



**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ
в фонд оценочных средств дисциплины (модуля)
АЛГЕБРА**

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	01.03.03 Механика и математическое моделирование
Профиль (программа, специализация)	Вычислительная механика
Учебный план	010303-2024-О-ПП-4г00м-04

В фонд оценочных средств дисциплины (модуля) «Алгебра» вносятся следующие изменения и дополнения:

1. В раздел 2 «Типовые контрольные задания или иные материалы для оценки знаний, умений, навыков и(или) опыта деятельности, характеризующих уровень сформированности компетенций» **внести блок:**

ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ВХОДНОГО УРОВНЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ ОБУЧАЮЩИХСЯ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Задание 1.

Прочитайте задание, решите и запишите все варианты, подходящие под условие.

Найти корни уравнения $x^2+2x-3=0$.

Задание 2.

Прочитайте задание, решите и запишите ответ.

Разложить многочлен x^6-1 в произведение множителей первой и второй степени.

Задание 3.

Прочитайте задание, решите и запишите ответ.

Исключить иррациональность в знаменателе дроби $\frac{2-\sqrt{3}}{4+3\sqrt{3}}$

Задание 4.

Прочитайте задание, решите и запишите все варианты, подходящие под условие.

Найти целые корни многочлена $x^3+6x^2-x-30=0$.

Задание 5.

Прочитайте задание, решите и запишите ответ.

Решить систему линейных уравнений
$$\begin{cases} 11x - 3y - z = 8 \\ 9x - 2y - z = 7 \\ 6x - y - z = 4 \end{cases}$$

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева»
(Самарский университет)



САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

УТВЕРЖДЕН

27 сентября 2024 года, протокол ученого совета университета №2
Сертификат №: 20 08 е9 08 00 02 00 00 04 а9
Срок действия: с 27.02.24г. по 27.02.25г.
Владелец: проректор по учебной работе
А.В. Гаврилов

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ в фонд оценочных средств дисциплины (модуля) ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	01.03.03 Механика и математическое моделирование
Профиль (программа, специализация)	Вычислительная механика
Учебный план	010303-2024-О-ПП-4г00м-04

В фонд оценочных средств дисциплины (модуля) «Дифференциальные уравнения» вносятся следующие изменения и дополнения:

1. В раздел 2 «Типовые контрольные задания или иные материалы для оценки знаний, умений, навыков и(или) опыта деятельности, характеризующих уровень сформированности компетенций» **внести блок:**

ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ВХОДНОГО УРОВНЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ ОБУЧАЮЩИХСЯ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Задание 1.

Закончите предложение, выбрав один правильный вариант.

Производная пятого порядка функции $y = 2x - 4x^3$ в точке $x = 1$ равна _____

- | | |
|---|----|
| А | -4 |
| Б | 1 |
| В | 2 |
| Г | 0 |

Задание 2.

Прочитайте текст и выберите один правильный ответ.

Найдите значение интеграла Римана по формуле Ньютона-Лейбница $\int_2^4 x dx$

- А 0
- Б 6
- В 3
- Г -2

Задание 3.

Прочитайте текст и запишите развернутый ответ.

Найдите собственные значения матрицы

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -1 & 4 \end{pmatrix}.$$

Задание 4.

Прочитайте текст и выберите один правильный ответ.

Вычислите частную производную u'_x функции двух переменных $u = u(x, y) = y^3 \sin 2x$

- А $3y^2 \sin 2x$
- Б $2y^3 \cos 2x$
- В $6y^2 \cos 2x$
- Г 0

Задание 5.

Прочитайте текст и запишите развернутый ответ.

Решите систему уравнений $\begin{cases} x + 2y = 1 \\ x - 2y = 5 \end{cases}$.



**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ
в фонд оценочных средств дисциплины (модуля)
МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ**

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	01.03.03 Механика и математическое моделирование
Профиль (программа, специализация)	Вычислительная механика
Учебный план	010303-2024-О-ПП-4г00м-04

В фонд оценочных средств дисциплины (модуля) «Математический анализ» вносятся следующие изменения и дополнения:

1. В раздел 2 «Типовые контрольные задания или иные материалы для оценки знаний, умений, навыков и(или) опыта деятельности, характеризующих уровень сформированности компетенций» **внести блок:**

**ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ВХОДНОГО
УРОВНЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ ОБУЧАЮЩИХСЯ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ
ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Задание 1.

Прочитайте текст и запишите развернутый ответ.

Закон движения материальной точки по прямой задается формулой $s(t) = 3t^2 - 5t + 10$, где t время, $s(t)$ – отклонение точки в момент времени t от начального положения.

Какую физическую величину можно определить, вычислив

- а) первую производную от функции $s(t)$,
- б) вторую производную от функции $s(t)$?

Задание 2.

Прочитайте текст и выберите один правильный ответ.

Областью определения функции $\sqrt{x^2 - 3x}$ является:

- а) $(-\infty; 0]$;
- б) $(-\infty; 0] \cup [3; +\infty)$;
- в) $(0; +\infty)$;
- г) $(0; 3)$.

Задание 3.

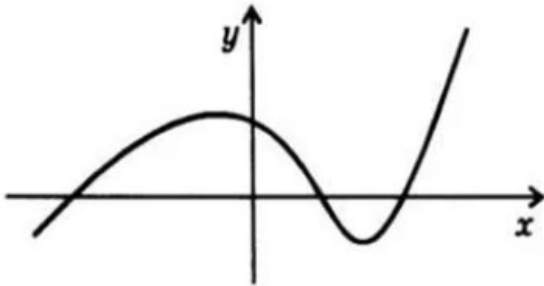
Прочитайте текст и запишите развернутый ответ.

Исследовать на монотонность функцию $y = e^{-x^2}$ на промежутке $(0; +\infty)$.

Задание 4.

Прочитайте текст и запишите развернутый ответ.

Исследовать на четность и нечетность функцию, график которой представлен на рисунке.



Задание 5.

Прочитайте текст и выберите один правильный ответ.

Решите неравенство $\log_2 x < 3$. Решением является:

- а) $(-\infty; 8)$;
- б) $(0; 3)$;
- в) $(0; 8)$;
- г) $(-\infty; 3)$.

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева»
(Самарский университет)



САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

УТВЕРЖДЕН

27 сентября 2024 года, протокол ученого совета университета №2
Сертификат №: 20 08 е9 08 00 02 00 00 04 а9
Срок действия: с 27.02.24г. по 27.02.25г.
Владелец: проректор по учебной работе
А.В. Гаврилов

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ в фонд оценочных средств дисциплины (модуля) ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	01.03.03 Механика и математическое моделирование
Профиль (программа, специализация)	Вычислительная механика
Учебный план	010303-2024-О-ПП-4г00м-04

В фонд оценочных средств дисциплины (модуля) «Теоретическая механика» вносятся следующие изменения и дополнения:

1. В раздел 2 «Типовые контрольные задания или иные материалы для оценки знаний, умений, навыков и(или) опыта деятельности, характеризующих уровень сформированности компетенций» **внести блок:**

ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ВХОДНОГО УРОВНЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ ОБУЧАЮЩИХСЯ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Задание 1.

Прочитайте текст и выполните задание.

Теоретическая механика основывается на трех законах Ньютона. Впервые формулировки этих законов появились в книге Ньютона «Математические начала натуральной философии» (1687 год). Их современные формулировки приведены ниже под буквами А, Б, В. Прочитайте их и внесите в таблицу соответствующие буквы.

А. Материальные точки взаимодействуют друг с другом силами, направленными вдоль прямой, соединяющей эти точки, равными по модулю и противоположными по направлению.

Б. В инерциальной системе отсчёта ускорение, которое получает материальная точка с постоянной массой, прямо пропорционально равнодействующей всех приложенных к ней сил и обратно пропорционально её массе.

В. Существуют такие системы отсчёта, называемые инерциальными, относительно которых материальная точка при отсутствии внешних воздействий сохраняет величину и направление своей скорости неограниченно долго.

I закон Ньютона	II закон Ньютона	III закон Ньютона

Задание 2.

Прочитайте текст и выполните задание.

Определить величину проекции вектора силы \vec{F} на координатную ось x , если его проекция на ось y равна $10 \cdot \operatorname{tg} \alpha$ Н (α – угол между вектором \vec{F} и осью абсцисс).

Задание 3.

Прочитайте текст и выполните задание.

Найдите векторное произведение $\vec{\omega} \times \vec{r}$, если $\vec{\omega} = (0, 0, \omega_z)$, $\vec{r} = (x, y, z)$.

Задание 4.

Прочитайте текст и выполните задание.

Запишите уравнение траектории, если задан закон движения в виде: $x = 5 \cos 4t$, $y = 4 \sin 4t$.

Задание 5.

Прочитайте текст и выполните задание.

Тело вращается вокруг неподвижной оси по закону $\varphi = 0,25\pi t^2$. Определить чему будет равен угол поворота через 4 секунды.



ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ в фонд оценочных средств дисциплины (модуля) ФИЗИКА

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	01.03.03 Механика и математическое моделирование
Профиль (программа, специализация)	Вычислительная механика
Учебный план	010303-2024-О-ПП-4г00м-04

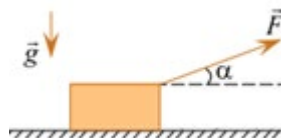
В фонд оценочных средств дисциплины (модуля) «Физика» вносятся следующие изменения и дополнения:

1. В раздел 2 «Типовые контрольные задания или иные материалы для оценки знаний, умений, навыков и(или) опыта деятельности, характеризующих уровень сформированности компетенций» **внести блок:**

ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ВХОДНОГО УРОВНЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ ОБУЧАЮЩИХСЯ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Задание 1.

Прочитайте текст и выберите один правильный вариант ответа.

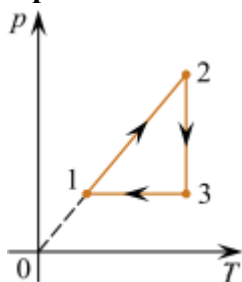


Тяжёлый груз тащат по шероховатой горизонтальной поверхности, прикладывая к нему постоянную по модулю внешнюю силу направленную под постоянным углом к горизонту (см. рисунок). Затем угол уменьшают, оставляя модуль F прежним. Как в результате этого изменяется модуль силы нормального давления груза на поверхность?

- 1) Увеличивается
- 2) Уменьшается
- 3) Не изменяется

Задание 2.

Прочитайте текст и выберите один правильный вариант ответа.



В результате эксперимента по изучению циклического процесса, проводившегося с некоторым постоянным количеством одноатомного газа, который в условиях опыта можно было считать идеальным, получилась зависимость давления p от температуры T , показанная на графике. Выберите утверждение, соответствующее результатам этого эксперимента,

- 1) В процессе 2–3 газ не совершал работу.
- 2) В процессе 1–2 газ совершал положительную работу.
- 3) В процессе 2–3 газ совершал положительную работу.
- 4) В процессе 3–1 газ совершал положительную работу.
- 5) Изменение внутренней энергии газа на участке 1–2 было равно модулю изменения внутренней энергии газа на участке 2–3.

Задание 3.

Прочитайте текст и выберите один правильный вариант ответа.

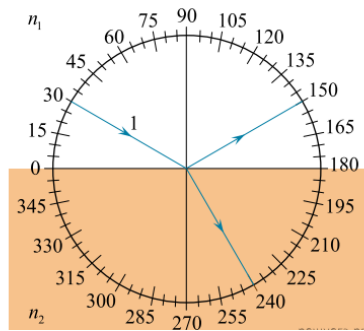
Электромагнит представляет собой картонный цилиндр длиной 50 см и радиусом 1 см, на который плотно намотано 2000 витков тонкого изолированного провода. Намотка осуществлена виток к витку. По проводу течёт постоянный электрический ток.

Из приведённого ниже списка выберите все правильные утверждения.

- 1) В любой точке снаружи цилиндра магнитное поле однородно.
- 2) Внутри цилиндра вблизи его середины магнитное поле можно считать практически однородным.
- 3) Индукция магнитного поля внутри каркаса уменьшится, если увеличить силу тока, протекающего по проводу (при прочих равных условиях).
- 4) Положение северного и южного полюсов электромагнита не зависит от направления протекания тока в проводе.
- 5) Снаружи цилиндра магнитное поле отсутствует.

Задание 4.

Прочитайте текст и выберите один правильный вариант ответа.

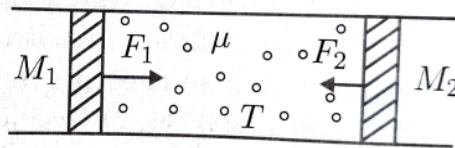


На рисунке изображен ход светового луча 1, падающего из среды с показателем преломления n_1 на плоскую поверхность среды с показателем преломления n_2 . На рисунке также показаны отраженный и преломленный лучи. Из приведенного ниже списка выберите верное утверждение.

1. Угол падения луча на границу раздела сред равен 150° .
2. Угол отражения луча равен 120° .
3. Угол преломления луча равен 60° .
4. Показатель преломления среды 1 больше показателя преломления среды 2.
5. Скорость распространения света в среде 1 больше скорости распространения света в среде 2.

Задание 5.

Прочитайте текст и задачи и найдите правильный ответ.



В длинной горизонтальной трубке сечением S находятся поршни массой M_1 и M_2 . Поршни способны перемещаться без трения. Между поршнями находится идеальный газ в количестве 1 моль, масса которого m много меньше M_1 и M_2 . Каким будет установившееся расстояние между поршнями, если к ним приложить силы F_1 и F_2 , направленные вдоль одной оси противоположно друг другу. Температура газа постоянна и равна T . Трубка находится в вакууме.