Тема: FW: Апелляция математика
От: Кукаев Александр Сергеевич <askukaev@etu.ru>
Дата: 29.03.2019 23:16
Кому: "abitur@spmi.ru" <abitur@spmi.ru>

От: Андрей Шувалов
Отправлено: 29 марта 2019 г., 23:16:17 (UTC+03:00) Москва, Санкт-Петербург, Волгоград
Кому: Олимпиада Газпром
Тема: Апелляция математика

Математика 10 класс , Москва- город написания

Регистрационный номер 36836

С чем не согласен

В задание номер 3 мне пишут, что a=7 тк дискриминант больше или равен 0

но при a=7 (x^2+y^2)=32, а при a=8 x^2+y^2=33
тк нас просят найти максимум (x^2+y^2), то он будет при а = 8, значит у меня правильно

в 6 номере я считаю что у меня все объяснено и нету ошибок. 160 метров меньше 200 а нас спрашивают наименьшее и я объяснил при каких длинах это работает

Шувалов Андрей Игоревич

В результате апелляции балл не изменён

3.04.2019 (А.А. Яковлева)

ОТРАСЛЕВАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ГАЗПРОМ

$(ab)\vec{c} = a(\vec{b}c)$ $E=mc^2$

Использовать только эту сторону листа, обратная сторона не проверяется!

ШИФР 3 6 8 3 6

Класс 10 **Вариант** -11 **Дата Олимпиады** 09.02.19

Площадка написания МГТУ Н.Э. Баумана

Задача	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Σ Цифрой	Σ Прописью	Подпись
Оценка	5	10	10	20	10	5					60	шестьдесят	Кеи-

№ 2 $A \vee B$

$\sqrt{2018} + \sqrt{2020} \vee 2\sqrt{2019}$ $2019 = a$

$\sqrt{a-1} + \sqrt{a+1} \vee 2\sqrt{a}$

$2a + 2\sqrt{(a-1)(a+1)} \vee 4a \Rightarrow A < B$

$(a-1)(a+1) \vee a^2$

$a^2 - 1 \vee a^2$

$a^2 - 1 < a^2$

Ответ: $A < B$ 10

№ 3

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

$\max(x^2+y^2) - ?$

$x^2+y^2 = (x+y)^2 - 2xy = (a+1)^2 - 2a^2 + 14a - 32 =$

$= a^2 + 2a + 1 - 2a^2 + 14a - 32 = -a^2 + 16a - 31$

парабола с ветвями вниз $\Rightarrow$ вершина = максимум

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

$y' = -2a + 16 = 0$

$-a = -8$

$a = 8$ – ~~вершина~~ максимум функции

Ответ: при $a = 8$ (x^2+y^2) - будет макс

10

~~8~~ 7! $a = 7$!

ОТРАСЛЕВАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ

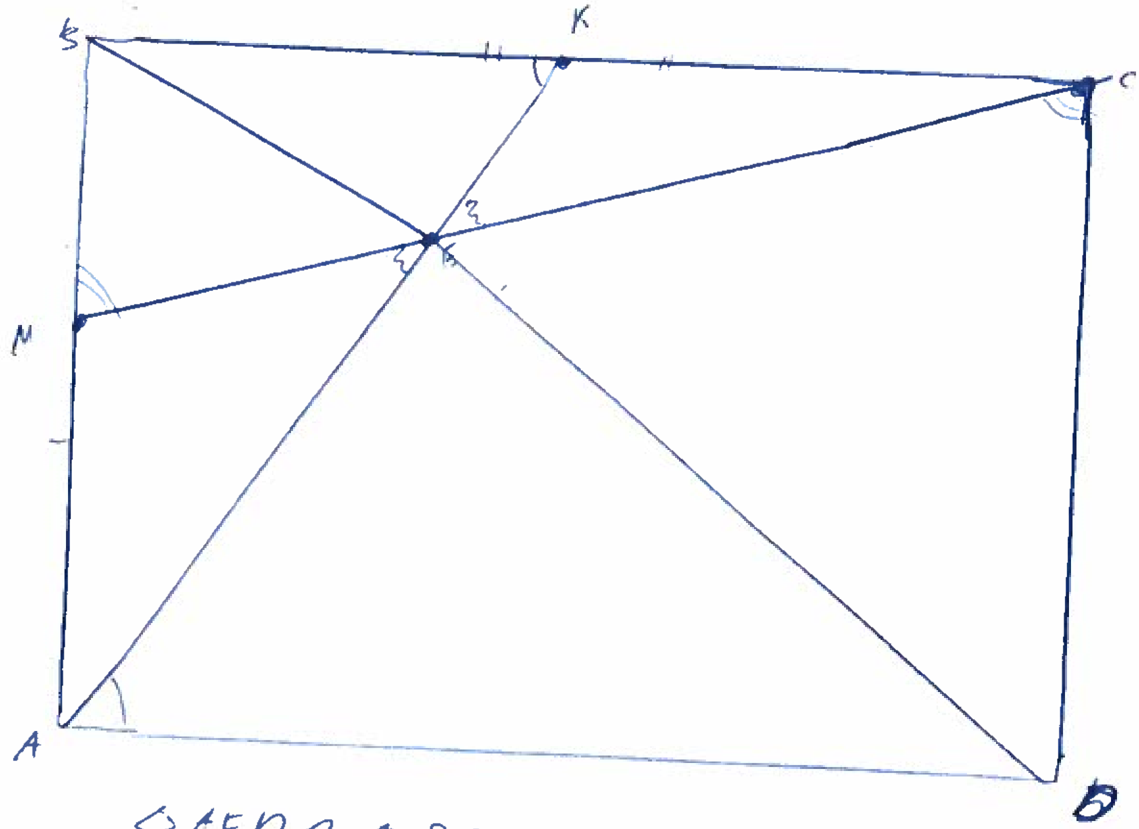
ГАЗПРОМ

$(a\cdot b)c=a(bc)$ $E=mc^2$

Использовать только эту сторону листа, обратная сторона не проверяется!

ШИФР 5 6 8 3 6

№4



$\triangle AED \sim \triangle BEK$ т.к $\angle EAD = \angle EKB$ (как ~~секущ~~ при секущей накрест лежащ.)

$AD = 2BK$ и

$AE = 2EK$ (в $\triangle ABC$ MK и CM - медианы (а они пересекаются в отношении 2:1 от вершины.)

2 стороны и угол между ними равен подобны

⇓

$\triangle AED \sim \triangle BEK$ (~~к=4~~) с ~~коэффициентом (2)~~ 2

20

Аналогично $\triangle BEM \sim \triangle ECD$ (коэффициент 2)

⇓

~~Сумма площ подобных~~

$S_{\triangle BEM} \approx 2^2 S_{\triangle ECD}$

$S_{\triangle BEK} \approx 2^2 S_{\triangle AED}$ $\Rightarrow$ $S_{\triangle BEM} S_{\triangle BEK} \approx 2^4 S_{\triangle ECD} S_{\triangle AED}$

⇓

Ответ: $S_{AECD} = 4 S_{MEKB}$

ГАЗПРОМ ОТРАСЛЕВАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ

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

Использовать только эту сторону листа, обратная сторона не проверяется!

ШИФР 3 6 8 3 6

№5

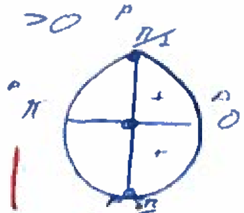
$y = \sqrt{1-\sin^2 x} \cdot \sqrt{1+tg^2 x} \cdot \sqrt{x^2-4x+4}$

$1-\sin^2 x = \cos^2 x$ из основного тождества.

$1+tg^2 x = \frac{1}{\cos^2 x}$ из основного тождества.

$y = \sqrt{\cos^2 x} \cdot \sqrt{\frac{1}{\cos^2 x}} \cdot \sqrt{x^2-4x+4}$

$\sqrt{\frac{1}{\cos^2 x}} \geq 0 \Rightarrow \cos^2 x > 0$



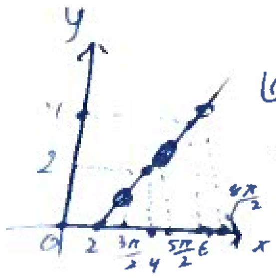
$y = \sqrt{(x-2)^2} \Rightarrow y = |x-2|$

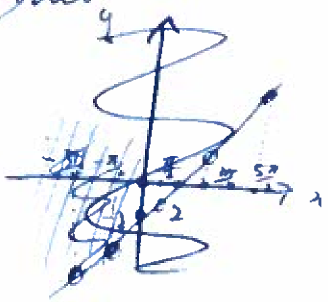
$\{\cos^2 x > 0 \Rightarrow \cos x \neq 0 \Rightarrow x \neq \frac{\pi}{2} + \pi n, n \in Z$

$y = \begin{cases} x-2 \\ x \neq \frac{\pi}{2} + \pi n, n \in Z \end{cases}$ Z – целых

10

Ответ:





~~Вот график~~

№1

$V_{минутной} = 1$

$V_{часовой} = \frac{1}{12}$

$S = \frac{5}{12}$

$t = \frac{S}{V} = \frac{S}{V_{мин} - V_{ч}} = \frac{\frac{5}{12}}{\frac{11}{12}} = \frac{5}{11}$ часа

5

Ответ: $\frac{5}{11}$ часа — время за которое догонит часовую стрелку $\frac{5}{11}$ часа

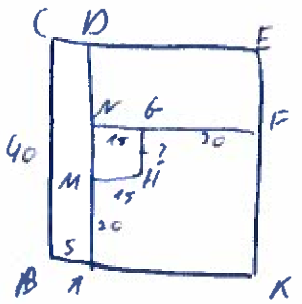
ОТРАСЛЕВАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
ГАЗПРОМ

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

Использовать только эту сторону листа, обратная сторона не проверяется!

ШИФР | 3 | 6 | 8 | 3 | 6 |

№6
Из №2 $a^2 > (a+1)\cdot(a-1)$



$\Rightarrow a^2 > (a+n)(a-n) = a^2 - n^2$

$\Downarrow$

$1600 = 40\cdot 40 > (40-x)(40+x)$

$\Downarrow$

минимальная длина огражденная будет при ширине прямоугольника 40·40 ⇒ значит $CE = EK = BK = CB = 40 \Rightarrow$ ~~BA = B~~

$\Downarrow$

$BA = BK - NF = \overset{40}{BK} - \overset{15}{MH} - \overset{20}{GF} = 5$

минимальная длина ограждения $= P_{CBKE} = 4\cdot 4 = 40\cdot 4 =$
$= 160$ м

$S_{ADEK} = S_{CEKB} - S_{CDAB} = 1600 - 40\cdot 5 = 1400$

$S_{ADEK} = 1400 = S_{DEFN} + S_{FNAK} = 35(NA + EF)$

$EK = 40$ $DE = 35$; $EF = DE$; $NF = NA$

$1400 = 35(NA + EF)$

$40 = NA + EF = MA + GH + FE = 20 + GH + FE$

$\begin{cases} GH + FE = 20 \\ GH \geq 10 \end{cases} \Rightarrow GH \in [10; 20)$

20 - не может быть т.к у нас изначально 3 участка, а если $GH = 20$, то у нас будет всего 2 участка и $G \in CE$

Очевидно, что $FK + AK = FG + HM + AM + HG$
значит, ширина забор по периметру лагеря или по периметру квадрата 40·40, разница нету

Таким образом $BK = 40$; $EK = 40$; $10 \leq G < 20$ и длина забора $\min = 160$

Ответ: $BK = 40$ м; $EK = 40$ м; $G \in [10; 20)$ м и забор $\min =$ ~~160~~ м 200

5