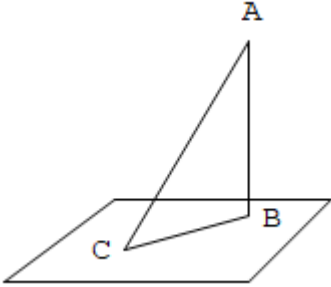


Вариант образец СОЧ-4.

Задание №1

Длина наклонной 34 см. Найти длину проекции наклонной на плоскость, если наклонная образует с плоскостью угол $\alpha = \arcsin(15/17)$.

A)4	B)16	C)30	D)19
-----	------	------	------



AC наклонная, AB перпендикуляр, BC проекция наклонной.

$$\sin \alpha = \frac{15}{17} \Rightarrow \cos \alpha = \frac{8}{17}$$

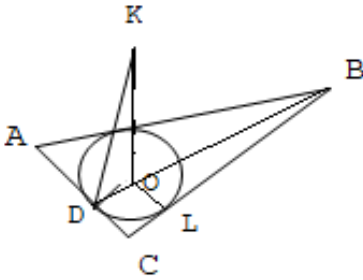
$$\frac{BC}{AC} = \cos \alpha \Rightarrow \frac{BC}{34} = \frac{8}{17} \Rightarrow BC = 16$$

Ответ: 16 (B)

Задание №2

В равнобедренном треугольнике ABC основание AC=6 см, боковые стороны AB=BC=5 см. К плоскости треугольника из точки O-центра окружности, вписанной в треугольник, проведена высота OK, длина которой 2 см. Найти квадрат расстояния от точки K до сторон треугольника.

A)11/2	B)7	C)36	D)25/4
--------	-----	------	--------



$$\triangle BDC: AB = 5; DC = \frac{6}{2} = 3 \Rightarrow BD^2 = AB^2 - DC^2 =$$

$$= 25 - 9 = 16 \Rightarrow BD = 4$$

Пусть r радиус вписанной окружности. OD=OL=r

$$\triangle BDC \sim \triangle BLO \Rightarrow \frac{BO}{BC} = \frac{OL}{DC} \Rightarrow \frac{4-r}{5} = \frac{r}{3} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow 12 - 3r = 5r \Rightarrow 8r = 12 \Rightarrow r = \frac{12}{8} = \frac{3}{2}$$

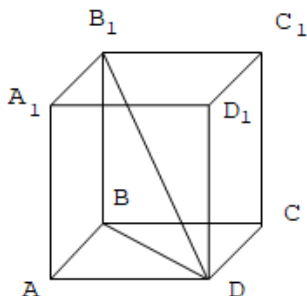
$$\triangle KDO: DK^2 = DO^2 + KO^2 = \frac{9}{4} + 4 = \frac{25}{4}$$

Ответ: $\frac{25}{4}$ (D)

Задание №3

Диагональ параллелепипеда составляет с плоскостью основания угол 45° . Найти высоту параллелепипеда, если стороны основания параллелепипеда равны 30 см и 16 см.

A)68	B)34	C)34√2	D)46
------	------	--------	------



$$\triangle ABD: AB = 16; BD = 30 \Rightarrow BD^2 = AB^2 + AD^2 =$$

$$= 16^2 + 30^2 = 34^2 \Rightarrow BD = 34$$

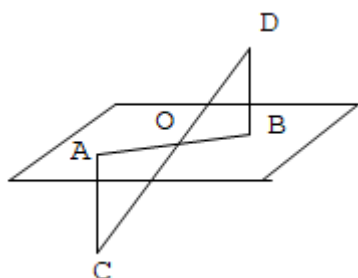
$$\triangle B_1BD: \widehat{B_1DB} = 45^\circ \Rightarrow BD = B_1B = 34$$

Ответ: 34 см

Задание №4

Отрезок длиной 34 см пересекает плоскость. Оба конца отрезка находятся на расстоянии 8 см от плоскости. Найти длину проекции отрезка на эту плоскость.

- | | | | |
|------|--------|------|------|
| A)15 | B)15√2 | C)30 | D)17 |
|------|--------|------|------|

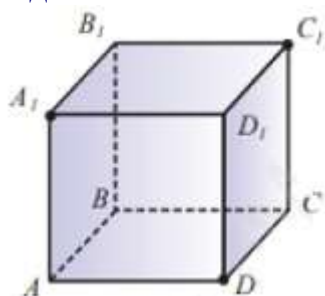


$$\triangle DOB = \triangle COA \Rightarrow OA = OB$$

$$\triangle DOB: DO = \frac{34}{2} = 17; BD = 8 \Rightarrow OB^2 = OD^2 - BD^2 = 17^2 - 8^2 = 15^2 \Rightarrow OB = 15 \Rightarrow AB = 30$$

Ответ: 30 (C)

Задание №5



Площадь одной грани $108:6 = 18$

Длина одной стороны $\sqrt{18} = 3\sqrt{2}$

Длина диагонали грани $3\sqrt{2} \cdot \sqrt{2} = 6$

Сечением является равносторонний треугольник, со стороной 6.

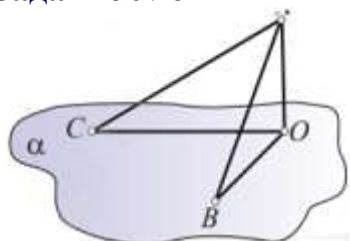
Его площадь $\frac{6^2\sqrt{3}}{4} = 9\sqrt{3}$

Ответ: $9\sqrt{3}$ (B)

Площадь полной поверхности куба равна 108 см^2 . Найти площадь сечения, проходящего через точки A_1 , B_1 и C_1 .

- | | | | |
|-------|-------|-------|-------|
| A)9√2 | B)9√3 | C)3√6 | D)3√3 |
|-------|-------|-------|-------|

Задание №6



Из точки A к плоскости проведен перпендикуляр AO и две равные наклонные AB и AC. Наклонные с перпендикуляром образуют угол, равный $\arccos(3/5)$, а между собой угол CAB, равный 90° . Найти расстояние BC, если $AO=6$.

- | | | | |
|-------|-------|--------|--------|
| A)5√6 | B)5√2 | C)10√2 | D)10√3 |
|-------|-------|--------|--------|

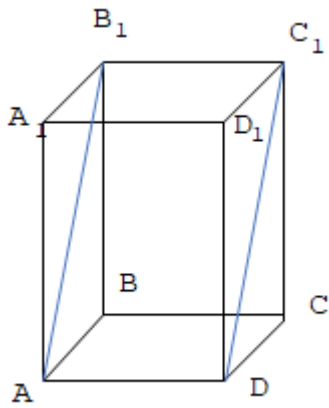
$$\triangle AOB: \frac{AO}{AB} = \cos\left(\arccos\frac{3}{5}\right) \Rightarrow AB = 6: \frac{3}{5} = 10$$
$$\triangle CAB: BC = AB \cdot \sqrt{2} = 10\sqrt{2}$$

Ответ: $10\sqrt{2}$

Задание №7

Основанием правильной четырехугольной призмы является квадрат со стороной 35 см. Высота призмы равна 12 см. Найти площадь сечения, проведенного через две противоположные стороны верхнего и нижнего оснований.

- | | | | |
|-------|-------|--------|-------|
| A)444 | B)420 | C)1295 | D)144 |
|-------|-------|--------|-------|



$$\Delta C_1DC: CD = 35; CC_1 = 12 \Rightarrow C_1D^2 = 35^2 + 12^2 = 37^2$$

$$C_1D = 37$$

Сечением является прямоугольник AB_1C_1D

$$S(AB_1C_1D) = AD \cdot CC_1 = 35 \cdot 37 = 1295 \text{ cm}^2$$

Ответ: 1295

Задание №8

Пусть $m = \sqrt{442}$

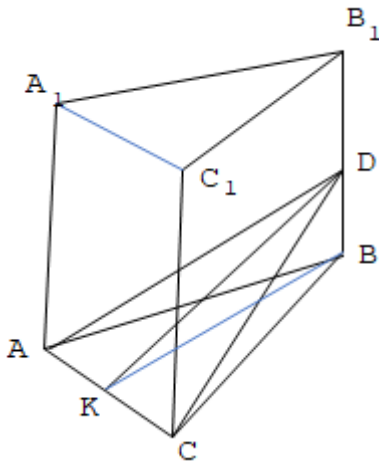
Основанием прямой призмы является равнобедренный треугольник ABC , такой, что $AB=BC=m$; $AC=2$ см. Через сторону AC проведена плоскость, образующая с плоскостью основания угол, равный $\arccos(21/29)$ и пересекающая боковое ребро в точке D . Найти площадь сечения.

A)841

B)29

C)58

D)420



$$\Delta KBC: BC = \sqrt{442}; KC = 1 \Rightarrow KB^2 = BC^2 - KC^2 = 441$$

$$KB = \sqrt{441} = 21$$

$$\Delta DKB: \frac{KB}{KD} = \cos\left(\arccos\left(\frac{21}{29}\right)\right) \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \frac{21}{KD} = \frac{21}{29} \Rightarrow KD = 29$$

Сечением является треугольник ADC .

$$S(ADC) = \frac{AC \cdot KD}{2} = 29$$

Ответ: 29