Министерство образования и науки РФ
Уральский государственный экономический университет

Домашняя контрольная работа

Векторная алгебра

Студент: **Иксов Игрек Зетович**

Преподаватель:
Прутков Козьма Петрович

PrutkovKP@ugaga.hihi

Екатеринбург
2017-2018

Указания к оформлению работы

Для просмотра файлов pdf настоятельно рекомендуем использовать программу `Adobe Reader` версии 11 или `DC`.

В программе Adobe Reader переход в полноэкранный режим и возвращение к режиму работы в окне осуществляется комбинацией клавиш `Ctrl+L` (т.е. одновременным нажатием клавиш «`Ctrl`» и «`L`»).

Переход к следующему слайду или возвращение к предыдущему слайду осуществляется клавишами «`Page Up`» или «`Page Down`».

Указания к оформлению работы

Для просмотра файлов pdf настоятельно рекомендуем использовать программу `Adobe Reader` версии 11 или `DC`.

Для перехода по гиперссылке, как обычно, следует навести указатель мыши на текст, выделенный красным (но не пурпурным) или синим цветом и нажать на левую кнопку мыши или левую кнопку тачпада (для ноутбука).

«Откат», т. е. отмена предыдущей команды (например, перехода по гиперссылке) осуществляется одновременным нажатием клавиш `Alt` и $\leftarrow$.

В случае, если два соседних слова выделены, допустим, синим цветом, но одно набрано обычным, а другое — полужирным шрифтом, то это означает, что переход по гиперссылкам осуществляется на различные мишени.

Указания к оформлению работы

1) Тестирование начинается с нажатия кнопки «Начать тест», подсчёт баллов произойдёт после нажатия кнопки «Завершить тест». При возникновении затруднений с выполнением задания перейдите по гиперссылкам в тексте задания, для чего в папке, куда вы извлекли данный файл с заданиями, должны находиться также содержащиеся в этом же архиве файлы с электронными учебниками.

2) В заданиях необходимо заполнить все поля для ввода вида ☐. Выполненный тест следует сохранить (необходим `Adobe Reader XI` или более высокой версии) и выслать по `e-mail` PrutkovKP@ugaga.hihi

3) Чтобы нарисовать фигуру в `Adobe Reader 11`, надо на верхней панели открыть меню «`Просмотр`», выбрать пункт «`Инструменты`», вкладку «`Комментарии`», и во вкладке «`Рисованные пометки`», активировать нужный инструмент.

В `Adobe Reader DC` для рисования линий следует активизировать пункт «`Добавить комментарий`» (например, на верхней панели в меню «Редактирование» выбрать «Инструменты управления» и открыть «Добавить комментарий»). В строке «`Записка Выделение цветом Подчёркнутый Текст комментария Зачеркнутый Заменить текст ...`» выбрать троеточие. В «вывалившемся» списке следует выбрать пункт «Инструменты рисования», а в нем — пункт «Линия».

4) В поле для ввода $\square$ вводится либо **формула** (если это явно указано), либо ***целое число***. Для введения дробей используется сдвоенное поле ввода: $\dfrac{\square}{\square}$. Дроби должны быть несократимыми, но могут быть неправильными. Если дробь оказалась целым числом n, представить его в виде $\dfrac{n}{1}$. Если числитель нулевой, дробь надо представить в виде $\dfrac{0}{1}$. Если дробь отрицательная, то знак «минус» должен быть в числителе: $-\dfrac{a}{b} = \dfrac{-a}{b}$. В натуральном числе под корнем $\sqrt{}$ нельзя выделить множитель, являющийся квадратом натурального числа.

5) Если в поле для ввода надо ввести целое число, то вместо него можно вводить арифметическое выражение в формате `Java Script`, т.е., например, вместо 8 можно ввести `(3^2)-1` или `sqrt(64)`.

6) **При вводе формулы** в полях для ввода знак умножения * писать обязательно, деление обозначается как $/$, возведение в степень – как ^ (например, x^{5t-3} записывается как $\boxed{\texttt{x\^{}(5*t-3)}}$), $\sqrt{\ldots}$ задаётся как `sqrt(...)` (например, $\sqrt{x+1}$ можно представить как `sqrt(x+1)` и $\sqrt{|t|}$ — как `sqrt(|t|)`), $\ln\ldots$ задается как `ln(...)` (например, $\ln x$ надо записать `ln(x)`), $\lg\ldots$ как `log(...)`.
$e^{\cdots}$, $\sin\ldots$, $\cos\ldots$, $\operatorname{tg}\ldots$ — как `exp(...)`, `sin(...)`, `cos(...)`, `tan(...)`, $\arcsin\ldots$, $\arccos\ldots$, $\operatorname{arctg}\ldots$ — как `asin(...)`, `acos(...)`, `atan(...)`.
Понятно, что, например, $\sin^3 t$ надо представить выражением `((sin(t))^3)` или `(sin(t))^3`, или даже `sin(t)^3`, но не `sin^3(t)`.

Для простоты полагаем $\sqrt[3]{x} = x^{1/3}$ и т.п. Число π — это `PI`.

Приоритетность операций можно изменить с помощью КРУГЛЫХ скобок, все скобки должны быть парными (каждой окрывающейся скобке соответствует закрывающаяся). Использовать можно только круглые скобки. Выражение можно заменить равносильным: вместо $\boxed{\texttt{5\^{}2}}$ ввести $\boxed{\texttt{25}}$, $\boxed{\texttt{2*(x-8)}}$ заменить на $\boxed{\texttt{2*x-16}}$. Лишние пары скобок игнорируются: $\boxed{\texttt{(x*(1))}}$ равносильно $\boxed{\texttt{x*1}}$ и даже $\boxed{\texttt{x}}$.

Знак $\Rightarrow$ вводится как $=>$, $\Leftrightarrow$ — как $<=>$. При вводе формул с использованием этих знаков нельзя вставлять пробелы, лишние скобки и знаки препинания.

Считаем, что сумма может состоять из одного слагаемого.

Оглавление

Устные упражнения на формулы векторной алгебры

1. **Линейная комбинация** векторов $\overrightarrow{\mathbf{u}}, \overrightarrow{\mathbf{v}}, \overrightarrow{\mathbf{w}}$ с коэффициентами α, β, γ — это

Устные упражнения на формулы векторной алгебры

1. **Линейная комбинация** векторов $\overrightarrow{\mathbf{u}}, \overrightarrow{\mathbf{v}}, \overrightarrow{\mathbf{w}}$ с коэффициентами α, β, γ — это *выражение* $\alpha\overrightarrow{\mathbf{u}} + \beta\overrightarrow{\mathbf{v}} + \gamma\overrightarrow{\mathbf{w}}$.

Устные упражнения на формулы векторной алгебры

2. **Скалярное произведение** векторов $\overrightarrow{\mathbf{u}}$, $\overrightarrow{\mathbf{v}}$ — это

Устные упражнения на формулы векторной алгебры

2. **Скалярное произведение** векторов $\overrightarrow{\mathbf{u}}, \overrightarrow{\mathbf{v}}$ — это *число* $\left(\overrightarrow{\mathbf{u}}, \overrightarrow{\mathbf{v}}\right) = \left|\overrightarrow{\mathbf{u}}\right| \cdot \left|\overrightarrow{\mathbf{v}}\right| \cdot \cos \widehat{\overrightarrow{\mathbf{u}}\,\overrightarrow{\mathbf{v}}}$.

Устные упражнения на формулы векторной алгебры

3. **Векторное произведение** векторов $\overrightarrow{\mathbf{u}}, \overrightarrow{\mathbf{v}}$ — это

Устные упражнения на формулы векторной алгебры

3. Векторное произведение векторов $\overrightarrow{\mathbf{u}}, \overrightarrow{\mathbf{v}}$ — это *вектор* $[\overrightarrow{\mathbf{u}}, \overrightarrow{\mathbf{v}}] = \overrightarrow{\mathbf{u}} \times \overrightarrow{\mathbf{v}}$ со свойствами

Устные упражнения на формулы векторной алгебры

3. **Векторное произведение** векторов $\overrightarrow{\mathbf{u}}, \overrightarrow{\mathbf{v}}$ — это *вектор* $\left[\overrightarrow{\mathbf{u}}, \overrightarrow{\mathbf{v}}\right] = \overrightarrow{\mathbf{u}} \times \overrightarrow{\mathbf{v}}$ со свойствами

1) $\left[\overrightarrow{\mathbf{u}}, \overrightarrow{\mathbf{v}}\right] \perp \overrightarrow{\mathbf{u}}, \quad \left[\overrightarrow{\mathbf{u}}, \overrightarrow{\mathbf{v}}\right] \perp \overrightarrow{\mathbf{v}};$

2) $\left|\left[\overrightarrow{\mathbf{u}}, \overrightarrow{\mathbf{v}}\right]\right| = \left|\overrightarrow{\mathbf{u}}\right| \cdot \left|\overrightarrow{\mathbf{v}}\right| \cdot \sin \widehat{\overrightarrow{\mathbf{u}}\,\overrightarrow{\mathbf{v}}};$

3) $\overrightarrow{\mathbf{u}}, \overrightarrow{\mathbf{v}}, \left[\overrightarrow{\mathbf{u}}, \overrightarrow{\mathbf{v}}\right]$ образуют правую тройку векторов.

Устные упражнения на формулы векторной алгебры

4. Смешанное произведение векторов $\overrightarrow{\mathbf{u}}$, $\overrightarrow{\mathbf{v}}$, $\overrightarrow{\mathbf{w}}$ — это

Устные упражнения на формулы векторной алгебры

4. Смешанное произведение векторов $\overrightarrow{\mathbf{u}}, \overrightarrow{\mathbf{v}}, \overrightarrow{\mathbf{w}}$ — это *число* $\overrightarrow{\mathbf{u}}\,\overrightarrow{\mathbf{v}}\,\overrightarrow{\mathbf{w}} = \left(\left[\overrightarrow{\mathbf{u}}, \overrightarrow{\mathbf{v}}\right], \overrightarrow{\mathbf{w}}\right).$

Устные упражнения на формулы векторной алгебры

5. Вектор $\overrightarrow{\mathbf{u}}$ имеет **координаты** (α, β, γ) тогда и только тогда, когда

Устные упражнения на формулы векторной алгебры

5. Вектор $\overrightarrow{\mathbf{u}}$ имеет **координаты** (α, β, γ) тогда и только тогда, когда

$$\overrightarrow{\mathbf{u}} = \alpha\,\overrightarrow{\mathbf{i}} + \beta\,\overrightarrow{\mathbf{j}} + \gamma\,\overrightarrow{\mathbf{k}}\,.$$

Устные упражнения на формулы векторной алгебры

6. Если вектор $\overrightarrow{\mathbf{u}}$ имеет координаты (α, β, γ), а вектор $\overrightarrow{\mathbf{v}}$ — координаты (λ, μ, ν), то $\left(\overrightarrow{\mathbf{u}}, \overrightarrow{\mathbf{v}}\right) =$

Устные упражнения на формулы векторной алгебры

6. Если вектор $\overrightarrow{\mathbf{u}}$ имеет координаты (α, β, γ), а вектор $\overrightarrow{\mathbf{v}}$ — координаты (λ, μ, ν), то $\left(\overrightarrow{\mathbf{u}}, \overrightarrow{\mathbf{v}}\right) = \alpha\lambda + \beta\mu + \gamma\nu$.

Устные упражнения на формулы векторной алгебры

7. Если вектор $\overrightarrow{\mathbf{u}}$ имеет координаты (α, β, γ), а вектор $\overrightarrow{\mathbf{v}}$ — координаты (λ, μ, ν), то $\left[\overrightarrow{\mathbf{u}}, \overrightarrow{\mathbf{v}}\right] =$

Устные упражнения на формулы векторной алгебры

7. Если вектор $\overrightarrow{\mathbf{u}}$ имеет координаты (α, β, γ), а вектор $\overrightarrow{\mathbf{v}}$ — координаты (λ, μ, ν), то $\left[\overrightarrow{\mathbf{u}}, \overrightarrow{\mathbf{v}}\right] =$

$$= \begin{vmatrix} \overrightarrow{\mathbf{i}} & \overrightarrow{\mathbf{j}} & \overrightarrow{\mathbf{k}} \\ \alpha & \beta & \gamma \\ \lambda & \mu & \nu \end{vmatrix}.$$

Устные упражнения на формулы векторной алгебры

8. Если вектор $\overrightarrow{\mathbf{u}}$ имеет координаты (α, β, γ), вектор $\overrightarrow{\mathbf{v}}$ — координаты (λ, μ, ν), а вектор $\overrightarrow{\mathbf{w}}$ — координаты (ρ, σ, τ), то $\overrightarrow{\mathbf{u}}\,\overrightarrow{\mathbf{v}}\,\overrightarrow{\mathbf{w}} =$

Устные упражнения на формулы векторной алгебры

8. Если вектор $\overrightarrow{\mathbf{u}}$ имеет координаты (α, β, γ), вектор $\overrightarrow{\mathbf{v}}$ — координаты (λ, μ, ν), а вектор $\overrightarrow{\mathbf{w}}$ — координаты (ρ, σ, τ), то $\overrightarrow{\mathbf{u}}\,\overrightarrow{\mathbf{v}}\,\overrightarrow{\mathbf{w}} =$

$$= \begin{vmatrix} \alpha & \beta & \gamma \\ \lambda & \mu & \nu \\ \rho & \sigma & \tau \end{vmatrix}.$$

Устные упражнения на формулы векторной алгебры

9. Если надо получить вектор $\overrightarrow{\mathbf{u}}$, ортогональный к $\overrightarrow{\mathbf{v}}$ и к вектору $\overrightarrow{\mathbf{w}}$, то проще всего положить $\overrightarrow{\mathbf{u}} =$

Устные упражнения на формулы векторной алгебры

9. Если надо получить вектор $\overrightarrow{\mathbf{u}}$, ортогональный к $\overrightarrow{\mathbf{v}}$ и к вектору $\overrightarrow{\mathbf{w}}$, то проще всего положить $\overrightarrow{\mathbf{u}} = \left[\overrightarrow{\mathbf{v}}, \overrightarrow{\mathbf{w}}\right]$.

Устные упражнения на формулы векторной алгебры

10. Утверждение об **ортогональности векторов** $\overrightarrow{\mathbf{u}}$ и $\overrightarrow{\mathbf{v}}$ на «язык равенств» переводится так:

Устные упражнения на формулы векторной алгебры

10. Утверждение об **ортогональности векторов** $\overrightarrow{\mathbf{u}}$ и $\overrightarrow{\mathbf{v}}$ на «язык равенств» переводится так: $\left(\overrightarrow{\mathbf{u}}, \overrightarrow{\mathbf{v}}\right) = 0$.

Устные упражнения на формулы векторной алгебры

11. Утверждение о **коллинеарности** векторов $\overrightarrow{\mathbf{u}}$ и $\overrightarrow{\mathbf{v}}$ на «язык равенств» переводится так:

Устные упражнения на формулы векторной алгебры

11. Утверждение о **коллинеарности** векторов $\overrightarrow{\mathbf{u}}$ и $\overrightarrow{\mathbf{v}}$ на «язык равенств» переводится так:

$\overrightarrow{\mathbf{u}} = \lambda\overrightarrow{\mathbf{v}}$ или $\overrightarrow{\mathbf{v}} = \mu\overrightarrow{\mathbf{u}}$.

Устные упражнения на формулы векторной алгебры

12. **Геометрически утверждение о компланарности** векторов $\overrightarrow{\mathbf{u}}$, $\overrightarrow{\mathbf{v}}$, $\overrightarrow{\mathbf{v}}$ означает, что

Устные упражнения на формулы векторной алгебры

12. **Геометрически утверждение о компланарности** векторов $\overrightarrow{\mathbf{u}}$, $\overrightarrow{\mathbf{v}}$, $\overrightarrow{\mathbf{v}}$ означает, что

если отложить их от одной точки, полученные направленные отрезки будут лежать в одной плоскости,

что на «язык равенств» переводится так:

Устные упражнения на формулы векторной алгебры

12. **Геометрически утверждение о компланарности** векторов $\vec{\mathbf{u}}, \vec{\mathbf{v}}, \vec{\mathbf{v}}$ означает, что

если отложить их от одной точки, полученные направленные отрезки будут лежать в одной плоскости,

что на «язык равенств» переводится так:

$\vec{\mathbf{u}}\,\vec{\mathbf{v}}\,\vec{\mathbf{w}} = 0$ (смешанное произведение равно 0), т.е. $\left(\left[\vec{\mathbf{u}}, \vec{\mathbf{v}}\right], \vec{\mathbf{w}}\right) = 0.$

Векторная алгебра : тест 1 (Иксов Игрек Зетович)

Начать тест

1. (2 б.) Если $\vec{\mathbf{a}}$ **отложить** от точки с номером 145 (обведена кружком), то конец направленного отрезка будет в точке с номером □. Номер точки — конца направленного отрезка, отложенного в сторону-вверх от точки 145, **ортогонального** к $\vec{\mathbf{a}}$ и равного по длине $|\vec{\mathbf{a}}|$, равна □.

STestVectorA[1]

273	274	275	276	277	278	279	280	281	282	283	284	285	286	287	288	289
272	271	270	269	268	267	266	265	264	263	262	261	260	259	258	257	256
239	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255
238	237	236	235	234	233	232	231	230	229	228	227	226	225	224	223	222
205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221
204	203	202	201	200	199	198	197	196	195	194	193	192	191	190	189	188
171	172	173	174	175	176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187
170	169	168	167	166	165	164	163	162	161	160	159	158	157	156	155	154
137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153
136	135	134	133	132	131	130	129	128	127	126	125	124	123	122	121	120
103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119
102	101	100	99	98	97	96	95	94	93	92	91	90	89	88	87	86
69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85
68	67	66	65	64	63	62	61	60	59	58	57	56	55	54	53	52
35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51
34	33	32	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17

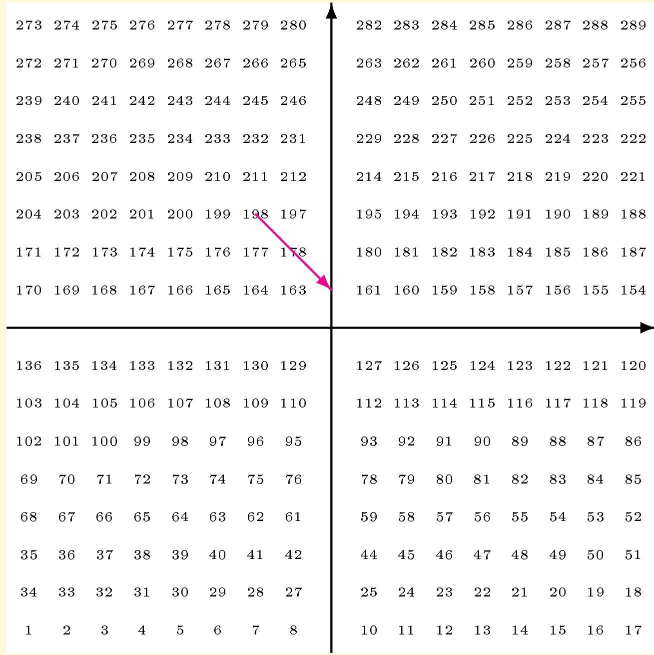
Завершить тест

$\underbrace{\boxed{}}_{\text{за задачи}}\underbrace{\boxed{}}_{\text{за коэфф-ты}}$

Векторная алгебра : тест 2 (Иксов Игрек Зетович)

Начать тест

1. (1 б.) На чертеже изображен направленный отрезок, полученный **откладыванием** вектора $\vec{\mathbf{a}}$ от точки с номером 198. **Точка, координаты которой совпадают с координатами вектора** $\vec{\mathbf{a}}$, имеет номер $\square$.



STestVectorA[2]

Завершить тест

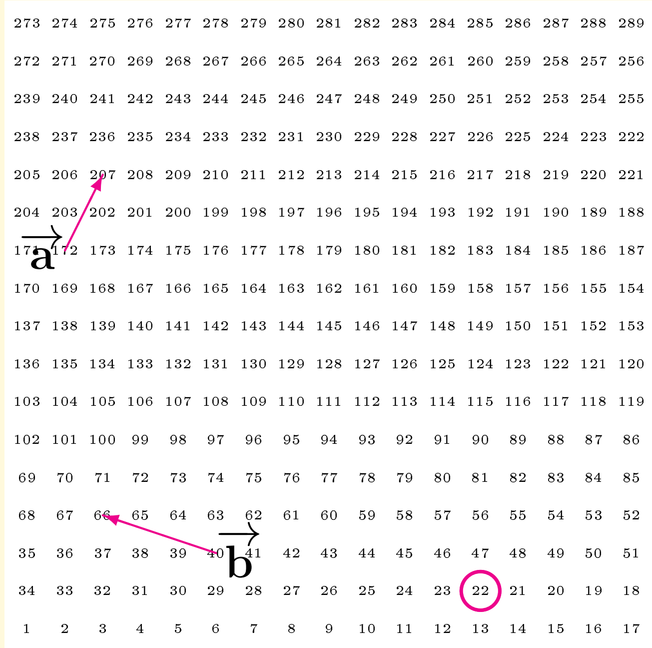
за задачи за коэфф-ты

Векторная алгебра : тест 3 (Иксов Игрек Зетович)

Начать тест

1. (3 б.) Если векторы $\vec{\mathbf{a}}$, $\vec{\mathbf{b}}$ и $2\vec{\mathbf{a}}+3\vec{\mathbf{b}}$ **отложить** от точки с номером 22 (обведена кружком), то концы полученных направленных отрезков будут находиться в точках, соответственно, с номерами $\square$, $\square$ и $\square$.

Выполните **необходимое построение**.



STestVectorA[3]

Завершить тест

за задачи

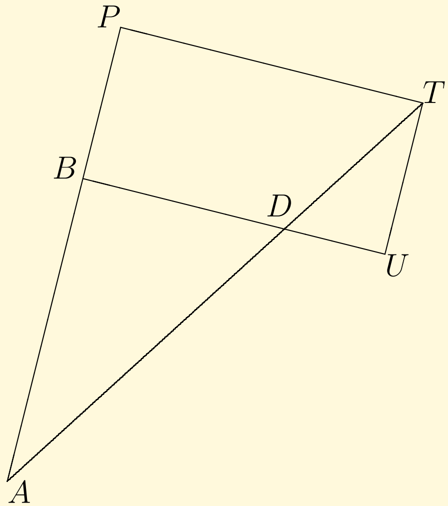
за коэфф-ты

Векторная алгебра : тест 4 (Иксов Игрек Зетович)

Начать тест

1. (9 б.) Угол TPA — прямой, $PTUB$ — прямоугольник. В «квадратике» слева от обозначения вектора поставьте 1, если этот вектор **коллинеарен** $\overrightarrow{PT}$, поставьте 2, если этот вектор **ортогонален** $\overrightarrow{PT}$, и 0 в противном случае:

☐ $\overrightarrow{TD}$; ☐ $\overrightarrow{DU}$; ☐ $\overrightarrow{AD}$. ☐ $\overrightarrow{PB}$;
☐ $\overrightarrow{AB}$; ☐ $\overrightarrow{UB}$; ☐ $\overrightarrow{TU}$; ☐ $\overrightarrow{AT}$;
☐ $\overrightarrow{BD}$;



STestVectorA[16]

Завершить тест

за задачи | за коэфф-ты

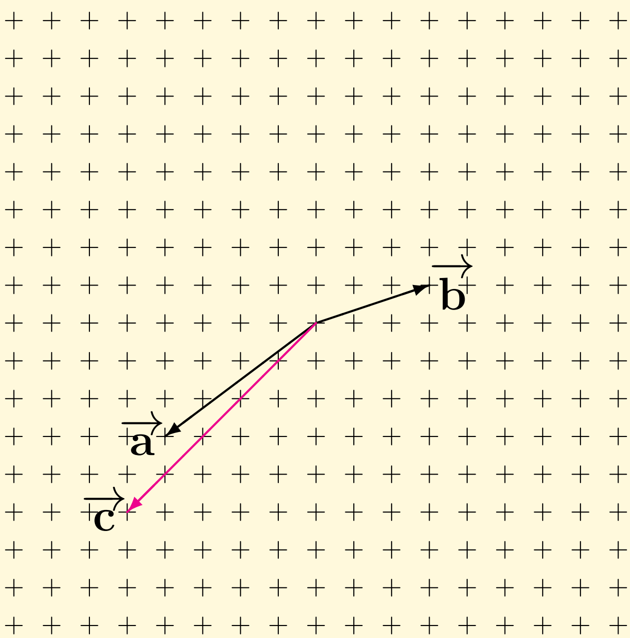
Векторная алгебра : тест 5 (Иксов Игрек Зетович)

Начать тест

1. (2 б.) В разложении $\overrightarrow{\mathbf{c}}$ в **линейную комбинацию** введите <u>числа</u> (коэффициенты):

$\overrightarrow{\mathbf{c}} = \square\overrightarrow{\mathbf{a}} + \square\overrightarrow{\mathbf{b}}$.

Выполните необходимое построение.



STestVectorA[6]

Завершить тест

за задачи за коэфф-ты

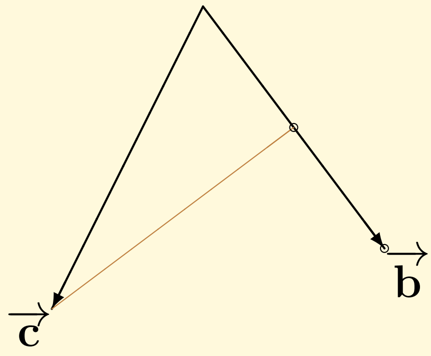
Векторная алгебра : тест 6 (Иксов Игрек Зетович)

Начать тест

1. (2 б.) Известно, что $\left|\vec{\mathbf{b}}\right| = 4$ и опущен перпендикуляр из конца $\vec{\mathbf{c}}$ на $\vec{\mathbf{b}}$ (изображен коричневым цветом). Знаками ∘ отрезок $\vec{\mathbf{b}}$ разделён на равные части. Тогда для **проекции** и **скалярного произведения**

$\text{пр}_{\vec{\mathbf{b}}}\,\vec{\mathbf{c}} = \square, \quad \left(\vec{\mathbf{b}}, \vec{\mathbf{c}}\right) = \square$

STestVectorA[11]



Завершить тест

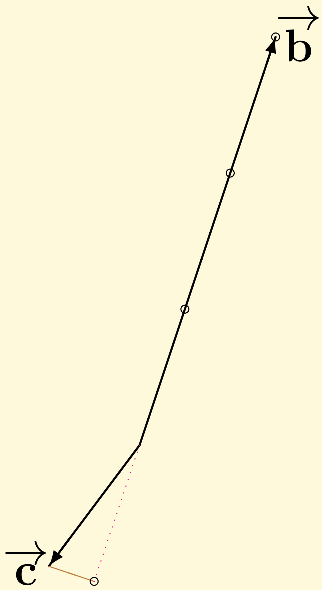
$\underbrace{\qquad\qquad}_{\text{за задачи}}$ $\underbrace{\qquad\qquad}_{\text{за коэфф-ты}}$

Векторная алгебра : тест 7 (Иксов Игрек Зетович)

Начать тест

1. (2 б.) Известно, что $\left|\overrightarrow{\mathbf{b}}\right| = 6$ и опущен перпендикуляр из конца $\overrightarrow{\mathbf{c}}$ на $\overrightarrow{\mathbf{b}}$ (изображен коричневым цветом). Знаками ∘ отрезок $\overrightarrow{\mathbf{b}}$ разделён на равные части. Тогда для **проекции** и **скалярного произведения**

$\text{пр}_{\overrightarrow{\mathbf{b}}}\overrightarrow{\mathbf{c}} = \square$, $\left(\overrightarrow{\mathbf{b}}, \overrightarrow{\mathbf{c}}\right) = \square$



STestVectorA[12]

Завершить тест

$\underbrace{\square}_{\text{за задачи}}$ $\underbrace{\square}_{\text{за коэфф-ты}}$

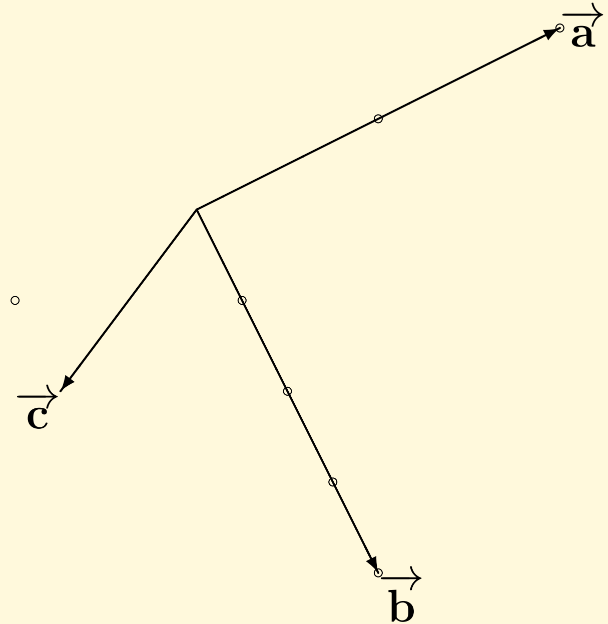
Векторная алгебра : тест 8 (Иксов Игрек Зетович)

Начать тест

1. (2 б.) При каком λ вектор $\left(\vec{\mathbf{b}} + \lambda\vec{\mathbf{c}}\right)$ **ортогонален** к вектору $\vec{\mathbf{b}}$, и при каком μ вектор $\left(\vec{\mathbf{a}} + \mu\vec{\mathbf{c}}\right)$ **ортогонален** к вектору $\vec{\mathbf{a}}$? Если необходимо, откорректируйте разрешение экрана так, чтобы векторы $\vec{\mathbf{a}}$ и $\vec{\mathbf{b}}$ были **ортогональны**.

$\lambda = \square$, $\mu = \square$.

STestVectorA[22]



Завершить тест

за задачи за коэфф-ты

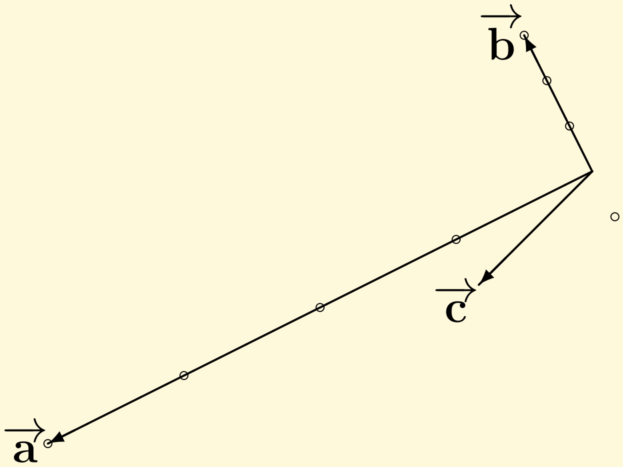
Векторная алгебра : тест 9 (Иксов Игрек Зетович)

Начать тест

1. (2 б.) При каком λ вектор $\left(\vec{\mathbf{b}} + \lambda\vec{\mathbf{c}}\right)$ **ортогонален** к вектору $\vec{\mathbf{b}}$, и при каком μ вектор $\left(\vec{\mathbf{a}} + \mu\vec{\mathbf{c}}\right)$ **ортогонален** к вектору $\vec{\mathbf{a}}$? Если необходимо, откорректируйте разрешение экрана так, чтобы векторы $\vec{\mathbf{a}}$ и $\vec{\mathbf{b}}$ были **ортогональны**.

$\lambda = \square$, $\mu = \square$.

STestVectorA[23]



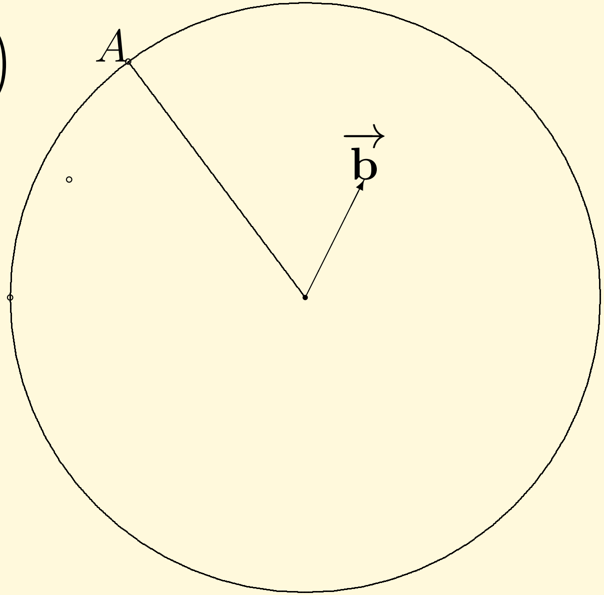
Завершить тест

$\underbrace{\qquad\qquad}_{\text{за задачи}}$ $\underbrace{\qquad\qquad}_{\text{за коэфф-ты}}$

Векторная алгебра : тест 10 (Иксов Игрек Зетович)

Начать тест

1. (1 б.) Длина вектора $\left(\overrightarrow{OA} + \lambda\overrightarrow{\mathbf{b}}\right)$ равна $\left|\overrightarrow{OA}\right|$ (где O — это центр окружности) при ненулевом целочисленном значении $\lambda = \square$. **Выполните необходимое построение.**



STest

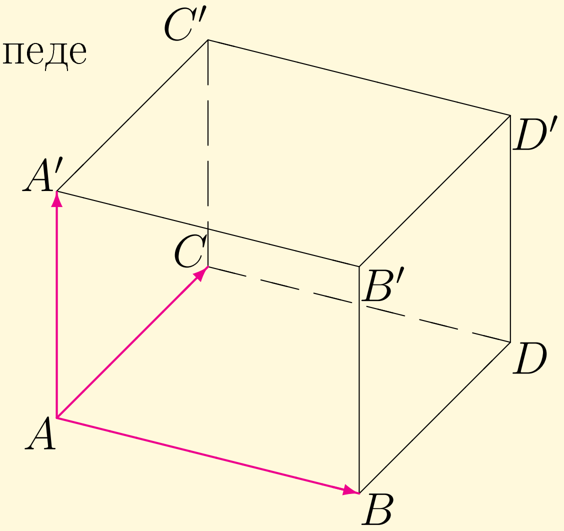
Завершить тест

за задачи | за коэфф-ты

Векторная алгебра : тест 11 (Иксов Игрек Зетович)

Начать тест (см. **правила ввода чисел**)

1. (18 б.) В прямоугольном параллелепипеде $ABCDA'B'C'D'$ имеем $AB = 5$, $AC = 4$, $AA' = 3$. Тогда



$$\left[\overrightarrow{AC}, \overrightarrow{AB}\right] = \frac{\Box}{\Box}\overrightarrow{AB} + \frac{\Box}{\Box}\overrightarrow{AC} + \frac{\Box}{\Box}\overrightarrow{AA'},$$
$$\left[\overrightarrow{AA'}, \overrightarrow{AB}\right] = \frac{\Box}{\Box}\overrightarrow{AB} + \frac{\Box}{\Box}\overrightarrow{AC} + \frac{\Box}{\Box}\overrightarrow{AA'},$$
$$\left[\overrightarrow{AA'}, \overrightarrow{AC}\right] = \frac{\Box}{\Box}\overrightarrow{AB} + \frac{\Box}{\Box}\overrightarrow{AC} + \frac{\Box}{\Box}\overrightarrow{AA'}.$$

Дроби должны быть несократимыми, знаменатель — положительным, $0 = \frac{0}{1}$, если коэффициент $n \in \mathbb{N}$, то $n = \frac{n}{1}$, например, $14 = \frac{14}{1}$.

`STestVectorA[41]`

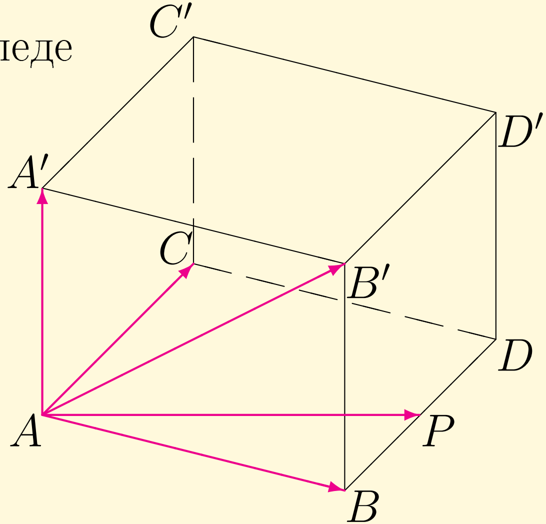
Завершить тест

за задачи | за коэфф-ты

Векторная алгебра : тест 12 (Иксов Игрек Зетович)

Начать тест (см. **правила ввода чисел**)

1. (18 б.) В прямоугольном параллелепипеде $ABCDA'B'C'D'$ имеем $AB = 4$, $AC = 3$, $AA' = 2$. Тогда



$$\left[\overrightarrow{AP}, \overrightarrow{AB}\right] = \frac{\square}{\square}\overrightarrow{AB} + \frac{\square}{\square}\overrightarrow{AC} + \frac{\square}{\square}\overrightarrow{AA'},$$

$$\left[\overrightarrow{AA'}, \overrightarrow{AB'}\right] = \frac{\square}{\square}\overrightarrow{AB} + \frac{\square}{\square}\overrightarrow{AC} + \frac{\square}{\square}\overrightarrow{AA'},$$

$$\left[\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AB'}\right] = \frac{\square}{\square}\overrightarrow{AB} + \frac{\square}{\square}\overrightarrow{AC} + \frac{\square}{\square}\overrightarrow{AA'}.$$

Дроби должны быть несократимыми, знаменатель — положительным, $0 = \frac{0}{1}$, если коэффициент $n \in \mathbb{N}$, то $n = \frac{n}{1}$, например, $14 = \frac{14}{1}$.

STestVectorA[42]

Завершить тест

за задачи | за коэфф-ты

Векторная алгебра : тест 13 (Иксов Игрек Зетович)

Начать тест

1. (2 б.) Разложить вектор $\vec{\mathbf{c}}$ в **линейную комбинацию** векторов $\vec{\mathbf{a}}$ и $\vec{\mathbf{b}}$: $\vec{\mathbf{c}} = \square\,\vec{\mathbf{a}} + \square\,\vec{\mathbf{b}}$, если

$\left(\vec{\mathbf{a}}, \vec{\mathbf{a}}\right) = 1$, $\left(\vec{\mathbf{a}}, \vec{\mathbf{b}}\right) = -5$, $\left(\vec{\mathbf{b}}, \vec{\mathbf{b}}\right) = 26$,

$\left(\vec{\mathbf{c}}, \vec{\mathbf{a}}\right) = 11$, $\left(\vec{\mathbf{c}}, \vec{\mathbf{b}}\right) = -58$.

Можно применить **стратегию составления уравнений**.

`STestVectorA[61]`

2. (4 б.) Пусть $\vec{\mathbf{c}}$ — это **орт** вектора $\vec{\mathbf{a}}$, $\vec{\mathbf{d}}$ — это **орт** вектора $\left(3\vec{\mathbf{a}} - 2\vec{\mathbf{b}}\right)$, причём $\left|\vec{\mathbf{a}}\right| = 1$, $\left|\vec{\mathbf{b}}\right| = \sqrt{45}$, $\left(\vec{\mathbf{a}}, \vec{\mathbf{b}}\right) = 6$. Тогда

$\vec{\mathbf{c}} = \dfrac{\square}{\square}\vec{\mathbf{a}}$, $\vec{\mathbf{d}} = \sqrt{\dfrac{\square}{\square}}\left(3\vec{\mathbf{a}} - 2\vec{\mathbf{b}}\right)$. `STestVectorA[51]`

Завершить тест

$\underbrace{\boxed{}}_{\text{за задачи}}\underbrace{\boxed{}}_{\text{за коэфф-ты}}$

Векторная алгебра : тест 14 (Иксов Игрек Зетович)

Начать тест (см. **правила ввода чисел**)

1. (4 б.) $\left|\vec{\mathbf{a}}\right| = 2, \quad \left(\vec{\mathbf{a}}, \vec{\mathbf{b}}\right) = -3, \quad \left|\vec{\mathbf{b}}\right| = 4.$ Произведение всех таких значений λ, при которых $\left|\vec{\mathbf{a}} + \lambda\vec{\mathbf{b}}\right| = 5$, равно $\frac{\square}{\square}$, а их сумма равна $\frac{\square}{\square}$. STestVectorA[71]

2. (3 б.) Если $\left|\vec{\mathbf{a}}\right| = \sqrt{3}, \quad \left|\vec{\mathbf{b}}\right| = \sqrt{4}, \quad \left(\vec{\mathbf{a}}, \vec{\mathbf{b}}\right) = 3$, то

$$\left(-2\vec{\mathbf{a}}+4\vec{\mathbf{b}}, -2\vec{\mathbf{a}}-2\vec{\mathbf{b}}\right) = \square, \quad \text{пр}_{-2\vec{\mathbf{a}}-2\vec{\mathbf{b}}}\left(-2\vec{\mathbf{a}}+4\vec{\mathbf{b}}\right) = \frac{\square}{\sqrt{\square}}.$$

Др

не сок

STestVectorA[72]

Завершить тест

$\underbrace{\boxed{}}_{\text{за задачи}}\underbrace{\boxed{}}_{\text{за коэфф-ты}}$

Векторная алгебра : тест 15 (Иксов Игрек Зетович)

Начать тест

1. (1 б.) Известно, что $\left|\overrightarrow{\mathbf{a}}\right| = \sqrt{56}$, $\left(\overrightarrow{\mathbf{a}}, \overrightarrow{\mathbf{b}}\right) = 8$. Тогда вектор $\left(\overrightarrow{\mathbf{a}} + \lambda \overrightarrow{\mathbf{b}}\right)$ **ортогонален** к вектору $\overrightarrow{\mathbf{a}}$ при $\lambda = \square$. STestVectorA[81]

2. (2 б.) Известно, что $\left|\overrightarrow{\mathbf{b}}\right| = \sqrt{7}$, $\left|\overrightarrow{\mathbf{c}}\right| = \sqrt{8}$, $\left(\overrightarrow{\mathbf{a}}, \overrightarrow{\mathbf{b}}\right) = -7$, $\left(\overrightarrow{\mathbf{a}}, \overrightarrow{\mathbf{c}}\right) = 13$, $\left(\overrightarrow{\mathbf{b}}, \overrightarrow{\mathbf{c}}\right) = -7$. Тогда вектор $\left(\overrightarrow{\mathbf{a}} + \lambda \overrightarrow{\mathbf{b}} + \mu \overrightarrow{\mathbf{c}}\right)$ **ортогонален** к векторам $\overrightarrow{\mathbf{b}}$ и $\overrightarrow{\mathbf{c}}$ при $\lambda = \square$, $\mu = \square$. STestVectorA[82]

Завершить тест

$\underbrace{\boxed{}}_{\text{за задачи}}\underbrace{\boxed{}}_{\text{за коэфф-ты}}$

Векторная алгебра : тест 16 (Иксов Игрек Зетович)

Начать тест

1. (2 б.) Известно, что $\left|\vec{\mathbf{a}}\right| = \sqrt{29}$, $\left|\vec{\mathbf{b}}\right| = \sqrt{65}$, $\left(\vec{\mathbf{a}}, \vec{\mathbf{b}}\right) = 35$.

Тогда $\left|\left[\vec{\mathbf{a}}, \vec{\mathbf{b}}\right]\right| = \sqrt{\square}$, $\left|\left[\vec{\mathbf{a}}, \vec{\mathbf{b}}\right] + \vec{\mathbf{a}}\right| = \sqrt{\square}$, STestVectorA[91]

2. (3 б.) Если $\vec{\mathbf{a}}, \vec{\mathbf{b}}, \vec{\mathbf{c}}$ — правая тройка векторов и $\left(\vec{\mathbf{a}}, \vec{\mathbf{a}}\right) = 22$, $\left(\vec{\mathbf{a}}, \vec{\mathbf{b}}\right) = -13$, $\left(\vec{\mathbf{a}}, \vec{\mathbf{c}}\right) = -4$, $\left(\vec{\mathbf{b}}, \vec{\mathbf{b}}\right) = 9$, $\left(\vec{\mathbf{b}}, \vec{\mathbf{c}}\right) = 5$, $\left(\vec{\mathbf{c}}, \vec{\mathbf{c}}\right) = 35$, $\vec{\mathbf{a}}\,\vec{\mathbf{b}}\,\vec{\mathbf{c}} = 29$, то

$\left[\vec{\mathbf{a}}, \vec{\mathbf{b}}\right] = \square\,\vec{\mathbf{a}} + \square\,\vec{\mathbf{b}} + \square\,\vec{\mathbf{c}}$. STestVectorA[96]

Завершить тест

за задачи	за коэфф-ты

Векторная алгебра : тест 17 (Иксов Игрек Зетович)

Начать тест

1. (32 б.) Пусть $\overrightarrow{\mathbf{u}} = -9\,\overrightarrow{\mathbf{i}} - 3\,\overrightarrow{\mathbf{j}}$, $\overrightarrow{\mathbf{v}}\,(11;\ -5)$ и $\overrightarrow{\mathbf{w}}\,(19;\ -37)$.
Равенство $\overrightarrow{\mathbf{w}} = \tau\,\overrightarrow{\mathbf{u}} + \theta\,\overrightarrow{\mathbf{v}}$ можно представить в виде:

$$\Box\,\overrightarrow{\mathbf{i}} + \Box\,\overrightarrow{\mathbf{j}} = \tau\left(\Box\,\overrightarrow{\mathbf{i}} + \Box\,\overrightarrow{\mathbf{j}}\right) + \theta\left(\Box\,\overrightarrow{\mathbf{i}} + \Box\,\overrightarrow{\mathbf{j}}\right),\ \text{т.е.}$$

$$\Box\,\overrightarrow{\mathbf{i}} + \Box\,\overrightarrow{\mathbf{j}} = (\Box\tau + \Box\theta)\,\overrightarrow{\mathbf{i}} + (\Box\tau + \Box\theta)\,\overrightarrow{\mathbf{j}},$$

или в координатной форме — в виде

$$(\Box;\Box) = \tau\,(\Box;\Box) + \theta\,(\Box;\Box),\ \text{т.е.}$$

$$(\Box;\Box) = (\Box\tau + \Box\theta;\ \Box\tau + \Box\theta),$$

что равносильно системе уравнений

$$\begin{cases} \Box = \Box\tau + \Box\theta, & \text{для первой координаты} \\ \Box = \Box\tau + \Box\theta & \text{для второй координаты.} \end{cases} \qquad \begin{cases} \tau = \Box, \\ \theta = \Box. \end{cases}$$

STestVectorA[106]

Завершить тест

$\underbrace{\qquad\qquad\qquad}_{\text{за задачи}}\underbrace{\qquad\qquad\qquad}_{\text{за коэфф-ты}}$

Векторная алгебра : тест 18 (Иксов Игрек Зетович)

Начать тест

1. (8 б.) Пусть $\overrightarrow{\mathbf{d}}\,(-3;\ -5)$, $\overrightarrow{\mathbf{e}}\,(11;\ 8)$ и $\overrightarrow{\mathbf{f}} = -13\,\overrightarrow{\mathbf{i}} - \overrightarrow{\mathbf{j}}$. Тогда равенство $\overrightarrow{\mathbf{f}} = x\,\overrightarrow{\mathbf{d}} + y\,\overrightarrow{\mathbf{e}}$ равносильно системе уравнений

$$\begin{cases} \square = \square x + \square y, & \text{для первой координаты} \\ \square = \square x + \square y & \text{для второй координаты.} \end{cases}$$

При этом $x = \square$, $y = \square$. STestVectorA[107]

2. (8 б.) Пусть $\overrightarrow{\mathbf{f}} = -3\,\overrightarrow{\mathbf{i}} - 7\,\overrightarrow{\mathbf{j}}$, $\overrightarrow{\mathbf{g}} = -5\,\overrightarrow{\mathbf{i}} + 11\,\overrightarrow{\mathbf{j}}$ и $\overrightarrow{\mathbf{h}}\,(-37;\ 27)$. Тогда равенство $\overrightarrow{\mathbf{h}} = s\,\overrightarrow{\mathbf{f}} + t\,\overrightarrow{\mathbf{g}}$ равносильно системе уравнений

$$\begin{cases} \square = \square s + \square t, & \text{для первой координаты} \\ \square = \square s + \square t & \text{для второй координаты.} \end{cases}$$

При этом $s = \square$, $t = \square$. STestVectorA[107]

Завершить тест

$\underbrace{\boxed{}}_{\text{за задачи}}\underbrace{\boxed{}}_{\text{за коэфф-ты}}$

Векторная алгебра : тест 19 (Иксов Игрек Зетович)

Начать тест

1. (2 б.) Разложить вектор $\overrightarrow{\mathbf{c}} = -44\,\overrightarrow{\mathbf{i}} - 56\,\overrightarrow{\mathbf{j}}$ в **линейную комбинацию** векторов $\overrightarrow{\mathbf{a}}\,(4,\ 4)$ и $\overrightarrow{\mathbf{b}} = -20\,\overrightarrow{\mathbf{i}} - 24\,\overrightarrow{\mathbf{j}}$:

$\overrightarrow{\mathbf{c}} = \square\,\overrightarrow{\mathbf{a}} + \square\,\overrightarrow{\mathbf{b}}$. STestVectorA[101]

2. (3 б.) Разложить вектор $\overrightarrow{\mathbf{d}} = -3\,\overrightarrow{\mathbf{i}} + 15\,\overrightarrow{\mathbf{j}} + 175\,\overrightarrow{\mathbf{k}}$ в **линейную комбинацию** векторов $\overrightarrow{\mathbf{a}} = 3\,\overrightarrow{\mathbf{i}} - 5\,\overrightarrow{\mathbf{j}} + 6\,\overrightarrow{\mathbf{k}}$,
$\overrightarrow{\mathbf{b}} = (-9,\ 17,\ 15)$ и $\overrightarrow{\mathbf{c}} = 6\,\overrightarrow{\mathbf{i}} - 14\,\overrightarrow{\mathbf{j}} - 58\,\overrightarrow{\mathbf{k}}$:

$\overrightarrow{\mathbf{d}} = \square\,\overrightarrow{\mathbf{a}} + \square\,\overrightarrow{\mathbf{b}} + \square\,\overrightarrow{\mathbf{c}}$. STestVectorA[102]

3. (3 б.) Если $\overrightarrow{\mathbf{a}} = 2\,\overrightarrow{\mathbf{i}} + 2\,\overrightarrow{\mathbf{j}} + 6\,\overrightarrow{\mathbf{k}}$, $\overrightarrow{\mathbf{b}}\,(2, 6, -2)$, то $\left(\overrightarrow{\mathbf{a}}, \overrightarrow{\mathbf{a}}\right) = \square$,
$\left|\overrightarrow{\mathbf{b}}\right| = \sqrt{\square}$, $\left(\overrightarrow{\mathbf{a}}, \overrightarrow{\mathbf{b}}\right) = \square$. STestVectorA[121]

Завершить тест

$\underbrace{\square}_{\text{за задачи}}\ \underbrace{\square}_{\text{за коэфф-ты}}$

Векторная алгебра : тест 20 (Иксов Игрек Зетович)

Начать тест (см. правила ввода чисел)

1. (1 б.) Если $\vec{\mathbf{a}} = 29\vec{\mathbf{i}} - 3\vec{\mathbf{j}}$, $\vec{\mathbf{b}} = 5\vec{\mathbf{i}} + 3\vec{\mathbf{j}}$, то вектор $\left(\vec{\mathbf{a}} + \lambda\vec{\mathbf{b}}\right)$ **ортогонален** $\vec{\mathbf{b}}$ при $\lambda = \square$ STestVectorA[111]

2. (2 б.) Если $\vec{\mathbf{a}} = -28\vec{\mathbf{i}} - 78\vec{\mathbf{j}} + 30\vec{\mathbf{k}}$, $\vec{\mathbf{b}} = -4\vec{\mathbf{i}} + 5\vec{\mathbf{j}} + 2\vec{\mathbf{k}}$, $\vec{\mathbf{c}} = 5\vec{\mathbf{i}} - 4\vec{\mathbf{j}} + 4\vec{\mathbf{k}}$, то вектор $\left(\vec{\mathbf{a}} + \lambda\vec{\mathbf{b}} + \mu\vec{\mathbf{c}}\right)$ **ортогонален** к $\vec{\mathbf{b}}$ и к $\vec{\mathbf{c}}$ при $\lambda = \square$, $\mu = \square$. STestVectorA[112]

3. (8 б.) Если $A(4, 4, -5)$, $B(6, 10, -7)$, $\vec{\mathbf{c}} = 4\vec{\mathbf{i}} + 2\vec{\mathbf{j}} + 5\vec{\mathbf{k}}$, то $\overrightarrow{AB} = \square\vec{\mathbf{i}} + \square\vec{\mathbf{j}} + \square\vec{\mathbf{k}}$, $\left(\overrightarrow{AB}, \vec{\mathbf{c}}\right) = \square$, $\left(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AB}\right) = \square$, $\left(\vec{\mathbf{c}}, \vec{\mathbf{c}}\right) = \square$, $\cos\widehat{\overrightarrow{AB}, \vec{\mathbf{c}}} = \dfrac{\square}{\sqrt{\square}}$.

STestVectorA[122]

В поле для ввода введите нужное целое число, в дроби числитель и знаменатель сокращать не надо!

Завершить тест

$\underbrace{\square}_{\text{за задачи}}\underbrace{\square}_{\text{за коэфф-ты}}$

Векторная алгебра : тест 21 (Иксов Игрек Зетович)

Начать тест

1. (9 б.) Пусть $\overrightarrow{\mathbf{d}}$ — это **орт** вектора $\overrightarrow{\mathbf{a}}\,(4,4,-5)$, $\overrightarrow{\mathbf{e}}$ — это **орт** вектора $\overrightarrow{\mathbf{b}} = -3\,\overrightarrow{\mathbf{i}} + 4\,\overrightarrow{\mathbf{j}} - 4\,\overrightarrow{\mathbf{k}}$, $\overrightarrow{\mathbf{f}}$ — это **орт** вектора $\overrightarrow{\mathbf{c}} = \left(4\overrightarrow{\mathbf{a}} - 3\,\overrightarrow{\mathbf{b}}\right)$. Тогда $\overrightarrow{\mathbf{c}} = \square\,\overrightarrow{\mathbf{i}} + \square\,\overrightarrow{\mathbf{j}} + \square\,\overrightarrow{\mathbf{k}}$, $\overrightarrow{\mathbf{d}} = \dfrac{\square}{\sqrt{\square}}\overrightarrow{\mathbf{a}}$, $\overrightarrow{\mathbf{e}} = \dfrac{\square}{\sqrt{\square}}\overrightarrow{\mathbf{b}}$, $\overrightarrow{\mathbf{f}} = \dfrac{\square}{\sqrt{\square}}\left(4\overrightarrow{\mathbf{a}} - 3\,\overrightarrow{\mathbf{b}}\right)$. STestVectorA[123]

2. (4 б.) $\left(2\,\overrightarrow{\mathbf{i}} - 3\,\overrightarrow{\mathbf{j}} + 2\,\overrightarrow{\mathbf{k}}, 4\,\overrightarrow{\mathbf{i}} - 5\,\overrightarrow{\mathbf{j}} + 3\,\overrightarrow{\mathbf{k}}\right) = \square$, $\left[2\,\overrightarrow{\mathbf{i}} - 3\,\overrightarrow{\mathbf{j}} + 2\,\overrightarrow{\mathbf{k}}, 4\,\overrightarrow{\mathbf{i}} - 5\,\overrightarrow{\mathbf{j}} + 3\,\overrightarrow{\mathbf{k}}\right] = \square\,\overrightarrow{\mathbf{i}} + \square\,\overrightarrow{\mathbf{j}} + \square\,\overrightarrow{\mathbf{k}}$. STestVectorA[126]

Завершить тест

за задачи

за коэфф-ты

Векторная алгебра : тест 22 (Иксов Игрек Зетович)

Начать тест

1. (4 б.) На плоскости заданы векторы $\vec{\mathbf{a}}$, $\vec{\mathbf{b}}$, причем $\left|\vec{\mathbf{a}}\right| = 4$, $\left|\vec{\mathbf{b}}\right| = \sqrt{18}$, $\left(\vec{\mathbf{a}}, \vec{\mathbf{b}}\right) = -12$, а также введена прямоугольная декартова система координат, причём $\vec{\mathbf{i}}$ является ортом вектора $\vec{\mathbf{a}}$ и в разложении вектора $\vec{\mathbf{b}}$ по векторам $\vec{\mathbf{i}}$, $\vec{\mathbf{j}}$ коэффициент перед $\vec{\mathbf{i}}$ является отрицательным, а коэффициент перед $\vec{\mathbf{j}}$ является положительным. Тогда в указанной прямоугольной декартовой системе координат $\vec{\mathbf{a}}\,(\square, \square)$, $\vec{\mathbf{b}} = \square\,\vec{\mathbf{i}} + \square\,\vec{\mathbf{j}}$.

STestVectorA[151]

2. (1 б.) Вычислите **скалярное произведение**:
$\left(4\,\vec{\mathbf{i}} + 5\,\vec{\mathbf{j}}, 6\,\vec{\mathbf{i}} + 7\,\vec{\mathbf{j}}\right) = \square$ STestVectorA[131]

Завершить тест

$\underbrace{\boxed{}}_{\text{за задачи}}\underbrace{\boxed{}}_{\text{за коэфф-ты}}$

Векторная алгебра : тест 23 (Иксов Игрек Зетович)

Начать тест

1. (10 б.) Если результатом **преобразования** будет число, в квадрате над ним поставьте 1, если результат — вектор, поставьте 2:

$$\left(6 \overset{\square}{\cdot} \vec{\mathbf{b}} \overset{\square}{,} \left(\vec{\mathbf{f}} \overset{\square}{,} 4 \overset{\square}{\cdot} \vec{\mathbf{b}}\right) \overset{\square}{\cdot} \vec{\mathbf{g}}\right) \overset{\square}{\cdot} \vec{\mathbf{b}} \overset{\square}{+} \left(6 \overset{\square}{\cdot} \vec{\mathbf{g}} \overset{\square}{,} \vec{\mathbf{b}}\right) \overset{\square}{\cdot} \vec{\mathbf{f}}.$$

STestVectorA[56]

2. (10 б.) Если результатом **преобразования** будет число, в квадрате над ним поставьте 1, если результат — вектор, поставьте 2:

$$\left(\left(\vec{\mathbf{h}} \overset{\square}{,} \vec{\mathbf{c}}\right) \overset{\square}{\cdot} \vec{\mathbf{c}} \overset{\square}{,} \left(\vec{\mathbf{h}} \overset{\square}{,} 5 \overset{\square}{\cdot} \vec{\mathbf{c}}\right) \overset{\square}{\cdot} \vec{\mathbf{d}}\right) \overset{\square}{\cdot} \vec{\mathbf{c}} \overset{\square}{+} \left(\vec{\mathbf{d}} \overset{\square}{,} \vec{\mathbf{c}}\right) \overset{\square}{\cdot} \vec{\mathbf{h}}.$$

STestVectorA[56]

Завершить тест

$\underbrace{\boxed{}}_{\text{за задачи}}\underbrace{\boxed{}}_{\text{за коэфф-ты}}$

Векторная алгебра : тест 24 (Иксов Игрек Зетович)

Начать тест

1. (10 б.) Отметьте номером 1 (в квадратике) все те выражения, которые относятся к **скалярному произведению векторов** $\vec{\mathbf{c}}$, $\vec{\mathbf{h}}$, номером 2 — к **векторному произведению** этих векторов, номером 3 — к **смешанному произведению векторов** $\vec{\mathbf{c}}$, $\vec{\mathbf{h}}$:

$\square\ \left(\vec{\mathbf{c}};\ \vec{\mathbf{h}}\right)$; $\square\ \left(\left[\vec{\mathbf{c}};\ \vec{\mathbf{h}}\right];\ \vec{\mathbf{d}}\right)$; $\square\ c_x h_x + c_y h_y + c_z h_z$;

$\square\ \vec{\mathbf{c}}\,\vec{\mathbf{h}}\,\vec{\mathbf{d}}$; $\square\ \left|\vec{\mathbf{c}}\right|\left|\vec{\mathbf{h}}\right|\sin\widehat{\vec{\mathbf{c}},\vec{\mathbf{h}}}, \ldots$; $\square\ \left[\vec{\mathbf{c}};\ \vec{\mathbf{h}}\right]$;

$\square\ \vec{\mathbf{d}}\perp\vec{\mathbf{c}},\ \vec{\mathbf{d}}\perp\vec{\mathbf{h}}\ldots$; $\square\ \begin{vmatrix} c_x & c_y & c_z \\ h_x & h_y & h_z \\ d_x & d_y & d_z \end{vmatrix}$; $\square\ \begin{vmatrix} \vec{\mathbf{i}} & \vec{\mathbf{j}} & \vec{\mathbf{k}} \\ c_x & c_y & c_z \\ h_x & h_y & h_z \end{vmatrix}$.

$\square\ \left|\vec{\mathbf{c}}\right|\left|\vec{\mathbf{h}}\right|\cos\widehat{\vec{\mathbf{c}},\vec{\mathbf{h}}}$;

STestVectorA[66]

Завершить тест

$\underbrace{\qquad\qquad}_{\text{за задачи}}\ \underbrace{\qquad\qquad}_{\text{за коэфф-ты}}$

Векторная алгебра : тест 25 (Иксов Игрек Зетович)

Начать тест

1. (5 б.) Используя **стратегию составления уравнений,** найдите разложение $\overrightarrow{\mathbf{a}}$ в линейную комбинацию векторов $\overrightarrow{\mathbf{b}}, \overrightarrow{\mathbf{c}}$, если $\left(\overrightarrow{\mathbf{a}}, \overrightarrow{\mathbf{b}}\right) = -4$, $(\overrightarrow{\mathbf{a}}, \overrightarrow{\mathbf{c}}) = -20$, $\left(\overrightarrow{\mathbf{b}}, \overrightarrow{\mathbf{b}}\right) = 4$, $\left(\overrightarrow{\mathbf{b}}, \overrightarrow{\mathbf{c}}\right) = -4$, $(\overrightarrow{\mathbf{c}}, \overrightarrow{\mathbf{c}}) = 10$. ***Расставьте номера пунктов типового плана. Если такого пункта нет, поставьте 0.***

- ☐ Какие величины рассматриваются в задаче?
- ☐ В каком виде представим ответ?
- ☐ Что надо найти?
- ☐ Составим уравнение. Что вычислим 2-мя способами?
- ☐ Сведём к числам и введем переменные. `STestVectorA[201]`

Завершить тест

за задачи   за коэфф-ты

Векторная алгебра : тест 26 (Иксов Игрек Зетович)

Начать тест

1. (12 б.) Используя **стратегию составления уравнений,** найдите разложение $\vec{\mathbf{a}}$ в линейную комбинацию векторов $\vec{\mathbf{b}}$, $\vec{\mathbf{c}}$, если $\left(\vec{\mathbf{a}}, \vec{\mathbf{b}}\right) = -4$, $(\vec{\mathbf{a}}, \vec{\mathbf{c}}) = -20$, $\left(\vec{\mathbf{b}}, \vec{\mathbf{b}}\right) = 4$, $\left(\vec{\mathbf{b}}, \vec{\mathbf{c}}\right) = -4$, $(\vec{\mathbf{c}}, \vec{\mathbf{c}}) = 10$. ***Что надо найти?***

☐ множество ☐ набор коэффициентов ☐ фигуру ☐ набор чисел

STestVectorA[202]

Завершить тест $\underbrace{\boxed{}}_{\text{за задачи}}\underbrace{\boxed{}}_{\text{за коэфф-ты}}$

Векторная алгебра : тест 27 (Иксов Игрек Зетович)

Начать тест

1. (60 б.) Используя **стратегию составления уравнений,** найдите разложение $\overrightarrow{\mathbf{a}}$ в линейную комбинацию векторов $\overrightarrow{\mathbf{b}}, \overrightarrow{\mathbf{c}}$, если $\left(\overrightarrow{\mathbf{a}}, \overrightarrow{\mathbf{b}}\right) = -4$, $\left(\overrightarrow{\mathbf{a}}, \overrightarrow{\mathbf{c}}\right) = -20$, $\left(\overrightarrow{\mathbf{b}}, \overrightarrow{\mathbf{b}}\right) = 4$, $\left(\overrightarrow{\mathbf{b}}, \overrightarrow{\mathbf{c}}\right) = -4$, $\left(\overrightarrow{\mathbf{c}}, \overrightarrow{\mathbf{c}}\right) = 10$. ***В каком виде представим ответ?***

- ☐ арифмет. выражением
- ☐ логическим выражением
- ☐ графиком
- ☐ уравнением
- ☐ алгебр. выражением

STestVectorA[203]

Завершить тест

за задачи | за коэфф-ты

Векторная алгебра : тест 28 (Иксов Игрек Зетович)

Начать тест

1. (60 б.) Используя **стратегию составления уравнений,** найдите разложение $\overrightarrow{\mathbf{a}}$ в линейную комбинацию векторов $\overrightarrow{\mathbf{b}}$, $\overrightarrow{\mathbf{c}}$, если $\left(\overrightarrow{\mathbf{a}}, \overrightarrow{\mathbf{b}}\right) = -4$, $(\overrightarrow{\mathbf{a}}, \overrightarrow{\mathbf{c}}) = -20$, $\left(\overrightarrow{\mathbf{b}}, \overrightarrow{\mathbf{b}}\right) = 4$, $\left(\overrightarrow{\mathbf{b}}, \overrightarrow{\mathbf{c}}\right) = -4$, $(\overrightarrow{\mathbf{c}}, \overrightarrow{\mathbf{c}}) = 10$. ***Введём переменные:***

□ r: коэффициент перед $\overrightarrow{\mathbf{a}}$	□ v: модуль вектора $\overrightarrow{\mathbf{a}}$	□ w: модуль вектора $\overrightarrow{\mathbf{b}}$
□ q: коэффициент перед $\overrightarrow{\mathbf{b}}$	□ u: коэффициент перед $\overrightarrow{\mathbf{c}}$	□ p: модуль вектора $\overrightarrow{\mathbf{b}}$

STestVectorA[204]

Завершить тест

$\underbrace{\boxed{}}_{\text{за задачи}}\ \underbrace{\boxed{}}_{\text{за коэфф-ты}}$

Векторная алгебра : тест 29 (Иксов Игрек Зетович)

Начать тест

1. (1 б.) Используя **стратегию составления уравнений,** найдите разложение $\vec{\mathbf{a}}$ в линейную комбинацию векторов $\vec{\mathbf{b}}$, $\vec{\mathbf{c}}$, если $\left(\vec{\mathbf{a}}, \vec{\mathbf{b}}\right) = -4$, $\left(\vec{\mathbf{a}}, \vec{\mathbf{c}}\right) = -20$, $\left(\vec{\mathbf{b}}, \vec{\mathbf{b}}\right) = 4$, $\left(\vec{\mathbf{b}}, \vec{\mathbf{c}}\right) = -4$, $\left(\vec{\mathbf{c}}, \vec{\mathbf{c}}\right) = 10$. ***Что вычислим 2-мя способами:*** (переменные на предыдущем слайде) $-4 = \left(\vec{\mathbf{a}}, \vec{\mathbf{b}}\right) =$ ☐

2. (1 б.) ***Что вычислим 2-мя способами:*** (переменные на предыдущем слайде) $-20 = \left(\vec{\mathbf{a}}, \vec{\mathbf{c}}\right)$ ☐

3. (2 б.) ***Ответ:*** $\square\,\vec{\mathbf{i}} + \square\,\vec{\mathbf{j}}$ STestVectorA[205]

Завершить тест

$\underbrace{\qquad\qquad}_{\text{за задачи}}\underbrace{\qquad\qquad}_{\text{за коэфф-ты}}$

Указание. В `Adobe Reader 11` надо выбрать пункт меню `Просмотр`, в нём пункт подменю `Инструменты`. В появившемся справа вертикальном окне с пунктами `Инструменты`, `Подписание`, `Комментарии` выбрать пункт `Комментарии` а в нём — `Рисованные пометки`. В `Adobe Reader DC` **это несколько сложнее**.

Если вы перешли сюда из какого-то теста, чтобы вернуться, нажмите `Ctrl`←

Выполненный тест следует сохранить (необходим `Adobe Reader XI` или более высокой версии) и выслать по `e-mail` PrutkovKP@ugaga.hihi