## Бурякова С. А. 220-362-667

**Занятие 7**

**Тема:** Тригонометрические функции.

**Цель:** повторить основные тригонометрические функции: синус, косинус, тангенс и котангенс острого угла прямоугольного треугольника; научиться решать задачи на данную тему, имеющие практическое применение.

**Содержание:** Прямоугольный треугольник. Синус, косинус, тангенс и котангенс острого угла прямоугольного треугольника.

**Форма контроля:** самостоятельная работа *(см. Приложение к занятию 7)*

***Решение задач*** *(задачи взяты из* $\left[2\right]$*)****:***

*Задача № 1*

Мальчик от дома по направлению на восток 800 м. Затем повернул на север и прошел 600 м. Под каким углом к направлению на запад он должен идти, чтобы вернуться домой? В ответе укажите целое число градусов. (Используйте таблицу тригонометрических функций.)

*(Ответ: 370)*

*Задача № 2*

Маятник в виде груза, подвешенного на нитке, отклонили от положения равновесия на угол 600. Длина АС маятника 20 см. На сколько изменилась высота груза по сравнению с положением равновесия?

*(Ответ: на 10 см)*

 *Задача № 3*

Горная железная дорога поднимается на 1 м на каждые 30 м пути. Используя таблицу значений тригонометрических функций, найдите угол подъема в градусах. В ответе укажите приближенное значение, выражаемое целым числом градусов.

*(Ответ:20)*

*Задача № 4*

Пожарная лестница выдвинута на 50 м при предельном угле подъема 720. Используя таблицу значений тригонометрических функций, найдите высоту, которой достиг верхний конец лестницы, если ее нижний конец отстоит от поверхности земли на 1 м.

*(Ответ: 48,5 м.)*

*Задача № 5*

Лестница имеет ступеньки, ширина которых равна 30см, а высота – 18 см. Используя таблицу значений тригонометрических функций, найдите угол подъема лестницы. В ответе укажите приближенное значение, выражаемое целым числом градусов.

*(Ответ: 310)*

*Задача № 6*

С самолета радируют капитану рыболовецкого судна, что самолет находится над косяком рыбы на высоте 1000 м. С судна определяют, что угол, под которым виден самолет над горизонтом равен 260. Используя таблицу значений тригонометрических функций, найдите расстояние от судна до косяка рыбы. В ответе укажите приближенное значение, равное целому числу метров.

*(Ответ: 2040 м.)*

*Задача № 7*

Используя данные, указанные на рисунке, найдите расстояние от корабля К до берега АВ. В ответе укажите целое число метров.

 А

 700

 540 м **?**

 800 К

 В

 *(Ответ: 1007 м.)*

*Задача № 8*

Ширина футбольных ворот равна 8 ярдам. Расстояние 11-метровой отметки до линии ворот равно 12 ярдам. Найдите угол, под которым видны ворота с 11-метровой отметки. В ответе укажите целое число градусов.

*(Ответ: 370.)*

*Задача № 9*

Пирамида Хеопса имеет форму правильной четырехугольной пирамиды, сторона основания которой равна 230 м, а высота около 138 м. Найдите угол наклона ее боковой грани к плоскости основания. В ответе укажите целое число градусов.

*(Ответ:500)*

*Задача № 10*

Подводная лодка, находясь впереди корабля, погрузилась в воду и пошла в направлении, перпендикулярном направлению на корабль, со скоростью 30 км/ч. Под каким углом к направлению к ходу подводной лодки должен идти корабль со скоростью 60 км/ч, чтобы в некоторой точке пройти над подводной лодкой? Ответ укажите в градусах.

*(Ответ: 300)*

**Приложение к занятию № 7**

**Тест**

***Вариант – 1***

1. Для данного треугольника справедливо равенство…

 $α$

 *a c*

*b*

**1.**  *a = b* $∙ $*cos*$α$ **2.**  *a = c* $∙ $*cos*$α$ **3.** *a = c* $∙ $*sin*$α$ **4.** нет правильного ответа

1. В прямоугольном треугольнике АВС (∠С = 900) известна длина стороны АВ. Чтобы вычислить длину СВ, нужно знать…
2. длину АС **2.**  величину угла В

**3.** величину угла А **4.** нет правильного ответа

1. Человек, пройдя вверх по склону холма 1000 м, поднялся на высоту 90 м над плоскостью основания холма. Используя таблицу значений тригонометрических функций, найдите (в среднем) угол наклона холма в градусах. В ответе укажите приближенное значение, выраженное целым числом градусов.
2. 50 **2.** 250 **3.**  350 **4.** нет правильного ответа
3. Вершина радиомачты видна с расстояния 300 м от ее основания под углом 100. Используя таблицу значений тригонометрических функций, найдите высоту радиомачты.
4. 108 м **2.** 54 м **3.** 27 м **4.** нет правильного ответа
5. Расстояние от наблюдателя до главного здания МГУ имени М. В. Ломоносова равно 150 м , а угол, под которым видно здание равен 580. Используя таблицу значений тригонометрических функций, найдите высоту главного здания МГУ. В ответе укажите приближенное значение, равное целому числу метров.

*Ответ: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*

***Вариант – 2***

1. Для данного треугольника справедливо равенство…

 $γ$

 *c a*

*b*

**1.**  *b = c* $∙ $*sin*$γ$ **2.**  *b = a* $∙ $*sin*$γ$ **3.** *b = a* $∙ $*cos*$γ$ **4.** нет правильного ответа

1. В прямоугольном треугольнике АВС (∠С = 900) известна длина стороны ВC. Чтобы вычислить длину AВ, нужно знать…

**1.** длину стороны АС **2.**  величину угла В

**3.** величину угла С **4.** нет правильного ответа

1. Угол подъема дороги равен 150. Используя таблицу значений тригонометрических функций, найдите высоту, на которую поднимется пешеход, пройдя 200 м.

**1.** на 104 м **2.** на52 м **3.**  на 26 м **4.** нет правильного ответа

1. Высота Останкинской телевизионной башни – 540 м. Используя таблицу значений тригонометрических функций, найдите угол в градусах, под которым видна башня с расстояния 2000м.

 **1.** 150 **2.** 300 **3.** 450 **4.** нет правильного ответа

1. Для определения высоты колонны поступили следующим образом: отошли от ее основания на 100м, поставили угломерный прибор высотой 1,6 м и установили, что вершина колонны видна под углом 220. Используя таблицу значений тригонометрических функций, найдите высоту колонны.

*Ответ: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*

**Ответы на тест**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **вариант** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** |
| **1** | 3 | 2 | 1 | 2 | 240 м |
| **2** | 3 | 2 | 2 | 1 | 41,6 м |