

1	2	3	4	5
+	+	+	+	+

$$7 \ 7 \ 7 \ 6 \ 7 = 34$$

Всероссийская олимпиада школьников

По Математике

2017-2018 уч. г. Школьный этап.

Код участника

11 - 8 - 96

Максимально - 35 балл    Всего баллов 34

№1 +

число вида  $9^{2n}$  оканчивается цифрой 1 всегда

число вида  $9^{2n+1}$  оканчивается цифрой 9 всегда

$$\begin{array}{l} 2016 \rightarrow 2n \\ 2017 \rightarrow 2n+1 \end{array} \Rightarrow \begin{array}{l} 9^{2016} + 9^{2017} \\ 1 + 9 \end{array} \text{ оканчивается цифрой } 0$$

№2

Максим знает, кто разбил стекло, ведь

если он не знал бы, то сказал бы правду  $\Rightarrow$

Сергею, либо Васе, либо Коле сказал правду.

Но тогда урсуз из троих Сергей Вася Коля

скажут неправду  $\Rightarrow$  оба разбили стекло, что

противоречит условию задачи

№4 +

$$|a+3| = 3 \cdot (4-a)$$

$$a+3 \geq 0 \quad a > 0$$

$$a+3 = 3 \cdot (4-a) \quad \text{либо} \quad -a-3 = 3 \cdot (4-a)$$

$$a+3 = 12-3a \quad \text{либо} \quad -a-3 = 12-3a$$

$$4a = 9 \quad \text{либо} \quad 2a = 15$$

$$a = \frac{9}{4}$$

$$a = 7,5$$

$$a = 2,25$$

противоречие

если  $a < 0$ , то

$$|a+3| = -a-3$$

если  $a < 0$

тогда

$$4-a = 4+|a|$$

$$|a+3| \leq 4+|a|$$

$$|a-3| \leq |a|+4$$

открыт.  
34.07.  
rem.

$$7,5 < 0$$

Ответ:  $a = 2,25$

N 3

$v_{\text{Матр}} = a \text{ м/мин.}$

$v_{\text{Шар}} = 3v_{\text{Матр}}$

Шарик выдвигается  
от станочной заготовки  
на 5 мм

Через какое время шарик достигнет Матроскина

Матр. движ. со скоростью  $a$  тогда шарик -  $3a$   
за 5 мм. Матр проедет  $5a$

за 1 мм Матр  $\leftrightarrow$  Шар улетит на  $2a$  ( $3a - a$ )

Матр  $\leftrightarrow$  Шар  $_1 = 5a$

Матр  $\leftrightarrow$  Шар  $_2 = 0$

$v = 2a$

$t = \frac{S}{v} \quad t = \frac{5a}{2a} \quad t = 2,5 \text{ мм}$

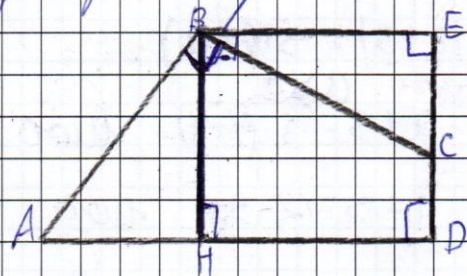
Ответ: Шарик достигнет Матроскина за 2,5 мм

N 5

Построим  $BCH$  допрямую  $BHDF$

в  $BHDE$ :

$$S_{BHDE} = S_{BCE} + S_{BHD}$$



$$\angle EBH = \angle EBC + \angle CBH$$

$$\angle ABC = \angle EBH \text{ (прямые)}$$

$$\angle ABC = \angle HBC + \angle ABH$$

Решения пишите исключительно на лицевой стороне бланков, в специально отведенной (клетчатой) области.

$$\angle ABC = \angle EBH$$

$$\angle CBH + \angle ABH = \angle CBH + \angle EBC$$

$$\angle EBC = \angle ABH$$

$$\angle ECB = \angle ECD - \angle BCD$$

$$\angle ECD = 180^\circ$$

$$180^\circ = \angle ABH + \angle BAH + \angle AHB$$

$$\angle ECD = \angle ABH + \angle BAH + \angle AHB$$

$$\angle BCD + \angle HBC = 180^\circ$$

$$\angle HBC = 90^\circ - \angle ABH$$

$$\angle ECB = \angle ABH + \angle BAH + 90^\circ - (\angle AHB) - (180^\circ - (90^\circ - \angle ABH))$$

$$\angle ECB = \angle ABH + \angle BAH + 90^\circ - 180^\circ + 90^\circ - \angle ABH$$

$$\angle ECB = \angle BAH$$

$$AB = BC$$

$$\angle ECB = \angle BAH$$

$$\angle EBC = \angle ABH$$

$$\Rightarrow \triangle EBC = \triangle ABH \Rightarrow BH = BE = 1 \text{ см}$$

$$S_{BEDH} = S_{\triangle EBC} + S_{BCDH}$$

$$S_{\triangle EBC} = S_{\triangle ABH}, \text{ т.к. } \triangle ABH = \triangle EBC \Rightarrow S_{BEDH} = S_{\triangle ABH} + S_{BCDH}$$

$$\Rightarrow S_{BEDH} = S_{ABCD}$$

$$\text{т.к. } BH = BE, \text{ то } BEDH - \text{квадрат} \Rightarrow S_{BEDH} = 1 \text{ см}^2$$

$$S_{ABCD} = S_{BEDH} = 1 \text{ см}^2$$

$$\text{Ответ: } S_{ABCD} = 1 \text{ см}^2$$