

1) В живых остается 3

M-10-16

лист 1.

$$30:4=7 \text{ - (силь акул съедят 21)}$$

4-силы

$$9:4=2 \text{ - 2 голубые съедят 6 синих}$$

Остается 3 синих акулы, а всего насчитается съедут 9 акул.

Ответ: 3.

$$7) \sin^2 x + 3x^2 \cos x + 3x^2 = 0$$

$$1 - \cos^2 x + 3x^2 \cos x + 3x^2 = 0$$

$$(1 - \cos x)(1 + \cos x) + 3x^2(\cos x + 1) = 0$$

$$(\cos x + 1)(1 - \cos x + 3x^2) = 0$$

$$\cos x = -1 \Rightarrow x = \pi + 2\pi n$$

$$\cos x = 1 + 3x^2, \text{ тк если } x=0 \text{ то } \cos 0 = 1-0$$

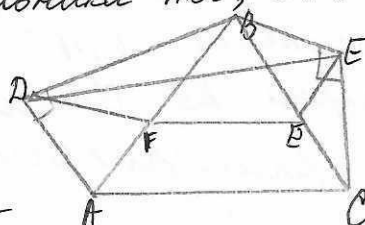
$$\text{Ответ: } x = \pi + 2\pi n; x = 0.$$

6) Пусть F и G - середины сторон AB и BC соответственно. Тогда

$$DF = \frac{1}{2}AB, EG = \frac{1}{2}BC \text{ почему?}$$

Кроме того, FG - средняя линия треугольника ABC,  $\Rightarrow FG = \frac{1}{2}AC$ .

$$DE \leq DF + FG + EG = \frac{1}{2}(AB + AC + BC)$$



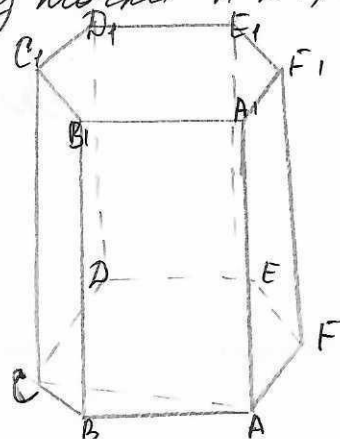
8) Рассмотрим основание ABCDEF - это правильный шестиугольник, который состоит из шести правильных треугольников <sup>со сторонами 5</sup>. Угол CAF - вписанный угол описанной окружности, опирающийся на дугу AC, тк опирается на диаметр CF.

$$CA = \sqrt{AD^2 - CD^2} = \sqrt{10^2 - 5^2} = \sqrt{75} = 5\sqrt{3}$$

Прямая CD перпендикулярна плоскости SAC, тк  $CD \perp AC$  и  $CD \perp SC$ .  
Далее  $CD \parallel C_1D_1 \Rightarrow C_1D_1 \perp AC$ , таким образом точки являются основаниями перпендикуляра, проведенного из точки A к прямой  $C_1D_1$ , и исходное расстояние равно AC.

$$AC_1 = \sqrt{CA^2 + CC_1^2} = \sqrt{75 + 25} = 10$$

Ответ: 10



1	2	3	4	5	6	7	8
10	3	0	10	5	8	10	10

5

105

44

6, 105

85

105

105

$$3) \frac{2023^2 + 2024^2}{2023 \cdot 2024} + \frac{2025^2 + 2026^2}{2025 + 2026} + \dots + \frac{6069^2 + 6070^2}{6069 + 6070} > 2^{2024}$$

таким образом, если сложить все эти числа:

$$2023 + 2024 + 2025 + 2026 + \dots + 6069 + 6070, \text{ то оно будет } > 2^{2024}$$

ЧТО

$$5) x^2 + y - x - xy - 2 = 0$$

$$y = 2$$

$$x^2 + 2 - x - 2x - 2 = 0$$

$$x^2 - 3x = 0$$

$$x(x - 3) = 0$$

$$x_1 = 0 \quad (0; 2)$$

$$x_2 = 3 \quad (3; 2)$$

$$x_1 = 0^2 + y - 0 - 0 \cdot y - 2 \quad y_1 = 2$$

$$x_2 = 3^2 + y - 3 - 3y - 2$$

$$9 - 3 - 2y - 2$$

$$4 - 2y = 0$$

$$4 = 2y$$

$$y_2 = 2$$

$$4) K - \text{середина } AB; P - \text{середина } CD$$

M - середина AC, E - середина диагонали BD, KH - средняя линия

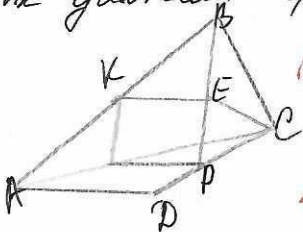
$\triangle ABC \Rightarrow KH \parallel BC$  и  $KH = \frac{BC}{2}$ .  $KE$  - средняя линия  $\triangle ABD \Rightarrow KE \parallel AD$  и  $KE = \frac{AD}{2}$

PH - средняя линия  $\triangle BDC \Rightarrow PH \parallel AD$  и  $PH = \frac{AD}{2}$

$PE \parallel BC$  и  $PE = \frac{BC}{2} \Rightarrow$  в четырехугольнике KHPЕ стороны попарно  $\parallel$

и попарно  $=$ , поэтому KHPЕ - параллелограмм. А так  $KH \parallel BC$ ,  $KE$  перпендикулярна  $KE$ . Поэтому KHPЕ - прямоугольник.

$\Rightarrow$  тк диагональ прямоугольника = то  $HE = PD = 10$  Ответ: 10



Всего 12 обезьян и 60 бананов

2)  $60 : 6 = 10$  обезьян - если бы все были 3-х годовые.

$8 \cdot 6 = 48$  - бананов для 3-х годовых.

$60 - 48 = 12$  бананов останется  $12 : 8 = 1.5$  обезьяны встает

$2 \cdot 4 = 8$  бананов для 2 2-х годовых

$12 - 8 = 4$  бананов остается  $4 : 2 = 2$  обезьяны встает

$4 : 2 = 2$  - обезьяны годовалого возраста

Ответ: 8 трехгодовалых, 2 двухгодовалых и 2 годовых.