


$$OC = \frac{EA}{L_{eff}} = \frac{9(6-2\sqrt{5})}{\sqrt{5}-1} = \frac{24-8\sqrt{5}}{\sqrt{5}-1} \text{ кН}$$



ОТРАСЛЕВАЯ
ОЛИМПИАДА
ШКОЛЬНИКОВ

$$(ab)c = a(bc)$$

$$E = mc^2$$



ШИФР



Бланк олимпиадной работы

5. $AO = OF\sqrt{2} = 6\sqrt{2} - 2\sqrt{10}$ (из прямоугольного равнобедренного $\triangle AFO$).

$$AC = CO - AO = \frac{24 - 8\sqrt{5}}{\sqrt{5} - 1} - 6\sqrt{2} + 2\sqrt{10} = \frac{24 - 8\sqrt{5} - 6\sqrt{10} + 6\sqrt{2} + 10\sqrt{2} - 2\sqrt{10}}{\sqrt{5} - 1} = \frac{24 - 8\sqrt{5} - 8\sqrt{10} + 16\sqrt{2}}{\sqrt{5} - 1}$$

6. AC - диагональ ABCD, значит $AC = \sqrt{2} \cdot a$, (a - сторона квадрата)

$$a = \frac{24 - 8\sqrt{10} - 8\sqrt{5} + 16\sqrt{2}}{\sqrt{2}(\sqrt{5} - 1)} = \frac{24 - 8\sqrt{10} - 8\sqrt{5} + 16\sqrt{2}}{\sqrt{10} - \sqrt{2}} = \frac{(\sqrt{10} + \sqrt{2})(24 - 8\sqrt{10} - 8\sqrt{5} + 16\sqrt{2})}{8}$$

$$= \frac{24\sqrt{10} + 24\sqrt{2} - 8 \cdot 10 - 16\sqrt{5} - 40\sqrt{2} - 8\sqrt{10} + 32\sqrt{5} + 32 - 16\sqrt{10} + 16\sqrt{5} - 16\sqrt{2} - 80 + 32}{8}$$

$$= 2\sqrt{10} + 2\sqrt{5} - 2\sqrt{2} - 10 + 4 = 2\sqrt{10} + 2\sqrt{5} - 2\sqrt{2} - 6 \text{ см.}$$

Ответ: $2\sqrt{10} + 2\sqrt{5} - 2\sqrt{2} - 6 \text{ см.}$
 $\sqrt{3}.$

108.

$$4x^3 - x^2 + \sqrt{(9-x^2)(-7+8x-x^2)} = 7;$$

$$x^2 - 4x + 7 > 0 \text{ при любых } x \text{ (н.к.д.) } < 0$$

Тогда без ограничений возведём в квадрат:

$$\sqrt{(9-x^2)(-7+8x-x^2)} = x^2 - 4x + 7;$$

$$(9-x^2)(-7+8x-x^2) = x^4 - 8x^3 + 30x^2 - 56x + 49;$$

$$x^4 - 8x^3 + 7x^2 - 9x^2 + 72x - 63 = x^4 - 8x^3 + 30x^2 - 56x + 49;$$

$$-2x^2 + 72x - 63 = 30x^2 - 56x + 49;$$

$$32x^2 - 128x + 112 = 0;$$

$$2x^2 - 8x + 7 = 0;$$

$$D = (-8)^2 - 4 \cdot 2 \cdot 7 = 64 - 56 = 8;$$

$$x = \frac{8 \pm \sqrt{8}}{4} = \frac{8 \pm 2\sqrt{2}}{4} = 2 \pm \frac{\sqrt{2}}{2};$$

$$x = \frac{8 - \sqrt{8}}{4} = \frac{8 - 2\sqrt{2}}{4} = 2 - \frac{\sqrt{2}}{2};$$

Ответ: $2 + \frac{\sqrt{2}}{2}; 2 - \frac{\sqrt{2}}{2}.$

$\sqrt{4}.$

118. 138.

Рассмотрим 2 соседних радара:

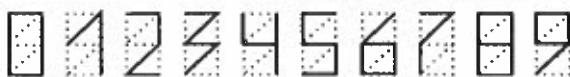


$$(ab)c = a(bc)$$

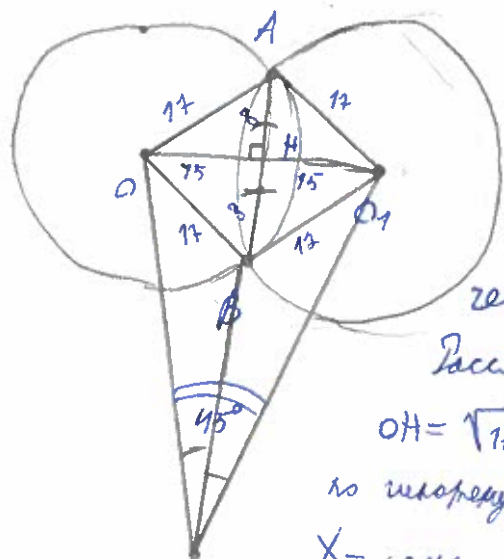
$$E = mc^2$$



ШИФР



Бланк олимпиадной работы



Окружности - радиусы покрывающих радиусов.

AB - общая хорда пересечения. Именно она задает ширину колера. Тогда AB = 16 км линия, соединяющая центры пересекающихся окружностей, является средним перпендикуляром к хорде пересечения AB. Значит, $AB \perp OO_1$ и $AH = HB = 8$ км.

Рассмотрим $\triangle O_1BH$:

$$OH = \sqrt{17^2 - 8^2} = \sqrt{9.25} = 3.5 = 15 \text{ км} = AO_1 \text{ - т.е. } \triangle O_1BH = \triangle O_1AH \text{ по катету и гипотенузе.}$$

X - центр марформы. AX - биссектриса (A и B равноудалены от сторон угла).

При установке всех редоров их центры образуют равносторонний восьмиугольник. Тогда угол от центра до соседних равен $360^\circ : 8 = 45^\circ$;

$$\angle OXA = 45^\circ$$

$$OX = \frac{15}{\sin 45^\circ} = \frac{15}{\frac{\sqrt{2}}{2}} = \frac{15 \sqrt{2}}{\sqrt{2}} = \frac{15 \sqrt{9.5 - \frac{\sqrt{2}}{4}}}{\frac{2 - \sqrt{2}}{4}} = \frac{60 \sqrt{9.5 - \frac{\sqrt{2}}{4}}}{2 - \sqrt{2}} = \frac{60 \sqrt{(9.5 - \frac{\sqrt{2}}{4})(2 + \sqrt{2})}}{2 - \sqrt{2}}$$

$$= 30 \sqrt{9.5} = 75 \sqrt{2} \text{ км} \text{ - минимальное расстояние.}$$

$$XH = \sqrt{15^2 - 8^2} = \sqrt{15^2 - 7^2} = \sqrt{15^2 - 4^2} = 15 \sqrt{\frac{16}{2}} \text{ км}$$

$$S = \pi \cdot AX^2 - \pi \cdot XH^2 = \pi (75\sqrt{2})^2 - \pi (15\sqrt{\frac{16}{2}})^2 = \pi (15^2 \cdot 2 \cdot 2 - 15^2 \cdot 2) = \pi (15^2 \cdot 2 - 15^2 \cdot 2) = 480 \pi \text{ км}^2$$

$$\text{Ответ: } 75\sqrt{2} \text{ км; } 480\pi \text{ км}^2 \text{ - } 480 \sqrt{\frac{16}{2}} \pi \text{ км}^2.$$

ошибка
за цену
108.

ошибка
в возведении.

$$(k^2 - 3k - 10)x^2 + (3k - 8)x + 2 = 0$$

$$D = (3k - 8)^2 - 4(k^2 - 3k - 10) \cdot 2 = 9k^2 - 48k + 64 - 8k^2 + 24k + 80 = k^2 - 24k + 144 = (k - 12)^2$$

$$x_1 = \frac{8 - 3k + 12 - k}{2k^2 - 6k - 20} = \frac{-2k - 4}{2k^2 - 6k - 20} = \frac{-k - 2}{k^2 - 3k - 10}$$

$$x_2 = \frac{8 - 3k + 12 - k}{2k^2 - 6k - 20} = \frac{-4k + 20}{2k^2 - 6k - 20} = \frac{10 - 2k}{k^2 - 3k - 10}$$

т.е. знаменатели одинаковы, будем сравнивать числители:
 $-k - 2 \leq 10 - 4k$
 $3k \leq 12$
 $k \leq 4$
Тогда отрезок, удовлетворяющий неравенству: $[6, 7\frac{1}{3}]$, а вероятность равна $(7\frac{1}{3} - 6) : (10 - 6) = 1\frac{1}{3} : 4 = \frac{4}{3} : 4 = \frac{1}{3}$

$$\text{Ответ: } \frac{1}{3}$$

необходимо больше подсчетов.

188.