

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ЛИЦЕЙ № 104 ГО. МИНЕРАЛЬНЫЕ ВОДЫ
ИНН 2836027809 ОГРН 1022601453060
357203, Россия, Ставропольский край,
г. Минеральные Воды, ул. Ленина, 36

М11-11

Олимпиадная работа
школьного этапа всероссийской олимпиады школьников

по математике
обучающегося 11 А класса

МБОУ лицей №104

наименование образовательного учреждения

г. Минеральные Воды

Осипова Вадима Денисовича

ФИО участника

Педагог-наставник: Осипова А.И.

21 сентября 2019 г.

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ЛИЦЕЙ № 104 г. МИНЕРАЛЬНЫЕ ВОДЫ
330027200 ОГРН 1022601453060
361003, Россия, Ставропольский край,
Минеральные Воды, ул. Ленина, 35

M11-11

N1.

Дано: $x^2 + 2^{2019}x + 2^{2019} = 0$

Реш-ть: ур-ие не имеет целых корней:

Реш-во:

Основания возводимые $a = b = 2^{2019}$ и $c = 2^{2019}$ равны ($a = b = c$), а степени различаются на один порядок ($a > b, 2019 - 2018 = 1$). Для простоты в дальнейшем возьмем степени $a = b = c = 2^4$, тогда.

$x^2 + 2^4x + 2^5 = 0$

$x^2 + 16x + 32 = 0$

$D = b^2 - 4ac$

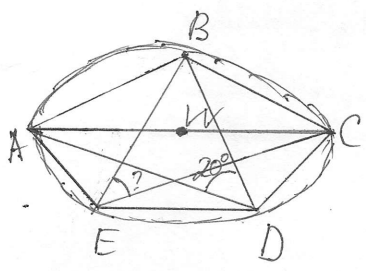
$D = 1024 - 256 = 768$

Из числа 768 нельзя извлечь целый корень, а значит и значения x_1 и x_2 будут целыми.

По все самое произойдет и со степенями 2018 и 2019 . З.Т.д.

205.

N2.



Дано: ABCDE - пятиугольник, W - описанная окр-ть, AC - диаметр, $\angle ADB = 20^\circ$. Найти: $\angle BEC$.

Решение: +

- 1) П. К. AC - диаметр, то $\sphericalangle AC = 180^\circ$.
- 2) $\angle ADB$ - вписанной и равен 20° , значит $\sphericalangle AB = 20 \cdot 2 = 40^\circ$
- 3) $\sphericalangle BEC = \frac{\sphericalangle BC}{2}$ ($\sphericalangle BEC$ - вписанной), а $\sphericalangle BC = \sphericalangle AC - \sphericalangle AB = 180^\circ - 40^\circ = 140^\circ$, значит $\sphericalangle BEC = \frac{140}{2} = 70^\circ$

Ответ: 170°

205.

N3.

Дано: 0.

Найти: $0 \rightarrow \dots \rightarrow \sqrt{3} - ?$

Решение:

$\arccos 0 = \frac{\pi}{2}$

$\arcsin 0 = \pi$

$\frac{\pi}{2 \cdot \pi} = \frac{1}{2}$

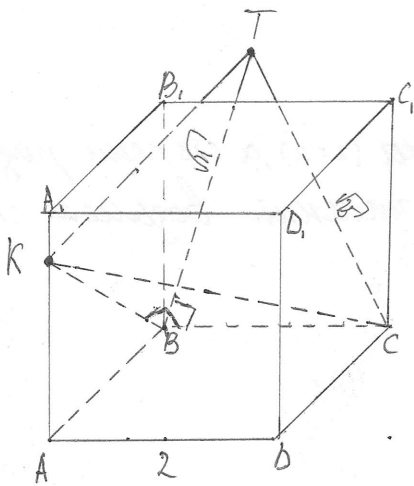
$\arccos \frac{1}{2} = \frac{\pi}{3}$

$\arcsin \frac{1}{2} = \frac{\pi}{6}$

$\operatorname{ctg} \frac{\pi}{6} = \sqrt{3}$

105.

N4.



Дано: $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ - куб, $AD=2$, $TB=\sqrt{11}$; $TC=\sqrt{15}$

Найти: Высоту тетраэдра $TCBK$, опущенной из C .

Решение: \neq

1) Т.к. $CB \perp AB$, а $AB \in (AA_1 B_1)$, то $CB \perp (AA_1 B_1)$ и CB перпендикулярна KB ($KB \in (AA_1 B_1)$). $\Rightarrow \angle CBK = 90^\circ$

2) Проверим по т. Пифагора, является ли $\angle TBC = 90^\circ$

$$TB = \sqrt{TC^2 - BC^2}$$

$$\sqrt{11} = \sqrt{15 - 4}$$

$$\sqrt{11} = \sqrt{11}$$

3) Т.к. $\angle CBK = 90^\circ$ и $\angle TBC = 90^\circ$, то CB - и есть высота тетраэдра, опущенная из вершины C и она равна $CB = 2$.

Ответ: 2.

205.

N5.

$$\frac{81}{3} = \frac{x}{2} \Rightarrow x = \frac{2 \cdot 81}{3} = 54$$

Ответ: 54.

05.

Урок: 705.

Председатель:

Члены жюри:

/В.А. Воровцова/

Алея /А.Т. Демкова/

Артур /А.В. Яковлев/