

Вариант задания 2

Лист работы 1 из 2

N1.

$$x^2 - 2x - a(a+2) = 0$$

Если дискриминант кв. уравнения больше 0, то имеем 2 корня ($D > 0$)

$$D = b^2 - 4ac = 4 + 4a(a+2) = 4a^2 + 8a + 4 = (2a+2)^2$$

$$(2a+2)^2 \geq 0, \text{ но } D > 0 \Rightarrow \begin{cases} 2a+2 \neq 0 \\ a \neq -1 \end{cases}$$

$$x_1 = \frac{2 + \sqrt{(2a+2)^2}}{2} = \frac{2 + |2a+2|}{2}$$

$$x_2 = \frac{2 - \sqrt{(2a+2)^2}}{2} = \frac{2 - |2a+2|}{2}$$

Если $2a+2 \geq 0$, то:

$$\begin{cases} x_1 = \frac{2 + 2a + 2}{2} \\ x_2 = \frac{2 - 2a - 2}{2} \end{cases}$$

Если $2a+2 < 0$, то:

$$\begin{cases} x_1 = \frac{2 - 2a - 2}{2} \\ x_2 = \frac{2 + 2a + 2}{2} \end{cases}$$

$$x_1 = \frac{2 + 2a + 2}{2} = a + 2$$

$$x_2 = \frac{2 - 2a - 2}{2} = -a$$

1) Когда $x_1 > x_2$: 2) Когда $x_2 > x_1$:

$$\begin{aligned} a+2 &> -a \\ 2a &> -2 \\ a &> -1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} a+2 &< -a \\ 2a &< -2 \\ a &< -1 \end{aligned}$$

1) Если $x_1 > x_2$ ($a > -1$)

$$\begin{aligned} x_2 &> \frac{1}{2} \\ -a &> \frac{1}{2} \\ a &< -\frac{1}{2} \end{aligned}$$

$$\Rightarrow -1 < a < -\frac{1}{2}$$

2) Если $x_2 > x_1$ ($a < -1$)

$$\begin{aligned} a+2 &> \frac{1}{2} \\ a &> -1\frac{1}{2} \end{aligned}$$

$$\Rightarrow -1\frac{1}{2} < a < -1$$

Ответ: $a \in (-1\frac{1}{2}; -1) \cup (-1; -\frac{1}{2})$.

N2.



$$\sqrt{-|x+y|} + 1 > 0$$

$$(\sqrt{|12-\sqrt{5}-29|} - \sqrt{|12-\sqrt{5}+29|}) \cdot |y| + 6 = 0$$

$$\textcircled{1} \sqrt{-|x+y|} + 1 > 0$$

Подкоренное всегда неотр.:

$$-|x+y| \geq 0$$

$$|x+y| \leq 0, \text{ но } |x+y| \geq 0 \Rightarrow \underline{x+y=0} \Rightarrow x=-y$$

$$\textcircled{2} (\sqrt{|12-\sqrt{5}-29|} - \sqrt{|12-\sqrt{5}+29|}) \cdot |y| + 6 = 0$$

$$(\sqrt{|12-\sqrt{5}-29|} - \sqrt{|12-\sqrt{5}+29|}) \cdot |y| = -6 \quad | \text{ Возведем в квадрат}$$

$$(\sqrt{|12-\sqrt{5}-29|} - \sqrt{|12-\sqrt{5}+29|})^2 \cdot y^2 = 36$$

$$(|12-\sqrt{5}-29| - 2\sqrt{|12-\sqrt{5}+29|} \cdot \sqrt{|12-\sqrt{5}-29|} + |12-\sqrt{5}+29|) \cdot y^2 = 36$$

$$(|12-\sqrt{5}-29| - 2\sqrt{|12-\sqrt{5}+29|} \cdot \sqrt{|12-\sqrt{5}-29|} + |12-\sqrt{5}+29|) \cdot y^2 = 36$$

$$(29 - 12 - \sqrt{5} - 2 \cdot \sqrt{29^2 - (12-\sqrt{5})^2} + 29 + 12 - \sqrt{5}) \cdot y^2 = 36$$

$$(58 - 2 \cdot \sqrt{421}) \cdot y^2 = 36$$

$$36 \cdot y^2 = 36$$

$$y^2 = 1 \Rightarrow$$

$$\begin{cases} y = 1 \\ y = -1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = -1 \text{ (при } y = 1) \\ x = 1 \text{ (при } y = -1) \end{cases}$$

$$(x, y): (-1; 1) \text{ и } (1; -1)$$

Ответ: $(-1; 1); (1; -1)$.

N4.

$$2|x+1| = a - x - 3 \quad (0 \geq x \geq -3)$$

$$\text{Так как } x+1 \geq 0 \quad (x \geq -1), \text{ то: } 0 \geq x \geq -1$$

$$2x+2 = a - x - 3$$

$$3x = a - 5$$

$$x = \frac{a-5}{3} = \frac{1}{3}a - \frac{5}{3}$$

$$x_1 = \frac{1}{3}a - \frac{5}{3} = 0$$

$$x_2 = \frac{1}{3}a - \frac{5}{3} = -1$$

$$a = \frac{5}{\frac{1}{3}} = 5$$

$$a = \frac{2}{\frac{1}{3}} = 2$$

$$a \in [2; 5]$$



N4 (продолж.)

Если $x+1 < 0$ ($x < -1$), то: ($-1 > x > -3$)

$$-2x - 2 = a - x - 3$$

$$x = 1 - a$$

$$x_1 = 1 - a > -3$$

$$a < 4$$

$$x_2 = 1 - a < -1$$

$$a > 2$$

$$a \in (2; 4)$$

Объединим 2 множества и получим ответ:

$$a \in [2; 5]$$

Ответ: $a \in [2; 5]$.

N6.

Проведём цикл: (изначальное содержание приросты-
 $3000 \text{ м}^3 \xrightarrow{1} 1350 \text{ м}^3 \xrightarrow{2} 472,5 \text{ м}^3 \xrightarrow{3} 118,125 \text{ м}^3 \xrightarrow{4} 23625 \text{ м}^3$ — 3000 м^3 150%))

5% от 6000 м^3 — 300 м^3 , значит после всего цикла ота-
плив меньше 5%.

Посчитаем время (t_1) первого варианта:

$$t_1 = \frac{6000 \text{ м}^3}{200 \text{ м}^3} = 30 \text{ сут} - \text{на 1 этап цикла}$$

$$t_0 = 30 \cdot 4 = 120 \text{ сут} - \text{общее время на все}$$

Найдём стоимость (S_1) первого варианта:

$$S_1 = 3000 + 1 \cdot 120 + 2 \cdot 120 = 3360 \text{ тыс. руб.}$$

Посчитаем время (t_2) второго варианта:

$$t_2 = \frac{6000 \text{ м}^3}{400 \text{ м}^3} = 15 \text{ сут} - \text{на 1 этап цикла}$$

$$t_0 = 15 \cdot 4 = 60 \text{ сут} - \text{общее время}$$

Найдём стоимость (S_2) второго варианта:

$$S_2 = 6000 + 1 \cdot 60 + 2 \cdot 60 = 6180 \text{ тыс. руб.}$$

Теперь найдем выгоду: (V)

$$V = S \pm$$

Мы знаем, что $t_1 = 2t_2$, тогда сравним V_1 и V_2 :

$$2S_1 \neq S_2 \text{ и } S_1 \neq 2S_2$$

$$LS_1 \text{ и } S_2$$

6720 тыс. руб. и 6180 руб. $\Rightarrow V_1 > V_2$, а значит второй вариант выгоднее.

Ответ: выгодно арендовать более производительное сооружение; 6180 тыс. руб.

Дано: ABCD-квадрат

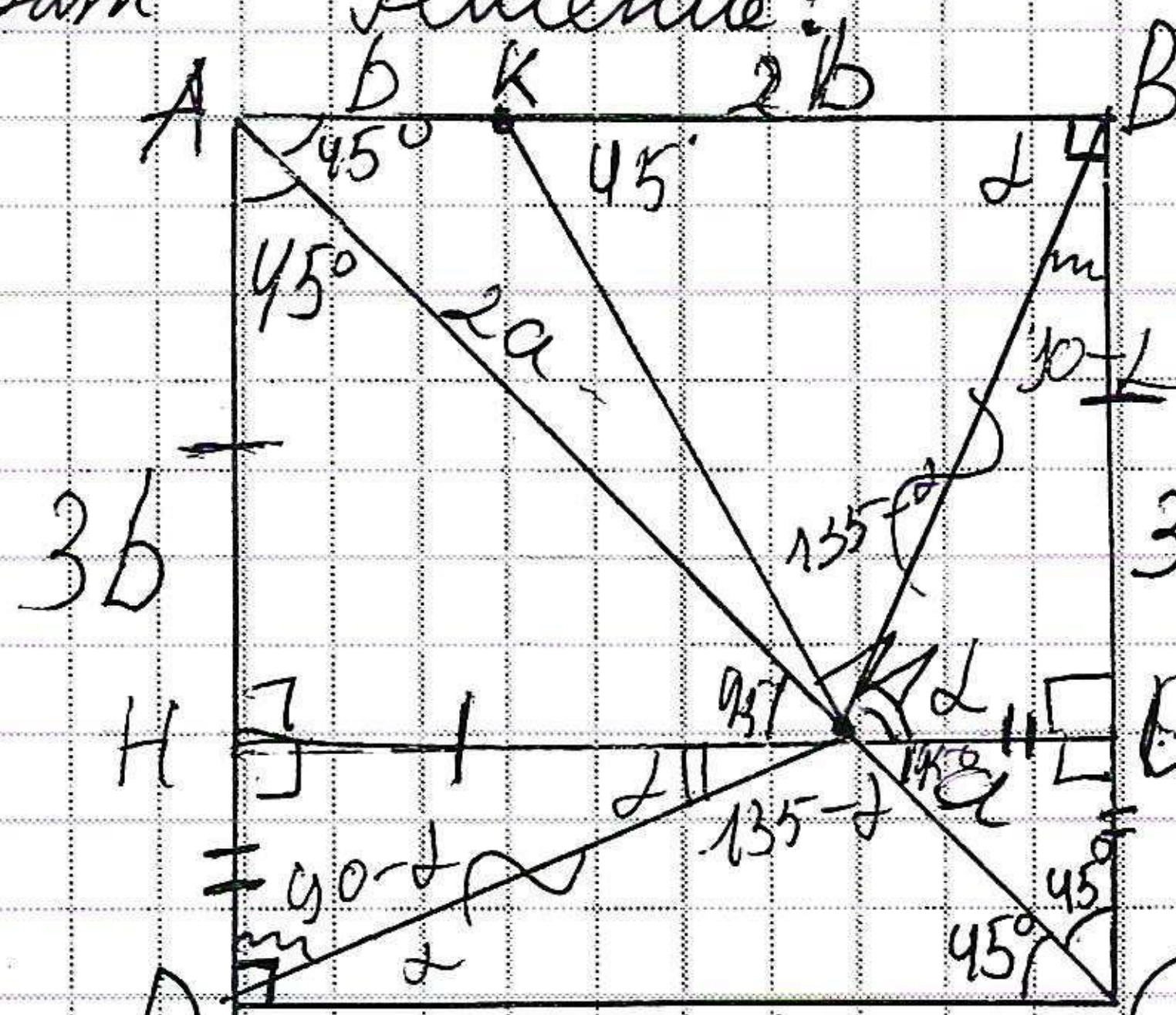
Решение: №3.

$$\frac{AK}{KB} = \frac{1}{2}$$

$$\frac{MC}{AC} = \frac{1}{3}$$

Найти:

$\angle KMD$ - ?



Р/м: $\triangle ABC$

$$AB = 2AK \text{ (уч.)}$$

$$3MC = AC \text{ (уч.)}$$

Пусть $MC = a$, тогда $AC = 3a$, а $AM = 2a$; $AB = BC = CD = AD = 3b$

~~По Пифагору:~~
 ~~$b^2 + b^2 =$~~

Доп. постро.: $HG \parallel DC \parallel AB$ $3b$
 DM и BM .

$\triangle MGC$ - р/д ($\angle MG = GC$)

$\triangle AMH$ - р/д ($AH = HM$)

$\triangle HMD = \triangle GBM$ (по 2 катетам)

$$\frac{2a}{MB} = \frac{MB}{MB}$$

Ответ: $112,5^\circ$