Тема: FW: Апелляция математика
От: Кукаев Александр Сергеевич <askukaev@etu.ru>
Дата: 29.03.2019 21:44
Кому: "abitur@spmi.ru" <abitur@spmi.ru>

От: Никита Абрамов
Отправлено: 29 марта 2019 г., 21:44:08 (UTC+03:00) Москва, Санкт-Петербург, Волгоград
Кому: Олимпиада Газпром
Тема: Апелляция математика

Абрамов Никита Сергеевич, 10 класс, 40885, Москва(МГТУ ИМ БАУМАНА)
Я считаю, что баллы, выставленные по последней задаче, несправедливы, потому что утверждение, которое там используется очевидно и известно любому школьнику(за неё стоит 10 из 30). Прошу пересмотреть данную задачу.

--
Отправлено из мобильной Яндекс.Почты

Задание № 6 перепроверено. В результате апелляции балл не изменен

3.04.2019 (Л.Л. Яковлева)

ГАЗПРОМ ОТРАСЛЕВАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ

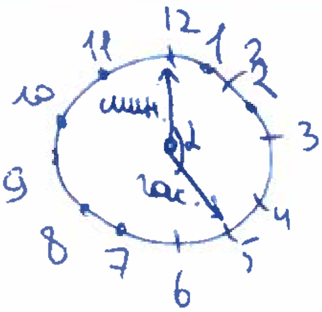
Использовать только эту сторону листа, обратная сторона не проверяется!

ШИФР 4 0 8 8 5

Класс 10 **Вариант** 11 **Дата Олимпиады** 09.02.2019

Площадка написания МГТУ им. Баумана

Задача	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Σ Цифрой	Σ Прописью	Подпись
Оценка	5	10	10	20	20	10					75	семьдесят пять	[illegible]



№1

$\alpha = \left(\frac{180 \cdot 5}{6}\right)^\circ = 150$

минутная стрелка за 1 минуту проходит

$\left(\frac{360}{60}\right)^\circ = 6^\circ \Rightarrow V_м = 6\frac{\circ}{мин}.$

часовая за стрелка за 1 минуту проходит

$\Rightarrow \left(\frac{30}{60}\right)^\circ = 0{,}5^\circ \Rightarrow V_ч = 0{,}5\frac{\circ}{мин}$

5

Получим, что минутной нужно пройти на 150° больше, чем часовой, чтобы они совпали. $V_м \cdot t = V_ч \cdot t + \alpha$

$150 + 0{,}5t = 6t \Rightarrow 5{,}5t = 150 \,|\cdot 2 \Rightarrow 11t = 300 \Rightarrow \boxed{t = \frac{300}{11} мин.}$

Ответ: До момента, когда минутная догонит часовую пройдет $\frac{300}{11}$ мин.

№2.

$A = \sqrt{2018} + \sqrt{2020}$

$B = 2\sqrt{2019}$

В силу того, что $A > 0$ и $B > 0$ можем возвести в квадрат и сравнивать A^2 и B^2.

ОТРАСЛЕВАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ

ГАЗПРОМ

$(ab)c=a(bc)$ $E=mc^2$

Использовать только эту сторону листа, обратная сторона не проверяется!

ШИФР | 4 | 0 | 8 | 8 | 5 |

№2 (продолжение).

$A^2 = 2018+2020+2\sqrt{2018\cdot 2020} = 2\cdot 2019+2\sqrt{2019^2-1}$.

$B^2 = 4\cdot 2019 = 2\cdot 2019+2\cdot 2019$

$B^2-A^2 = 2\left(2019-\sqrt{2019^2-1}\right) = 2\left(\sqrt{2019^2} - \sqrt{2019^2-1}\right) > 0$

Поскольку ~~$B^2 > A$~~ $B^2-A^2>0 \Rightarrow \boxed{B>A.}$

10

Ответ: $A<B$

№3

$$\begin{cases} x+y=a+1 \\ xy=a^2-7a+16. \end{cases}$$

$x^2+y^2=(x+y)^2-2xy.$

$x^2+y^2 = a^2+2a+1-2a^2+14a-32$ 10

$x^2+y^2 = -a^2+16a-31$

$-a^2+16a-31 = -(a-8)^2+33$, заметим, что $-(a-8)^2\le 0$

$\Rightarrow$ максимальное значение $x^2+y^2=33$.

$a^2-16a+31+33=0$.

$a^2-16a+64=0$

$(a-8)^2=0$

$\boxed{a=8}$.

Ответ: $a=8$

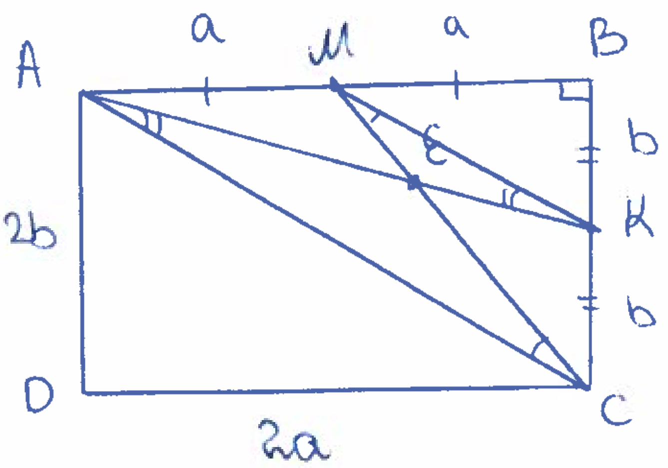
$D\ 7, 0 \Rightarrow a=7$

ОТРАСЛЕВАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ

$(ab)c=a(bc)$ $E=mc^2$

Использовать только эту сторону листа, обратная сторона не проверяется!

ШИФР 4 0 8 8 5



№4.

Сравним S_{MBKE} и S_{AECD}.

~~S_{MBKE}~~ Рассмотрим

$\triangle MKE$ и $\triangle EAC$. по теореме

Фалеса $MK \parallel AC$ { ~~...~~

$\Rightarrow \angle MKE = \angle ECA$

$\angle MKE = \angle EAC$

~~AE~~

$\Rightarrow \triangle MKE \sim \triangle CAE$, $k = \frac{MK}{AC} = \frac{1}{2}$.

$MK = \sqrt{a^2+b^2}$

$AC = 2\sqrt{a^2+b^2}$

$\Rightarrow \frac{S_{MKE}}{S_{CAE}} = \frac{1}{4}$

20

$\triangle ADC \sim \triangle KBM$, $k=2$. $\Rightarrow \frac{S_{ADC}}{S_{KBM}} = 4$.

$S_{MBKE} = S_{MBK} + S_{MEK}$

$S_{AECD} = 4S_{MBK} + 4S_{MEK}$ $\Rightarrow S_{AECD} = 4S_{MBKE}$.

Ответ: S_{AECD} в 4 раза больше, чем S_{MBKE}.

№5.

$$y = \sqrt{1-\sin^2 x} \cdot \sqrt{1+tg^2 x} \cdot \sqrt{x^2-4x+4}.$$

$\cos x \neq 0$.

$\cos x = 0$ при $x = \frac{\pi}{2} + \pi k$, $k \in \mathbb{Z}$

$1-\sin^2 = \cos^2 x$.

$1+tg^2 x = \frac{\sin^2 x}{\cos^2 x} + 1 = \frac{\sin^2 x + \cos^2 x}{\cos^2 x} = \frac{1}{\cos^2 x}$

$x^2-4x+4 = (x-2)^2$.

$y = |\cos x| \cdot \left|\frac{1}{\cos x}\right| \cdot |x-2| \Rightarrow y = |x-2|$.

ГАЗПРОМ
ОТРАСЛЕВАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
$(ab)c=a(bc)$ $E=mc^2$

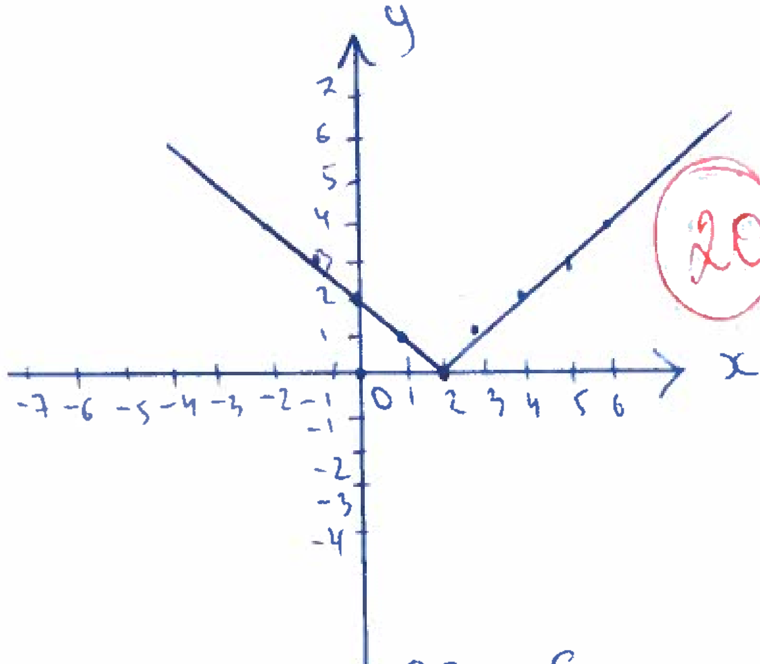
Использовать только эту сторону листа, обратная сторона не проверяется!

ШИФР | 4 | 0 | 8 | 8 | 5 |

№5 (продолжение).

$y = |x-2|$.

$x \neq \frac{\pi}{2} + \pi k,\ k \in \mathbb{Z}$.



20

№6.

Рассмотрим

$S_{BCEK} = 1600 + MH \cdot MA +$

$+ GF(GH+HA) =$

$S_{BCEK} = 1600 + 300 + (20+GH)20$ м

$= 2300 + 20GH \Rightarrow$

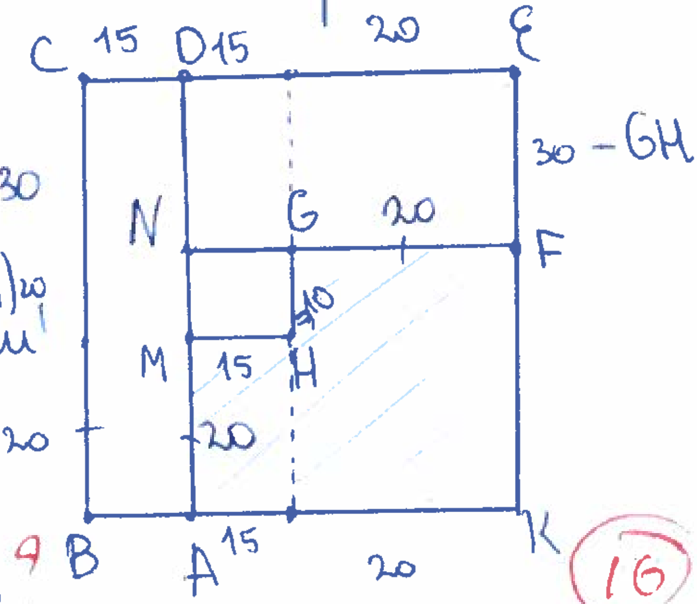
$S_{min} = 2500$ м²

При постоянной S

мин. P у квадрата $\Rightarrow$

ширина квадрата $\sqrt{2500} = 50$.

$BK = KE = 50$ м; $GH = 10$ м.



16