

Минобрнауки России
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Армавирский государственный педагогический университет»
Институт прикладной информатики, математики и физики
Кафедра математики, физики и методики их преподавания

ТЕСТЫ
по учебной дисциплине

«Алгебра»

для программы бакалавриата по направлению подготовки

44.03.01 Педагогическое образование

профиль: математика

Тема «Линейная алгебра»

Армавир
2018

Тест «Линейная алгебра» Вариант 1

Номер задания	Условие	Варианты ответов				Ответ
		1	2	3	4	
Задание 1	<p>При каких значениях параметра λ система векторов a_1, a_2, a_3 является линейно зависимой?</p> $a_1 = \begin{pmatrix} -3 \\ 2 \\ 5 \end{pmatrix}, a_2 = \begin{pmatrix} \lambda \\ 1 \\ -3 \end{pmatrix}, a_3 = \begin{pmatrix} -2 \\ 1 \\ 3 \end{pmatrix}$	$\lambda = -2$	$\lambda = 4$	$\lambda = -3$	$\lambda = 0$	<input type="checkbox"/>
Задание 2	<p>Найдите длину a_e координатного вектора a_e в базисе $\{e_1, e_2, e_3\}$:</p> $e_1 = \begin{pmatrix} -2 \\ 3 \\ -4 \end{pmatrix}, e_2 = \begin{pmatrix} 0 \\ 4 \\ 1 \end{pmatrix}, e_3 = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 1 \end{pmatrix}, a = \begin{pmatrix} 12 \\ -5 \\ 16 \end{pmatrix}$	$ a_e = \sqrt{17}$	$ a_e = \sqrt{34}$	$ a_e = \sqrt{42}$	$ a_e = 7$	<input type="checkbox"/>
Задание 3	<p>Найдите матрицу перехода $P_{e \rightarrow u}$ от базиса $\{e_1, e_2\}$ к базису $\{u_1, u_2\}$:</p> $e_1 = \begin{pmatrix} 1 \\ -3 \end{pmatrix}, e_2 = \begin{pmatrix} 1 \\ 4 \end{pmatrix},$ $u_1 = \begin{pmatrix} 4 \\ -19 \end{pmatrix}, u_2 = \begin{pmatrix} 1 \\ 18 \end{pmatrix}$	$\frac{1}{13} \begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 1 & 5 \end{pmatrix}$	$\frac{1}{13} \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ 2 & 5 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 5 & -2 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 5 & -1 \\ -2 & 3 \end{pmatrix}$	<input type="checkbox"/>

Задание 4	<p>Найдите размерность линейной оболочки, порожденной векторами</p> $a_1 = \begin{pmatrix} 1 \\ -2 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix}, a_2 = \begin{pmatrix} -3 \\ 1 \\ 4 \\ 2 \end{pmatrix}, a_3 = \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ -6 \\ -5 \end{pmatrix}, a_4 = \begin{pmatrix} 1 \\ 3 \\ -8 \\ -8 \end{pmatrix}$	1	2	3	4	<input type="checkbox"/>
Задание 5	<p>Какая из предложенных систем векторов является ФСР для системы уравнений:</p> $\begin{cases} x_1 - 2x_2 + x_3 - x_4 = 0 \\ -3x_1 + x_2 + 2x_3 + 3x_4 = 0 \\ -2x_1 - x_2 + 3x_3 + 2x_4 = 0 \end{cases}$	$a_1 = (-1, -2, -2, 1)^T$ $a_2 = (2, 0, 1, 1)^T$	$a_1 = (0, 1, 1, -1)^T$ $a_2 = (3, 5, 5, -3)^T$ $a_3 = (0, 1, 1, -1)^T$	$a_1 = (1, 2, 2, 1)^T$	$a_1 = (1, 1, 1, 0)^T$ $a_2 = (0, 1, 1, 1)^T$	<input type="checkbox"/>
Задание 6	<p>При каких значениях параметра λ вектор a имеет заданную длину? $a = (2, -1, \lambda, 1)^T, a = 3$</p>	$\lambda_{1,2} = \pm\sqrt{2}$	$\lambda_{1,2} = \pm 2$	$\lambda_{1,2} = \pm\sqrt{3}$	$\lambda_{1,2} = \pm 3$	<input type="checkbox"/>
Задание 7	<p>При каких значениях параметра λ вектор a ортогонален линейной оболочке $\text{span}(b_1, b_2, b_3)$? $b_1 = (-2, -3, 4)^T, b_2 = (1, 2, 1)^T,$ $b_3 = (3, 5, -3)^T, a = (\lambda, -6, 1)^T$</p>	$\lambda = 9$	$\lambda = -13$	$\lambda = 11$	таких λ не существует	<input type="checkbox"/>

Задание 8	<p>Найдите расстояние ρ между вектором a и подпространством $\text{span}(b_1, b_2)$:</p> $b_1 = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ -3 \end{pmatrix}, b_2 = \begin{pmatrix} 2 \\ -1 \\ 4 \end{pmatrix}, a = \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \\ 2 \end{pmatrix}$	$\rho = \sqrt{6}$	$\rho = \sqrt{17}$	$\rho = 2\sqrt{3}$	$\rho = 0$	<input type="checkbox"/>
Задание 9	<p>При каких значениях параметра λ вектора a и b образуют угол φ заданной величины:</p> $a = (2, 1, -1)^T, b = (-1, \lambda, 1)^T,$ $\varphi = \frac{5\pi}{6}$	$\lambda = -\frac{2}{13}$	$\lambda_1 = 0,$ $\lambda_2 = -\frac{12}{7}$	$\lambda_1 = -1,$ $\lambda_2 = \frac{1}{7}$	$\lambda_{1,2} = \pm \frac{1}{9}$	<input type="checkbox"/>

Вариант 2

Номер задания	Условие	Варианты ответов				Ответ
		1	2	3	4	
Задание 1	<p>При каких значениях параметра λ система векторов a_1, a_2, a_3 является линейно зависимой?</p> $a_1 = \begin{pmatrix} -3 \\ -6 \\ \lambda \end{pmatrix}, a_2 = \begin{pmatrix} -1 \\ 5 \\ -3 \end{pmatrix}, a_3 = \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \\ 1 \end{pmatrix}$	$\lambda = -\frac{2}{3}$	$\lambda = 1$	$\lambda = \frac{3}{2}$	$\lambda = -3$	<input type="checkbox"/>
Задание 2	<p>Найдите длину a_e координатного вектора a_e в базисе $\{e_1, e_2, e_3\}$:</p> $e_1 = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ -1 \end{pmatrix}, e_2 = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ -1 \end{pmatrix}, e_3 = \begin{pmatrix} -2 \\ -4 \\ 3 \end{pmatrix}, a = \begin{pmatrix} 7 \\ 11 \\ -8 \end{pmatrix}$	$ a_e = \sqrt{14}$	$ a_e = \sqrt{11}$	$ a_e = \sqrt{23}$	$ a_e = \sqrt{37}$	<input type="checkbox"/>
Задание 3	<p>Найдите матрицу перехода $P_{e \rightarrow u}$ от базиса $\{e_1, e_2\}$ к базису $\{u_1, u_2\}$:</p> $e_1 = \begin{pmatrix} 2 \\ 5 \end{pmatrix}, e_2 = \begin{pmatrix} -1 \\ 3 \end{pmatrix}, u_1 = \begin{pmatrix} -1 \\ 14 \end{pmatrix}, u_2 = \begin{pmatrix} 6 \\ 4 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & -2 \end{pmatrix}$	$\frac{1}{8} \begin{pmatrix} 2 & 2 \\ 3 & -1 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 2 & -2 \end{pmatrix}$	$\frac{1}{8} \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}$	<input type="checkbox"/>

Задание 4	Найдите размерность линейной оболочки, порожденной векторами $a_1 = \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ 2 \\ 1 \end{pmatrix}, a_2 = \begin{pmatrix} -1 \\ 3 \\ 1 \\ -5 \end{pmatrix}, a_3 = \begin{pmatrix} 1 \\ 4 \\ -1 \\ -4 \end{pmatrix}, a_4 = \begin{pmatrix} 2 \\ 8 \\ 2 \\ -9 \end{pmatrix}$	1	2	3	4	<input type="checkbox"/>
Задание 5	Какая из предложенных систем векторов является ФСР для системы уравнений: $\begin{cases} 2x_1 - x_2 - 3x_3 - x_4 = 0 \\ 3x_1 + 2x_2 + x_3 = 0 \\ x_1 + 3x_2 + 4x_3 + x_4 = 0 \end{cases}$	$a_1 = (1, -2, -2, 12)^T$	$a_1 = (1, -2, 1, 1)^T$ $a_2 = (1, -1, 1, 0)^T$	$a_1 = (0, 1, -2, 5)^T$ $a_2 = (1, -2, 1, 1)^T$	$a_1 = (1, 0, -3, 11)^T$ $a_2 = (0, 1, -2, 5)^T$ $a_3 = (1, -2, 1, 1)^T$	<input type="checkbox"/>
Задание 6	При каких значениях параметра λ вектор a имеет заданную длину? $a = (2\lambda, 2, 3, 1 + \lambda)^T, a = \sqrt{30}$	$\lambda_1 = -2, \lambda_2 = \frac{8}{5}$	$\lambda_{1,2} = \pm \frac{1}{3}$	$\lambda_1 = 1, \lambda_2 = -2$	$\lambda_1 = \frac{5}{7}, \lambda_2 = -4$	<input type="checkbox"/>
Задание 7	При каких значениях параметра λ вектор a ортогонален линейной оболочке $span(b_1, b_2, b_3)$? $b_1 = (3, -6, 1)^T, b_2 = (-1, -2, -1)^T,$ $b_3 = (2, -2, 1)^T, a = (4, \lambda, -6)^T$	$\lambda = 1$	$\lambda = -1$	таких λ не существует	$\lambda = 2$	<input type="checkbox"/>

Задание 8	<p>Найдите расстояние ρ между вектором a и подпространством $\text{span}(b_1, b_2)$:</p> $b_1 = \begin{pmatrix} 2 \\ -1 \\ 1 \end{pmatrix}, b_2 = \begin{pmatrix} 4 \\ 2 \\ 0 \end{pmatrix}, a = \begin{pmatrix} 3 \\ 1 \\ -5 \end{pmatrix}$	$\rho = \sqrt{19}$	$\rho = \sqrt{21}$	$\rho = 2\sqrt{5}$	$\rho = \sqrt{7}$	<input type="checkbox"/>
Задание 9	<p>При каких значениях параметра λ вектора a и b образуют угол φ заданной величины:</p> $a = (1, 1, 1)^T, b = (\lambda, 1, -1)^T,$ $\varphi = \frac{\pi}{3}$	$\lambda = \sqrt{6}$	$\lambda_1 = \frac{1}{5}, \lambda_2 = 3$	$\lambda = -4$	$\lambda_{1,2} = \pm \frac{3}{2}$	<input type="checkbox"/>

Вариант 3

Номер задания	Условие	Варианты ответов				Ответ
		1	2	3	4	
Задание 1	<p>При каких значениях параметра λ система векторов a_1, a_2, a_3 является линейно зависимой?</p> $a_1 = \begin{pmatrix} 5 \\ 3 \\ -7 \end{pmatrix}, a_2 = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ -1 \end{pmatrix}, a_3 = \begin{pmatrix} \lambda \\ -1 \\ 1 \end{pmatrix}$	$\lambda = 5$	$\lambda = 1$	$\lambda = 3$	$\lambda = -1$	<input type="checkbox"/>
Задание 2	<p>Найдите длину a_e координатного вектора a_e в базисе $\{e_1, e_2, e_3\}$:</p> $e_1 = \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \\ -1 \end{pmatrix}, e_2 = \begin{pmatrix} -1 \\ 2 \\ 2 \end{pmatrix}, e_3 = \begin{pmatrix} -1 \\ 4 \\ 5 \end{pmatrix}, a = \begin{pmatrix} -8 \\ 15 \\ 16 \end{pmatrix}$	$ a_e = \sqrt{19}$	$ a_e = \sqrt{35}$	$ a_e = \sqrt{26}$	$ a_e = \sqrt{11}$	<input type="checkbox"/>
Задание 3	<p>Найдите матрицу перехода $P_{e \rightarrow u}$ от базиса $\{e_1, e_2\}$ к базису $\{u_1, u_2\}$:</p> $e_1 = \begin{pmatrix} 3 \\ 2 \end{pmatrix}, e_2 = \begin{pmatrix} 2 \\ -4 \end{pmatrix},$ $u_1 = \begin{pmatrix} 2 \\ 0 \end{pmatrix}, u_2 = \begin{pmatrix} -1 \\ -2 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 2 \end{pmatrix}$	$\frac{1}{4} \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ -2 & 1 \end{pmatrix}$	$\frac{1}{4} \begin{pmatrix} 2 & -2 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$	<input type="checkbox"/>

Задание 4	<p>Найдите размерность линейной оболочки, порожденной векторами</p> $a_1 = \begin{pmatrix} 0 \\ -2 \\ -1 \\ -1 \end{pmatrix}, a_2 = \begin{pmatrix} 3 \\ 2 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}, a_3 = \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ -1 \\ 0 \end{pmatrix}, a_4 = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 2 \\ 1 \end{pmatrix}$	1	2	3	4	<input type="checkbox"/>
Задание 5	<p>Какая из предложенных систем векторов является ФСР для системы уравнений:</p> $\begin{cases} -3x_1 + 2x_2 + x_3 - 2x_4 = 0 \\ 2x_1 + x_2 + x_3 - 3x_4 = 0 \\ -x_1 - 4x_2 - 3x_3 + 8x_4 = 0 \end{cases}$	$a_1 = (-1, -1, -9, -4)^T$ $a_2 = (1, 2, 5, 3)^T$ $a_3 = (1, 0, 13, 5)^T$	$a_1 = (1, 2, 5, 3)^T$ $a_2 = (1, 2, 5, 2)^T$	$a_1 = (0, 1, -4, -1)^T$ $a_2 = (1, 0, 13, 5)^T$	$a_1 = (1, 1, 9, 4)^T$	<input type="checkbox"/>
Задание 6	<p>При каких значениях параметра λ вектор a имеет заданную длину? $a = (\lambda, \lambda - 1, 2, \lambda)^T, a = \sqrt{6}$</p>	$\lambda_1 = -2, \lambda_2 = \frac{5}{2}$	$\lambda_{1,2} = \pm \frac{1}{3}$	$\lambda_1 = -\frac{2}{5}, \lambda_2 = \frac{1}{3}$	$\lambda_1 = 1, \lambda_2 = -\frac{1}{3}$	<input type="checkbox"/>
Задание 7	<p>При каких значениях параметра λ вектор a ортогонален линейной оболочке $\text{span}(b_1, b_2, b_3)$?</p> $b_1 = (6, 4, -5)^T, b_2 = (3, 1, -2)^T,$ $b_3 = (1, 1, -1)^T, a = (-3, -3, \lambda)^T$	$\lambda = -6$	$\lambda = 2$	$\lambda = 5$	таких λ не существует	<input type="checkbox"/>

Задание 8	<p>Найдите расстояние ρ между вектором a и подпространством $\text{span}(b_1, b_2)$:</p> $b_1 = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}, b_2 = \begin{pmatrix} 2 \\ -3 \\ 1 \end{pmatrix}, a = \begin{pmatrix} 5 \\ -3 \\ -5 \end{pmatrix}$	$\rho = 3\sqrt{5}$	$\rho = \sqrt{13}$	$\rho = \sqrt{31}$	$\rho = \sqrt{42}$	<input type="checkbox"/>
Задание 9	<p>При каких значениях параметра λ вектора a и b образуют угол φ заданной величины:</p> $a = (1, -1, -1)^T, \quad b = (\lambda, 2, -2)^T,$ $\varphi = \frac{2\pi}{3}$	$\lambda = \sqrt{21}$	$\lambda_1 = 2, \lambda_2 = -3$	$\lambda = -2\sqrt{6}$	$\lambda_1 = \frac{1}{4}, \lambda_2 = -\frac{2}{5}$	<input type="checkbox"/>

Вариант 4

Номер задания	Условие	Варианты ответов				Ответ
		1	2	3	4	
Задание 1	<p>При каких значениях параметра λ система векторов a_1, a_2, a_3 является линейно зависимой?</p> $a_1 = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ -2 \end{pmatrix}, a_2 = \begin{pmatrix} -1 \\ \lambda \\ 1 \end{pmatrix}, a_3 = \begin{pmatrix} -1 \\ -5 \\ 3 \end{pmatrix}$	$\lambda = -\frac{3}{2}$	$\lambda = -3$	$\lambda = \frac{4}{3}$	$\lambda = 1$	<input type="checkbox"/>
Задание 2	<p>Найдите длину a_e координатного вектора a_e в базисе $\{e_1, e_2, e_3\}$:</p> $e_1 = \begin{pmatrix} 1 \\ 3 \\ 1 \end{pmatrix}, e_2 = \begin{pmatrix} -2 \\ -5 \\ -1 \end{pmatrix}, e_3 = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 1 \end{pmatrix}, a = \begin{pmatrix} -4 \\ -9 \\ -2 \end{pmatrix}$	$ a_e = \sqrt{11}$	$ a_e = \sqrt{10}$	$ a_e = \sqrt{7}$	$ a_e = \sqrt{6}$	<input type="checkbox"/>
Задание 3	<p>Найдите матрицу перехода $P_{e \rightarrow u}$ от базиса $\{e_1, e_2\}$ к базису $\{u_1, u_2\}$:</p> $e_1 = \begin{pmatrix} 5 \\ 4 \end{pmatrix}, e_2 = \begin{pmatrix} -2 \\ -1 \end{pmatrix},$ $u_1 = \begin{pmatrix} 13 \\ 11 \end{pmatrix}, u_2 = \begin{pmatrix} -2 \\ -4 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 3 & -2 \\ 1 & -4 \end{pmatrix}$	$\frac{1}{10} \begin{pmatrix} 4 & -2 \\ 1 & -3 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 3 & 1 \\ -2 & -4 \end{pmatrix}$	$\frac{1}{10} \begin{pmatrix} 4 & 1 \\ -2 & -3 \end{pmatrix}$	<input type="checkbox"/>

Задание 4	Найдите размерность линейной оболочки, порожденной векторами $a_1 = \begin{pmatrix} 5 \\ 5 \\ 5 \\ -3 \end{pmatrix}, a_2 = \begin{pmatrix} 3 \\ 1 \\ -1 \\ 5 \end{pmatrix}, a_3 = \begin{pmatrix} 4 \\ 3 \\ 2 \\ 1 \end{pmatrix}, a_4 = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \\ -4 \end{pmatrix}$	1	2	3	4	<input type="checkbox"/>
Задание 5	Какая из предложенных систем векторов является ФСР для системы уравнений: $\begin{cases} 2x_1 + x_2 + x_3 - 2x_4 = 0 \\ x_1 - 3x_2 + 2x_3 + 3x_4 = 0 \\ -3x_1 + 2x_2 - 2x_3 - 3x_4 = 0 \end{cases}$	$a_1 = (1, -2, -2, -1)^T$ $a_2 = (1, 1, 1, 2)^T$	$a_1 = (1, 1, 1, 2)^T$, $a_2 = (1, 1, -1, -1)^T$	$a_1 = (-1, 2, 2, 1)^T$	$a_1 = (1, -2, -2, -1)^T$ $a_2 = (-3, 6, 6, 3)^T$ $a_3 = (2, -1, 1, 2)^T$	<input type="checkbox"/>
Задание 6	При каких значениях параметра λ вектор a имеет заданную длину? $a = (\lambda - 2, \lambda + 1, 1, 1)^T, a = \sqrt{7}$	$\lambda_1 = 0, \lambda_2 = 1$	$\lambda_1 = -2, \lambda_2 = \frac{1}{3}$	$\lambda_1 = 5, \lambda_2 = -\frac{2}{5}$	$\lambda_{1,2} = \pm \frac{3}{2}$	<input type="checkbox"/>
Задание 7	При каких значениях параметра λ вектор a ортогонален линейной оболочке $span(b_1, b_2, b_3)$? $b_1 = (1, 1, -1)^T, b_2 = (1, 2, 2)^T,$ $b_3 = (2, 3, 1)^T, a = (4, \lambda, 1)^T$	таких λ не существует	$\lambda = -3$	$\lambda = -\frac{3}{2}$	$\lambda = 5$	<input type="checkbox"/>

Задание 8	<p>Найдите расстояние ρ между вектором a и подпространством $\text{span}(b_1, b_2)$:</p> $b_1 = \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ -1 \end{pmatrix}, b_2 = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}, a = \begin{pmatrix} 0 \\ 2 \\ 1 \end{pmatrix}$	$\rho = \sqrt{11}$	$\rho = \sqrt{3}$	$\rho = 2\sqrt{3}$	$\rho = \sqrt{5}$	<input type="checkbox"/>
Задание 9	<p>При каких значениях параметра λ вектора a и b образуют угол φ заданной величины:</p> $a = (1, -1, 0)^T, b = (2, -1, \lambda)^T,$ $\varphi = \frac{\pi}{4}$	$\lambda = 2$	$\lambda = -5$	$\lambda = 1$	$\lambda = -3$	<input type="checkbox"/>

Вариант 5

Номер задания	Условие	Варианты ответов				Ответ
		1	2	3	4	
Задание 1	<p>При каких значениях параметра λ система векторов a_1, a_2, a_3 является линейно зависимой?</p> $a_1 = \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ \lambda \end{pmatrix}, a_2 = \begin{pmatrix} 5 \\ 3 \\ -1 \end{pmatrix}, a_3 = \begin{pmatrix} -1 \\ 1 \\ -1 \end{pmatrix}$	$\lambda = -\frac{1}{4}$	$\lambda = \frac{2}{3}$	$\lambda = -3$	$\lambda = 1$	<input style="width: 30px; height: 30px;" type="checkbox"/>
Задание 2	<p>Найдите длину a_e координатного вектора a_e в базисе $\{e_1, e_2, e_3\}$:</p> $e_1 = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ -3 \end{pmatrix}, e_2 = \begin{pmatrix} -1 \\ -1 \\ 3 \end{pmatrix}, e_3 = \begin{pmatrix} -1 \\ -1 \\ 4 \end{pmatrix}, a = \begin{pmatrix} 1 \\ 3 \\ 0 \end{pmatrix}$	$ a_e = \sqrt{19}$	$ a_e = \sqrt{31}$	$ a_e = \sqrt{17}$	$ a_e = \sqrt{22}$	<input style="width: 30px; height: 30px;" type="checkbox"/>
Задание 3	<p>Найдите матрицу перехода $P_{e \rightarrow u}$ от базиса $\{e_1, e_2\}$ к базису $\{u_1, u_2\}$:</p> $e_1 = \begin{pmatrix} 3 \\ 4 \end{pmatrix}, e_2 = \begin{pmatrix} 2 \\ -2 \end{pmatrix},$ $u_1 = \begin{pmatrix} 9 \\ -2 \end{pmatrix}, u_2 = \begin{pmatrix} 11 \\ -4 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 4 & -1 \\ -3 & 1 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 4 & -3 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 1 & 4 \end{pmatrix}$	<input style="width: 30px; height: 30px;" type="checkbox"/>

Задание 4	<p>Найдите размерность линейной оболочки, порожденной векторами</p> $a_1 = \begin{pmatrix} -1 \\ 2 \\ -3 \\ 3 \end{pmatrix}, a_2 = \begin{pmatrix} 1 \\ 7 \\ 5 \\ 0 \end{pmatrix}, a_3 = \begin{pmatrix} 0 \\ 9 \\ 2 \\ 2 \end{pmatrix}, a_4 = \begin{pmatrix} -1 \\ 2 \\ -3 \\ 2 \end{pmatrix}$	1	2	3	4	<input type="checkbox"/>
Задание 5	<p>Какая из предложенных систем векторов является ФСР для системы уравнений:</p> $\begin{cases} -2x_1 + x_2 + 3x_3 + 2x_4 = 0 \\ 3x_1 + 2x_2 + 7x_3 + x_4 = 0 \\ x_1 + 3x_2 + 10x_3 + 3x_4 = 0 \end{cases}$	$a_1 = (-1, -1, 1, -2)^T$ $a_2 = (1, 13, -5, 3)^T$	$a_1 = (1, 23, -7, 0)^T$ $a_2 = (0, -1, 3, 1)^T$	$a_1 = (1, 12, -4, 1)^T$	$a_1 = (0, -11, 3, 1)^T$ $a_2 = (2, 13, -5, 3)^T$ $a_3 = (1, 12, -4, 1)^T$	<input type="checkbox"/>
Задание 6	<p>При каких значениях параметра λ вектор a имеет заданную длину? $a = (\lambda - 2, 1, -1, \lambda - 3)^T, a = 3$</p>	$\lambda_{1,2} = \frac{1 \pm \sqrt{2}}{4}$	$\lambda_{1,2} = \frac{-5 \pm \sqrt{3}}{2}$	$\lambda_{1,2} = \frac{5 \pm \sqrt{13}}{2}$	$\lambda_{1,2} = \frac{-2 \pm \sqrt{7}}{2}$	<input type="checkbox"/>
Задание 7	<p>При каких значениях параметра λ вектор a ортогонален линейной оболочке $\text{span}(b_1, b_2, b_3)$?</p> $b_1 = (-1, 5, 1)^T, b_2 = (-1, 3, 1)^T,$ $b_3 = (1, -7, -1)^T, a = (\lambda, 0, 4)^T$	таких λ не существует	$\lambda = 2$	$\lambda = 3$	$\lambda = 4$	<input type="checkbox"/>

Задание 8	<p>Найдите расстояние ρ между вектором a и подпространством $span(b_1, b_2)$:</p> $b_1 = \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \\ 1 \end{pmatrix}, b_2 = \begin{pmatrix} 2 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}, a = \begin{pmatrix} 4 \\ -2 \\ 0 \end{pmatrix}$	$\rho = \sqrt{11}$	$\rho = 2\sqrt{3}$	$\rho = \sqrt{6}$	$\rho = \sqrt{3}$	<input type="checkbox"/>
Задание 9	<p>При каких значениях параметра λ вектора a и b образуют угол φ заданной величины:</p> $a = (-1, \lambda, 2)^T, b = (-1, 0, 1)^T,$ $\varphi = \frac{\pi}{6}$	$\lambda = -3$	$\lambda = 1$	$\lambda = 2$	$\lambda = 4$	<input type="checkbox"/>

Вариант 6

Номер задания	Условие	Варианты ответов				Ответ
		1	2	3	4	
Задание 1	<p>При каких значениях параметра λ система векторов a_1, a_2, a_3 является линейно зависимой?</p> $a_1 = \begin{pmatrix} 4 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}, a_2 = \begin{pmatrix} -5 \\ -2 \\ -1 \end{pmatrix}, a_3 = \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ \lambda \end{pmatrix}$	$\lambda = -\frac{3}{2}$	$\lambda = -1$	$\lambda = \frac{1}{3}$	$\lambda = 4$	<input type="checkbox"/>
Задание 2	<p>Найдите длину a_e координатного вектора a_e в базисе $\{e_1, e_2, e_3\}$:</p> $e_1 = \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \\ -1 \end{pmatrix}, e_2 = \begin{pmatrix} -2 \\ 3 \\ 5 \end{pmatrix}, e_3 = \begin{pmatrix} 1 \\ -6 \\ -9 \end{pmatrix}, a = \begin{pmatrix} 6 \\ -7 \\ -9 \end{pmatrix}$	$ a_e = \sqrt{13}$	$ a_e = \sqrt{26}$	$ a_e = \sqrt{11}$	$ a_e = \sqrt{17}$	<input type="checkbox"/>
Задание 3	<p>Найдите матрицу перехода $P_{e \rightarrow u}$ от базиса $\{e_1, e_2\}$ к базису $\{u_1, u_2\}$:</p> $e_1 = \begin{pmatrix} -4 \\ 5 \end{pmatrix}, e_2 = \begin{pmatrix} 3 \\ -1 \end{pmatrix},$ $u_1 = \begin{pmatrix} -2 \\ 8 \end{pmatrix}, u_2 = \begin{pmatrix} 5 \\ 2 \end{pmatrix}$	$\frac{1}{4} \begin{pmatrix} 3 & -1 \\ -2 & 2 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 2 & 3 \end{pmatrix}$	$\frac{1}{4} \begin{pmatrix} 3 & -2 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 2 & 2 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}$	<input type="checkbox"/>

Задание 4	<p>Найдите размерность линейной оболочки, порожденной векторами</p> $a_1 = \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix}, a_2 = \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ -1 \\ 2 \end{pmatrix}, a_3 = \begin{pmatrix} 3 \\ 2 \\ 1 \\ -1 \end{pmatrix}, a_4 = \begin{pmatrix} 4 \\ 3 \\ 2 \\ 1 \end{pmatrix}$	1	2	3	4	<input type="checkbox"/>
Задание 5	<p>Какая из предложенных систем векторов является ФСР для системы уравнений:</p> $\begin{cases} x_1 - 2x_2 + 2x_3 + x_4 = 0 \\ -x_1 + 3x_2 + x_3 - 2x_4 = 0 \\ x_1 - x_2 + 5x_3 = 0 \end{cases}$	$a_1 = (4, -1, -1, -4)^T$	$a_1 = (-4, 1, 1, 4)^T$ $a_2 = (0, 5, 1, 5)^T$	$a_1 = (1, 1, 0, 1)^T$, $a_2 = (-5, 0, 1, 3)^T$	$a_1 = (-4, 1, 1, 4)^T$ $a_2 = (-1, -1, 0, -1)^T$ $a_3 = (-3, 2, 1, 5)^T$	<input type="checkbox"/>
Задание 6	<p>При каких значениях параметра λ вектор a имеет заданную длину? $a = (1, 1, \lambda, 3\lambda)^T$, $a = 4$</p>	$\lambda_{1,2} = \pm\sqrt{5}$	$\lambda_{1,2} = 3 \pm \sqrt{2}$	$\lambda_{1,2} = \frac{1}{2} \pm \sqrt{7}$	$\lambda_{1,2} = \pm\sqrt{\frac{7}{5}}$	<input type="checkbox"/>
Задание 7	<p>При каких значениях параметра λ вектор a ортогонален линейной оболочке $\text{span}(b_1, b_2, b_3)$?</p> $b_1 = (1, 2, -5)^T, b_2 = (1, -2, 3)^T,$ $b_3 = (-1, 1, -1)^T, a = (1, \lambda, 1)^T$	таких λ не существует	$\lambda = 2$	$\lambda = 3$	$\lambda = 4$	<input type="checkbox"/>

Задание 8	<p>Найдите расстояние ρ между вектором a и подпространством $\text{span}(b_1, b_2)$:</p> $b_1 = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}, b_2 = \begin{pmatrix} -1 \\ 1 \\ 2 \end{pmatrix}, a = \begin{pmatrix} -3 \\ -2 \\ 2 \end{pmatrix}$	$\rho = \sqrt{7}$	$\rho = \sqrt{11}$	$\rho = 2\sqrt{5}$	$\rho = \sqrt{5}$	<input type="checkbox"/>
Задание 9	<p>При каких значениях параметра λ вектора a и b образуют угол φ заданной величины:</p> $a = (2, 1, 1)^T, b = (\lambda, -1, -1)^T,$ $\varphi = \frac{3\pi}{4}$	$\lambda = 3$	$\lambda = \sqrt{2}$	$\lambda = 1 - \sqrt{2}$	$\lambda = 4 - 3\sqrt{2}$	<input type="checkbox"/>

Вариант 7

Номер задания	Условие	Варианты ответов				Ответ
		1	2	3	4	
Задание 1	<p>При каких значениях параметра λ система векторов a_1, a_2, a_3 является линейно зависимой?</p> $a_1 = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ -2 \end{pmatrix}, a_2 = \begin{pmatrix} 2 \\ 6 \\ -7 \end{pmatrix}, a_3 = \begin{pmatrix} -2 \\ \lambda \\ 1 \end{pmatrix}$	$\lambda = 2$	$\lambda = -1$	$\lambda = 5$	$\lambda = \frac{3}{4}$	<input type="checkbox"/>
Задание 2	<p>Найдите длину a_e координатного вектора a_e в базисе $\{e_1, e_2, e_3\}$:</p> $e_1 = \begin{pmatrix} 1 \\ 3 \\ -2 \end{pmatrix}, e_2 = \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ -5 \end{pmatrix}, e_3 = \begin{pmatrix} -2 \\ -1 \\ 1 \end{pmatrix}, a = \begin{pmatrix} -5 \\ 0 \\ 5 \end{pmatrix}$	$ a_e = \sqrt{6}$	$ a_e = \sqrt{10}$	$ a_e = 2\sqrt{2}$	$ a_e = \sqrt{17}$	<input type="checkbox"/>
Задание 3	<p>Найдите матрицу перехода $P_{e \rightarrow u}$ от базиса $\{e_1, e_2\}$ к базису $\{u_1, u_2\}$:</p> $e_1 = \begin{pmatrix} -3 \\ 2 \end{pmatrix}, e_2 = \begin{pmatrix} -2 \\ -1 \end{pmatrix},$ $u_1 = \begin{pmatrix} -2 \\ -8 \end{pmatrix}, u_2 = \begin{pmatrix} -9 \\ -1 \end{pmatrix}$	$\frac{1}{10} \begin{pmatrix} -3 & 1 \\ 4 & 2 \end{pmatrix}$	$\frac{1}{10} \begin{pmatrix} -3 & 4 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} -2 & 1 \\ 4 & 3 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} -2 & 4 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}$	<input type="checkbox"/>

Задание 4	Найдите размерность линейной оболочки, порожденной векторами $a_1 = \begin{pmatrix} 6 \\ 0 \\ 2 \\ -2 \end{pmatrix}, a_2 = \begin{pmatrix} 4 \\ 3 \\ -1 \\ -1 \end{pmatrix}, a_3 = \begin{pmatrix} -1 \\ -3 \\ 2 \\ 0 \end{pmatrix}, a_4 = \begin{pmatrix} 3 \\ 0 \\ 1 \\ -1 \end{pmatrix}$	1	2	3	4	<input type="checkbox"/>
Задание 5	Какая из предложенных систем векторов является ФСР для системы уравнений: $\begin{cases} 2x_1 - x_2 + 3x_3 + x_4 = 0 \\ x_1 + 2x_2 - 2x_3 + x_4 = 0 \\ 5x_1 + 4x_3 + 3x_4 = 0 \end{cases}$	$a_1 = (3, -4, -3, -1)^T$ $a_2 = (3, 6, 3, -9)^T$ $a_3 = (1, 2, 1, -3)^T$	$a_1 = (1, 2, 1, -3)^T$	$a_1 = (3, -4, -3, -1)^T$ $a_2 = (2, 1, -3, 1)^T$	$a_1 = (3, 1, 0, -5)^T$ $a_2 = (0, 5, 3, -4)^T$	<input type="checkbox"/>
Задание 6	При каких значениях параметра λ вектор a имеет заданную длину? $a = (\lambda, \lambda - 1, 1, 2)^T, a = \sqrt{7}$	$\lambda_{1,2} = \frac{1 \pm \sqrt{3}}{2}$	$\lambda_{1,2} = \frac{3 \pm \sqrt{5}}{2}$	$\lambda_{1,2} = \frac{1 \pm \sqrt{2}}{4}$	$\lambda_{1,2} = \frac{-3 \pm \sqrt{5}}{2}$	<input type="checkbox"/>
Задание 7	При каких значениях параметра λ вектор a ортогонален линейной оболочке $\text{span}(b_1, b_2, b_3)$? $b_1 = (1, -1, 1)^T, b_2 = (3, -2, 1)^T,$ $b_3 = (2, -1, 0)^T, a = (\lambda, 1, 1)^T$	$\lambda = 1$	таких λ не существует	$\lambda = 0$	$\lambda = -3$	<input type="checkbox"/>

Задание 8	<p>Найдите расстояние ρ между вектором a и подпространством $span(b_1, b_2)$:</p> $b_1 = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ -1 \end{pmatrix}, b_2 = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}, a = \begin{pmatrix} -3 \\ 1 \\ 3 \end{pmatrix}$	$\rho = \sqrt{14}$	$\rho = \sqrt{5}$	$\rho = \sqrt{11}$	$\rho = \sqrt{7}$	<input type="checkbox"/>
Задание 9	<p>При каких значениях параметра λ вектора a и b образуют угол φ заданной величины:</p> $a = (1, 1, -1)^T, b = (\lambda, -1, -1)^T,$ $\varphi = \arccos \frac{1}{3}$	$\lambda = 5$	$\lambda = -2$	$\lambda = 1$	$\lambda = 3$	<input type="checkbox"/>

Вариант 8

Номер задания	Условие	Варианты ответов				Ответ
		1	2	3	4	
Задание 1	<p>При каких значениях параметра λ система векторов a_1, a_2, a_3 является линейно зависимой?</p> $a_1 = \begin{pmatrix} -6 \\ \lambda \\ -2 \end{pmatrix}, a_2 = \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \\ 1 \end{pmatrix}, a_3 = \begin{pmatrix} 3 \\ -1 \\ 2 \end{pmatrix}$	$\lambda = 1$	$\lambda = -2$	$\lambda = 3$	$\lambda = -4$	<input type="checkbox"/>
Задание 2	<p>Найдите длину a_e координатного вектора a_e в базисе $\{e_1, e_2, e_3\}$:</p> $e_1 = \begin{pmatrix} 1 \\ -3 \\ -1 \end{pmatrix}, e_2 = \begin{pmatrix} 1 \\ 4 \\ 1 \end{pmatrix}, e_3 = \begin{pmatrix} -1 \\ -1 \\ 1 \end{pmatrix}, a = \begin{pmatrix} 1 \\ -22 \\ -3 \end{pmatrix}$	$ a_e = \sqrt{35}$	$ a_e = \sqrt{23}$	$ a_e = \sqrt{42}$	$ a_e = \sqrt{13}$	<input type="checkbox"/>
Задание 3	<p>Найдите матрицу перехода $P_{e \rightarrow u}$ от базиса $\{e_1, e_2\}$ к базису $\{u_1, u_2\}$:</p> $e_1 = \begin{pmatrix} 3 \\ -1 \end{pmatrix}, e_2 = \begin{pmatrix} 5 \\ 2 \end{pmatrix},$ $u_1 = \begin{pmatrix} 7 \\ 5 \end{pmatrix}, u_2 = \begin{pmatrix} 18 \\ 5 \end{pmatrix}$	$\frac{1}{5} \begin{pmatrix} -3 & 2 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$	$\frac{1}{5} \begin{pmatrix} -3 & 1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 2 & 3 \end{pmatrix}$	<input type="checkbox"/>

Задание 4	Найдите размерность линейной оболочки, порожденной векторами $a_1 = \begin{pmatrix} 2 \\ 4 \\ 9 \\ 4 \end{pmatrix}, a_2 = \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \\ 4 \\ -5 \end{pmatrix}, a_3 = \begin{pmatrix} -1 \\ 2 \\ 3 \\ 4 \end{pmatrix}, a_4 = \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix}$	1	2	3	4	<input type="checkbox"/>
Задание 5	Какая из предложенных систем векторов является ФСР для системы уравнений: $\begin{cases} x_1 - x_2 + 3x_3 + 2x_4 = 0 \\ x_1 + 2x_2 - x_3 + x_4 = 0 \\ 3x_1 + 4x_3 + 5x_4 = 0 \end{cases}$	$a_1 = (-5, 1, 0, 3)^T$	$a_1 = (-5, 1, 0, 3)^T$ $a_1 = (5, 0, 1, -4)^T$	$a_1 = (-1, -2, 1, 0)^T$ $a_2 = (5, -1, 0, -3)^T$	$a_1 = (1, 6, 1, 1)^T$, $a_2 = \left(1, -\frac{1}{5}, 0, -\frac{3}{5}\right)^T$	<input type="checkbox"/>
Задание 6	При каких значениях параметра λ вектор a имеет заданную длину? $a = (\lambda, 2\lambda, 3\lambda, 1)^T, a = 5$	$\lambda_{1,2} = \pm 2\sqrt{\frac{3}{7}}$	$\lambda_{1,2} = 4 \pm \sqrt{2}$	$\lambda_{1,2} = \pm \frac{\sqrt{10}}{3}$	$\lambda_{1,2} = \frac{-1 \pm \sqrt{5}}{2}$	<input type="checkbox"/>
Задание 7	При каких значениях параметра λ вектор a ортогонален линейной оболочке $\text{span}(b_1, b_2, b_3)$? $b_1 = (2, -3, 1)^T, b_2 = (6, -9, -7)^T,$ $b_3 = (-8, 12, 5)^T, a = (3, 2, \lambda)^T$	$\lambda = -1$	таких λ не существует	$\lambda = 0$	$\lambda = 2$	<input type="checkbox"/>

Задание 8	<p>Найдите расстояние ρ между вектором a и подпространством $\text{span}(b_1, b_2)$:</p> $b_1 = \begin{pmatrix} -1 \\ -1 \\ 1 \end{pmatrix}, b_2 = \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}, a = \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \\ 3 \end{pmatrix}$	$\rho = \sqrt{6}$	$\rho = \sqrt{3}$	$\rho = \sqrt{10}$	$\rho = 2\sqrt{3}$	<input type="checkbox"/>
Задание 9	<p>При каких значениях параметра λ вектора a и b образуют угол φ заданной величины:</p> $a = (1, \lambda, 1)^T, b = (-1, 0, 2)^T,$ $\varphi = \arccos \frac{1}{4}$	$\lambda = \pm\sqrt{7}$	$\lambda = \pm\sqrt{\frac{6}{5}}$	$\lambda = 2$	$\lambda = -\sqrt{3}$	<input type="checkbox"/>