Скалярное произведение в задачах
16.10.12

1. В параллелограмме $ABCD$ точка M — середина BC, точка N — середина CD. Диагональ D пересекает отрезок AM в точке E, а отрезок AN —- в точке F. Найдите EF и EN, если известно, что $AB = 8$, $AD = 5$, $\angle BAD = 60°$
2. В параллелограмме $ABCD$ K —- середина BC, M — середина CD. Найдите AD, если $AK = 6$, $AM = 3$, $\angle KAM = 60°$.
3. Докажите с помощью скалярного произведения теорему косинусов.
4. Докажите, что $\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OB} + \overrightarrow{OC} = \overrightarrow{OH}$, где O — центр описанной окружности, а H — ортоцентр треугольника ABC.
5. Докажите, что если $ABCD$ — прямоугольник, то для любой точки M выполняется векторное равенство
$\overrightarrow{MA} \cdot \overrightarrow{MC} = \overrightarrow{MB} \cdot \overrightarrow{MD}$.

Домашнее задание
на 20.10.12

1. Точка M лежит на прямой BC, причем $BM = kMC$. Докажите, что $AB^2 + kAC^2 = BM^2 + kCM^2 + (1+k)\, AM^2$.
2. В треугольнике ABC проведены медианы AA_1, BB_1, CC_1. Вычислите сумму $\overrightarrow{BC} \cdot \overrightarrow{AA_1} + \overrightarrow{CA} \cdot \overrightarrow{BB_1} + \overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{CC_1}$.
3. На сторонах AB и AC треугольника ABC во внешнюю сторону построены квадраты $AMNB$ и $CKLA$. Докажите, что медиана AP треугольника ABC перпендикулярна прямой ML.
4. Пусть M — середина стороны AB треугольника ABC. Докажите, что а)$4\overrightarrow{CM}^2 = \overrightarrow{AB}^2 + 4\overrightarrow{CA} \cdot \overrightarrow{CB}$; б) угол C треугольника ABC будет острым, прямым или тупым смотря по тому, будет ли длина медианы CD больше, равна или меньше $\dfrac{AB}{2}$.

Скалярное произведение в задачах
16.10.12

1. В параллелограмме $ABCD$ точка M — середина BC, точка N — середина CD. Диагональ D пересекает отрезок AM в точке E, а отрезок AN —- в точке F. Найдите EF и EN, если известно, что $AB = 8$, $AD = 5$, $\angle BAD = 60°$
2. В параллелограмме $ABCD$ K —- середина BC, M — середина CD. Найдите AD, если $AK = 6$, $AM = 3$, $\angle KAM = 60°$.
3. Докажите с помощью скалярного произведения теорему косинусов.
4. Докажите, что $\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OB} + \overrightarrow{OC} = \overrightarrow{OH}$, где O — центр описанной окружности, а H — ортоцентр треугольника ABC.
5. Докажите, что если $ABCD$ — прямоугольник, то для любой точки M выполняется векторное равенство
$\overrightarrow{MA} \cdot \overrightarrow{MC} = \overrightarrow{MB} \cdot \overrightarrow{MD}$.

Домашнее задание
на 20.10.12

1. Точка M лежит на прямой BC, причем $BM = kMC$. Докажите, что $AB^2 + kAC^2 = BM^2 + kCM^2 + (1+k)\, AM^2$.
2. В треугольнике ABC проведены медианы AA_1, BB_1, CC_1. Вычислите сумму $\overrightarrow{BC} \cdot \overrightarrow{AA_1} + \overrightarrow{CA} \cdot \overrightarrow{BB_1} + \overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{CC_1}$.
3. На сторонах AB и AC треугольника ABC во внешнюю сторону построены квадраты $AMNB$ и $CKLA$. Докажите, что медиана AP треугольника ABC перпендикулярна прямой ML.
4. Пусть M — середина стороны AB треугольника ABC. Докажите, что а)$4\overrightarrow{CM}^2 = \overrightarrow{AB}^2 + 4\overrightarrow{CA} \cdot \overrightarrow{CB}$; б) угол C треугольника ABC будет острым, прямым или тупым смотря по тому, будет ли длина медианы CD больше, равна или меньше $\dfrac{AB}{2}$.

Скалярное произведение в задачах
16.10.12

1. В параллелограмме $ABCD$ точка M — середина BC, точка N — середина CD. Диагональ D пересекает отрезок AM в точке E, а отрезок AN —- в точке F. Найдите EF и EN, если известно, что $AB = 8$, $AD = 5$, $\angle BAD = 60°$
2. В параллелограмме $ABCD$ K —- середина BC, M — середина CD. Найдите AD, если $AK = 6$, $AM = 3$, $\angle KAM = 60°$.
3. Докажите с помощью скалярного произведения теорему косинусов.
4. Докажите, что $\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OB} + \overrightarrow{OC} = \overrightarrow{OH}$, где O — центр описанной окружности, а H — ортоцентр треугольника ABC.
5. Докажите, что если $ABCD$ — прямоугольник, то для любой точки M выполняется векторное равенство
$\overrightarrow{MA} \cdot \overrightarrow{MC} = \overrightarrow{MB} \cdot \overrightarrow{MD}$.

Домашнее задание
на 20.10.12

1. Точка M лежит на прямой BC, причем $BM = kMC$. Докажите, что $AB^2 + kAC^2 = BM^2 + kCM^2 + (1+k)\, AM^2$.
2. В треугольнике ABC проведены медианы AA_1, BB_1, CC_1. Вычислите сумму $\overrightarrow{BC} \cdot \overrightarrow{AA_1} + \overrightarrow{CA} \cdot \overrightarrow{BB_1} + \overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{CC_1}$.
3. На сторонах AB и AC треугольника ABC во внешнюю сторону построены квадраты $AMNB$ и $CKLA$. Докажите, что медиана AP треугольника ABC перпендикулярна прямой ML.
4. Пусть M — середина стороны AB треугольника ABC. Докажите, что а)$4\overrightarrow{CM}^2 = \overrightarrow{AB}^2 + 4\overrightarrow{CA} \cdot \overrightarrow{CB}$; б) угол C треугольника ABC будет острым, прямым или тупым смотря по тому, будет ли длина медианы CD больше, равна или меньше $\dfrac{AB}{2}$.