

ШИФР

3 5 2 3 3

Класс 11 Вариант 11 Дата Олимпиады 09.02.2019

Площадка написания МГТУ

Задача	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Σ		Подпись	
											Цифрой	Прописью		
Оценка	3	1	-	20	-	24	<del>                    </del>					48	сережа волеми Зачинов	<i>[Signature]</i>

№1

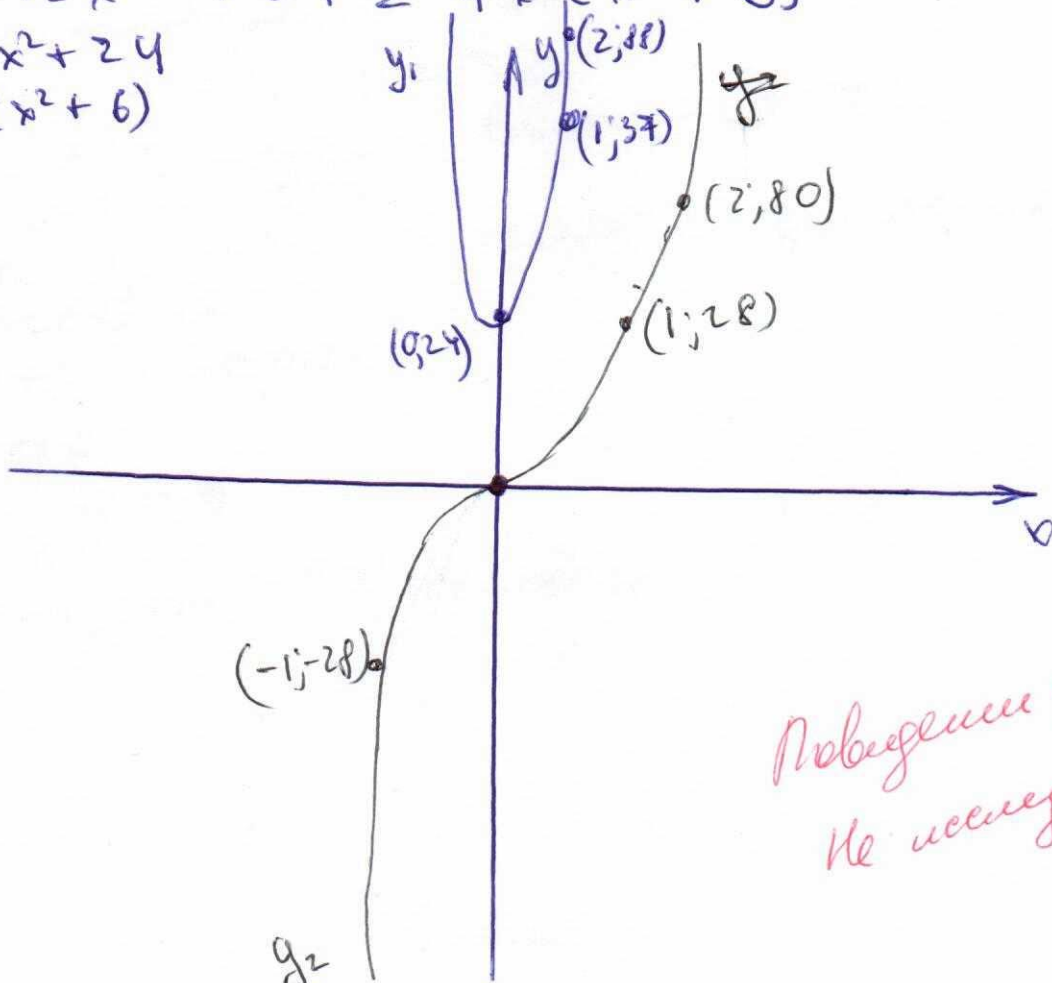
$x^4 - 4x^3 + 12x^2 + 24 - 24x = 0$

Д-ТЬ:  $x \in \emptyset$

Док-во:

$x^4 + 12x^2 + 24 \geq 4x(x^2 + 6)$

$y_1 = x^4 + 12x^2 + 24$   
 $y_2 = 4x(x^2 + 6)$



Поведение функций? Не исчерпано...

(3)

Из графика видно, что  $y_1$  и  $y_2$  не пересекаются  $\forall x \in \emptyset$  з.т.р.

$(ab)c = a(bc)$

$E = mc^2$



ШИФР

3 5 2 3 3

№ 4.

$b = z + 2$

32 байца

Кам:  $x$

Бет:  $y$

Пл:  $z$

$a$  - знатот 1 пр.

$b$  - знатот 2 пр.

$b = z + 2$

$z = 2y$

$z \cdot n = x ; z \in n \leq 20 ; a - ?$

Решение:

$x + y + z = 32 \Rightarrow b$  вариант:

Рассмотрим

$z = 4 ; y = 2 ; x = 32$

$32 = 8 \cdot 4$  - цел. выполняется

$t = 2 \cdot 2$  - тоже

Тогда у нас 6 человек знающих 2 профессии  
 $b = 4 + 2$  - верно.

Тогда

$a = 32 - b$

$a = 26$

Ответ: 26 человек.

20

№ 6.

$x, y, z > 0$

$$\begin{cases} x^2 + xy + y^2 \geq 9 \Rightarrow x, y < 2 \\ x^2 + xz + z^2 \geq 9 \Rightarrow x, z < 3 \\ y^2 + yz + z^2 \geq 36 \end{cases} \Rightarrow y < 2; z < 3 \Rightarrow$$

⇒ Подставим миним. недостающим. число

в  $(y^2 + yz + z^2)$ :

$2^2 + 2 \cdot 3 + 3^2 = 19 < 36 \Rightarrow$  полнее -?

$\Rightarrow \{x, y, z\} \in \emptyset$

Ответ:  $x, y, z \in \emptyset$   
№ 2.

(24)

$(4 - \sqrt{15})^x + (4 + \sqrt{15})^x \leq 62$

$(4 - \sqrt{15})^x + (4 + \sqrt{15})^x$  — послед. докажем, что последовательность — убывающая — возрастает

$P_x = (4 - \sqrt{15})^x + (4 + \sqrt{15})^x$

то же там!

$P_2 - P_1 = 16 - 8\sqrt{15} + 15 + 16 + 8\sqrt{15} + 15 - (4 - \sqrt{15} + 4 + \sqrt{15}) =$

$= 62 - 8 = 56, \Rightarrow$  раз  $P_2 > P_1$ , то:

последовательность возрастает.

$P_2 = (4 - \sqrt{15})^2 + (4 + \sqrt{15})^2 =$

$= 16 - 8\sqrt{15} + 15 + 16 + 8\sqrt{15} + 15 = 62$

$62 \leq 62 \Rightarrow P_x$ , где  $x \geq 2$  — кр. (далее

больше)  $\Rightarrow x \leq 2$

Ответ:  $x \in (-\infty; +2]$

(1)