Отношения и векторы 9.04

1. Точка N делит сторону AB треугольника ABC в отношении AN : NB = 3 : 2, точка K взята на продолжении этой же стороны, причем AK : BK = 1 : 3. M – середина стороны BC. Определите с помощью векторов, в каком отношении делятся отрезки CN и MK их точкой пересечения.
2. Точки S и R делят стороны AB и BC треугольника ABC в отношениях AS : SB = 3 : 1, BR : RC = 1 : 2. M – середина отрезка AR. В каком отношении прямая SM делит сторону AC?
3. Основание AD трапеции ABCD втрое больше основания BC. M – середина боковой стороны AB, точка N делит сторону CD в отношении CN : ND = 1 : 3, точка K принадлежит отрезку MN, причем 3MK = 2KN. Определите с помощью векторов, в каком отношении прямая BK делит сторону AB.

Отношения и векторы 9.04

1. Точка N делит сторону AB треугольника ABC в отношении AN : NB = 3 : 2, точка K взята на продолжении этой же стороны, причем AK : BK = 1 : 3. M – середина стороны BC. Определите с помощью векторов, в каком отношении делятся отрезки CN и MK их точкой пересечения.
2. Точки S и R делят стороны AB и BC треугольника ABC в отношениях AS : SB = 3 : 1, BR : RC = 1 : 2. M – середина отрезка AR. В каком отношении прямая SM делит сторону AC?
3. Основание AD трапеции ABCD втрое больше основания BC. M – середина боковой стороны AB, точка N делит сторону CD в отношении CN : ND = 1 : 3, точка K принадлежит отрезку MN, причем 3MK = 2KN. Определите с помощью векторов, в каком отношении прямая BK делит сторону AB.

Отношения и векторы 9.04

1. Точка N делит сторону AB треугольника ABC в отношении AN : NB = 3 : 2, точка K взята на продолжении этой же стороны, причем AK : BK = 1 : 3. M – середина стороны BC. Определите с помощью векторов, в каком отношении делятся отрезки CN и MK их точкой пересечения.
2. Точки S и R делят стороны AB и BC треугольника ABC в отношениях AS : SB = 3 : 1, BR : RC = 1 : 2. M – середина отрезка AR. В каком отношении прямая SM делит сторону AC?
3. Основание AD трапеции ABCD втрое больше основания BC. M – середина боковой стороны AB, точка N делит сторону CD в отношении CN : ND = 1 : 3, точка K принадлежит отрезку MN, причем 3MK = 2KN. Определите с помощью векторов, в каком отношении прямая BK делит сторону AB.

Отношения и векторы 9.04

1. Точка N делит сторону AB треугольника ABC в отношении AN : NB = 3 : 2, точка K взята на продолжении этой же стороны, причем AK : BK = 1 : 3. M – середина стороны BC. Определите с помощью векторов, в каком отношении делятся отрезки CN и MK их точкой пересечения.
2. Точки S и R делят стороны AB и BC треугольника ABC в отношениях AS : SB = 3 : 1, BR : RC = 1 : 2. M – середина отрезка AR. В каком отношении прямая SM делит сторону AC?
3. Основание AD трапеции ABCD втрое больше основания BC. M – середина боковой стороны AB, точка N делит сторону CD в отношении CN : ND = 1 : 3, точка K принадлежит отрезку MN, причем 3MK = 2KN. Определите с помощью векторов, в каком отношении прямая BK делит сторону AB.

1. Точки M и N – середины сторон AB и CD четырехугольника ABCD, точка K – середина отрезка MN, O – точка пересечения медиан треугольника BCD. а) Докажите, что точки A, K и O лежат на одной прямой; б) Найдите, в каком отношении точка K делит отрезок AO.

2. Точка B_1 лежит между точками A_1 и C_1, точка B_2 лежит между точками A_2 и C_2, причем $A_1B_1 : B_1C_1 = A_2B_2 : B_2C_2$. Отрезки A_1A_2, B_1B_2 и C_1C_2 разделены точками A, B и C в равных отношениях. Докажите, что эти точки принадлежат одной прямой.

1. Точки M и N – середины сторон AB и CD четырехугольника ABCD, точка K – середина отрезка MN, O – точка пересечения медиан треугольника BCD. а) Докажите, что точки A, K и O лежат на одной прямой; б) Найдите, в каком отношении точка K делит отрезок AO.

2. Точка B_1 лежит между точками A_1 и C_1, точка B_2 лежит между точками A_2 и C_2, причем $A_1B_1 : B_1C_1 = A_2B_2 : B_2C_2$. Отрезки A_1A_2, B_1B_2 и C_1C_2 разделены точками A, B и C в равных отношениях. Докажите, что эти точки принадлежат одной прямой.

1. Точки M и N – середины сторон AB и CD четырехугольника ABCD, точка K – середина отрезка MN, O – точка пересечения медиан треугольника BCD. а) Докажите, что точки A, K и O лежат на одной прямой; б) Найдите, в каком отношении точка K делит отрезок AO.

2. Точка B_1 лежит между точками A_1 и C_1, точка B_2 лежит между точками A_2 и C_2, причем $A_1B_1 : B_1C_1 = A_2B_2 : B_2C_2$. Отрезки A_1A_2, B_1B_2 и C_1C_2 разделены точками A, B и C в равных отношениях. Докажите, что эти точки принадлежат одной прямой.

1. Точки M и N – середины сторон AB и CD четырехугольника ABCD, точка K – середина отрезка MN, O – точка пересечения медиан треугольника BCD. а) Докажите, что точки A, K и O лежат на одной прямой; б) Найдите, в каком отношении точка K делит отрезок AO.

2. Точка B_1 лежит между точками A_1 и C_1, точка B_2 лежит между точками A_2 и C_2, причем $A_1B_1 : B_1C_1 = A_2B_2 : B_2C_2$. Отрезки A_1A_2, B_1B_2 и C_1C_2 разделены точками A, B и C в равных отношениях. Докажите, что эти точки принадлежат одной прямой.

1. Точки M и N – середины сторон AB и CD четырехугольника ABCD, точка K – середина отрезка MN, O – точка пересечения медиан треугольника BCD. а) Докажите, что точки A, K и O лежат на одной прямой; б) Найдите, в каком отношении точка K делит отрезок AO.

2. Точка B_1 лежит между точками A_1 и C_1, точка B_2 лежит между точками A_2 и C_2, причем $A_1B_1 : B_1C_1 = A_2B_2 : B_2C_2$. Отрезки A_1A_2, B_1B_2 и C_1C_2 разделены точками A, B и C в равных отношениях. Докажите, что эти точки принадлежат одной прямой.

1. Точки M и N – середины сторон AB и CD четырехугольника ABCD, точка K – середина отрезка MN, O – точка пересечения медиан треугольника BCD. а) Докажите, что точки A, K и O лежат на одной прямой; б) Найдите, в каком отношении точка K делит отрезок AO.

2. Точка B_1 лежит между точками A_1 и C_1, точка B_2 лежит между точками A_2 и C_2, причем $A_1B_1 : B_1C_1 = A_2B_2 : B_2C_2$. Отрезки A_1A_2, B_1B_2 и C_1C_2 разделены точками A, B и C в равных отношениях. Докажите, что эти точки принадлежат одной прямой.

1. Точки M и N – середины сторон AB и CD четырехугольника ABCD, точка K – середина отрезка MN, O – точка пересечения медиан треугольника BCD. а) Докажите, что точки A, K и O лежат на одной прямой; б) Найдите, в каком отношении точка K делит отрезок AO.

2. Точка B_1 лежит между точками A_1 и C_1, точка B_2 лежит между точками A_2 и C_2, причем $A_1B_1 : B_1C_1 = A_2B_2 : B_2C_2$. Отрезки A_1A_2, B_1B_2 и C_1C_2 разделены точками A, B и C в равных отношениях. Докажите, что эти точки принадлежат одной прямой.

1. Точки M и N – середины сторон AB и CD четырехугольника ABCD, точка K – середина отрезка MN, O – точка пересечения медиан треугольника BCD. а) Докажите, что точки A, K и O лежат на одной прямой; б) Найдите, в каком отношении точка K делит отрезок AO.

2. Точка B_1 лежит между точками A_1 и C_1, точка B_2 лежит между точками A_2 и C_2, причем $A_1B_1 : B_1C_1 = A_2B_2 : B_2C_2$. Отрезки A_1A_2, B_1B_2 и C_1C_2 разделены точками A, B и C в равных отношениях. Докажите, что эти точки принадлежат одной прямой.

1. Точки M и N – середины сторон AB и CD четырехугольника ABCD, точка K – середина отрезка MN, O – точка пересечения медиан треугольника BCD. а) Докажите, что точки A, K и O лежат на одной прямой; б) Найдите, в каком отношении точка K делит отрезок AO.

2. Точка B_1 лежит между точками A_1 и C_1, точка B_2 лежит между точками A_2 и C_2, причем $A_1B_1 : B_1C_1 = A_2B_2 : B_2C_2$. Отрезки A_1A_2, B_1B_2 и C_1C_2 разделены точками A, B и C в равных отношениях. Докажите, что эти точки принадлежат одной прямой.

Домашнее задание на 14.04

1. На стороне BC треугольника ABC взята точка M так, что BM = 2·CM. Точки K и L выбраны на сторонах соответственно AC и AB так, что AK = 2·CK, BL = 3·AL. В каком отношении отрезки KL и AM делятся их точкой пересечения?
2. Точки M, N, K, L – середины соответственно сторон AB, BC, CD и DE пятиугольника ABCDE. P и Q – середины отрезков MK и NL. Докажите, что отрезки PQ и AE параллельны и найдите отношение их длин.
3. Пусть ABCD – параллелограмм, H – середина стороны AD, P – середина стороны CD, точки K и M делят сторону BC в отношении BK : KM : MC = 2 : 2 : 3.

а) Разложите по векторам AB и AD векторы AM, MH, KP.

б) Разложите по векторам BH и BP векторы $AB, AD,иAC \quad KD$.

4. Медианы AA_1 и BB_1 треугольника ABC пересекаются в точке O. На стороне AB взяты такие точки X и Y, что AX = 2XY = 3YB. Разложите вектор BB_1 по базису а) AB, AC; б) OY, XC

Домашнее задание на 14.04

1. На стороне BC треугольника ABC взята точка M так, что BM = 2·CM. Точки K и L выбраны на сторонах соответственно AC и AB так, что AK = 2·CK, BL = 3·AL. В каком отношении отрезки KL и AM делятся их точкой пересечения?
2. Точки M, N, K, L – середины соответственно сторон AB, BC, CD и DE пятиугольника ABCDE. P и Q – середины отрезков MK и NL. Докажите, что отрезки PQ и AE параллельны и найдите отношение их длин.
3. Пусть ABCD – параллелограмм, H – середина стороны AD, P – середина стороны CD, точки K и M делят сторону BC в отношении BK : KM : MC = 2 : 2 : 3.

а) Разложите по векторам AB и AD векторы AM, MH, KP.

б) Разложите по векторам BH и BP векторы $AB, AD,иAC \quad KD$.

4. Медианы AA_1 и BB_1 треугольника ABC пересекаются в точке O. На стороне AB взяты такие точки X и Y, что AX = 2XY = 3YB. Разложите вектор BB_1 по базису а) AB, AC; б) OY, XC

Домашнее задание на 14.04

1. На стороне BC треугольника ABC взята точка M так, что BM = 2·CM. Точки K и L выбраны на сторонах соответственно AC и AB так, что AK = 2·CK, BL = 3·AL. В каком отношении отрезки KL и AM делятся их точкой пересечения?
2. Точки M, N, K, L – середины соответственно сторон AB, BC, CD и DE пятиугольника ABCDE. P и Q – середины отрезков MK и NL. Докажите, что отрезки PQ и AE параллельны и найдите отношение их длин.
3. Пусть ABCD – параллелограмм, H – середина стороны AD, P – середина стороны CD, точки K и M делят сторону BC в отношении BK : KM : MC = 2 : 2 : 3.

а) Разложите по векторам AB и AD векторы AM, MH, KP.

б) Разложите по векторам BH и BP векторы $AB, AD,иAC \quad KD$.

4. Медианы AA_1 и BB_1 треугольника ABC пересекаются в точке O. На стороне AB взяты такие точки X и Y, что AX = 2XY = 3YB. Разложите вектор BB_1 по базису а) AB, AC; б) OY, XC

Домашнее задание на 14.04

1. На стороне BC треугольника ABC взята точка M так, что BM = 2·CM. Точки K и L выбраны на сторонах соответственно AC и AB так, что AK = 2·CK, BL = 3·AL. В каком отношении отрезки KL и AM делятся их точкой пересечения?
2. Точки M, N, K, L – середины соответственно сторон AB, BC, CD и DE пятиугольника ABCDE. P и Q – середины отрезков MK и NL. Докажите, что отрезки PQ и AE параллельны и найдите отношение их длин.
3. Пусть ABCD – параллелограмм, H – середина стороны AD, P – середина стороны CD, точки K и M делят сторону BC в отношении BK : KM : MC = 2 : 2 : 3.

а) Разложите по векторам AB и AD векторы AM, MH, KP.

б) Разложите по векторам BH и BP векторы $AB, AD,иAC \quad KD$.

4. Медианы AA_1 и BB_1 треугольника ABC пересекаются в точке O. На стороне AB взяты такие точки X и Y, что AX = 2XY = 3YB. Разложите вектор BB_1 по базису а) AB, AC; б) OY, XC

Домашнее задание на 14.04

1. На стороне BC треугольника ABC взята точка M так, что BM = 2·CM. Точки K и L выбраны на сторонах соответственно AC и AB так, что AK = 2·CK, BL = 3·AL. В каком отношении отрезки KL и AM делятся их точкой пересечения?
2. Точки M, N, K, L – середины соответственно сторон AB, BC, CD и DE пятиугольника ABCDE. P и Q – середины отрезков MK и NL. Докажите, что отрезки PQ и AE параллельны и найдите отношение их длин.
3. Пусть ABCD – параллелограмм, H – середина стороны AD, P – середина стороны CD, точки K и M делят сторону BC в отношении BK : KM : MC = 2 : 2 : 3.
4. а) Разложите по векторам AB и AD векторы AM, MH, KP.
5. б) Разложите по векторам BH и BP векторы $AB, AD,иAC \quad KD$.
6. Медианы AA_1 и BB_1 треугольника ABC пересекаются в точке O. На стороне AB взяты такие точки X и Y, что AX = 2XY = 3YB. Разложите вектор BB_1 по базису а) AB, AC; б) OY, XC

Программа зачета 16.04

1. Отношения эквивалентности. Направления. Параллельный перенос: определение, способы задания, примеры.
2. Направленный отрезок. Вектор. Основные свойства векторов.
3. Умножение вектора на число. Условие коллинеарности векторов.
4. Разложение вектора по базису. В параллелограмме ABCD выразить векторы диагоналей через векторы сторон.
5. Свойства средней линии треугольника и трапеции с помощью векторов.
6. Докажите, что точка M является серединой отрезка AB тогда и только тогда, когда для любой точки плоскости O верно равенство $\overrightarrow{OM} = \frac{1}{2}\left(\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OB}\right)$.
7. Докажите, что точка M является точкой пересечения медиан треугольника ABC тогда и только тогда, когда $\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC} = 0$.
8. Докажите, что точка M является точкой пересечения медиан треугольника ABC тогда и только тогда, когда для любой точки плоскости O верно равенство $\overrightarrow{OM} = \frac{1}{3}\left(\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OB} + \overrightarrow{OC}\right)$.
9. Пусть точка X делит отрезок AB в отношении AX : XB = m : n . Тогда для любой точки O выполняется равенство $\overrightarrow{OX} = \frac{n}{m+n}\overrightarrow{OA} + \frac{m}{m+n}\overrightarrow{OB}$.

Программа зачета 16.04

1. Отношения эквивалентности. Направления. Параллельный перенос: определение, способы задания, примеры.
2. Направленный отрезок. Вектор. Основные свойства векторов.
3. Умножение вектора на число. Условие коллинеарности векторов.
4. Разложение вектора по базису. В параллелограмме ABCD выразить векторы диагоналей через векторы сторон.
5. Свойства средней линии треугольника и трапеции с помощью векторов.
6. Докажите, что точка M является серединой отрезка AB тогда и только тогда, когда для любой точки плоскости O верно равенство $\overrightarrow{OM} = \frac{1}{2}\left(\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OB}\right)$.
7. Докажите, что точка M является точкой пересечения медиан треугольника ABC тогда и только тогда, когда $\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC} = 0$.
8. Докажите, что точка M является точкой пересечения медиан треугольника ABC тогда и только тогда, когда для любой точки плоскости O верно равенство $\overrightarrow{OM} = \frac{1}{3}\left(\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OB} + \overrightarrow{OC}\right)$.
9. Пусть точка X делит отрезок AB в отношении AX : XB = m : n . Тогда для любой точки O выполняется равенство $\overrightarrow{OX} = \frac{n}{m+n}\overrightarrow{OA} + \frac{m}{m+n}\overrightarrow{OB}$.

Программа зачета 16.04

1. Отношения эквивалентности. Направления. Параллельный перенос: определение, способы задания, примеры.
2. Направленный отрезок. Вектор. Основные свойства векторов.
3. Умножение вектора на число. Условие коллинеарности векторов.
4. Разложение вектора по базису. В параллелограмме ABCD выразить векторы диагоналей через векторы сторон.
5. Свойства средней линии треугольника и трапеции с помощью векторов.
6. Докажите, что точка M является серединой отрезка AB тогда и только тогда, когда для любой точки плоскости O верно равенство $\overrightarrow{OM} = \frac{1}{2}\left(\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OB}\right)$.
7. Докажите, что точка M является точкой пересечения медиан треугольника ABC тогда и только тогда, когда $\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC} = 0$.
8. Докажите, что точка M является точкой пересечения медиан треугольника ABC тогда и только тогда, когда для любой точки плоскости O верно равенство $\overrightarrow{OM} = \frac{1}{3}\left(\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OB} + \overrightarrow{OC}\right)$.
9. Пусть точка X делит отрезок AB в отношении AX : XB = m : n . Тогда для любой точки O выполняется равенство $\overrightarrow{OX} = \frac{n}{m+n}\overrightarrow{OA} + \frac{m}{m+n}\overrightarrow{OB}$.

Программа зачета 16.04

1. Отношения эквивалентности. Направления. Параллельный перенос: определение, способы задания, примеры.
2. Направленный отрезок. Вектор. Основные свойства векторов.
3. Умножение вектора на число. Условие коллинеарности векторов.
4. Разложение вектора по базису. В параллелограмме ABCD выразить векторы диагоналей через векторы сторон.
5. Свойства средней линии треугольника и трапеции с помощью векторов.
6. Докажите, что точка M является серединой отрезка AB тогда и только тогда, когда для любой точки плоскости O верно равенство $\overrightarrow{OM} = \frac{1}{2}\left(\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OB}\right)$.
7. Докажите, что точка M является точкой пересечения медиан треугольника ABC тогда и только тогда, когда $\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC} = 0$.
8. Докажите, что точка M является точкой пересечения медиан треугольника ABC тогда и только тогда, когда для любой точки плоскости O верно равенство $\overrightarrow{OM} = \frac{1}{3}\left(\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OB} + \overrightarrow{OC}\right)$.
9. Пусть точка X делит отрезок AB в отношении AX : XB = m : n . Тогда для любой точки O выполняется равенство $\overrightarrow{OX} = \frac{n}{m+n}\overrightarrow{OA} + \frac{m}{m+n}\overrightarrow{OB}$.