ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 00D6789B4C9A75597F07367D85369D293D
Владелец: Мустиева Диана Магомедовна
Действителен: с 22.11.2024 до 15.02.2026

Паспорт
фонда оценочных средств

по учебному предмету _Алгебра и начала анализа
Класс ___10
Углубленный уровень

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) предмета	Наименование оценочного средства
1	Делимость чисел	Контрольная работа №1 по теме «Делимость чисел»
2	Многочлены. Алгебраические уравнения	Контрольная работа №2 по теме «Многочлены. Алгебраические уравнения»
3	Степень с действительным показателем	Контрольная работа № 3 по теме «Степень с действительным показателем»
4	Степенная функция	Контрольная работа № 4 по теме «Степенная функция»
5	Показательная функция	Контрольная работа № 5 по теме «Показательная функция»
6	Логарифмическая функция	Контрольная работа № 6 по теме «Логарифмическая функция»
7	Тригонометрические формулы	Контрольная работа № 7 по теме «Тригонометрические формулы»
8	Тригонометрические уравнения	Контрольная работа № 8 по теме «Тригонометрические уравнения»

Контрольная работа №1 по теме «Делимость чисел»

Задания базового уровня №1-3(1 балл), повышенного уровня №4-5(2 балла)

Критерии оценивания:

Первичный балл	0 – 2	3	4-6	7-9
Оценка	«2»	«3»	«4»	«5»

№ зад.	Критерии оценивания
1 -3	1балл – верно выполнено все задание; 0 баллов – нет решения или неверное решение.
4 -6	2 балла – верно выполнено все задание; 1 балла – допущена одна ошибка; 0 баллов – нет решения или неверное решение

Вариант-1
1.Найдите остаток от деления числа 485638 на 5, не выполняя деления.
2.Найдите последнюю цифру числа $3^{17}+4^{25}$.
3.Доказать, что число $9^{15}-3^{27}$ делится на 26.

4.Натуральные числа 8n+1 и 5n+2 делятся на натуральное число $m\neq1$.
Найти m.
5.Доказать, что уравнение 26x+39y =15 не имеет целочисленных решений.
6.Доказать, что уравнение $x^2- y^2= 230$ не имеет целочисленных решений.

Вариант-2

1. Найдите остаток от деления числа 728362 на 4, не выполняя деления.
2. Найдите последнюю цифру числа $9^{63}+2^{39}$.
3. Доказать, что число $2^{36}-4^{16}$ делится на 17.

---

4. Натуральные числа 6n+5 и 7n+5 делятся на натуральное число $m\neq1$. Найти m.

5.Доказать, что уравнение 36x+45y =11 не имеет целочисленных решений.

6.Доказать, что число $a =(x- y)^2\bullet(x+y+1)^2$ делится на 4 при любых целых x и y.

Контрольная работа №2
по теме «Многочлены. Алгебраические уравнения»

Задания базового уровня №1-3(1 балл), повышенного уровня №4-6 (2 балла)

Критерии оценивания:

Первичный балл	0 – 2	3	4-5	6-7
Оценка	«2»	«3»	«4»	«5»

№ зад.	Критерии оценивания
1 -3	1балл – верно выполнено все задание; 0 баллов – нет решения или неверное решение.
4 -5	2 балла – верно выполнено все задание; 1 балла – допущена одна ошибка; 0 баллов – нет решения или неверное решение

Вариант-1

1.Выполнить деление многочлена $x^4+ 3x^3-21x^2-43x+60$ на многочлен x^2+2x-3.

2.Найти остаток от деления многочлена $x^4+x^3+7x^2+x+3$ на двучлен(x-2).

3.Решить уравнение $2x^3-x^2-13x-6=0$.

4.Решить уравнение$(x+1)(x+2)(x+3)(x+6)=168x^2$.

5.Решить систему уравнений

$$\begin{cases} x^2+xy + y^2=21, \\ y^2- 2xy +15 =0. \end{cases}$$

Вариант -2

1.Выполнить деление многочлена $x^4- 9x^3+x^2+ 81x+70$ на многочлен x^2-4x-5.

2. Найти остаток от деления многочлена $2x^4-x^3- 2x^2+3x$ на двучлен(x-1).

3.Решить уравнение $3x^3-10x^2-9x+4=0$.

---

4. Решить уравнение
$(x-1)(x-3)(x+2)(x+6)=72x^2$.

5 . Решить систему уравнений

$$\begin{cases} 2x^2-3xy + 2y^2=4, \\ 2x^2+3y^2 =14 . \end{cases}$$

Контрольная работа № 3
по теме «Степень с действительным показателем»

Задания базового уровня №1-3(1 балл), повышенного уровня №4-5(2 балла)

Критерии оценивания:

Первичный балл	0 – 2	3	4-5	6-7
Оценка	«2»	«3»	«4»	«5»

№ зад.	Критерии оценивания
1 -3	1балл – верно выполнено все задание; 0 баллов – нет решения или неверное решение.
4 -5	2 балла – верно выполнено все задание; 1 балла – допущена одна ошибка; 0 баллов – нет решения или неверное решение

В – 1

1. Вычислить:

1) $2^{-3}\cdot 64^{\frac{1}{2}}-64^{\frac{1}{3}}:2^{-4}$;

2) $\sqrt[3]{4+2\sqrt{2}}\cdot\sqrt[3]{4-2\sqrt{2}}$.

2. Упростить выражение при $\mathbf{a}>0,\mathbf{b}>0$:

1) $\dfrac{\mathbf{a}^{-3}\sqrt[3]{\mathbf{a}^6\mathbf{b}^2}}{\sqrt[3]{\mathbf{b}}}$;

2) $\left(\dfrac{1}{\mathbf{a}^{\sqrt{2}-1}}\right)^{\sqrt{2}+1}\cdot\mathbf{a}^{\sqrt{2}+1}$.

3. Сократить дробь $\dfrac{\mathbf{a}-7\sqrt{\mathbf{a}}}{\mathbf{a}-49}$.

4. Сравнить числа:

1) $\sqrt[4]{\left(\dfrac{7}{8}\right)^3}$ **и** $\sqrt[4]{\left(\dfrac{15}{16}\right)^3}$;

2) $\left(\dfrac{2}{3}\right)^{\sqrt{2}}$ и 1.

В - 2

1) $8^{\frac{1}{3}}:2^{-1}+3^{-2}\cdot 81^{\frac{1}{4}}$;

2) $\sqrt[5]{17+\sqrt{46}}\cdot\sqrt[5]{17-\sqrt{46}}$.

1) $\dfrac{\sqrt[4]{\mathbf{a}}}{\mathbf{b}^{-4}\sqrt[4]{\mathbf{b}^8\mathbf{a}^3}}$;

2) $\left(\mathbf{b}^{\sqrt{3}+1}\right)^{\sqrt{3}+1}\left(\dfrac{1}{\mathbf{b}^{4+\sqrt{3}}}\right)\cdot$.

3. Сократить дробь $\dfrac{8\sqrt{\mathbf{b}}+\mathbf{b}}{\mathbf{b}-64}$.

1) $\sqrt[5]{\left(\dfrac{3}{7}\right)^4}$ **и** $\sqrt[5]{\left(\dfrac{5}{14}\right)^4}$;

2) $\left(\dfrac{3}{4}\right)^{\pi}$ и

5. Найти сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии, если $\mathbf{b}_1 = \frac{1}{2}, \mathbf{b}_3 = \frac{2}{9}$.

5. Найти второй член бесконечно убывающей геометрической прогрессии, если сумма её членов равна $1\frac{1}{3}$, а знаменатель равен $\frac{3}{4}$.

Контрольная работа № 4
по теме «Степенная функция»

Задания базового уровня №1-3(1 балл), повышенного уровня №4-5(2 балла)

Критерии оценивания:

Первичный балл	0 – 2	3	4-5	6-7
Оценка	«2»	«3»	«4»	«5»

№ зад.	Критерии оценивания
1 -3	1балл – верно выполнено все задание; 0 баллов – нет решения или неверное решение.
4 -5	2 балла – верно выполнено все задание; 1 балла – допущена одна ошибка; 0 баллов – нет решения или неверное решение

Вариант 1

1. Найти область определения функции $y = \sqrt[4]{2 + 0{,}3x}$.

2. Изобразить эскиз графика функции y = x^7 и перечислить её основные свойства. Пользуясь свойствами этой функции:

1) сравнить с единицей $(0{,}95)^7$;

2) сравнить $\left(-2\sqrt{3}\right)^7$ и $\left(-3\sqrt{2}\right)^7$.

3. Решить уравнение:

1) $\sqrt[3]{x+2} = 3$; 2) $\sqrt{1-x} = x+1$; 3) $\sqrt{2x+5} - \sqrt{x+6} = 1$.

---

4. Установить, равносильны ли неравенства $\frac{x-7}{1+x^2} > 0$ и $(7-x)(2+x^2)<0$.

5. Найти функцию, обратную к функции $y = \frac{3}{x-3}$. Указать её область определения и множество значений. Является ли эта функция ограниченной?

Вариант 2

1. Найти область определения функции $y = \sqrt[3]{3x-7}$.

2. Изобразить эскиз графика функции y = x^6 и перечислить её основные свойства. Пользуясь свойствами этой функции:

1) сравнить с единицей $(1{,}001)^6$;

2) сравнить $\left(-3\sqrt{5}\right)^6$ и $\left(-5\sqrt{3}\right)^6$.

3. Решить уравнение:

1) $\sqrt[5]{x+12} = 2$; 2) $\sqrt{x+1} = 1-x$; .3) $\sqrt{3x+1} - \sqrt{x+8} = 1$.

---

4. Установить, равносильны ли неравенства $\frac{x-3}{\sqrt{x^2+2}} < 0$ и $(3-x)(|x|+5) > 0$.

5. Найти функцию, обратную к функции $y = \frac{2}{x+2}$. Указать её область определения и множество значений. Является ли эта функция ограниченной?

Контрольная работа № 5

по теме «Показательная функция»

Задания базового уровня №1-3(1 балл), повышенного уровня №4-5(2 балла)
Критерии оценивания:

Первичный балл	0 – 2	3	4-5	6-9
Оценка	«2»	«3»	«4»	«5»

№ зад.	Критерии оценивания
1 -3	1балл – верно выполнено все задание; 0 баллов – нет решения или неверное решение.
4 -6	2 балла – верно выполнено все задание; 1 балла – допущена одна ошибка; 0 баллов – нет решения или неверное решение

Вариант 1

1. Сравнить числа: 1) $5^{-8,1}$ и 5^{-9}; 2) $\left(\frac{1}{3}\right)^{10}$ и $\left(\frac{1}{3}\right)^{11}$.

2. Решить уравнение: 1) $\left(\frac{1}{5}\right)^{2-3x} = 25$; 2) $4^x + 2^x - 20 = 0$.

3. Решить неравенство $\left(\frac{3}{4}\right)^x > 1\frac{1}{3}$.

---

4. Решить неравенство: 1) $\left(\sqrt{5}\right)^{x-6} < \frac{1}{5}$; 2) $\left(\frac{2}{13}\right)^{x^2-1} \geq 1$.

5. Решить систему уравнений $\begin{cases} x - y = 4, \\ 5^{x+y} = 25. \end{cases}$

6. Решить уравнение $7^{x+1} + 3 \cdot 7^x = 2^{x+5} + 3 \cdot 2^x$.

Вариант 2

1. Сравнить числа: 1) $0,5^{-12}$ и $0,5^{-11}$; 2) $6^{\frac{1}{3}}$ и $6^{\frac{1}{5}}$.
2. Решить уравнение: 1) $(0,1)^{2x-3} = 10$; 2) $9^x - 7 \cdot 3^x - 18 = 0$.
3. Решить неравенство $\left(1\frac{1}{5}\right)^x < \frac{5}{6}$.

---

4. Решить неравенство: 1) $\left(\sqrt[3]{3}\right)^{x+6} > \frac{1}{9}$; 2) $\left(1\frac{1}{7}\right)^{x^2-4} \leq 1$.

5. Решить систему уравнений $\begin{cases} x + y = -2, \\ 6^{x+5y} = 36. \end{cases}$

6. Решить уравнение $3^{x+3} + 3^x = 5 \cdot 2^{x+4} - 17 \cdot 2^x$.

Контрольная работа № 6 по теме «Логарифмическая функция»

Задания базового уровня №1-3(1 балл), повышенного уровня №4-5(2 балла)
Критерии оценивания:

Первичный балл	0 – 2	3	4-5	6-9
Оценка	«2»	«3»	«4»	«5»

№ зад.	**Критерии оценивания**
1 -4	1балл – верно выполнено все задание; 0 баллов – нет решения или неверное решение.
5 -6	2 балла – верно выполнено все задание; 1 балла – допущена одна ошибка; решено либо а),либо б) 0 баллов – нет решения или неверное решение

Вариант 1

1. Вычислите:

а) $\log_{\frac{1}{2}} 16$; **б)** $5^{1+\log_5 3}$; **в)** $\log_3 135 - \log_3 20 + 2\log_3 2$.

2. Сравните числа $\log_{\frac{1}{2}} \frac{3}{4}$ и $\log_{\frac{1}{2}} \frac{4}{5}$.

3. Решите уравнение $\log_5 (2\mathbf{x} - 1) = 2$.

4. Решите неравенство $\log_{\frac{1}{3}} (\mathbf{x} - 5) > 1$.

---

5. Решите уравнение $\log_8 \mathbf{x} + \log_{\sqrt{2}} \mathbf{x} = 14$.

6. Решите неравенство:

а) $\log_{\frac{1}{6}} (10 - \mathbf{x}) + \log_{\frac{1}{6}} (\mathbf{x} - 3) \geq -1$;

б) $^*\log_3^2 \mathbf{x} - 2\log_3 \mathbf{x} \leq 3$.

Вариант 2

1. Вычислите:

а) $\log_3 \frac{1}{27}$; **б)** $\left(\frac{1}{3}\right)^{2\log_{\frac{1}{3}} 7}$; **в)** $\log_2 56 + 2\log_2 12 - \log_2 63$.

2. Сравните числа $\log_{0,9} 1\frac{1}{2}$ и $\log_{0,9} 1\frac{1}{3}$.

3. Решите уравнение $\log_4 (2\mathbf{x} + 3) = 3$.

4. Решите неравенство $\log_{\frac{1}{2}} (\mathbf{x} - 3) > 2$.

---

5. Решите уравнение $\log_{\sqrt{3}} \mathbf{x} + \log_9 \mathbf{x} = 10$.

6. Решите неравенство:

а) $\log_{\frac{1}{2}} (\mathbf{x} - 3) + \log_{\frac{1}{2}} (9 - \mathbf{x}) \geq -3$;

б) $^*\log_2^2 \mathbf{x} - 3\log_2 \mathbf{x} \leq 4$.

Контрольная работа № 7 по теме «Тригонометрические формулы»

Задания базового уровня №1-3(1 балл), повышенного уровня №4-5(2 балла)
Критерии оценивания:

Первичный балл	0 – 2	3	4-5	6-7
Оценка	«2»	«3»	«4»	«5»

№ зад.	Критерии оценивания
1 -3	1балл – верно выполнено все задание; 0 баллов – нет решения или неверное решение.
4-5	2 балла – верно выполнено все задание; 1 балла – допущена одна ошибка; 0 баллов – нет решения или неверное решение

Вариант **1**

1. Найти значение выражения:

$1)\ \sin 150^{\circ}\ \ 2)\ \cos\frac{5\pi}{3}\ \ 3)\ tg\,\frac{3\pi}{4}$

2. Вычислить: $\sin\alpha, \cos 2\alpha,\ если\ \cos\alpha = \frac{5}{13}\ и\ 0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$

3. Упростить выражение:

$$\frac{\sin(\alpha-\beta)+\sin\beta\cos\alpha}{tg\alpha}$$

---

4. Доказать тождество:

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

5. Решить уравнение

$\sin 3x\cos x = \cos 3x\sin x - 1$

Вариант 2

1. Найти значение выражения:

$1)\ \cos 315^{\circ}\ \ 2)\ \sin\frac{4\pi}{3}\ \ 3)\ tg\,210^{\circ}$

2. Вычислить: $\cos\alpha, \sin 2\alpha,\ если\ \sin\alpha = \frac{9}{13}\ и\ \frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$

3. Упростить выражение:

$$\frac{\sin\alpha\sin\beta - \cos(\alpha-\beta)}{ctg\alpha}$$

---

4. Доказать тождество:

$$\frac{\sin^2(\pi-\alpha)+\cos 2\alpha+\sin\left(\frac{\pi}{2}-\alpha\right)}{\sin 2\alpha+\cos\left(\frac{3\pi}{2}-\alpha\right)} = \frac{1}{2}ctg\alpha$$

5. Решить уравнение $\cos 5x\cos 3x = 1 - \sin 5x\sin 3x$

5. Решить уравнение

$\sin 3x\cos x = \cos 3x\sin x - 1$

Контрольная работа № 8 по теме «Тригонометрические уравнения»

Задания базового уровня №1-3(1 балл), повышенного уровня №4 (2 балла)

Критерии оценивания:

Первичный балл	0 –2	3	4	5
Оценка	«2»	«3»	«4»	«5»

№ зад.	**Критерии оценивания**
1 -3	1балл – верно выполнено все задание; 0 баллов – нет решения или неверное решение.
4	2 балла – верно выполнено все задание (а и б); 1 балла – выполнено 1 задание 9(а или б); 0 баллов – нет решения или неверное решение

Вариант 1

1. Решите уравнение:

а)$\sqrt{2}\cos \mathbf{x}-1=0;$ **б)**$3\mathbf{tg}2\mathbf{x}+\sqrt{3}=0.$

2. Найдите решение уравнения $\sin\frac{\mathbf{x}}{3}=-\frac{1}{2}$ на отрезке $[0;3\pi]$.

3. Решите уравнение:

а)$3\cos \mathbf{x}-\cos^2 \mathbf{x}=0;$ **б)**$6\sin^2 \mathbf{x}-\sin \mathbf{x}=1$; в) $3\sin x-5\cos x=0$

---

4. Решите уравнение:

а) $\sin 6x-\sin 4x=0$ **б)**$\sin^4 \mathbf{x}+\cos^4 \mathbf{x}=\cos^2 2\mathbf{x}+\frac{1}{4}.$

Вариант 2

1. Решите уравнение:

а) $2\sin x-1=0$ **б)**$\mathbf{tg}\frac{\mathbf{x}}{2}-\sqrt{3}=0.$

2. Найдите решение уравнения $\cos\frac{\mathbf{x}}{2}=\frac{1}{2}$ на отрезке $[0;4\pi]$.

3. Решите уравнение:

а)$\sin^2 \mathbf{x}-2\sin \mathbf{x}=0;$ **б)**$10\cos^2 \mathbf{x}+3\cos \mathbf{x}=1.$ в) $5\sin x+2\cos x=0$

---

4. Решите уравнение:

а) $\cos 5x+\cos 3x=0$ **б)**$\sin^4 \mathbf{x}+\cos^4 \mathbf{x}=\sin 2\mathbf{x}-\frac{1}{2}.$

Паспорт
фонда оценочных средств

по учебному предмету _Геометрия

Класс ___10

Углубленный уровень

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) предмета	Наименование оценочного средства
1	Аксиомы стереометрии. Параллельность прямых и плоскостей	Контрольная работа №1 по теме «Аксиомы стереометрии. Параллельность прямых и плоскостей».
2	Перпендикулярность в пространстве Тетраэдр. Параллелепипед.	Контрольная работа №2 по теме «Перпендикулярность в пространстве. Тетраэдр. Параллелепипед.»
3	Многогранники.	Контрольная работа №3 по теме «Многогранники».
4	Векторы.	Контрольная работа №4 по теме «Векторы»

Критерии оценки результатов контрольной работы

Оценка письменных контрольных работ обучающихся по геометрии.

Отметка «5» ставится в следующих случаях:

- работа выполнена полностью.
- в логических рассуждениях и обоснованиях нет пробелов и ошибок;
- в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала);
  Отметка «4» ставится, если:

- работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны;
- допущена одна ошибка или два-три недочета в выкладках, чертежах ;
- Отметка «3» ставится, если: допущены более одной ошибки или более двух- трех недочетов в выкладках, чертежах, но учащийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.
  Отметка «2» ставится, если: допущены существенные ошибки, показавшие, что учащийся не владеет обязательными знаниями по данной теме в полной мере.

Контрольная работа №1 по теме «Аксиомы стереометрии. Параллельность прямых и плоскостей»

Вариант 1

1. Основание AD трапеции ABCD лежит в плоскости α. Через точки B и C проведены параллельные прямые, пересекающие плоскость α в точках E и P соответственно.
   а) Каково взаимное расположение прямых EP и AB?
   б) Чему равен угол между прямыми EP и AB, если $\angle ABC = 150°$? Ответ обоснуйте.

2. Дан пространственный четырехугольник ABCD, в котором диагонали AC и BD равны. Середины сторон этого четырехугольника соединены последовательно отрезками.
а) выполните рисунок к задаче.
б) Докажите, что полученный четырехугольник – ромб.

Вариант 2

1. Треугольники ABC и ADC лежат в разных плоскостях и имеют общую сторону AC. Точка P – середина стороны AD, точка K – середина DC.
   а) Каково взаимное расположение прямых PK и AB?
   б) Чему равен угол между прямыми PK и AB, если $\angle ABC = 40° и \angle BCA = 80°$? Ответ обоснуйте.

2. Дан пространственный четырехугольник ABCD, M и P – середины сторон AB и BC соответственно, $Е \in СД, К \in ДА, ДЕ : ЕС = 1:2, ДК : КА = 1:2.$
а) Выполните рисунок к задаче.
б) Докажите, что четырехугольник MPEK – трапеция.

Контрольная работа №2 по теме «Перпендикулярность в пространстве. Тетраэдр. Параллелепипед.»

Вариант 1

1. Прямые а и в лежат в параллельных плоскостях α и β. Могут ли эти прямые быть: а) параллельными; б) скрещивающимися? Сделайте рисунок для каждого возможного случая.
2. Через точку О, лежащую между параллельными плоскостями α и β, проведены прямые ℓ и m. Прямая ℓ пересекает плоскости α и β в точках A_1 и A_2 соответственно, прямая m – в точках B_1 и B_2. Найдите длину отрезка A_2B_2, если A_1B_1= 12 см, B_1O: OB_2= 3:4.
3. Изобразите параллелепипед $ABCDA_1B_1C_1D_1$ и постройте его сечение плоскостью, проходящей через точки M, N и K, являющиеся серединами ребер AB, BC и DD_1.

Вариант 2

1. Прямые а и в лежат в пересекающихся плоскостях α и β. Могут ли эти прямые быть: а) параллельными; б) скрещивающимися? Сделайте рисунок для каждого возможного случая.
2. Через точку О, не лежащую между параллельными плоскостями α и β, проведены прямые ℓ и m. Прямая ℓ пересекает плоскости α и β в точках A_1 и A_2 соответственно, прямая m – в точках B_1 и B_2. Найдите длину отрезка A_1B_1, если A_2B_2= 15 см, OB_1: OB_2= 3:5.
3. Изобразите тетраэдр DABC и постройте его сечение плоскостью, проходящей через точки M и N, являющиеся серединами ребер DC и BC, и точку К, такую, что $K \in DA$, AK:KD = 1:3.

Контрольная работа №3 по теме «Многогранники».

Вариант I

1. Основанием пирамиды *DABC* является правильный треугольник *ABC*, сторона которого равна *a*. Ребро *DA* перпендикулярно к плоскости *ABC*, а плоскость *DBC* составляет с плоскостью *ABC* угол в 30°. Найдите площадь боковой поверхности пирамиды.

2. Основанием прямого параллелепипеда $ABCDA_1B_1C_1D_1$ является ромб *ABCD*, сторона которого равна *a* и угол равен 60°. Плоскость AD_1C_1 составляет с плоскостью основания угол в 60°. Найдите:

а) высоту ромба;
б) высоту параллелепипеда;
в) площадь боковой поверхности параллелепипеда;
г) площадь поверхности параллелепипеда.

Контрольная работа № 5 по теме «Векторы»

I вариант

1. Дан параллелепипед $ABCDA_1B_1C_1D_1$. Укажите вектор с началом и концом в вершинах параллелепипеда, равный: а) $\overrightarrow{A_1B_1} + \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{DD_1} + \overrightarrow{CD}$, б) $\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{CC_1}$.
2. Дан тетраэдр *DABC.* Точка *M* — середина ребра *BC*, точка *N*—середина отрезка *DM.* Выразите вектор $\overrightarrow{AN}$ через векторы $\vec{a} = \overrightarrow{AB}$, $\vec{b} = \overrightarrow{AC}$ и $\vec{c} = \overrightarrow{AD}$.
3. В параллелепипеде $ABCDA_1B_1C_1D_1$ медианы треугольника *ABD* пересекаются в точке *P*. Разложите вектор $\overrightarrow{B_1P}$ по векторам $\vec{a} = \overrightarrow{B_1A}$, $\vec{b} = \overrightarrow{B_1C}$, $\vec{c} = \overrightarrow{B_1B}$.

II вариант

1. Дан параллелепипед$ABCDA_1B_1C_1D_1$. Укажите вектор с началом и концом в вершинах параллелепипеда, равный: а) $\overrightarrow{B_1C} + \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BB_1} + \overrightarrow{B_1A}$, б) $\overrightarrow{DC} - \overrightarrow{BB_1}$.
2. Дан тетраэдр *DABC*. Медианы треугольника *BDC* пересекаются в точке *P,* точка *K*—середина отрезка *AP*. Выразите вектор $\overrightarrow{BK}$ через векторы $\vec{a} = \overrightarrow{AB}$, $\vec{b} = \overrightarrow{AC}$, $\vec{c} = \overrightarrow{AD}$.
3. В параллелепипеде $ABCDA_1B_1C_1D_1$ точка *O* лежит на отрезке B_1D_1, причем $B_1O : OD_1 = 2 : 1$. Разложите вектор $\overrightarrow{AO}$ по векторам $\vec{a} = \overrightarrow{AB_1}$, $\vec{b} = \overrightarrow{AD_1}$, $\vec{c} = \overrightarrow{AA_1}$.