**Самостоятельная работа к занятию № 1 16.11.2023**

**«Геометрия. Прямоугольный треугольник. Задание № 1 профильного ЕГЭ по математике»**

|  |  |
| --- | --- |
| **1.** В треугольнике *ABC* угол *C* равен 90°, *АС*  =  8,  тангенс A = 0,5.Найдите *BC*. | **Решение.** По определению тангенса:  BC=AC тангенс A=8 умножить на 0,5=4.    Ответ: 4. |
| **2.** В тупоугольном треугольнике *ABC* AC = BC = 8,высота *AH* равна 4. Найдите  синус ACB. | **Решение.** Синусы смежных углов равны, поэтому  синус ACB= синус ACH= дробь: числитель: AH, знаменатель: AC конец дроби = дробь: числитель: 1, знаменатель: 2 конец дроби .  Ответ: 0,5. |
| **3.**Острый угол прямоугольного треугольника равен 32°. Найдите острый угол, образованный биссектрисами этого и прямого углов треугольника. Ответ дайте в градусах. | **Решение.** Под углом пересечения прямых понимается меньший угол, который они образуют. Найдем угол *АОЕ*  — внешний угол треугольника *АОС*. Получаем:  \angle AOE= дробь: числитель: 1, знаменатель: 2 конец дроби левая круглая скобка \angle C плюс \angle A правая круглая скобка = дробь: числитель: 90 градусов , знаменатель: 2 конец дроби плюс дробь: числитель: 32 градусов , знаменатель: 2 конец дроби =61 градусов .  Ответ: 61. |
| **4.**В прямоугольном треугольнике угол между высотой и биссектрисой, проведенными из вершины прямого угла, равен 21°. Найдите меньший угол данного треугольника. Ответ дайте в градусах. | **Решение.** Меньшим будет угол *A*, так как угол *ACH* в прямоугольном треугольнике *ACH* очевидно больше, чем угол *HCB* в прямоугольном треугольнике *HCB*. Рассмотрим треугольник *ACH*.  \angle A=90 градусов минус \angle ACH=90 градусов минус левая круглая скобка \angle ACD плюс \angle DCH правая круглая скобка ==90 градусов минус левая круглая скобка 45 градусов плюс 21 градусов правая круглая скобка =24 градусов .    Ответ: 24. |
| **5.**В прямоугольном треугольнике угол между высотой и медианой, проведенными из вершины прямого угла, равен 40°. Найдите больший из острых углов этого треугольника. Ответ дайте в градусах. | **Решение.** В прямоугольном треугольнике *CHM* угол *C* равен 40°, поэтому угол *M* равен 50°. Треугольник *АСВ* прямоугольный, *CM*  — медиана, опущенная из вершины прямого угла, она равна половине гипотенузы, следовательно, *CM  =  MB*, и углы *B* и *MCB* равны как углы при основании равнобедренного треугольника. Тогда:  \angle B= дробь: числитель: 180 градусов минус \angle CMB, знаменатель: 2 конец дроби = = дробь: числитель: 180 градусов минус левая круглая скобка 90 градусов минус \angle MCH правая круглая скобка , знаменатель: 2 конец дроби = дробь: числитель: 180 градусов минус 50 градусов , знаменатель: 2 конец дроби =65 градусов .  Ответ: 65. |
| **6.**Острые углы прямоугольного треугольника равны 24° и 66°. Найдите угол между биссектрисой и медианой, проведенными из вершины прямого угла. Ответ дайте в градусах. | **Решение.** Отрезок *CM*  — медиана, поэтому *AM  =  MC* (свойство медианы в прямоугольном треугольнике). Тогда углы *A* и *ACM* равны как углы при основании равнобедренного треугольника. Имеем:  \angle MCD=\angle C минус дробь: числитель: \angle C, знаменатель: 2 конец дроби минус \angle ACM= дробь: числитель: \angle C, знаменатель: 2 конец дроби минус \angle A=45 градусов минус 24 градусов =21 градусов .  Ответ: 21. |
| **7**. В треугольнике *ABC* известно, что *АС*  =  36, *ВС*  =  15, а угол *C* равен 90°. Найдите радиус вписанной в этот треугольник окружности. | **Решение.** Найдём гипотенузу *AB*:  AB= корень из: начало аргумента: 36 в квадрате плюс 15 в квадрате конец аргумента = корень из: начало аргумента: 1296 плюс 225 конец аргумента = корень из: начало аргумента: 1521 конец аргумента =39.  Радиус вписанной в прямоугольный треугольник окружности равен половине разности суммы катетов и гипотенузы:  r= дробь: числитель: a плюс b минус c, знаменатель: 2 конец дроби = дробь: числитель: 36 плюс 15 минус 39, знаменатель: 2 конец дроби = дробь: числитель: 12, знаменатель: 2 конец дроби =6.  Ответ: 6. |
| **8.** Основания равнобедренной трапеции равны 7 и 51. Тангенс острого угла равен  дробь: числитель: 5, знаменатель: 11 конец дроби . Найдите высоту трапеции. | **Решение.**    CE=EB тангенс B= дробь: числитель: AB минус DC, знаменатель: 2 конец дроби умножить на тангенс B= дробь: числитель: 44, знаменатель: 2 конец дроби умножить на дробь: числитель: 5, знаменатель: 11 конец дроби =10.    Ответ: 10. |