

Аналитическая геометрия – Решение задач № 1

ФИ _____ Номер группы _____

ФИ преподавателя _____ Дата _____

	Отметки о верном решении				Сумма баллов
	Кат. А – 2 балла	Кат. В – 1 балл	Кат. С – 1 балл	Кат. D – 2 балла	
Номера заданий					
Баллы					

✂

✂

Задачи для решения поделены по категориям (А, В, ...). Внутри каждой категории задачи сгруппированы в блоки (один или несколько).

Выберите категорию → в каждом блоке выберите по одной задаче → решите выбранные задачи → сверьтесь с ответами.

Если ответы совпали во всех выбранных задачах, запишите их номера (и их подпунктов) в соответствующее поле на отрывном корешке. Ниже запишите набранный балл (количество баллов для каждой категории указано на отрывном корешке).

Затем выберите другую категорию и повторите процедуру. При этом каждая категория может быть выбрана не более одного раза.

После завершения работы отрежьте отрывной корешок по пунктирной линии и сдайте преподавателю. Лист с заданиями можете оставить себе для самоподготовки.

Категория А.

Блок 1. ΔABC задан уравнениями сторон AC и BC . Координаты вершин A и B входят в запись этих уравнений. Найдите: а) координаты вершины C , б) косинус угла при вершине C , в) площадь S треугольника ABC г) общее уравнение высоты CH , д) уравнение в отрезках для средней линии, параллельной стороне AC

1) $AC: \frac{x+2}{1} = \frac{y-3}{1}, BC: \begin{cases} x = 5t + 6 \\ y = -4t + 2 \end{cases}$

Ответы: а) $C(1; 6)$, б) $\cos \angle C = \frac{1}{\sqrt{82}}$, в) $S = 13.5$ г) $8x - y - 2 = 0$ д) $\frac{x}{-0.5} + \frac{y}{0.5} = 1$

2) $AC: \frac{x+4}{1} = \frac{y+1}{2}, BC: \begin{cases} x = t + 1 \\ y = -2t - 3 \end{cases}$

Ответы: а) $C(-2; 2)$, б) $\cos \angle C = \frac{3}{5}$, в) $S = 12$ г) $5x - 2y + 16 = 0$ д) $\frac{x}{-0.5} + \frac{y}{1} = 1$

3) $AC: \frac{x+2}{3} = \frac{y-1}{-4}, BC: \begin{cases} x = 2t + 5 \\ y = t - 1 \end{cases}$

Ответы: а) $C(1; -3)$, б) $\cos \angle C = -\frac{2}{5\sqrt{5}}$, в) $S = 11$ г) $7x - 2y - 13 = 0$ д) $\frac{x}{1.5} + \frac{y}{2} = 1$

Категория В.

Блок 2. Составьте уравнение плоскости, проходящей через точку M и данную координатную ось:

4) $M(0; -2; 3), Ox$

Ответ: $3y + 2z = 0$

5) $M(2; -4; 3), Oz$

Ответ: $2x + y = 0$

6) $M(4; 0; 3), Oy$

Ответ: $3x - 4z = 0$

Блок 3. Определите, какой координатной оси параллельна прямая пересечения плоскостей α и β , заданных уравнениями:

7) $\alpha: y + z = 1, \beta: z = 2$

Ответ: Ox

8) $\alpha: x + z = 1, \beta: x - z = 1$

Ответ: Oy

9) $\alpha: y + z = 0, \beta: y - z = 1$

Ответ: Ox

Категория С.

Блок 4. Плоскость отсекает на осях Ox, Oy и Oz отрезки a, b и c соответственно. Найдите общее уравнение этой плоскости и единичный вектор \vec{n} её нормали, который составляет острый угол с осью Oz .

10) $a = 6, b = 4, c = -2$ Ответ: $2x + 3y - 6z - 12 = 0, \vec{n} = \left(-\frac{2}{7}; -\frac{3}{7}; \frac{6}{7}\right)$

11) $a = -4, b = 7, c = 7$ Ответ: $7x - 4y - 4z + 28 = 0, \vec{n} = \left(\frac{7}{9}; -\frac{4}{9}; -\frac{4}{9}\right)$

12) $a = 7, b = -6, c = -7$ Ответ: $6x - 7y - 6z - 42 = 0, \vec{n} = \left(-\frac{6}{11}; \frac{7}{11}; \frac{6}{11}\right)$

Блок 5. Найдите уравнения плоскости, проходящей через точку M перпендикулярно плоскостям α и β , заданным уравнениями:

13) $\alpha: 2x + y + z - 7 = 0, \beta: 3x + y + 5 = 0, M(1; -1; 5)$

Ответ: $x - 3y + z - 9 = 0$

14) $\alpha: x + 4y - 6 = 0, \beta: 2x + 5y + 3z - 1 = 0, M(-2; -3; 0)$

Ответ: $4x - y - z + 5 = 0$

15) $\alpha: 3x + y + 5z - 3 = 0, \beta: 2x - z + 4 = 0, M(6; 1; 2)$

Ответ: $x - 13y + 2z + 3 = 0$



Категория D.

Блок 6. Составьте каноническое уравнение прямой пересечения плоскостей α и β . В уравнении прямой используйте точку $M_0(x_0, y_0, z_0)$ с указанной координатой.

- 16) $\alpha: 2x + y - 5 = 0, \beta: x - 3z + 1 = 0, x_0 = 2$
Ответ: $\frac{x-2}{3} = \frac{y-1}{-6} = \frac{z-1}{1}$
- 17) $\alpha: 2y - 3z + 1 = 0, \beta: 4x + z - 3 = 0, y_0 = 4$
Ответ: $\frac{x}{1} = \frac{y-4}{-6} = \frac{z-3}{-4}$
- 18) $\alpha: x + 5y - 2 = 0, \beta: 3y + 2z - 7 = 0, z_0 = 2$
Ответ: $\frac{x+3}{10} = \frac{y-1}{-2} = \frac{z-2}{3}$

Блок 7. Найдите точку пересечения прямой, проходящей через начало координат и перпендикулярной плоскости α , с плоскостью α .

- 19) $\alpha: x - 2y + z + 5 = 0$ Ответ: $(-3; 1; 0)$
20) $\alpha: 3x - y + z - 18 = 0$ Ответ: $(5; 2; 5)$
21) $\alpha: 2x - 2y + z - 8 = 0$ Ответ: $(-1; -3; 4)$

Блок 8. Определите взаимное расположение прямых l и p (параллельны / пересекаются / скрещиваются). Если прямые параллельны или пересекаются, найдите уравнение их общей плоскости, если скрещиваются – уравнение плоскости, в которой лежит l , а p ей параллельна.

- 22) $l: x = 1 + 2t, y = 7 + t, z = 3 + 4t$
 $p: x = 6 + 3t, y = -1 - 2t, z = -2 + t$
Ответ: $l \cap p, 9x + 10y - 7z - 58 = 0$
- 23) $l: x = -1 + t, y = t, z = 1 + 2t$
 $p: x = t, y = -1 + 3t, z = 2 + 4t$
Ответ: $l \div p, x + y - z + 2 = 0$
- 24) $l: x = 2 + 4t, y = -6t, z = -1 - 8t$
 $p: x = 7 - 6t, y = 2 + 9t, z = 12t$
Ответ: $l \parallel p, 5x - 22y + 19z + 9 = 0$

Составили: Далеvская О.П., Правдин К.В.