

Тренировочные задачи

Угол между плоскостями

Здесь публикуются авторские задачи, начиная с элементарных и заканчивая уровнем $C2$ на ЕГЭ по математике. Цель этих задач — подготовить школьника к дальнейшей работе с «Задачником $C2$ ».

1. В правильной четырёхугольной призме $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ сторона основания равна 2, а высота равна $\sqrt{2}$. Найдите угол между плоскостями ABC и $AB_1 C$.

05

2. В правильной треугольной призме $ABC A_1 B_1 C_1$ сторона основания равна 2, а высота равна 3. Найдите угол между плоскостями ABC и $A_1 BC$.

09

3. В правильной четырёхугольной пирамиде $SABCD$ (с вершиной S) сторона основания равна 6, а боковое ребро равно $\sqrt{21}$. Найдите угол между плоскостями SAB и ABC .

03

4. В правильной треугольной пирамиде $SABC$ (с вершиной S) сторона основания равна 6, а боковое ребро равно $\sqrt{21}$. Найдите угол между плоскостями SAB и ABC .

09

5. В правильной четырёхугольной пирамиде $SABCD$ (с вершиной S) сторона основания равна 2, а боковое ребро равно $\sqrt{3}$. Найдите угол между плоскостями SAD и SBC .

06

6. В правильной шестиугольной призме $ABCDEF A_1 B_1 C_1 D_1 E_1 F_1$ сторона основания равна 1, а высота равна 3. Найдите угол между плоскостями ABC и $AC_1 E_1$.

arctg 2

7. В правильной шестиугольной призме $ABCDEF A_1 B_1 C_1 D_1 E_1 F_1$ сторона основания равна 2, а высота равна 3. Найдите угол между плоскостями ABC и $AE_1 F_1$.

09

8. В правильной треугольной пирамиде $SABC$ (с вершиной S) сторона основания равна $\sqrt{10}$, а боковое ребро равно 5. Найдите угол между плоскостями SAB и SBC .

$\arccos \frac{4}{5} \sqrt{\frac{6}{11}}$

9. В правильной четырёхугольной пирамиде $SABCD$ (с вершиной S) сторона основания равна $\sqrt{26}$, а боковое ребро равно 13. Найдите угол между плоскостями SAB и SBC .

$\arccos \frac{1}{5}$

10. В правильной шестиугольной пирамиде $SABCDEF$ сторона основания равна 2, а боковое ребро равно $\sqrt{5}$. Найдите угол между плоскостями SAB и SCD .

1/8 800ле

11. В правильной треугольной пирамиде $SABC$ сторона основания равна 6, а боковое ребро равно 4. Точка M — середина ребра SC . Найдите угол между плоскостью ABM и плоскостью основания ABC .

9/8^7 810ле

12. В правильной треугольной призме $ABCA_1B_1C_1$ сторона основания равна 2, а высота равна 1. Найдите угол между плоскостями A_1BC и AB_1C_1 .

009

13. В прямоугольном параллелепипеде $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ известны рёбра: $AB = 3$, $BC = 4$, $AA_1 = 12$. Найдите угол между плоскостями $BC_1 D$ и ABC .

5 810ле

14. На ребре AA_1 куба $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ взята точка K так, что $AK : KA_1 = 1 : 3$. Найдите угол между плоскостями ABC и $KD_1 C$.

1/5 810ле

15. Боковые грани пирамиды наклонены к плоскости основания под равными углами. Докажите, что основание высоты пирамиды совпадает с центром окружности, вписанной в основание пирамиды.

16. Основанием пирамиды служит треугольник со сторонами 5, 5 и 6. Боковые грани пирамиды наклонены к плоскости основания под углом 60° . Найдите объём пирамиды.

8^9

17. Теорема о площади ортогональной проекции многоугольника.

а) Сторона AB треугольника ABC лежит в плоскости π . Угол между плоскостью ABC и плоскостью π равен α . Точка H — основание перпендикуляра, опущенного из точки C на плоскость π . Докажите, что $S_{ABH} = S_{ABC} \cos \alpha$.

б) Точки K, L, M — ортогональные проекции точек A, B, C на плоскость π . Угол между плоскостью ABC и плоскостью π равен α . Докажите, что $S_{KLM} = S_{ABC} \cos \alpha$.

в) Докажите, что площадь ортогональной проекции многоугольника на плоскость π равна площади многоугольника, умноженной на косинус угла между плоскостью многоугольника и плоскостью π . (Указание: разбейте многоугольник на треугольники.)