

Задание 01, тема 61(1, 2). Прямоугольный треугольник, 1

1. Если в треугольнике ABC известно, что $AB = BC$, $AC = 4$, длина высоты, опущенной на основание AC, равна 6, то угол при основании равен

- 1 $\arctg \frac{2}{3}$ 2 $\arctg \frac{4}{3}$ 3 $\arctg \frac{3}{2}$ 4 $\arctg \frac{3}{4}$ 5 $\arctg 3$

Ответ 5 $\arctg 3$; $\operatorname{tg} \alpha = \frac{2h}{AC}$.

2. Из вершины прямого угла прямоугольного треугольника с катетами 6 и 8 на гипотенузу опущена высота.

Длина большего из двух отрезков, на которые эта высота делит гипотенузу, равна

- 1 5 2 4, 8 3 6, 4 4 5, 2 5 8

Ответ 3 6, 4.

3. Если площадь прямоугольного треугольника равна 4, а длина одного из катетов равна 5, то меньший острый угол прямоугольного треугольника равен

- 1 $\arctg(0, 25)$ 2 $\arctg(0, 36)$ 3 $\arctg(0, 28)$ 4 $\arctg(0, 32)$ 5 $\arctg(0, 375)$

Ответ 4 $\arctg(0, 32)$; $\operatorname{tg} \frac{\alpha}{2} = \frac{2S}{l^2}$.

4. Найдите длину катета, лежащего против угла 30° в прямоугольном треугольнике, длина гипотенузы которого равна 12.

- 1 $6\sqrt{2}$ 2 6 3 $6\sqrt{3}$ 4 9 5 $3\sqrt{3}$

Ответ 2 6.

5. Радиус окружности, описанной около треугольника со сторонами $AB = BC = 13$, $AC = 10$, лежит в пределах

- 1 $R \in (1; 7]$ 2 $R \in (7; 7, 1]$ 3 $R \in (7, 1; 7, 2]$ 4 $R \in (7, 2; 7, 3]$ 5 $R \in (7, 3; 100)$

Ответ 2 $R = \frac{169}{24} = 7\frac{1}{24}$.

6. Если P — периметр прямоугольного треугольника, длина гипотенузы которого равна 9, а длина высоты, опущенной на гипотенузу, равна 4, то

- 1 $P \in (0; 19)$ 2 $P \in [19; 20)$ 3 $P \in [20; 21)$ 4 $P \in [21; 22)$ 5 $P \in [22; 999)$

Ответ 4 $P = 9 + \sqrt{153} = 21, 369\dots$; $P = c + \sqrt{c^2 + 2ch}$.

7. В поисках клада Билл и Джек вышли из Простоквашино. Билл прошел 8 км на восток, затем 3 км на юг и оказался в Подосиновке. Джек прошел 2 км на запад, затем 11 км на север и попал в Подберезовку. После этого они пошли навстречу друг другу и встретились ровно посередине пути между Подосиновкой и Подберезовкой, где и нашли клад. На каком расстоянии от Простоквашино находится клад?

- 1 $\sqrt{13}$ км 2 $\sqrt{17}$ км 3 $\sqrt{20}$ км 4 $\sqrt{29}$ км 5 $\sqrt{25}$ км

Ответ 5 $\sqrt{25}$ км

61(1, 2) Планиметрия, прямоугольный треугольник, 2

1. Если в треугольнике ABC известно, что $AB = BC$, $AC = 6$, длина высоты, опущенной на основание AC, равна 2, то угол при основании равен

- 1 $\arctg \frac{4}{3}$ 2 $\arctg \frac{2}{3}$ 3 $\arctg \frac{3}{2}$ 4 $\arctg \frac{3}{4}$ 5 $\arctg \frac{4}{5}$

Ответ 2 $\arctg \frac{2}{3}$; $\operatorname{tg} \alpha = \frac{2h}{AC}$.

2. Из вершины прямого угла прямоугольного треугольника с катетами 12 и 9 на гипотенузу опущена высота.

Длина меньшего из двух отрезков, на которые эта высота делит гипотенузу, равна

- 1 3, 2 2 4, 2 3 4, 8 4 5, 4 5 6, 4

Ответ 4 5, 4.

3. Если площадь прямоугольного треугольника равна 12, а длина одного из катетов равна 6, то больший острый угол прямоугольного треугольника равен

- 1 $\arctg(1, 8)$ 2 $\arctg(1, 64)$ 3 $\arctg(1, 6)$ 4 $\arctg(1, 5)$ 5 $\arctg(1, 72)$

Ответ 4 $\arctg(1, 5)$; $\operatorname{tg} \frac{\alpha}{2} = \frac{2S}{l^2}$.

4. Найдите длину катета, лежащего против угла 60° в прямоугольном треугольнике, длина гипотенузы которого равна 12.

- 1 $6\sqrt{2}$ 2 $6\sqrt{3}$ 3 9 4 $3\sqrt{3}$ 5 6

Ответ 2 $6\sqrt{3}$.

5. Радиус окружности, описанной около треугольника со сторонами $AB = BC = 5$, $AC = 6$, лежит в пределах

- 1 $R \in (1; 3]$ 2 $R \in (3; 3, 1]$ 3 $R \in (3, 1; 3, 2]$ 4 $R \in (3, 2; 3, 3]$ 5 $R \in (3, 3; 100)$

Ответ 3 $R = \frac{25}{8} = 3\frac{1}{8}$.

6. Если P — периметр прямоугольного треугольника, длина гипотенузы которого равна 8, а длина высоты, опущенной на гипотенузу, равна 3, то

- 1 $P \in (0; 16)$ 2 $P \in [16; 17)$ 3 $P \in [17; 18)$ 4 $P \in [18; 19)$ 5 $P \in [19; 999)$

Ответ 4 $P = 8 + \sqrt{112} = 18, 583\dots$; $P = c + \sqrt{c^2 + 2ch}$.

7. В поисках клада Билл и Джек вышли из Простоквашино. Билл прошел 5 км на восток, затем 3 км на юг и оказался в Подосиновке. Джек прошел 3 км на запад, затем 11 км на север и попал в Подберезовку. После этого они пошли навстречу друг другу и встретились ровно посередине пути между Подосиновкой и Подберезовкой, где и нашли клад. На каком расстоянии от Простоквашино находится клад?

- 1 $\sqrt{13}$ км 2 $\sqrt{17}$ км 3 $\sqrt{20}$ км 4 $\sqrt{29}$ км 5 $\sqrt{25}$ км

Ответ 2 $\sqrt{17}$ км

Задание 02¹, тема 61(3). Равнобедренный и прямоугольный треугольник

1. Если солнце находится на 30° выше горизонта, длина тени вертикального столба равна 30 м. Какую длину будет иметь тень к тому моменту, когда солнце будет находиться на 60° выше горизонта?

- 1 10 м 2 $30\sqrt{3}$ м 3 30 м 4 $10\sqrt{3}$ м 5 90 м

Ответ 1 10 м.

2. Найдите периметр прямоугольного треугольника, длина гипотенузы которого равна 3, а длина высоты, опущенной на гипотенузу, равна 1.

- 1 $3 + \sqrt{12}$ 2 $3 + \sqrt{15}$ 3 7 4 $3 + \sqrt{14}$ 5 $3 + \sqrt{18}$

Ответ 2 $3 + \sqrt{15}$; $P = a + \sqrt{a^2 + 2ah}$.

3. Сумма длин катетов прямоугольного треугольника равна 5, длина гипотенузы равна $\sqrt{17}$. Найдите величину площади треугольника:

- 1 2 2 3 3 $1 + \frac{\sqrt{17}}{2}$ 4 $\frac{3 + \sqrt{7}}{2}$ 5 2,5

Ответ 1 2

4. Найдите радиус окружности, вписанной в прямоугольный треугольник с катетами 6 и 8.

- 1 1 2 2 3 3 4 4 5 0,5

Ответ 2 2.

5. Найдите отношение радиуса окружности, вписанной в прямоугольный треугольник с острым углом 30° , к радиусу описанной около этого треугольника окружности.

- 1 $\frac{\sqrt{3}}{6}$ 2 $\sqrt{3} + 1$ 3 $1 - \frac{\sqrt{3}}{2}$ 4 $\sqrt{3} - 1$ 5 $\frac{\sqrt{3} - 1}{2}$

Ответ 5 $\frac{\sqrt{3} - 1}{2}$.

6. Найдите длину высоты, опущенной на основание, в равнобедренном треугольнике, длина основания которого равна 24, а длина боковой стороны равна 13.

- 1 4 2 3 3 12 4 8 5 5

Ответ 5 5.

¹предназначено для самостоятельного повторения данной темы планиметрии. Прочитайте соответствующий раздел в книге "Решение задач в тестовой форме,,", решите задачи, вопросы задавайте на семинаре и на лекции. Ответы будут опубликованы через неделю.

7. В угол $\alpha = 60^\circ$ вписана окружность радиуса $r = 2\sqrt{3}$, А и В — точки ее касания со сторонами угла, тогда длина отрезка АВ равна

- 1 $3\sqrt{3}$ 2 $4\sqrt{3}$ 3 $6\sqrt{3}$ 4 4 5 6

Ответ 5 \blacklozenge 6

8. Если отношение радиусов вписанной и описанной окружностей около остроугольного равнобедренного треугольника равно $0,375$, то угол при основании треугольника равен

- 1 $\arcsin \frac{3\sqrt{7}}{8}$ 2 $\arcsin \frac{\sqrt{15}}{8}$ 3 $\arccos 0,75$ 4 $\arccos 0,25$ 5 45°

Ответ 4 \blacklozenge $\arccos 0,25$

Задание 03, тема 62(1). Свойства биссектрисы треугольника

1. В треугольнике биссектриса угла, образованного сторонами $AB = 14$ и $AC = 21$, пересекает сторону BC на отрезки, меньший из которых имеет длину 12. Длина большего из этих отрезков равна

- 1 18 2 14 3 24 4 16 5 15

Ответ 1 \blacklozenge 18.

2. В равнобедренном треугольнике ABC боковые стороны $AB = BC$, проведена биссектриса AD , причем $AC = 10$, $BD = 9$. Найдите длину отрезка $DC = x$ и укажите верное утверждение.

- 1 $x \in (0; 5]$ 2 $x \in (5; 6]$ 3 $x \in (6; 7]$ 4 $x \in (7; 8]$ 5 $x \in (8; 999)$

Ответ 2 \blacklozenge $x = 6$. Если основание a , отрезок боковой стороны, прилежащий к основанию, равен x , отрезок боковой

стороны, прилежащий к вершине, равен y , то $x = \frac{\sqrt{y^2 + 4ay} - y}{2}$.

3. В равнобедренном треугольнике MNK , $MN = NK$, проведена биссектриса MA угла NMK , точка A лежит на NK , длины отрезков $MK = 40$ и $NA = 9$. Величина периметра треугольника MNK равна натуральному числу, остаток от деления которого на 5 равен

- 1 1 2 2 3 3 4 4 5 0

Ответ 3 \blacklozenge $S = 16$; $P = 2 * 24 + 40 = 88$; $|AK| = x$; $(|NA| + x) : |MK| = |NA| : x$; $x^2 + |NA| \cdot x - |NA| \cdot |AK| = 0$; $x^2 + 9x - 40 \cdot 9 = 0$; $x = 15$; $|MN| = 24$.

4. В треугольнике MNK известно, что $MN = NK = 6$. Отрезок ML , $L \in NK$, пересекает высоту NQ в точке P , причем $MP = 4$, $PL = 3$. Укажите верное утверждение.

- 1 $LK \in (0; 1,6)$ 2 $LK \in [1,6; 2,7)$ 3 $LK \in [2,7; 3,8)$ 4 $LK \in [3,8; 4,9)$ 5 $LK \in [4,9; 6)$

Ответ 1 \blacklozenge $DC = 1,5$.

5. Биссектриса острого угла прямоугольного треугольника делит катет на отрезки, длины которых равны 4 и 12. Квадрат длины другого катета равен натуральному числу, остаток от деления которого на 5 равен

- 1 1 2 2 3 3 4 4 5 0

Ответ 2 \blacklozenge $x^2 = 32$, $x^2 = n^2 \frac{m+n}{m-n}$.

6. Если биссектриса угла при основании равнобедренного треугольника пересекает высоту на части, равные 4 и 5, то длина основания равна натуральному числу, остаток от деления которого на 5 равен

- 1 1 2 2 3 3 4 4 5 0

Ответ 4 \blacklozenge Основание равно 24.