Оформление комплекта заданий для контрольной работы в форме аттестационного тестирования.
Дисциплина «Линейная алгебра и аналитическая геометрия»

Комплектом заданий для контрольной работы в форме аттестационного тестирования (АТ) является база контрольно измерительных материалов (КИМ). Учебно-методический комплекс дисциплины "Линейная алгебра и аналитическая геометрия" [Электронный ресурс] / Р. Н. Бахтизин [и др.]; УГНТУ, ИАУ, каф. Математики. - Уфа: Изд-во УГНТУ. Разделы 1,2,11. Контрольно-измерительные материалы. http://www.math.rusoil.net/page/umk

Билеты АТ формируются из разноуровневых задач (заданий) соответствующих разделов КИМ. Структура билетов и разбалловка заданий утверждаются на методическом совете кафедры Математики. Набор билетов автоматизирован, используется программа, разработанная на кафедре математики, которая из банка заданий случайным образом формирует необходимое количество билетов для АТ. Программа написана на языке программирования С++, билеты формируются в формате .tex, которые затем конвертируются в формат .pdf.

На сайте кафедры математики http://www.math.rusoil.net/page/probniki размещаются пробные варианты АТ. Контрольные работы в форме АТ проводятся на аудиторных занятиях согласно календарному плану.

Семестр	Номер АТ	Тема контрольной работы в форме АТ	Баллы
I	АТ-1	Матрицы и определители. Системы линейных алгебраических уравнений. Комплексные числа.	30
I	АТ-2	Векторная алгебра. Элементы аналитической геометрии и их применение в экономике.	30

Комплект заданий для контрольной работы
в форме аттестационного тестирования (АТ)

Примерный образец АТ-1

Уфимский государственный нефтяной технический университет
Кафедра математики
Билет аттестационного тестирования (АТ-1) №0
по дисциплине «Линейная алгебра и аналитическая геометрия»

Тема: «Матрицы и определители. Системы линейных алгебраических уравнений. Комплексные числа.» очной и заочной форм обучения

Примечание: при выполнении заданий требуется записать полное решение и ответ

1. Пусть даны матрицы $A_{n\times m}$, $B_{n\times m}$ и $C_{n\times m}$. Какие свойства верны?

   1). $(A+B)+C=A+(B+C)$ 2). $E\cdot A=A$

   3). $(A+B)\cdot C=A\cdot C+B\cdot C$ 4). $(A\cdot B)^T=B^T\cdot A^T$

2. Дано: $A = \begin{pmatrix} 0 & 2 \\ -1 & 3 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 1 \\ 0 & -2 & 1 \end{pmatrix}$. Запишите элементы второй строки матрицы $A + B^{T}$.

3. Вычислить $|A \cdot B|$, если $B = \begin{pmatrix} 3 \\ 4 \\ 2 \end{pmatrix}$, $A = \begin{pmatrix} 5 & -2 & 3 \end{pmatrix}$.

4. Вычислить ранг матрицы $\begin{pmatrix} 1 & -2 & 3 \\ -2 & 0 & 2 \\ 3 & -1 & -5 \end{pmatrix}$.

5. Определите ранг основной и расширенной матрицы $\left(\begin{array}{cccc|c} 1 & 2 & 0 & -1 & 0 \\ 0 & 2 & 2 & 3 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \end{array}\right)$:

6. Найти обратную матрицу для данной $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & -1 \end{pmatrix}$. Результат проверить умножением

7. Обратная матрица для основной матрицы системы $\begin{cases} x_1 + x_2 + x_3 = 0, \\ x_1 + 2x_2 + 3x_3 = 1, \\ x_1 + 3x_2 + 4x_3 = 1. \end{cases}$ имеет вид $\begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ 1 & -3 & 2 \\ -1 & 2 & -1 \end{pmatrix}$. Найдите неизвестную x_3 данной системы линейных уравнений.

8. Найти модуль и главное значение аргумента $z = -1 - 2i$.

9. Возвести в степень $(1 + i)^{100}$.

10. Изобразить множество точек комплексной плоскости, удовлетворяющих условиям: $\{z : \mathrm{Re}(z + 3i) + \mathrm{Im}(z - i - 3) > 0\}$.

Составитель: А.П. Янчушка

Зав. кафедрой Математики Н.Ю. Фаткуллин

<u>Примерный образец АТ-2</u>

Уфимский государственный нефтяной технический университет

Кафедра математики

Билет аттестационного тестирования (АТ-2) №0

по дисциплине «Линейная алгебра и аналитическая геометрия»

Тема: «Векторная алгебра. Элементы аналитической геометрии и их применение в экономике.»

очной и заочной форм обучения

Примечание: при выполнении заданий требуется записать полное решение и ответ

1. Найти угловой коэффициент прямой $6x - 3y - 2 = 0$

2. Найти расстояние от начала координат до прямой $4x + 3y - 5 = 0$

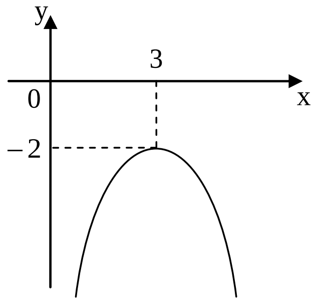
3. Написать уравнение плоскости, зная, что точка $A(1;2;2)$ служит основанием перпендикуляра, опущенного из начала координат на эту плоскость.

4. Найти угол между прямыми $\dfrac{x-1}{2} = \dfrac{y+3}{-1} = \dfrac{z}{4}$ и $\dfrac{x-2}{2} = \dfrac{y+1}{-1} = \dfrac{z-4}{4}$

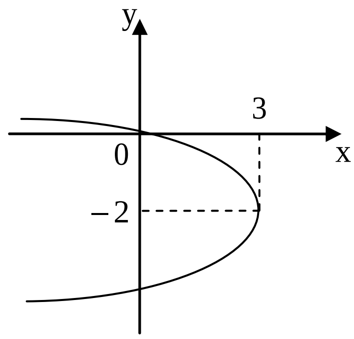
5. Составить уравнение плоскости, проходящей через точку $M_0(1;-1;-1)$ перпендикулярно к прямой $\dfrac{x+3}{2} = \dfrac{y-1}{-3} = \dfrac{z+2}{4}$

6. Парабола, определяемая уравнением $(y+2)^2 = -4(x-3)$, изображена на рисунке

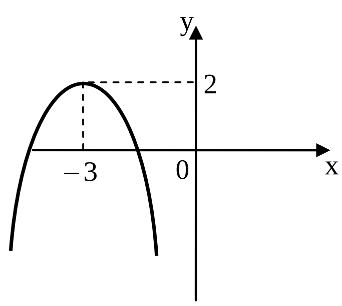
1).



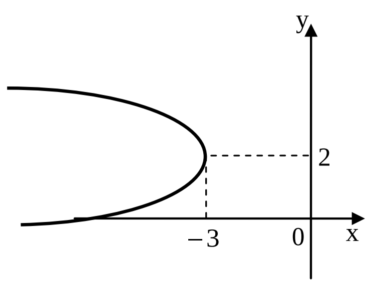
2).



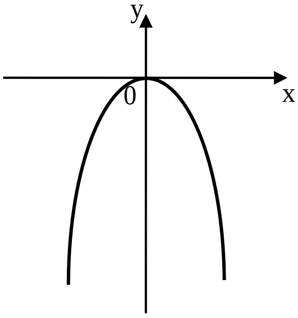
3)



4)

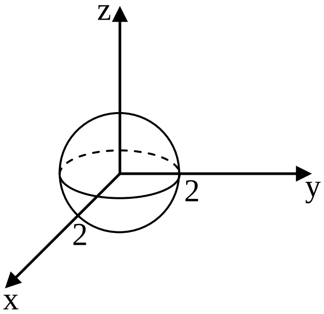


5)

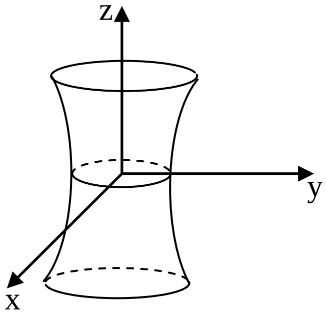


7. Уравнение $x^2 + y^2 - z^2 = 0$ в пространстве определяет поверхность, изображенную на рисунке

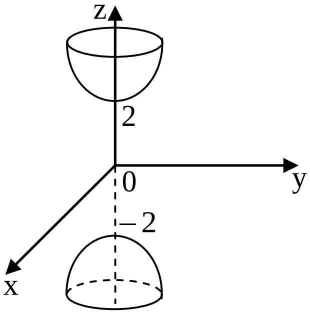
1).



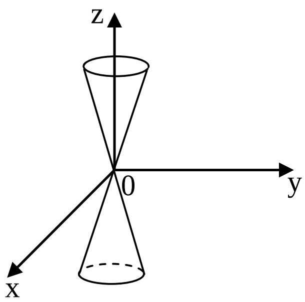
2).



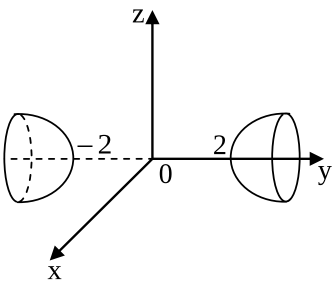
3)



4)



5)



8. Укажите векторы, которые являются коллинеарными

1). $\{4;-1;7\}$ и $\{0;0;1\}$ 2). $\{4;-1;7\}$ и $\{-1;3;1\}$

3). $\{4;-1;7\}$ и $\{8;-2;14\}$ 4). $\{4;-1;7\}$ и $\{3;1;-1\}$

9. Найти проекцию вектора $(\bar{a} + \bar{b})$ на вектор $\bar{b}$, если $\bar{a} = \{-3;2;-4\}$, $\bar{b} = \{2;1;3\}$.

10. Вычислить объем треугольной пирамиды $ABCD$ если известно, что $\overline{AB} = \{6; 3; -4\}$, $\overline{AC} = \{0; 1; 0\}$, $\overline{AD} = \{2; 2; 2\}$.

Составитель: А.П. Янчушка

Зав. кафедрой Математики Н.Ю. Фаткуллин