень уравнения. Равносильные уравнения.</p> <p>2. Линейное уравнение.</p> <p>3. Квадратное уравнение. Формулы корней квадратного уравнения Теорема Виета. Рациональные уравнения.</p> <p>4. Иррациональные уравнения.</p> <p>5. Уравнения, содержащие переменную под знаком модуля.</p> <p>6. Системы двух линейных уравнений с двумя переменными</p> <p>7. Системы нелинейных уравнений.</p>
4.	Неравенства. Системы неравенств	<p>1. Числовые неравенства, их геометрическая интерпретация. Свойства числовых неравенств.</p> <p>2. Линейные неравенства. Системы и совокупности линейных неравенств.</p> <p>3. Квадратные неравенства. Неравенства, содержащие переменную под знаком модуля.</p> <p>4. Рациональные неравенства. Метод интервалов.</p> <p>5. Иррациональные неравенства.</p> <p>6. Системы линейных, квадратных, рациональных неравенств с одной переменной.</p>
5	Текстовые задачи	<p>1. Текстовые задачи на совместную работу .</p> <p>2. Текстовые задачи на смеси и сплавы.</p> <p>3. Текстовые задачи на движение.</p>
6	Прогрессии	<p>1. Числовая последовательность. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы <math>n</math>-го члена и суммы <math>n</math> первых членов арифметической и геометрической прогрессии</p> <p>Свойства арифметической и геометрической прогрессии</p> <p>2. Текстовые задачи на процентный прирост и вычисление "сложных процентов".</p>
7	Функции и их свойства	<p>1. Прямоугольная система координат. Расстояние между двумя точками на координатной плоскости.</p> <p>2. Понятие функции Область определения функции. Область значений функции. Способы задания функции. График функции. Четность и нечетность функции. Периодичность</p>

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Содержание раздела
		<p>функции. Понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций. Применение производной к исследованию функций и построению графиков.</p> <p>3. Линейная функция <math>y = ax + b</math>, ее свойства и график. График уравнения с двумя переменными. Геометрическая интерпретация решений системы двух уравнений с двумя переменными.</p> <p>4. Обратно пропорциональная зависимость. Функция <math>y = \frac{k}{x}</math>. ее свойства и график.</p> <p>5. Квадратичная функция <math>y = ax^2 + bx + c</math> (<math>a \neq 0</math>), ее свойства и график.</p> <p>6. Функция <math>y = \sqrt{x}</math>, ее свойства и график.</p> <p>7. Функция <math>y =  x </math>, ее свойства и график.</p> <p>8. Степенная функция с действительным показателем</p> <p>9. Уравнение окружности.</p>
8	Показательная и логарифмическая функции.	<p>1. Показательная функция <math>y = a^x</math> (<math>a &gt; 0, a \neq 1</math>), ее свойства и график.</p> <p>2. Определение логарифма. Основное логарифмическое тождество. Свойства логарифмов. Логарифмическая функция <math>y = \log_x a</math> (<math>a &gt; 0, a \neq 1</math>), ее свойства и график/</p> <p>3 Тождественные преобразования показательных и логарифмических выражений.</p>
9	Показательные и логарифмические уравнения и неравенства.	<p>1. Показательные уравнения. Методы решения показательных уравнений.</p> <p>2. Логарифмические уравнения Методы решения логарифмических уравнений.</p> <p>3. Показательно-логарифмические уравнения.</p> <p>4 Показательные неравенства. Логарифмические неравенства.</p> <p>5. Системы показательных и логарифмических уравнений.</p>
10	Тригонометрическая функция	<p>1. Определение тригонометрических функций. Свойства и графики тригонометрических функций <math>y = \sin x, y = \cos x, y = \operatorname{tg} x, y = \operatorname{ctg} x</math>. Обратные тригонометрические функции.</p> <p>2. Основное тригонометрическое тождество. Соотношения между синусом, косинусом, тангенсом и котангенсом одной переменной. Формулы приведения. Формулы сложения для синуса, косинуса и тангенса. Тригонометрические функции двойного и половинного углов. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму. Универсальная подстановка.</p> <p>3. Тождественные преобразования тригонометрических</p>

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Содержание раздела
		выражений.
11	Тригонометрические уравнения	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Простейшие тригонометрические уравнения.</li> <li>2. Методы решения тригонометрических уравнений.</li> <li>3. Использование свойств тригонометрических функций и их графиков при решении тригонометрических уравнений.</li> </ol>
12	Геометрические фигуры и их свойства. Треугольник	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основные понятия геометрии. Вилы углов. Параллельность и перпендикулярность прямых.</li> <li>2. Треугольник, его медиана, биссектриса, высота. Прямоугольный, остроугольный, тупоугольный треугольники. Соотношения между сторонами и углами произвольного и прямоугольного треугольника.</li> <li>3. Равенство треугольников. Признаки равенства треугольников</li> <li>4. Равнобедренный треугольник. Свойства и признаки равнобедренного треугольника Равносторонний треугольник.</li> <li>5. Подобие треугольников. Коэффициент подобия. Признаки подобия треугольников.</li> <li>6. Теорема Пифагора. Теорема Факса.</li> <li>7. Средняя линия треугольника и ее свойство.</li> <li>8. Замечательные точки треугольника. Окружность, описанная около треугольника Окружность, вписанная в треугольник.</li> <li>9. Теорема синусов. Теорема косинусов. Решение треугольников.</li> <li>10. Площадь треугольника.</li> </ol>
13	Окружность	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Окружность и круг. Хорда, диаметр, радиус. Дуга окружности. Длина дуги и окружности. Площадь круга.</li> <li>2. Взаимное расположение прямой и окружности. Касательная к окружности. Свойства пересекающихся хорд, секущей и касательной к окружности.</li> <li>3. Центральные и вписанные углы.</li> </ol>
14	Четырехугольники	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Четырехугольники: параллелограмм, прямоугольник, ромб, квадрат. Основные теоремы о четырехугольниках. Площади четырехугольников.</li> <li>2. Трапеция. Средняя линия трапеции. Площадь трапеции.</li> <li>3. Правильные многоугольники.</li> <li>4. Вписанные и описанные четырехугольники.</li> </ol>
15	Многогранники. Призма. Пирамида	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Призма. Виды призм, параллелепипед. Боковая и полная поверхности призмы. Объем призмы.</li> <li>2. Пирамида. Боковая и полная поверхности пирамиды. Объем пирамиды. Усеченная пирамида.</li> </ol>
16	Фигуры вращения	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Цилиндр. Боковая и полная поверхности цилиндра. Объем цилиндра.</li> <li>2. Конус. Боковая и полная поверхности конуса. Объем конуса. Усеченный конус.</li> <li>3. Сфера. Площадь сферы. Шар. Объем шара. Сечения сферы и шара плоскостью. Касательная плоскость к сфере.</li> </ol>

#### 4.2 Разделы дисциплины (модуля) и виды занятий

№ п/ п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Лекции	Занятия семинарского типа					Самостоятельная работа	Всего часов
			Семинары	Практические занятия	Практикум	Лабораторные работы	Коллоквиум		
<b>1 семестр</b>									
	<b>Итого за 1 семестр</b>								
<b>2 семестр</b>									
1	Числа и вычисления			4				4	8
2	Алгебраические выражения			4				4	8
3	Уравнения. Системы уравнений			4				4	8
4	Неравенства. Системы неравенств			4				4	8
5	Текстовые задачи			4				4	8
6	Прогрессии			2				2	4
7	Функции и их свойства			4				4	8
8	Показательная и логарифмическая функции.			2				2	4
9	Показательные и логарифмические уравнения и неравенства.			4				4	8
10	Тригонометрическая функция			2				2	4
11	Тригонометрические уравнения			4				4	8
12	Геометрические фигуры и их свойства. Треугольник			2				2	4
13	Окружность			2				2	4
14	Четырехугольники			4				4	8
15	Многогранники. Призма. Пирамида			4				4	8
16	Фигуры вращения			4				4	8
	<b>Итого за 2 семестр</b>			<b>54</b>				<b>54</b>	<b>108</b>
	<b>Всего</b>			<b>54</b>				<b>54</b>	<b>108</b>

### 5. Методические указания слушателям

#### 1.1 Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям

Практические занятия имеют целью усвоение и разграничение основополагающих в теоретическом курсе понятий, способствуют более полному и комплексному формированию у слушателей системы знаний о теориях и методах математики; о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов в науке.

В ходе подготовки к семинару необходимо обратиться к конспектам лекций по соответствующим темам, а затем обратиться к учебным пособиям, рекомендованным к семинару. В связи с тем, что в данном курсе предусмотрены темы, раскрывающие основные элементы методологии науки, такие как доказательство и аргументация, формы развития знания необходимо обратиться и к соответствующим учебникам.

На практических занятиях слушателю необходимо быть готовым аргументированно дать ответы на сформулированные преподавателем вопросы, продемонстрировать знания, полученные и закреплённые при подготовке к семинару, иметь возможность выполнить практическое задание по использованию методов, средств научного творчества.

Виды работ, которые используются на практических занятиях, следующие:

- устный опрос;
- тесты;
- задания.

## **1.2 Методические рекомендации слушателям по самостоятельной работе**

Работа должна систематически контролироваться преподавателями. Основой самостоятельной работы служит практический курс, комплекс полученных знаний. При распределении заданий обучающиеся получают инструкции по их выполнению, методические указания, пособия, список необходимой литературы.

Самостоятельная работа носит деятельностный характер, и поэтому в ее структуре можно выделить компоненты, характерные для деятельности как таковой: мотивационные звенья, постановка конкретной задачи, выбор способов выполнения, исполнительское звено, контроль. В связи с этим можно выделить условия, обеспечивающие успешное выполнение самостоятельной работы:

1. Мотивированность учебного задания (для чего, чему способствует);
2. Четкая постановка познавательных задач;
3. Знание слушателями методов, способов ее выполнения;
4. Четкое определение преподавателем форм отчетности, объема работы, сроков ее представления;
5. Определение видов консультационной помощи (консультации - установочные, тематические, проблемные);
6. Критерии оценки, отчетности;
7. Виды и формы контроля (тренинги, тесты, творческие задания).

Для организации и успешного функционирования самостоятельной работы слушателей необходим комплексный подход к организации СРС по всем формам аудиторной работы и обеспечение контроля качества выполнения (требования, консультации).

Планы практических занятий призваны способствовать успешному и эффективному изучению слушателями предмета, углубленному его пониманию.

## **2. Фонд оценочных средств**

### **6.1 Показатели и критерии оценивания компетенций, формируемых в ходе освоения данной дисциплины**

Показатели «знать», «уметь» при промежуточной аттестации в форме экзамена определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно», что соответствует уровням сформированности компетенций «высокий», «базовый», «пороговый», «низкий».

«Отлично» – слушатель глубоко и прочно усвоил весь программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами и практическими заданиями, правильно обосновывает принятые решения, умеет самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок.

«Хорошо» – слушатель твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, может



правильно применять теоретические положения и владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий.

«Удовлетворительно» – слушатель усвоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении практических заданий.

«Неудовлетворительно» – слушатель не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет практические задания, задачи.

**Текущая аттестация слушателей** по дисциплине (модулю) «Математика» проводится в форме контрольных мероприятий по оцениванию фактических результатов освоения дисциплины (модуля) по показателям «ЗНАТЬ» и «УМЕТЬ».

## **6.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

### **ЗАДАНИЕ 1**

**Какой одночлен имеет стандартный вид:**

1.  $6x^2$
2.  $\frac{2a^3b^4}{b}$
3.  $4mn$
4.  $5t \cdot 0.4p$

Правильный ответ: 3

### **ЗАДАНИЕ 2**

**Степень одночлена – это ...**

1. сумма всех степеней буквенных множителей
2. деление всех степеней буквенных множителей
3. разность всех степеней буквенных множителей
4. произведение всех степеней буквенных множителей

Правильный ответ: 1

### **ЗАДАНИЕ 3**

**Как называются слагаемые, имеющие одинаковую буквенную часть?**

1. подобные
2. одинаковые
3. похожие
4. аналогичные

Правильный ответ: 1

### **ЗАДАНИЕ 4**

**Какой способ задания функции предполагает изображение фигуры на координатной плоскости:**

1. словесный
2. табличный
3. аналитический
4. графический

Правильный ответ: 4

### **ЗАДАНИЕ 5**

**Как читается степень  $6^3$  ?**

1. три в шестой степени
2. шесть в кубе
3. шесть и три
4. тройная шесть

Правильный ответ: 2

**ЗАДАНИЕ 6**

**Как называется множитель при  $x^2$  в квадратном уравнении?**

1. свободный член
2. второй коэффициент
3. старший коэффициент
4. степенной коэффициент

Правильный ответ: 3

**ЗАДАНИЕ 7**

**Какое из приведенных уравнений не имеет корней?**

1.  $a^2 = 0$
2.  $a^2 = 8$
3.  $a^2 = \frac{3}{2}$
4.  $a^2 = -16$

Правильный ответ: 4

**ЗАДАНИЕ 8**

**При умножении обеих частей строгого неравенства на отрицательное число, знак неравенства:**

1. остается неизменным
2. меняется на противоположный, при этом само неравенство становится нестрогим
3. меняется на противоположный
4. остается неизменным, при этом само неравенство становится нестрогим

Правильный ответ: 3.

**ЗАДАНИЕ 9**

**Косинусом острого угла в прямоугольном треугольнике называется:**

1. отношение прилежащего катета к гипотенузе
2. отношение противолежащего катета к гипотенузе
3. отношение прилежащего катета к противолежащему катету
4. отношение противолежащего катета к прилежащему катету

Правильный ответ: 1.

**ЗАДАНИЕ 10**

**Чем является  $\cos \alpha$  на единичной окружности**

1. ординатой точки
2. абсциссой точки
3. центральным углом
4. радиусом

Правильный ответ: 2

**ЗАДАНИЕ 11**

**Установите соответствие между операцией тождественного преобразования многочлена и соответствующей формулой**

1	Разность квадратов	1	$(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$
2	Квадрат разности	2	$a^2 - b^2 = (a+b)(a-b)$
3	Квадрат суммы	3	$(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$
		4	$(a-b)^2 = a^2 - 2ab - b^2$

Правильный ответ: 1-2; 2-3; 3-1.

**ЗАДАНИЕ 12**

**Установите правильное соответствие для формул приведения:**

1	$\sin(\pi - t)$	1	$-\sin t$
2	$\cos\left(\frac{\pi}{2} + t\right)$	2	$\cos t$
3	$\sin\left(\frac{\pi}{2} - t\right)$	3	$\sin t$
4	$\cos(\pi + t)$	4	$-\cos t$

Правильный ответ: 1-3; 2-1; 3-2; 4-4.

**ЗАДАНИЕ 13**

$$\frac{xy + y^2}{8x} \cdot \frac{4x}{x + y}$$

**Упростить выражение:**

1.  $\frac{y}{2}$
2.  $\frac{1}{2}$
3.  $\frac{y}{x + y}$
4.  $\frac{x}{x + y}$

Правильный ответ: 1.

**ЗАДАНИЕ 14**

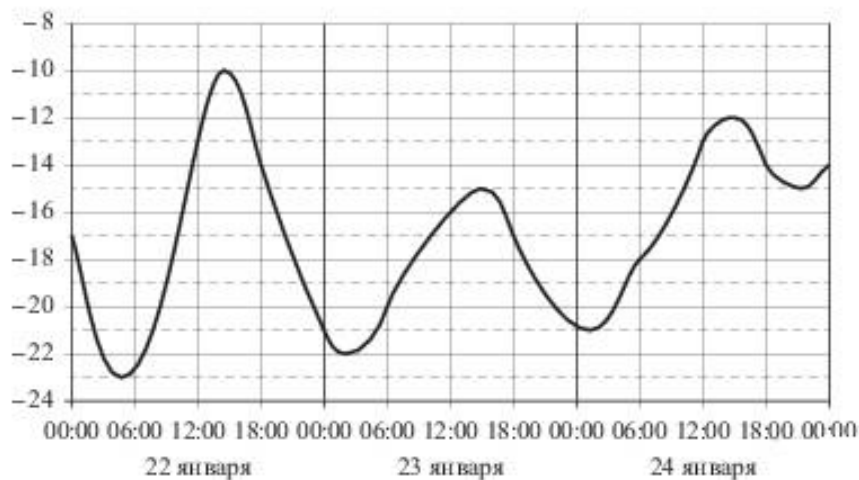
**Стоимость полугодовой подписки на журнал составляет 640 рублей, а стоимость одного номера журнала — 31 рубль. За полгода Аня купила 25 номеров журнала. На сколько рублей меньше она бы потратила, если бы подписалась на журнал?**

1. 135
2. 140
3. 150
4. 175

Правильный ответ: 1.

**ЗАДАНИЕ 15**

На рисунке показано изменение температуры воздуха на протяжении трех суток. По горизонтали указывается дата и время суток, по вертикали — значение температуры в градусах Цельсия. Определите по рисунку наибольшую температуру воздуха 22 января. Ответ дайте в градусах Цельсия.



1. -17
2. -23
3. -10
4. -21

Правильный ответ: 3

#### ЗАДАНИЕ 16

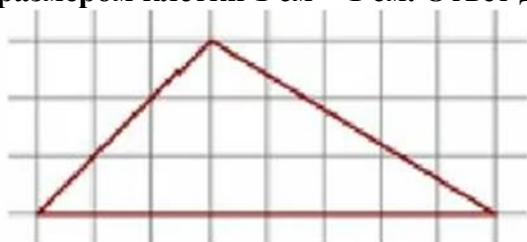
Найдите значение выражения:  $81x^4 \cdot x^{17} : (3x^7)^3$ .

1. 0
2. 1
3. 3
4. 27

Правильный ответ: 3

#### ЗАДАНИЕ 17

Найдите площадь геометрической фигуры, изображённой на клетчатой бумаге с размером клетки 1 см × 1 см. Ответ дайте в квадратных сантиметрах.



1. 24
2. 12
3. 10
4. 6

Правильный ответ: 2

#### ЗАДАНИЕ 18

Покупатель приобрел электрочайник за 1800 руб. Цена была указана с учетом скидки 20 %. Какова начальная стоимость электрочайника (в руб.)?

1. 1800

2. 2160
3. 2250
4. 2300

Правильный ответ: 3

#### ЗАДАНИЕ 19

**Вычислить:**  $14 \sin 120^\circ \cdot \cos 150^\circ$ .

1. 14
2. -10,5
3. 7
4. -7

Правильный ответ: 2.

#### ЗАДАНИЕ 20

Для рассады имеются три сорта помидоров: красный «Аврора» — 38 семян, жёлтый «Ураган» — 22 семени; розовый «Новичок» - 40 семян. Найдите вероятность того, что случайно выбранное семя окажется сортом жёлтого или красного цвета.

1. 0.6
2. 0,22
3. 0,4
4. 0,38

Правильный ответ: 1.

#### ЗАДАНИЕ 21

В треугольнике  $ABC$  угол  $C$  равен  $90^\circ$ ,  $AC = 8$ ,  $\cos A = 0,8$ . Найдите  $BC$

1. 6
2. 8
3. 10
4. 12

Правильный ответ: 1.

#### ЗАДАНИЕ 22

В правильной четырехугольной пирамиде высота равна 8 см; двугранный угол при основании пирамиды равен  $30^\circ$ . Найдите объем пирамиды (в  $\text{см}^3$ ).

1. 4096
2. 1512
3. 6144
4. 2048

Правильный ответ: 4.

#### ЗАДАНИЕ 23

Укажите область определения функции:  $y = \sqrt{x^3 + x^2 - 6x}$

Правильный ответ:  $[-3;0] \cup [2;+\infty)$

#### ЗАДАНИЕ 24

Найдите сумму координат точки максимума для функции:  $y = -x^2 + 2x - 4$

Правильный ответ: -2

#### ЗАДАНИЕ 25

Пара чисел  $(x_0; y_0)$  - решение системы:  $\begin{cases} x-3y=8 \\ 2x-y=6 \end{cases}$ , найдите  $(x_0+y_0)$ .

Правильный ответ: 0

ЗАДАНИЕ 26

Решить неравенство:  $\log_5(4+x) \geq 2$

Правильный ответ:  $[2; +\infty)$

ЗАДАНИЕ 27

Найдите интервал, в котором график функции  $y = \frac{x^2 + 10x}{20 - 5x}$  располагается не ниже прямой  $y=0$ . В ответе укажите наибольшее целое значение, принадлежащее полученному интервалу.

Правильный ответ: 3

ЗАДАНИЕ 28

В треугольнике известны длины двух сторон: 6 и 3 см. Найдите длину третьей стороны, если полусумма длин высот, опущенных на данные стороны, равна  $\frac{3}{2}$  длины третьей высоты.

Правильный ответ: 6

ЗАДАНИЕ 29

Решите неравенство:  $9^{x-2} - 37 \cdot 3^{x-3} + 30 \leq 0$ . В ответе укажите число целых значений из полученного интервала.

Правильный ответ: 1

ЗАДАНИЕ 30

Найти наименьшее значение функции  $y = x^3 - 3x^2 + 2$  на отрезке  $[1; 4]$

Правильный ответ: -2

ЗАДАНИЕ 31

Найти длину отрезка, отсекаемого от оси (Оу), касательной, проведенной к графику функции  $y = x^3$  в точке с абсциссой  $x_0 = 1$ .

Правильный ответ: 2

ЗАДАНИЕ 32

В прямоугольной крышке, размеры которой 15 см и 30 см, надо вырезать прямоугольное отверстие площадью  $100 \text{ см}^2$  так, чтобы его края были на одинаковом расстоянии от краев крышки. На каком расстоянии от края крышки должен быть край отверстия

Правильный ответ: 5

## 7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

### 7.1 Основная литература

1. Ефремова, О. Н. Математика для иностранных слушателей подготовительных отделений технических вузов : учебное пособие / О. Н. Ефремова, Е. Д. Глазырина, В. В. Выдрина. – Томск : ТПУ, 2019. – 226 с. – Текст : электронный // Лань : электронно-

библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/183808>. – Режим доступа: по подписке ПримГСХА.

2. Курс элементарной математики для иностранных слушателей подготовительного отделения : учебно-методическое пособие / А. Р. Абдуллаев, Э. В. Плехова, А. А. Савочкина, Н. А. Лойко. – Пермь : ПНИПУ, [б. г.]. – Часть 1 – 2017. – 144 с. – ISBN 978-5-398-01753-3. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/160844>. – Режим доступа: по подписке ПримГСХА.

3. Курс элементарной математики для иностранных слушателей подготовительного отделения : учебно-методическое пособие / А. Р. Абдуллаев, Э. В. Плехова, А. А. Савочкина, Н. А. Лойко. – Пермь : ПНИПУ, [б. г.]. – Часть 2 – 2017. – 92 с. – ISBN 978-5-398-01753-3. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/160843>. – Режим доступа: по подписке ПримГСХА.

## **7.2 Дополнительная литература**

1. Добрынина, И. В. Элементарная математика : учебно-методическое пособие / И. В. Добрынина, Н. М. Исаева, Н. В. Сорокина. – Тула : ТГПУ, 2018. – 95 с. – ISBN 978-5-6041454-8-7. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/113615>. – Режим доступа: по подписке ПримГСХА.

2. Гоголин, В. А. Сборник заданий по математике : учебное пособие / В. А. Гоголин, И. А. Ермакова. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2018. – 129 с. – ISBN 978-5-906969-93-4. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/115106>. – Режим доступа: по подписке ПримГСХА.