



ШИФР

32967

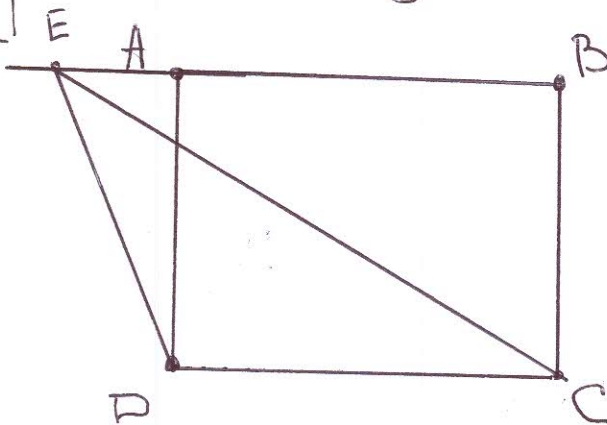
Класс 9 Вариант 12 Дата Олимпиады 09.02.19

Площадка написания СПб ГМУ

Задача	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Σ		Подпись	
											Цифрой	Прописью		
Оценка	5	10	12	20	10	30						87	восемьдесят семь	<i>Kpf</i>

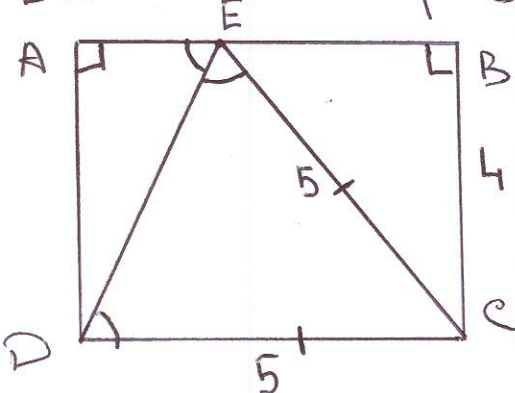
№6
Дано:
 $AB=5$
 $BC=4$
 $ABCD$ - прямоугольник
 $\angle AED = \angle DEC$
 $AE = ?$

Так как точка E выбрана на прямой AB ,
то разберем 3 случая
1° E лежит за $(\circ)A$



Заметим, что $\angle AED$
включает в себя $\angle DEC$
(?!)

2° E лежит на отрезке AB



т.к. $ABCD$ - прямоугольник
то $AB \parallel DC$ и ED - секущая
 $\angle AED = \angle EDC$ (ч/н)
 \Rightarrow

$$\angle AED = \angle EDC = \angle DEC$$

$\triangle DCE$ р/б (т.к. углы равны)
($CE = CD$)
по Т.П. $CE = 5$; $BC = 4$ (уч.)

$$BE = \sqrt{EC^2 - BC^2} = \sqrt{5^2 - 4^2} = 3$$

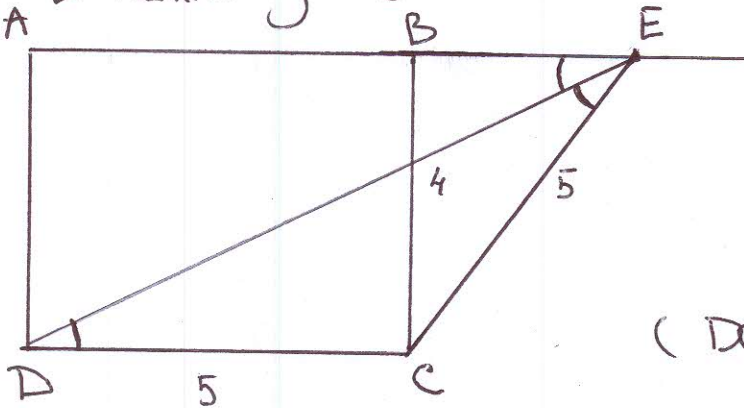
$$AB \text{ } AE = AB - BE = 5 - 3 = \textcircled{2}$$

ШИФР

32967

№6 = Продолжение

3° Е лежит за (о) В.



ABCD - прямоугольник

$AB \parallel DC$ и DE - секущая

$\angle AED = \angle EDC$ (н/п)

$\triangle DCE$ (р/т) (т.к. углы равны)
($DC = CE$) $\angle EDC = \angle DEC$

по т.п. $CE = DE = 5$
 $BC = 4$ (по укл.)

$$BE = \sqrt{CE^2 - BC^2} = \sqrt{5^2 - 4^2} = 3$$

$$AE = AB + BE = 5 + 3$$

$$AE = 8$$

Ответ: (или 2; или 8) (в разных случаях)

$$\begin{cases} x+y = a-8 \\ xy = a^2 - 7a + 14 \end{cases} \quad \begin{cases} x^2 + y^2 + 2xy = a^2 - 2a + 1 \\ xy = a^2 - 7a + 14 \end{cases} \quad \begin{cases} x^2 + y^2 = a^2 - 2a + 1 - 2a^2 + 14a - 28 \\ xy = a^2 - 7a + 14 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x^2 + y^2 = 8 - a^2 + 12a - 27 \\ xy = a^2 - 7a + 14 \end{cases} \quad \begin{cases} x^2 + y^2 = a^2 + 12a - 27 \\ xy = a^2 - 7a + 14 \end{cases} \quad \begin{cases} \text{находим наибольшие значения} \\ \text{поиск макс при } x_0 = -\frac{b}{2a} \end{cases}$$

$$x_0 = \frac{-12}{-2} = 6$$

$$y_0 = -36 + 72 - 27 = 36 - 27 = 9$$

Наибольшее значение $x^2 + y^2$ равно 9

$$\text{Ответ: } 9$$

по условию

$x, y, a \in \mathbb{R}$

все проверяется?

N 1

$$A = \sqrt{2012 \cdot 2014 \cdot 2016 \cdot 2018 + 16}$$

$$= \sqrt{16(1006 \cdot 1007 \cdot 1008 \cdot 1009 + 1)}$$

$$\} a = 1006$$

$$A = \sqrt{16(a(a+1)(a+2)(a+3) + 1)} = \sqrt{16((a^2+3a)(a^2+3a+2) + 1)}$$

$$\} t = a^2 + 3a$$

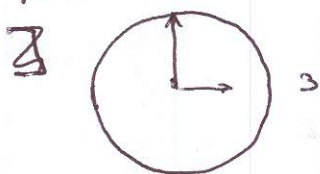
$$A = \sqrt{16(t(t+2) + 1)} = \sqrt{16(t+1)^2} = 4(t+1)$$

$$= 4(a^2 + 3a + 1) = 4 \cdot (1006^2 + 3018 + 1)$$

$$= 4(1012036 + 3018 + 1) = 4 \cdot 1015055 = 4060220$$

Ответ: 4060220

N 2



(1 ден = 6 мин)

Скорость часовой стрелки $\frac{1}{12}$ ден/час
 Скорость минутной стрелки 12 ден/час
 S_{α} - ~~когда стрелки~~ между большой
 и маленькой стрелками 3 ден.
 t_2 - время, за которое α минутная
 стрелка догонит часовую.

$$\alpha \cdot t + 3 = 12t$$

$$t = \frac{3}{11} \text{ ден} = \frac{180}{11} \text{ мин} = 16 \frac{4}{11} \text{ мин}$$

Ответ через $\frac{3}{11}$ ден ~~или~~ $(16 \frac{4}{11} \text{ мин})$

