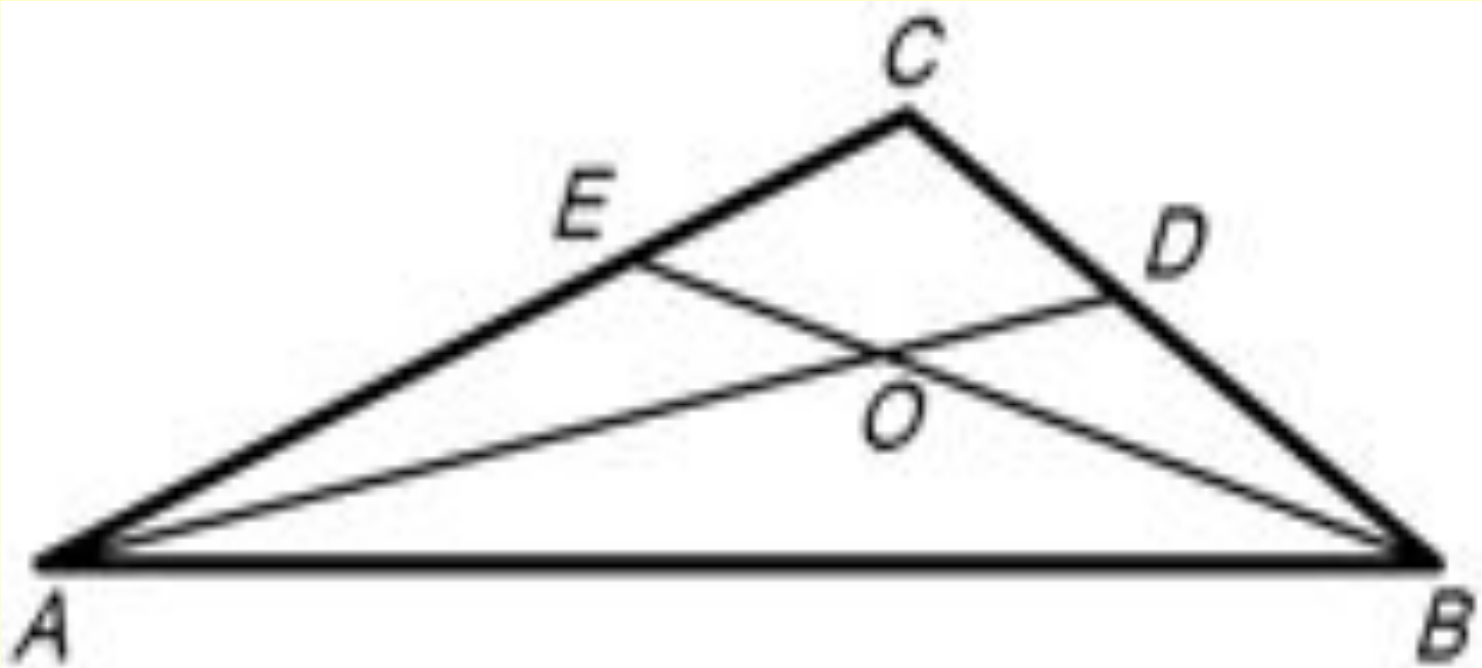


# Система использования ключевых задач геометрии при обучении математике.

Учитель математики МБОУ г. Абакана «СОШ №1»  
Ольга Ивановна Капарчук

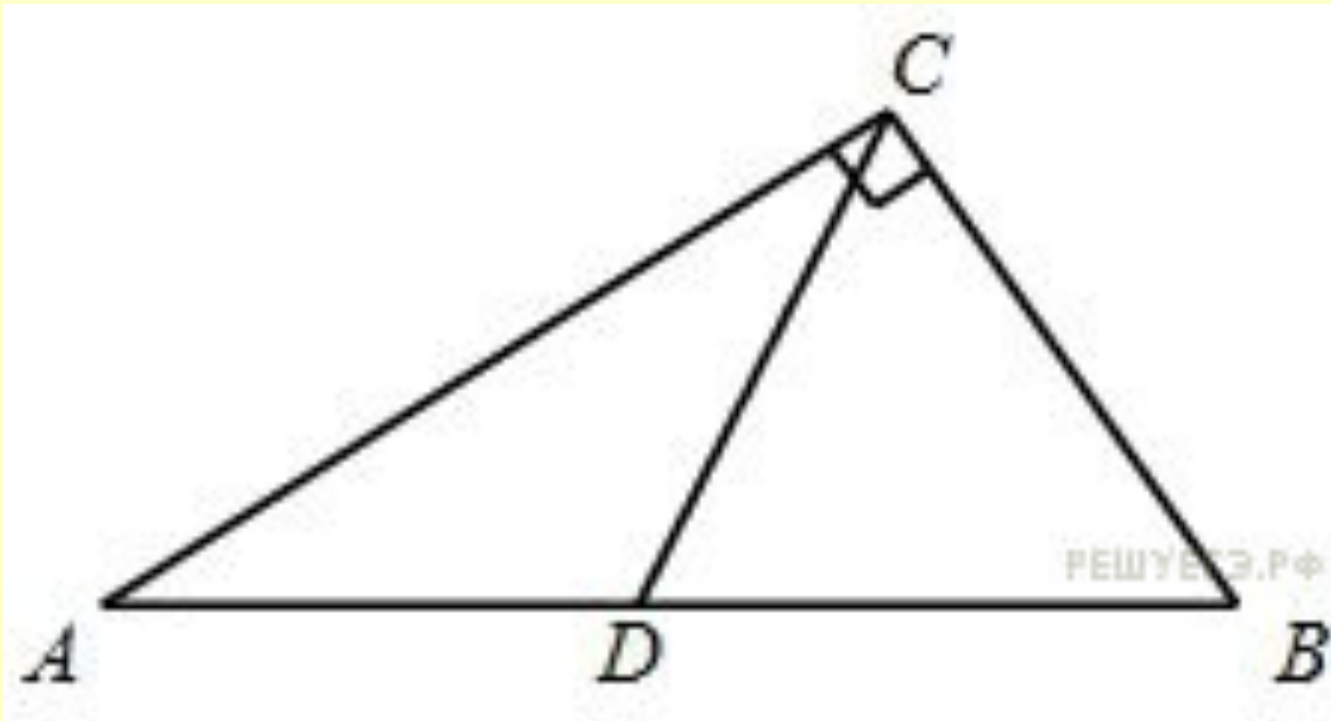


**В треугольнике  $ABC$  угол  $C$  равен  $120^\circ$ ,  $AD$  и  $BE$  — биссектрисы, пересекающиеся в точке  $O$ . Найдите угол  $AOB$ . Ответ дайте в градусах.**

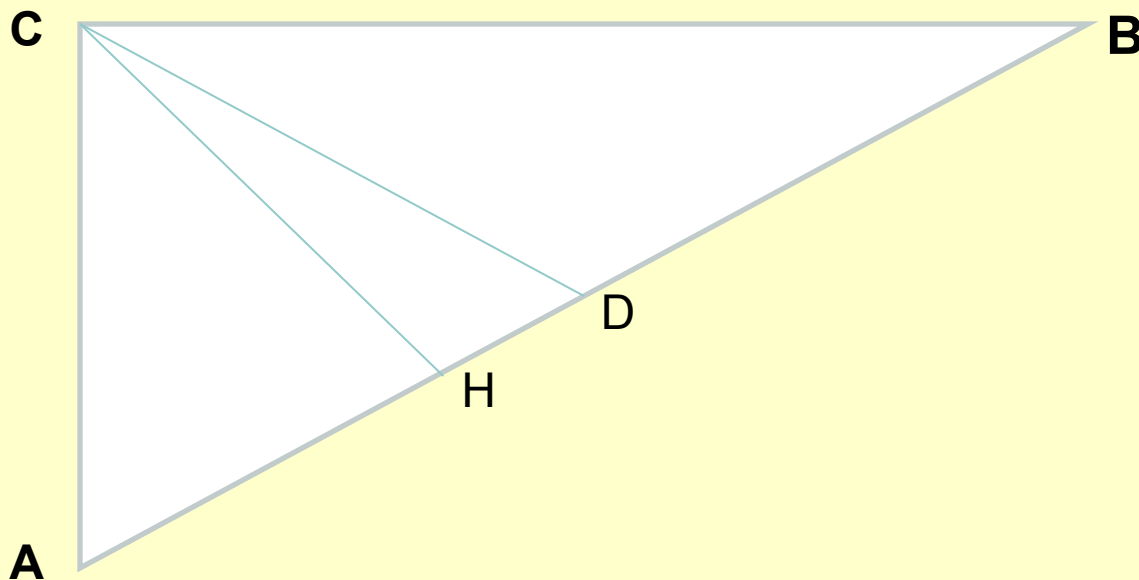


В треугольнике  $ABC$ ,  $CD$  – медиана, угол  $C$  равен  $90^\circ$ , угол  $B$  равен  $58^\circ$ . Найдите угол  $ACD$ . Ответ дайте в градусах.

---

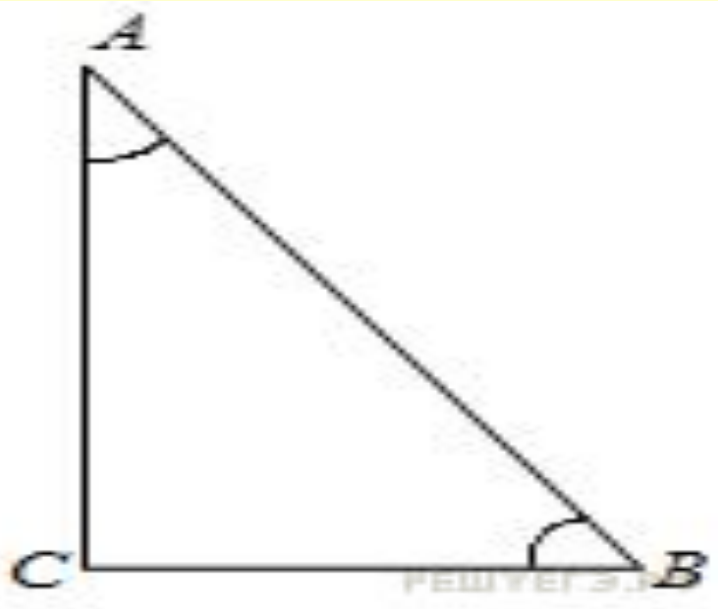


**Острые углы прямоугольного  
треугольника равны  $69^\circ$  и  $21^\circ$  . Найдите  
угол между биссектрисой  $CH$  и медианой  
 $CD$ , проведёнными из вершины прямого  
угла.  
Ответ дайте в градусах.**

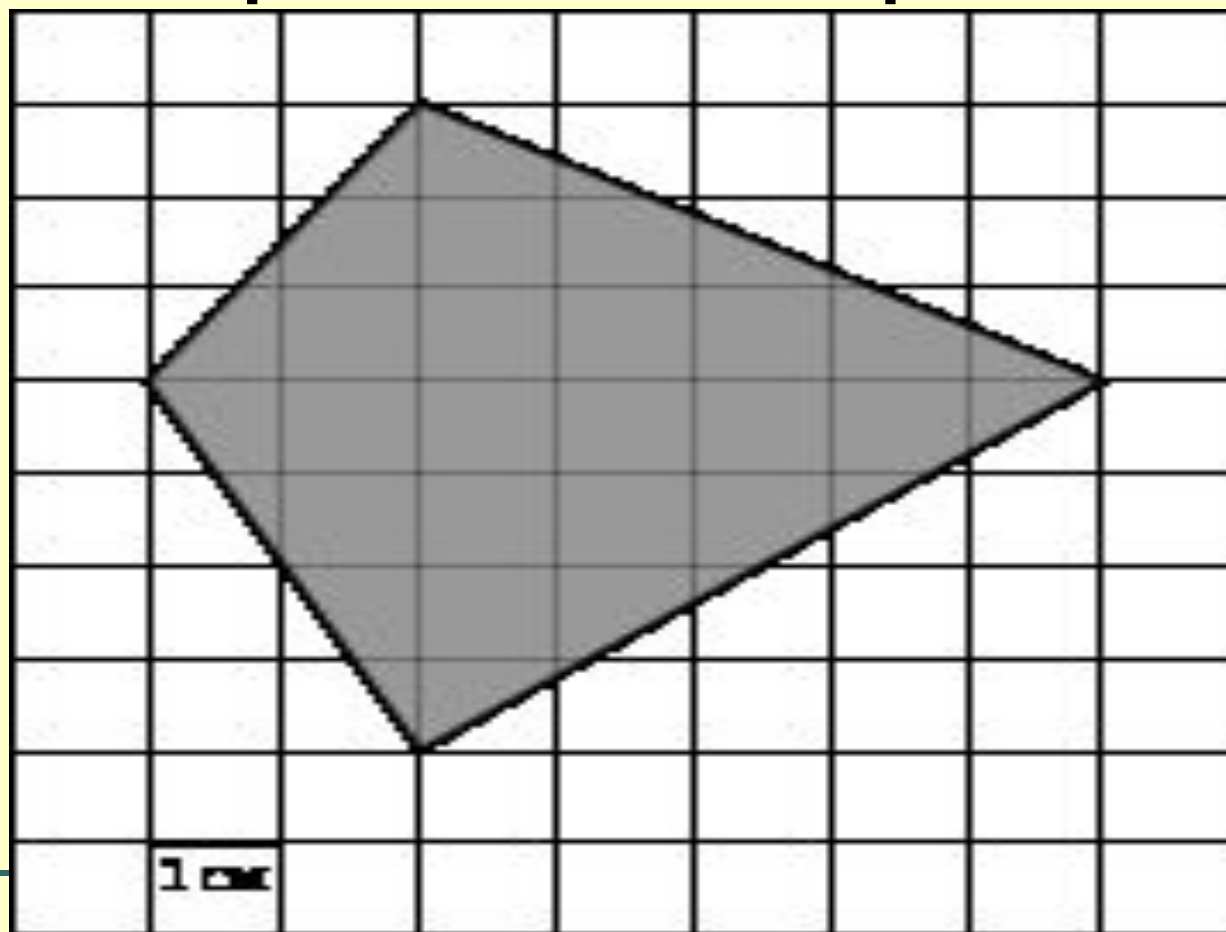


В треугольнике  $ABC$  угол  $C$  равен  $90^\circ$ ,  $\sin A = 0,1$ .  
Найдите  $\cos B$ .

---

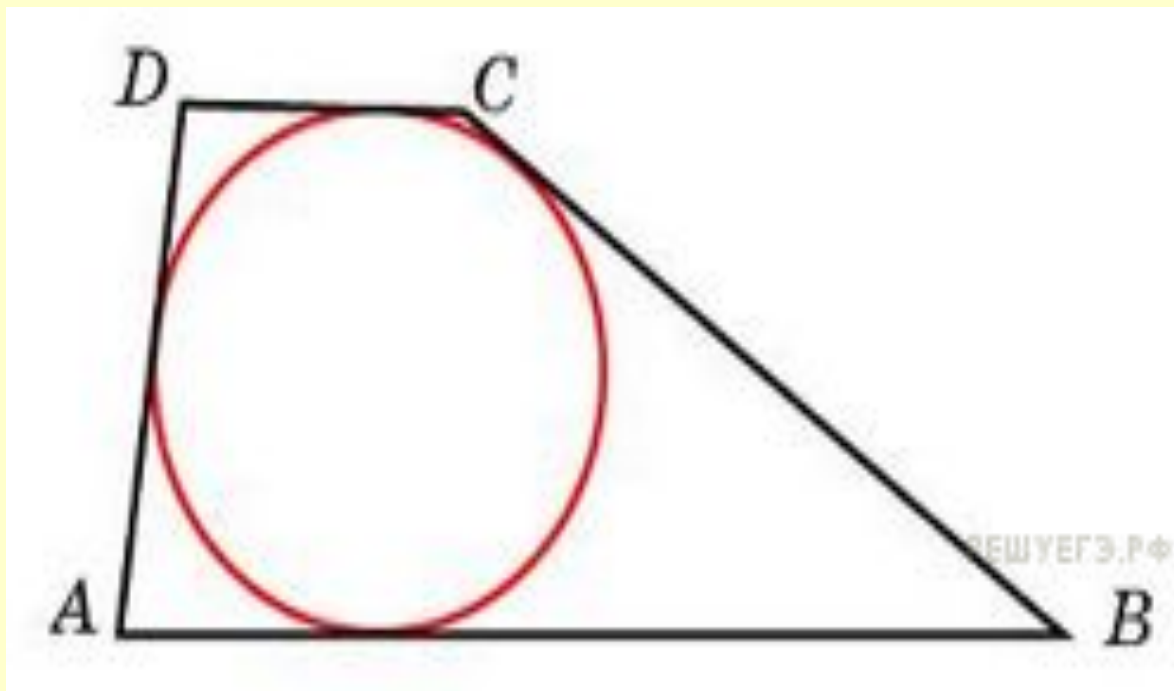


Найдите площадь четырехугольника, изображенного на клетчатой бумаге с размером клетки 1 см 1 см (см. рис.). Ответ дайте в квадратных сантиметрах.



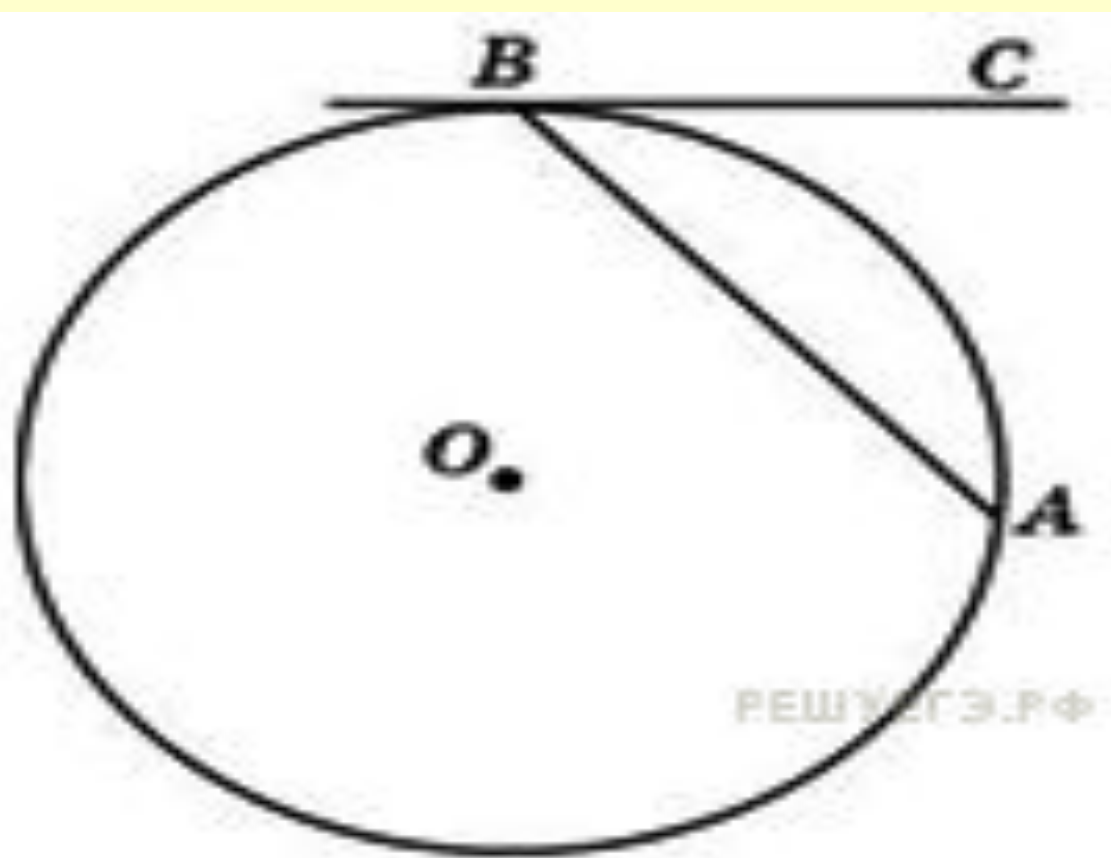
**Боковые стороны трапеции, описанной около окружности, равны 3 и 5. Найдите среднюю линию трапеции.**

---



Хорда АВ стягивает дугу окружности в  $92^\circ$ . Найдите угол АВС между этой хордой и касательной к окружности, проведенной через точку В. Ответ дайте в градусах.

---





# Гл.2 Тема: Треугольники



№ задачи	Страница
114 (о равенстве медиан, проведенных к равным сторонам)	37
128 (о равенстве биссектрис, проведенных к равным сторонам)	41
133 (признак равнобедренного треугольника)	42
176 (еще один признак равенства треугольников)	52

# Гл.3 Тема: Параллельные прямые



№ задачи	Страница
<b>211</b> (биссектрисы накрест лежащих углов параллельны, биссектрисы односторонних углов перпендикулярны)	<b>67</b>
<b>212</b>	<b>67</b>

## Гл.4 Тема: Соотношение между сторонами и углами треугольника

№ задачи	Страница
<b>232</b>	<b>72</b>
<b>233</b> (биссектриса внешнего угла, при вершине равнобедренного треугольника, параллельна основанию)	<b>72</b>
<b>239</b> (о медиане и высоте треугольника, проведённых из одной вершины)	<b>74</b>
<b>242</b> (о биссектрисе внешнего угла треугольника)	<b>75</b>
<b>244</b> (о прямой проведенной через основание биссектрисы параллельно другой стороне)	<b>75</b>

**261**

**81**

**279**

**87**

---

**300**

**90**

(расположение оснований высот в тупоугольном треугольнике)

**348**

**94**

( об угле между медианой и высотой в прямоугольном треугольнике)

**349**

**94**

(о медиане и высоте прямоугольного треугольника)

# Гл.5 Тема: Четырехугольники

<b>№ задачи</b>	<b>Страница</b>
<b>374</b> (о биссектрисе угла параллелограмма)	<b>104</b>
<b>385</b> (т. Фалеса)	<b>105</b>
<b>388, 389</b> (свойства и признак равнобедренной трапеции)	<b>106</b>
<b>404</b> (о медиане прямоугольного треугольника, проведенной к гипотенузе)	<b>113</b>
<b>424</b> (об углах выпуклого четырёхугольника)	<b>115</b>
<b>428</b>	<b>115</b>
<b>439</b> (об отрезке, соединяющем середины сторон оснований трапеции)	<b>116</b>

# Гл.6 Тема: Площадь

<b>№ задачи</b>	<b>Страница</b>
<b>474</b> (медиана треугольника делит его на два равновеликих)	<b>128</b>
<b>476</b> (вывод формулы площади ромба, зная его диагонали)	<b>129</b>
<b>478</b> (формула площади выпуклого четырёхугольника, диагонали которого пересекаются под углом 90)	<b>129</b>
<b>489</b> ( $S$ , равностороннего треугольника)	<b>132</b>
<b>500</b> (сравнение площадей)	<b>134</b>
<b>512</b> (о длине отрезка, параллельного основаниям трапеции и делящего трапецию на две равновеликих)	<b>135</b>

<b>519</b> <b>(площадь трапеции с высотой h и перпендикулярными диагоналями)</b>	<b>135</b>
<b>521</b>	<b>135</b>
<b>524</b> <b>(формула Герона)</b>	<b>135</b>
<b>532</b>	<b>136</b>
<b>831</b>	<b>217</b>
<b>834</b>	<b>217</b>
<b>837</b>	<b>217</b>

# Гл.7 Тема: Подобные треугольники

<b>№ задачи</b>	<b>Страница</b>
<b>535</b> <b>(о делении биссектрисой треугольника противоположной стороны)</b>	<b>140</b>
<b>543</b> <b>(об отношении сходственных сторон подобных треугольников)</b>	<b>141</b>
<b>545</b> <b>(об отношении площадей подобных треугольников)</b>	<b>141</b>
<b>547</b> <b>(об отношении периметров подобных треугольников)</b>	<b>141</b>
<b>556</b>	<b>145</b>
<b>569</b> <b>(об отрезке, соединяющих середины диагоналей трапеции)</b>	<b>153</b>
<b>574</b> <b>(о высоте прямоугольного треугольника, проведенного из вершины прямого угла)</b>	<b>154</b>



# Гл.7 Тема: Подобные треугольники

<b>№ задачи</b>	<b>Страница</b>
<b>598</b>	<b>154</b>
<b>(еще 2 формулы для вычисления площади равнобедренного треугольника)</b>	
<b>848</b>	<b>219</b>
<b>849</b>	<b>219</b>
<b>(об отрезках, соединяющих основания высот остроугольного треугольника)</b>	
<b>859</b>	<b>220</b>
<b>(признак параллелограмма)</b>	
<b>862</b>	<b>220</b>
<b>866</b>	<b>221</b>
<b>868</b>	<b>221</b>

# Тема: Соотношение между сторонами и углами прямоугольного треугольника

<b>№ задачи</b>	<b>Страница</b>
<b>594,595</b>	<b>159</b>
<b>605</b> <b>(о диагонали трапеции с известными основаниями)</b>	<b>161</b>
<b>609</b> <b>(о свойстве биссектрисы угла треугольника)</b>	<b>161</b>
<b>615</b> <b>(об отрезке трапеции, проходящем через точку пересечения диагоналей параллельно основаниям )</b>	<b>162</b>
<b>619</b> <b>(Свойство биссектрисы внешнего угла треугольника)</b>	<b>162</b>
<b>624</b> <b>(о медианах треугольника)</b>	<b>163</b>
<b>626</b>	<b>163</b>

# Гл.8 Тема: Окружность

<b>№ задачи</b>	<b>Страница</b>
<b>655</b> <b>(вписанный и центральный угол, опирающиеся на одну и ту же дугу)</b>	<b>173</b>
<b>659</b> <b>(градусные меры дуг, заключенные между параллельными хордами)</b>	<b>174</b>
<b>664</b>	<b>174</b>
<b>668</b>	<b>175</b>
<b>670</b> <b>(касательная и секущая, проведенные из одной точки)</b>	<b>175</b>
<b>672</b>	<b>175</b>

# Гл.8 Тема: Окружность

<b>№ задачи</b>	<b>Страница</b>
<b>680</b>	<b>180</b>
<b>685</b>	<b>180</b>
<b>694</b> <b>(о диаметре окружности, вписанной в прямоугольный треугольник)</b>	<b>185</b>
<b>696</b>	<b>186</b>
<b>697</b> <b>(формула площади описанного многоугольника)</b>	<b>186</b>
<b>704</b> <b>(о вписанном прямоугольном треугольнике)</b>	<b>186</b>

# Гл.8 Тема: Окружность

<b>№ задачи</b>	<b>Страница</b>
<b>709, 710</b>	<b>186</b>
<b>719</b> <b>(о градусной мере угла между секущими)</b>	<b>189</b>
<b>724</b>	<b>189</b>
<b>725</b> <b>(формула радиуса окружности, вписанного в</b> <b>прямоугольную трапецию)</b>	<b>190</b>
<b>727</b>	<b>190</b>
<b>729</b>	<b>190</b>
<b>734</b>	<b>190</b>

# Гл.8 Тема: Окружность

<b>№ задачи</b>	<b>Страница</b>
<b>735</b>	<b>190</b>
<b>887</b> <b>(о биссектрисе угла треугольника)</b>	<b>223</b>
<b>890</b>	<b>223</b>
<b>892</b> <b>(формула площади прямоугольной трапеции, описанной около окружности)</b>	<b>223</b>
<b>893</b> <b>(т. Птолемея)</b>	<b>223</b>
<b>894</b> <b>(формула Эйлера, <math>d^2=R^2-2Rr</math>)</b>	<b>223</b>

# Гл.9 Тема: Векторы

<b>№ задачи</b>	<b>Страница</b>
<b>797</b>	<b>213</b>
<b>805</b>	<b>214</b>
<b>808</b>	<b>215</b>
<b>817</b>	<b>216</b>
<b>(сумма трех медиан треугольника)</b>	
<b>818</b>	<b>216</b>
<b>(дополнительное свойство диагоналей ромба)</b>	
<b>821</b>	<b>216</b>
<b>831</b>	<b>217</b>
<b>834</b>	<b>217</b>
<b>837</b>	<b>217</b>

# Гл.10 Тема: Метод координат

<b>№ задачи</b>	<b>Страница</b>
	<del>234</del>
927	
932	238
943	239
952 (Середина гипотенузы прямоугольного треугольника равноудалена от всех его вершин)	240
958	241
972	246
981	246
991 (отработка понятия расстояния между двумя точками)	250
1008	251
1009 (формула для вычисления длины медианы треугольника)	251



# Гл.11 Тема: Соотношения между сторонами и углами треугольника

<b>№ задачи</b>	<b>Страница</b>
<b>1013,1015(нахождение синуса, косинуса, тангенса через заданные тригонометрические функции)</b>	<b>255</b>
<b>1021(формула площади параллелограмма)</b>	<b>261</b>
<b>1033(об отношении стороны треугольника к синусу противолежащего угла)</b>	<b>262</b>
<b>1054</b>	<b>270</b>
<b>1055</b>	<b>270</b>
<b>1059(формула вычисления площади выпуклого четырехугольника)</b>	<b>272</b>
<b>1069(о нахождении угла между медианами в равнобедренном треугольнике)</b>	<b>273</b>
<b>1075</b>	<b>274</b>
<b>1077</b>	<b>274</b>

## **Гл.12 Тема: Длина окружности и площадь круга**

<b>№ задачи</b>	<b>Страница</b>
<b>1096</b> <b>(об отношениях площадей правильных многоугольников)</b>	<b>283</b>
<b>1097,1098</b>	<b>283</b>
<b>1102,1103</b> <b>(об изменении длины окружности относительно радиуса)</b>	<b>287</b>
<b>1115,1116,1117</b>	<b>288</b>
<b>1132</b> <b>(об отношении периметров правильных многоугольников)</b>	<b>290</b>
<b>1140</b>	<b>291</b>
<b>1143</b>	<b>292</b>

# ПАМЯТКА

---

1. Чтение условия задачи
2. Чертёж с буквенным обозначением
3. Краткая запись условия задачи
4. Перенос данных условия на чертёж, выделение данных элементов
5. Запись требуемых формул и теорем

**6. Вычерчивание отдельных деталей на дополнительных чертежах**

---

**(«детализировка»)**

**7. Анализ данных задачи, привязка искомых величин к элементам чертежа.**

**8. «Синтез» - алгоритм решения**

**9. Реализация данного алгоритма**

**10. Проверка правильности решения**

**11. Запись ответа**