

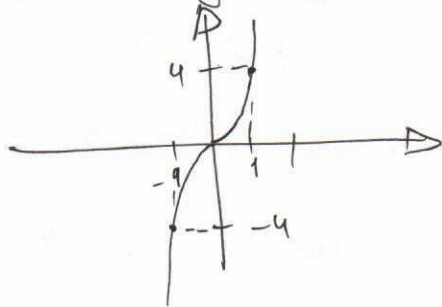
Класс 11 Вариант 12 Дата Олимпиады 09.02.19

Площадка написания МГТУ им. Баумана

Задача	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Σ		Подпись	
											Цифрой	Прописью		
Оценка	5	-	2	20	20	-						47	сорок / семь	Plan

№1. $f(x) = x^4 - 6x^3 + 11x^2 + 4x + 9 = 0$

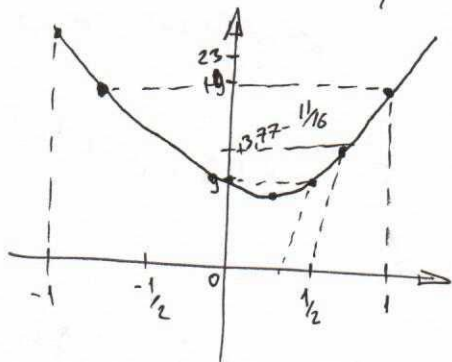
найдем производ: $4x^3 - 18x^2 + 22x - 4 = 0$



обобщная ф-ция; ну там то $x=1, \Rightarrow y=4$ и $x=-1; y=-4 \Rightarrow$ ф-ция

$(-\infty; 0)$ - ниже 0; в $(0; +\infty)$ - выше. $f' -$

$\Rightarrow f(x)$ - параб.; ветви вверх (коэф при x^4 поз) и



x	0	1	-1	1/2
y	9	19	23	13.77 - 1/16

узловая скор. роста ф-ции
функция выше 0.

пересек нет \Rightarrow корней нет \Rightarrow не имеет реш.

5

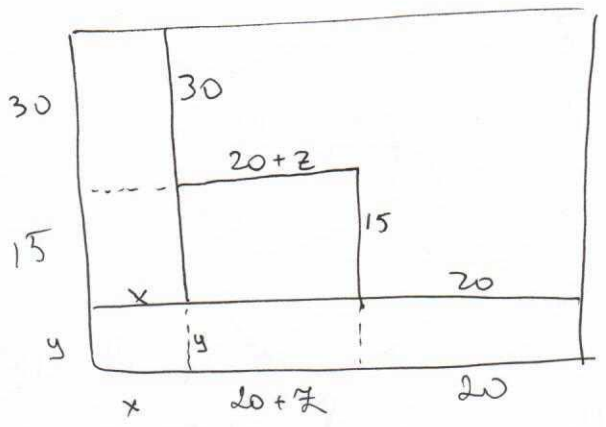
~5.

ан. дане \rightarrow

Использовать только эту сторону листа, обратная сторона не проверяется!

ШИФР

3	9	9	0	1
---	---	---	---	---



$S = 2100$

Для начала методом приращения
 будем заметить, что y зависит от z
 прямо и z от x и z зависит от x
 от z (чем меньше x , тем больше z)
 и наоборот.

таким образом получим неск. уравнений и заметим, что $z=0$; таким образом $GH=20 \Rightarrow x=20$ и остается y , коб. 60

y x и $z \Rightarrow y=15$ $BK=45+15=60$; $KE=20+20+20=60$; $GH=20$

$P = 60 \cdot 4 = 240$ - искомая величина \checkmark Ответ: 240; 60; 60; 20.
20

н3. расем. первые неск. произв.:

$y = \cos^2 x$ $y' = \cos' x \cos x + \cos x \cos' x = -2 \sin x \cos x$
 $y'' = -2 \cos^2 x + 2 \sin^2 x = 2 \cos 2x$

то есть за 3 действия $\cos^2 x \rightarrow 2 \cos 2x \rightarrow 4 \sqrt{\cos 4x}$
 восп. формулу $\cos^2 x \rightarrow 2 \cdot x (\cos 2 \cdot x)^{\frac{1}{x}}$

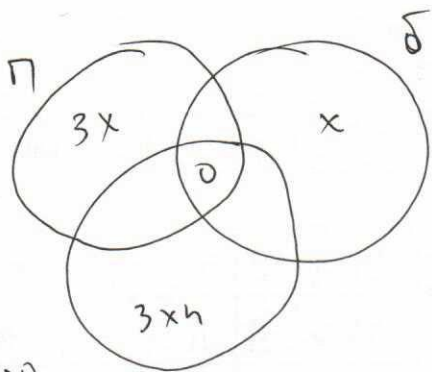
2019: $3 = 673 \Rightarrow$ 2019-го порядка: $673 \cdot 2 (\cos 673 \cdot 2x)^{\frac{1}{673}} =$
 $= 1346 (\cos 1346x)^{\frac{1}{673}}$ 20

н4. Алл. Ганне \rightarrow

Использовать только эту сторону листа,
обратная сторона не проверяется!

ШИФР

3 9 9 0 1



36 - всего

0 - те кто сразу
профр.

и

тех кто джуниа =

$3x + 3$

$3 \leq n \leq 20$

те, кто джуниа это $\Delta + \nabla + \circ$

то есть всего раб.-байеров у нас

$$3x + x + 3xn - (3x + 3) = 36$$

$$x + 3xn = 39$$

$$x(1 + 3n) = 3 \cdot 13$$

должно дел. на 3 или 13

~~$$13 \cdot x = 3 \cdot 13$$~~

$$x = 3$$

тогда тех кто им. 1 профр. это

все - те кто имеют 2 профр., а

это $(3x + 3) \Rightarrow$

$$36 - (3 \cdot 3 + 3) = 36 - 12 = 24$$

Ответ: 24 чел. имеют 1 профр.

20

$1 + 3n \neq 1$ из этого услов.

тогда $1 + 3n : 3$

или

$$1 + 3n : 13$$

но $1 + 3n \geq 10$ по условию

тогда $1 + 3n : 13 \Rightarrow$

$$1 + 3n = 13$$

или

$$1 + 3n = 39, \text{ но}$$

$1 + 3n \neq 39$, при услов

$n = \text{целое} \Rightarrow$

$$1 + 3n = 13 ; n = 4$$