## Тренировочные задачи

## Угол между прямой и плоскостью

Здесь публикуются авторские задачи, начиная с элементарных и заканчивая уровнем C2 на  $E\Gamma 9$  по математике. Цель этих задач — подготовить школьника к дальнейшей работе с «Задачником C2».

1. В правильной четырёхугольной призме  $ABCDA_1B_1C_1D_1$  сторона основания равна 3, а боковое ребро равно  $\sqrt{6}$ . Найдите угол между прямой  $AC_1$  и плоскостью ABC.

300

**2.** На ребре  $B_1C_1$  куба  $ABCDA_1B_1C_1D_1$  взята точка K так, что  $B_1K:KC_1=5:7$ . Найдите угол между прямой AK и плоскостью ABC.

srctg 13

**3.** В правильной треугольной призме  $ABCA_1B_1C_1$  сторона основания равна 2, а боковое ребро равно  $\sqrt{2}$ . Найдите угол между прямой  $BA_1$  и плоскостью  $BCC_1$ .

۰9₹

**4.** В правильной шестиугольной призме  $ABCDEFA_1B_1C_1D_1E_1F_1$  сторона основания равна 3, а боковое ребро равно 4. Найдите угол между прямой  $AD_1$  и плоскостью  $ABB_1$ .

arctg  $\frac{3\sqrt{3}}{5}$ 

**5.** В правильной шестиугольной призме  $ABCDEFA_1B_1C_1D_1E_1F_1$  сторона основания равна 6, а боковое ребро равно 8. Найдите угол между прямой  $CD_1$  и плоскостью  $ABB_1$ .

 $\frac{10}{3\sqrt{3}}$  arcsin

**6.** В правильной четырёхугольной пирамиде SABCD (с вершиной S) сторона основания равна 2, а боковое ребро равно  $\sqrt{3}$ . Найдите угол между прямой AC и плоскостью ABS.

300

7. В правильной шестиугольной пирамиде SABCDEF (с вершиной S) сторона основания равна 2, а боковое ребро равно  $\sqrt{10}$ . Найдите угол между прямой CD и плоскостью ABS.

∘9⊅

**8.** В правильной шестиугольной пирамиде SABCDEF (с вершиной S) сторона основания равна 2, а боковое ребро равно 3. Найдите угол между прямой SA и плоскостью SBE.

 $\frac{1}{\sqrt{3}}$  arcsin

**9.** В правильной четырёхугольной пирамиде SABCD (с вершиной S) сторона основания равна 4, а боковое ребро равно 3. Точка M — середина ребра SB. Найдите угол между прямой AM и плоскостью ASC.

 $\operatorname{arctg} \frac{2\sqrt{66}}{33}$ 

<b>10.</b> Точка $M-$	середина	ребра	$BB_1$	куба	$ABCDA_1$	$B_1C_1D_1$ .	Найдите	угол	между	прямой	AM
и плоскостью $A$	$BC_1$ .										

 $\frac{1}{\sqrt{10}}$ 

**11.** В правильной треугольной пирамиде SABC (с вершиной S) сторона основания равна 3, а боковое ребро равно  $\sqrt{10}$ . Точка M — середина ребра SB. Найдите угол между прямой AM и плоскостью ABC.

30°

**12.** Основанием прямой призмы  $ABCDA_1B_1C_1D_1$  служит ромб ABCD со стороной 12 и углом BAD, равным 60°. Боковое ребро призмы равно 5. Найдите угол между прямой  $AB_1$  и плоскостью  $BDD_1$ .



**13.** В правильной треугольной призме  $ABCA_1B_1C_1$  сторона основания равна 2, а боковое ребро равно  $\sqrt{3}$ . Точка M — середина ребра  $A_1B_1$ . Найдите угол между прямой AM и плоскостью  $ABC_1$ .



**14.** В кубе  $ABCDA_1B_1C_1D_1$  найдите угол между прямой  $BD_1$  и плоскостью  $BC_1D$ .



**15.** В треугольной пирамиде ABCD рёбра AB и BC равны соответственно 3 и 4, остальные рёбра равны 5. Найдите угол между прямой BD и плоскостью ABC.

∘09

- **16.** Боковые рёбра пирамиды наклонены к плоскости основания под равными углами. Докажите, что основание высоты пирамиды совпадает с центром окружности, описанной вокруг основания пирамиды.
- **17.** Основанием пирамиды служит треугольник со сторонами 5, 5 и 6. Боковые рёбра пирамиды наклонены к плоскости основания под углом 60°. Найдите объём пирамиды.

