

Вариант задания

2

Лист работы 1 из 4

N1  
 $x^2 - 2x - a(a+2) = 0$  - два корня, больший  $\frac{1}{2}$  (т.к. меньше  $\frac{1}{2} \Rightarrow$

1) Пусть  $x_1, x_2$  - корни; тогда по т. Виета:

$$\left. \begin{aligned} x_1 + x_2 &= 2 \\ x_1 \cdot x_2 &= -a(a+2) \end{aligned} \right\} \Rightarrow \begin{aligned} x_1 &= -a \\ x_2 &= a+2 \end{aligned}$$

$\Rightarrow$  больший тот же)

2)  $\frac{D}{4} = 1^2 + (a^2 + 2) \cdot a = a^2 + 2a + 1 = (a+1)^2 > 0$  (т.к. 2 <sup>разн.</sup> ~~от 0~~ <sup>разн.</sup> ~~от 0~~)

Тогда  $a \neq -1$

3) ① если  $x_1 = -a$  меньше  $x_2 = a+2$

$$-a > \frac{1}{2} \Leftrightarrow a < -\frac{1}{2}$$

$$-a < a+2 \Leftrightarrow -2a < 2 \Leftrightarrow a > -1$$

$$\left. \begin{aligned} a < -\frac{1}{2} \\ a > -1 \end{aligned} \right\} \Rightarrow -1 < a < -\frac{1}{2}$$

② если  $x_2 = a+2$  меньше  $x_1 = -a$

$$a+2 > \frac{1}{2} \Leftrightarrow a > -1,5$$

$$a+2 < -a \Leftrightarrow 2a < -2 \Leftrightarrow a < -1$$

$$\left. \begin{aligned} a > -1,5 \\ a < -1 \end{aligned} \right\} \Rightarrow -1,5 < a < -1$$

Ответ:  $(-1; -\frac{1}{2}) \cup (-1,5; -1) \cup (-1; \frac{1}{2})$ .





№2

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

Т.к.  $|x+y| \geq 0$ , то  $-|x+y| \leq 0$

Если  $|x+y| < 0$ , то лев. чл. (подкор. выраж.  $\geq 0$ )

Значит  $|x+y| = 0$ , т.е.  $x+y=0$ .

$$2) \sqrt{|2\sqrt{5}+29|} = \sqrt{|20+2 \cdot 3 \cdot \sqrt{20}+9|} = \sqrt{(\sqrt{20}+3)^2} =$$

$$= \sqrt{20}+3$$

$$\sqrt{|12\sqrt{5}-29|} = \sqrt{|-(29-12\sqrt{5})|} =$$

$$= \sqrt{|-(\sqrt{20}-3)^2|} = \sqrt{(\sqrt{20}-3)^2} = \sqrt{20}-3$$

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

$$= (\sqrt{20}-3 - \sqrt{20}-3) \cdot |y| + 6 = -6 \cdot |y| + 6 = 0$$

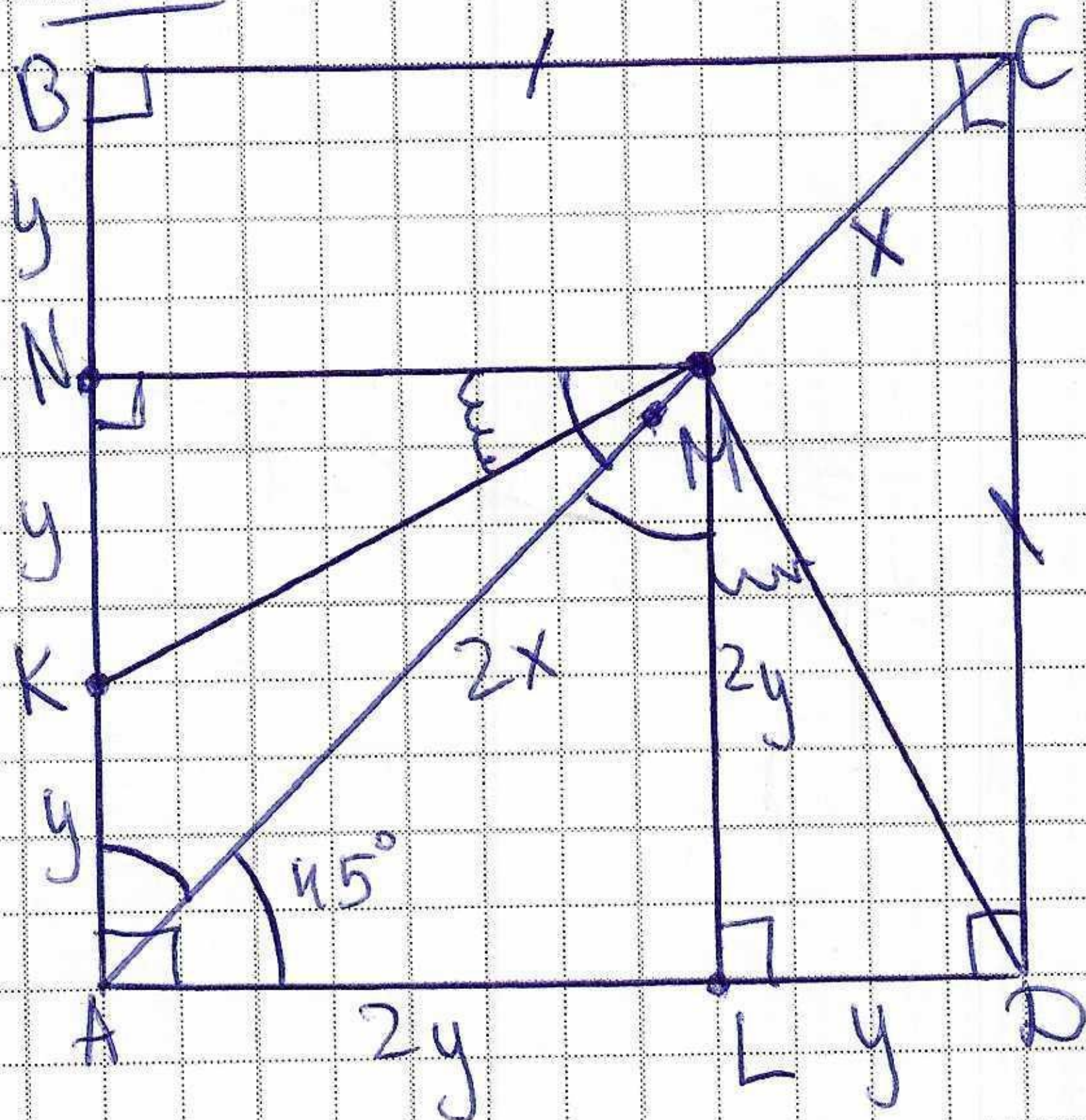
$$\Leftrightarrow -6 \cdot |y| + 6 = 0 \Leftrightarrow |y| = 1 \Leftrightarrow \begin{cases} y=1 \\ y=-1 \end{cases}$$

$$3) y=1, \text{ тогда Т.к. } x+y=0, x=-1$$

$$y=-1, \text{ тогда } x=1$$

Ответ:  $(-1; 1)$  и  $(1; -1)$

№3







Вариант задания

2

Лист работы

2

из 4

1)  $ML \perp AB, ML \perp AD$  (поп. покр.)

2)  $AC = AM + MC$   
 $AC = 3MC$  (т.к.  $\frac{MC}{AC} = \frac{1}{3}$ )  $\Rightarrow AM = 2MC \Rightarrow$

$\Rightarrow \frac{AM}{MC} = \frac{2}{1}$

$\angle CAD$ ;  
 $ML \perp AD, CD \perp AD \Rightarrow ML \parallel CD$   
 $M \in AC, L \in AD$

$\Rightarrow \frac{AL}{LD} = \frac{2}{1}$  (Аналогично где т. N:  $\frac{BN}{NA} = \frac{1}{2}$ )

3)  $\frac{AK}{KB} = \frac{1}{2} \Rightarrow AK = y, KB = 2y, AB = AD = 3y$

$\Rightarrow AL = AN = 2y$   
 $\angle NAL = 90^\circ = \angle ANM = \angle ALM$   $\Rightarrow ANML$  - квадрат  $\Rightarrow$   
(по опр. кв.)

$\Rightarrow ML = AN = MN = 2y$

4)  $LD = AD - AL = 3y - 2y = y$

по 2) г:  $\frac{BN}{NA} = \frac{1}{2}$

$BN + NA = 3y$

$\Rightarrow BN = y, AN = 2y$   
 $AK = y \Rightarrow KN = y$

5)  $\triangle KNM$  и  $\triangle LDM$ :

$\angle KNM = \angle LDM = 90^\circ$

$MN = ML = 2y$  (по 3) г.)

$KN = LD = y$  (по 4) г.)

$\Rightarrow \triangle KNM = \triangle LDM \Rightarrow$   
 $\Rightarrow \angle LMD = \angle KMN$

6)  $AM$  - медиана  $\triangle ANM \Rightarrow \angle NMA = \angle MNA = 45^\circ$   
 $\Rightarrow \angle KML = 90^\circ$





$$\left. \begin{aligned} \text{в) } \angle NML &= 90^\circ \text{ (т.к. } \triangle KML \text{ вписанная)} \\ \angle NML &= \angle NMK + \angle KMA + \angle AML + \angle LMD \\ \angle KMD &= \angle KMA + \angle AML + \angle LMD \\ \angle LMD &= \angle NMK \text{ (по 5) г)} \end{aligned} \right\} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \angle KMD = \angle NML = 90^\circ.$$

Ответ:  $90^\circ$ .

№4

$$\left. \begin{aligned} 2|x+1| &= a-x-3 \\ x &\leq 0 \end{aligned} \right\} \Rightarrow 2|x+1| = a-x-3 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow 2|x| - 2 = a-x-3 \text{ (только при } x \leq 0)$$

$$2|x| - 2 = a-x-3 \Leftrightarrow 2|x| + x = a-1$$

$$x \leq 0, |x| \geq 0, \text{ тогда } 2|x| + x = |x|$$

$$\text{Значит, } |x| = a-1$$

$$\text{Т.к. все реш. } > -3, \text{ то } |x| < 3 \text{ (т.к. } x \leq 0)$$

$$\text{Значит: } a-1 < 3 \Leftrightarrow a < 4$$

$$\text{При этом } \begin{matrix} x \leq 0 \\ |x| \geq 0 \end{matrix}, \text{ т.е. } a-1 \geq 0 \Leftrightarrow a \geq 1$$

Ответ:  $[1; 4)$

№6

1ый вариант:

$$6000 \text{ м}^3 : 200 \text{ м}^3/\text{сут} = 30 \text{ сут} - \text{на 1 этаж}$$

$$30 \text{ сут} \cdot 4 = 120 \text{ сут} - \text{всего на всех}$$

$$1000 + 2000 = 3000 \text{ (руб)} - \text{всего домов в сут.}$$

$$3000 \cdot 120 = 360000 \text{ руб} - \text{каждому дому за 1 сут.}$$





Вариант задания

2

Лист работы

3

из

4

$0,5 \cdot 6000 \text{ м}^3 = 3000 \text{ м}^3$  - фазы в пруду  
 $3000 \cdot 0,45 = 1350 \text{ м}^3$  - очистится за 1 раз  
 $3000 - 1350 = 1650 \text{ м}^3$  - осталось в конце 1 этапа

$1650 \cdot 0,35 = 577,5 \text{ м}^3$  - очист. за 2 этап

$1650 - 577,5 = 1072,5 \text{ м}^3$  - ост. в к. 2 эт.

~~$1072,5$~~

$1072,5 \cdot 0,25 = 268,125 \text{ м}^3$  - ост. в очист. в 3 этап

$1072,5 - 268,125 = 804,375 \text{ м}^3$  - ост. в к. 3 этапа

$804,375 \text{ м}^3 \cdot 0,2 = 160,875 \text{ м}^3$  - очист. в 4 эт.

$804,375 \text{ м}^3 - 160,875 \text{ м}^3 = 643,5 \text{ м}^3$  - ост. в 4 эт.

$0,05 \cdot 6000 \text{ м}^3 = 300 \text{ м}^3$  - норма содержания рыбы

Но  $643,5 \text{ м}^3 > 300 \text{ м}^3 \Rightarrow$  придется накормить на

2ое лето, т.к.  $15 + 31 + 31 + 30 + 16 = 123$  ~~шт.~~

а надо на 2 цикла 240 шт.

Значит нужен еще 1 период работ, т.е.

надо еще  $+ 3000000 \text{ р}$  и  $+ 360000 \text{ р}$  дополн.

Итого: 6720000 рублей

2ой вариант:

$6000 \text{ м}^3 : 400 \text{ м}^3/\text{сут} = 15 \text{ сут}$  - на 1 этап

$15 \text{ сут} \cdot 4 = 60 \text{ сут}$  - на 1 цикл

Тогда за период можно провести 2 цикла,  
причем 2ой по уел. дот. Бесконтный



Т.к. процент отщипывания такой же, то  
итогой будет, как в 1 варианте, т.е. разницы  
в этом плане не будет.

На работу дополнительно уйдет  $60 \cdot 2 \cdot 3000 \text{ р} =$   
 $= 360000 \text{ руб}$  (60 2 сут. за 2 цикла)

Значит всего  $6000000 \text{ р} + 360000 \text{ р}$

Итого: ~~6000000 р~~  $6360000 \text{ р}$

2ой вариант выходит на 360000 р дешевле.

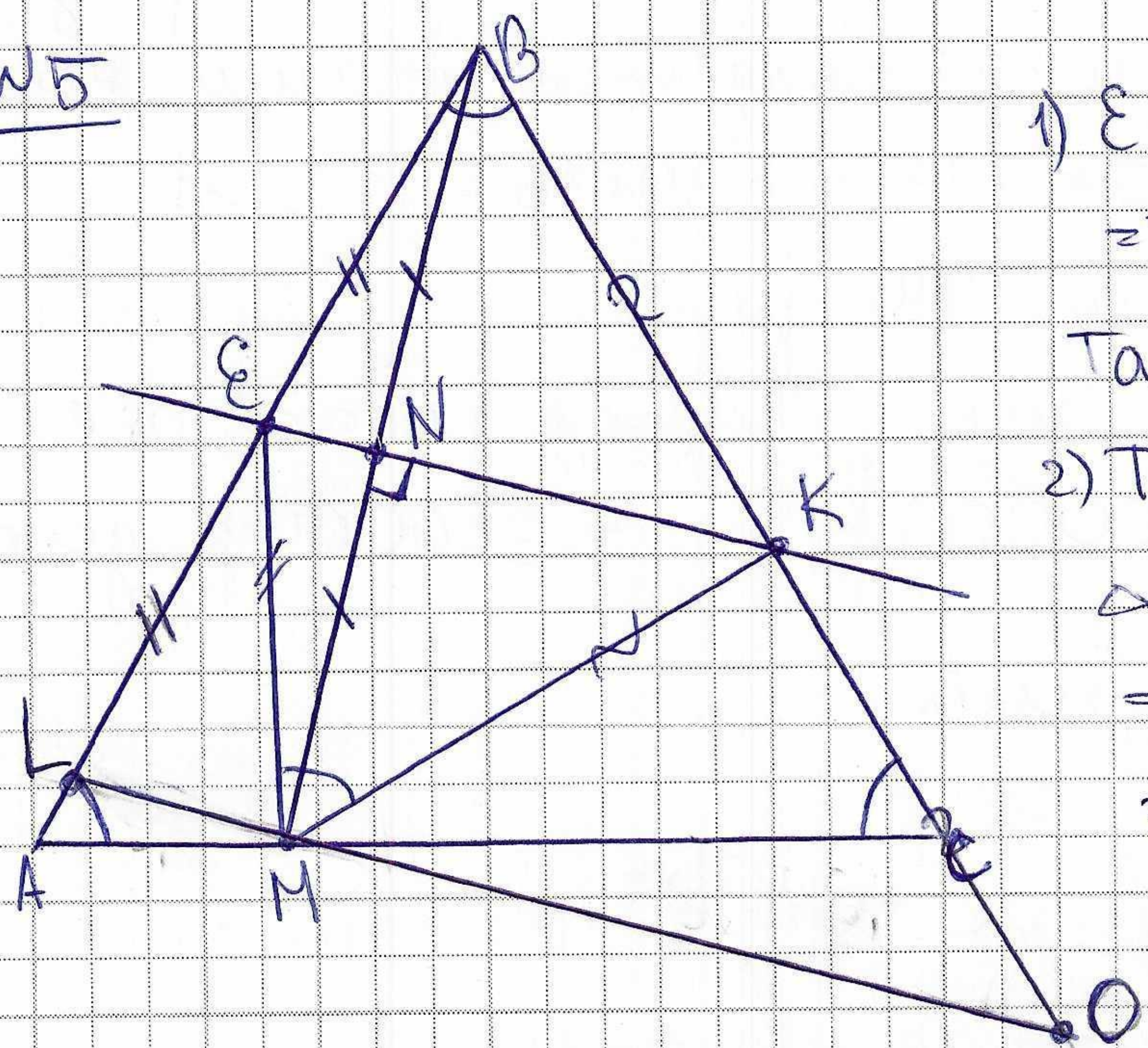
Ответ: 2ое за  $6360000 \text{ руб}$ .

★ Содержание груза, меньшее  $300 \text{ м}^3$  достигается  
за 2 цикла, т.к.

$389,1 \cdot 0,45 = 195,095 \text{ м}^3$  - уходит за 1 этап  
2 по циклу

$389,1 - 195,095 = 194,005 \text{ м}^3$  - ост. грузи уже  
после 1го этапа.

№5



1)  $E \in NK$ ,  $NK$  - сечение к  $MB \Rightarrow$   
 $\Rightarrow ME = EB$

Также:  $BK = MK$

2) Тогда по трем стор.  
 $\triangle EMK = \triangle EBK \Rightarrow \angle EMK = \angle EBK \Rightarrow$   
 $\Rightarrow \angle EMK = \angle ABC$

3)  $LO \parallel EK$ ,  $ME \perp LO \Rightarrow$   
(по построению)

$\Rightarrow BM \perp LO$  (т.к.  $BM \perp EK$ )

→ Это и Фалеса:  $LE = EB$  (т.к.  $N \in BM$ ,  $N \in EK$ ,  $EK \parallel LO$ ,  
 $BN = NM$ )  
 $BK = KO$





Вариант задания 2

Лист работы 4 из 4

$$\left. \begin{array}{l} \text{4) } BL = 2EB \\ BO = 2BK \\ \angle B = 90^\circ \end{array} \right\} \Rightarrow \triangle EBK \sim \triangle LBO \text{ (по двум углам и стороне)} \Rightarrow \frac{BN}{NM} = \frac{1}{2} \text{ (как высоты)}, \frac{EK}{LO} = \frac{1}{2}$$

$$\left. \begin{array}{l} \text{45) } S_{EBK} = \frac{BN \cdot EK}{2} \\ S_{LBO} = \frac{BM \cdot LO}{2} = \frac{4BN \cdot EK}{2} \end{array} \right\} \Rightarrow S_{LBO} = 4S_{EBK}$$



