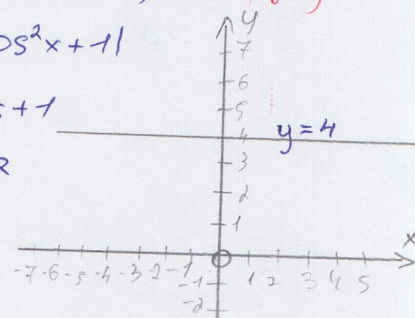


Управление образования администрации города Хабаровск
Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №1 имени Героя Советского Союза В.П. Чкалова
Чехова ул., д. 1А, г. Хабаровск, 680022
Факс: (4212) 74-70-55 Тел. (4212) 98-00-88
E-mail: khb_si@edu.27.ru
ОКПО 47172599, ОГРН 1022701293163
ИНН /КПП 2724055223 272401001

M1102

Школьный этап Всероссийской олимпиады школьников по математике. 11 класс

11.1. $y = \sqrt{4\sin^4 x - 2\cos 2x + 3} + \sqrt{4\cos^4 x + 2\cos 2x + 3}$
 $y = \sqrt{4\sin^4 x - 2(1 - 2\sin^2 x) + 3} + \sqrt{4\cos^4 x + 2(2\cos^2 x - 1) + 3}$
 $y = \sqrt{4\sin^4 x + 4\sin^2 x + 1} + \sqrt{4\cos^4 x + 4\cos^2 x + 1}$
 $y = \sqrt{(2\sin^2 x + 1)^2} + \sqrt{(2\cos^2 x + 1)^2}$ (7.5)
 $y = |2\sin^2 x + 1| + |2\cos^2 x + 1|$
 $y = 2\sin^2 x + 1 + 2\cos^2 x + 1$
 $y = 2(\sin^2 x + \cos^2 x) + 2$
 $y = 2 + 2$
 $y = 4$



11.2. $a^{13} \cdot b^{31} = 6^{2015}$ $a^{13} \cdot b^{31} = 2^{2015} \cdot 3^{2015}$

$$\begin{array}{r} 2015 \overline{) 13} \\ \underline{13} \\ 71 \\ \underline{65} \\ 65 \\ \underline{65} \\ 0 \end{array}$$

$$(2^{155})^{13} \cdot (3^{65})^{31} = 2^{2015} \cdot 3^{2015}$$

$$\begin{array}{r} 2015 \overline{) 31} \\ \underline{31} \\ 186 \\ \underline{155} \\ 155 \\ \underline{155} \\ 0 \end{array}$$

Ответ: 2^{155} и 3^{65} (7.5)

11.3. Бюджетная проблема три голосования.

При первом этапе руку подняли все.

При втором этапе руку подняли 5 человек \Rightarrow 5 у 10 именов

В третьем этапе руку поднял 1 человек $\Rightarrow 5 + 1 = 6$ именов

← который также будет мал.

1 этап: :::::

2 этап: :::::

3 этап: •

→ любой фруктовое

→ любой шоколадное

$10 - 6 = 4$ Ответ: 4 правдивых слова (7.5)

11.5. П.к. прогрессия арифметическая, то:

$$2 \cdot \left(\frac{1}{a+c} \right) = \frac{1}{(a+b)} + \frac{1}{(b+c)} \quad \frac{2}{a+c} = \frac{1}{a+b} + \frac{1}{b+c}$$

$$\frac{2}{a+c} = \frac{b+c+a+b}{ab+ac+bc+bc} \quad \frac{2}{a+c} = \frac{2b+a+c}{ab+ac+bc+b^2} \quad 2(ab+ac+bc+b^2) = (2b+a+c)(a+c)$$

$$2ab + 2ac + 2bc + 2b^2 = 2ab + 2bc + a^2 + ac + ac + c^2$$

$$2b^2 = a^2 + c^2$$

a^2 ; b^2 ; c^2 образуют арифметическую прогрессию.

11.4. Если расположить 10 точек на окружности



(8.5)