

Игра к обобщающему уроку математики в 10 классе

Тема «Математика как инструмент установления межпредметных связей»

Выполнила: учитель математики Муниципального
автономного общеобразовательного учреждения
«Общеобразовательный лицей «АМТЭК», г. Череповец

Пояснительная записка. Игра предназначена для учеников 10 класса. Может быть проведена при групповой форме работы на уроке. Класс делится на две команды, желательно, равные по силам, выбирается жюри. Ведущий читает вопрос, который одновременно отображается на интерактивной доске. Лучше эту игру проводить на сдвоенном уроке, чтобы увеличить время на обдумывание ответа. Команды отвечают по очереди. За правильный ответ начисляется 2 балла. Если команда, которой выпал вопрос, отвечает неверно, право ответа переходит другой команде и в случае правильного ответа она получает 1 балл. Побеждает команда, набравшая большее количество баллов. Учитель выставляет оценки команде победителей и на свое усмотрение команде проигравших.

Цель игры: повторить основные формулы курсов алгебры, геометрии, информатики, способствовать развитию у ребят математической логики, навыков работы в команде, ответственности, взаимовыручки.

Задачи игры:

- образовательная: научить решать нестандартные задачи;
- развивающая: развить познавательный интерес учащихся к предмету;
- воспитательная: воспитать умения действовать в нестандартной ситуации

Название игры:

Математика спасет мир



Мексика

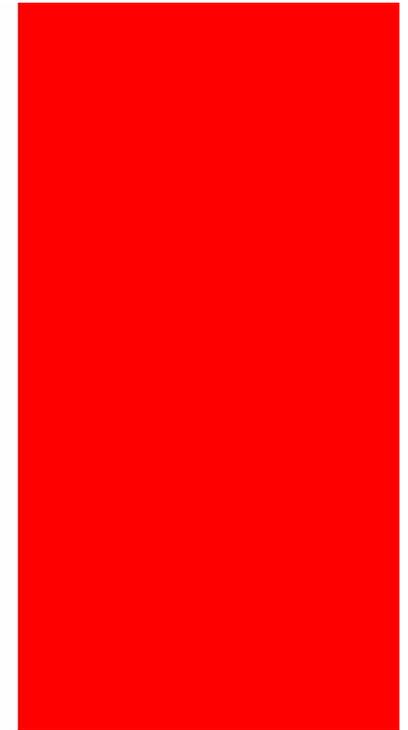
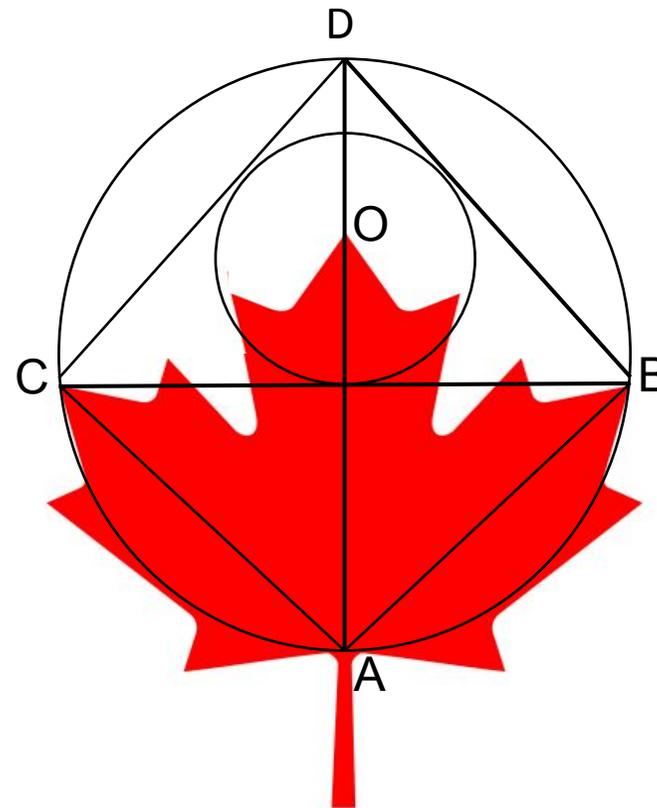
Инопланетяне скопировали форму пирамиды Кукулькана и поместили туда людей. Какой выкуп нужно заплатить инопланетянам за украденных людей, если каждому человеку отводится два кубических метра пространства, а за одного человека необходимо заплатить 300000 песо? Каждая из 9 ступеней пирамиды представляет из себя правильную четырехугольную призму высотой 3 метра. Сторона основания нижней ступени – 55 метров, стороны остальных ступеней на 2 метра меньше стороны предыдущей ступени. Объем храма на вершине – половина объема куба со ст



Канада

Инопланетяне нарисовали на территории Канады огромный флаг этой страны. Так вышло, что большая часть населения страны в момент нашествия находилась в точке А, а наступление началось к югу от этой точки.

Жители знают, что в точках В, С и О находятся укрытия. Помогите людям решить, куда им лучше всего бежать, чтобы увеличить вероятность не быть пойманными?



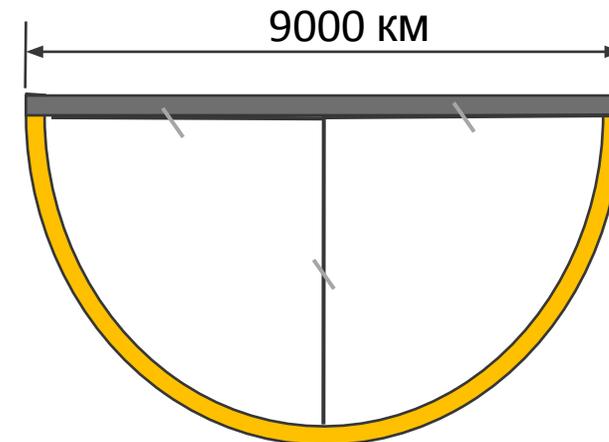
Россия

Инопланетяне начали красть людей и увозить их точно на юг от того места, где были пойманы люди, и через некоторое время оставляли их там. Сможет ли Иван, зная, что день наступления – 20 марта, а время – 12.00, понять, как далеко ему бежать до дома? Известно, что погода в этот день была солнечной, что Иван знает высоту столба, длину своей ступни и широту, на которой находится его дом и что у Ивана случайно оказался с собой инженерный калькулятор.



Китай

Китайские провидцы узнали о предстоящем наступлении инопланетян за день до этого. Они решили достроить Великую Китайскую стену, чтобы защититься. Средняя толщина стены – 6 метров, длина – около 9000 км, высота – 7 метров. Успеют ли они это сделать, если каждый житель Китая принесёт 1 метр кубический необходимых материалов.



Численность населения Китая на момент наступления – 1382000000

Австралия

Узнав о нашествии, кенгуру начали перемещаться в безопасную часть материка. На пути кенгуру встретились ступеньки, некоторые из которых являются ловушками. Кенгуру стоят в начале первой ступеньки. Ловушка находится на следующей ступеньке (с $\frac{3\sqrt{3}}{2}$ по $\frac{3\sqrt{5}}{2}$ метров от начала ступеньки). Попадет ли кенгуру в ловушку, если высота его прыжка – 2 метра, высота ступеньки – 1 метр, длина ступеньки – 3 метра. Высота прыжка – 2 метра.

До нашествия:
нашествия:

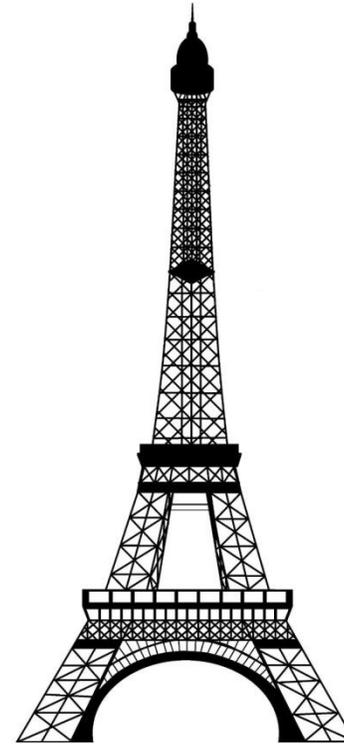


Во время



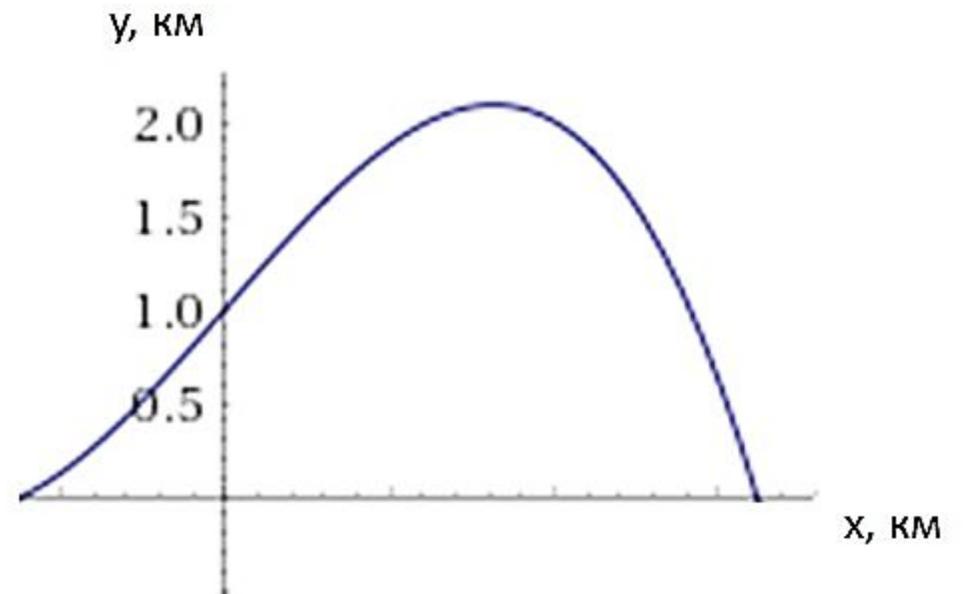
Франция

Европейцы узнали, что достопримечательности обладают энергией, которая может избавить их от инопланетян. Задайте пятью графиками очертания Эйфелевой башни.



Бразилия

Узнав о нападении, жители решили как можно скорее предупредить изолированные от мобильной сети города, чтобы те успели запастись необходимыми продуктами. Передвигаясь по воздуху, они могут сбросить колбу с сообщением в город, находящийся на вершине горы (гору можно представить графиком функции $f(x) = -x^3 + 2x + 1$). Через сколько километров необходимо сбросить груз, если в данный момент координата x вертолета равна 0?



Перу

Мачу-Пикчу – город цивилизации инков. Он построен на террасах на высоте 2450 метров над уровнем моря.

Инопланетяне поставили замки через каждые 350 метров набора высоты. Ключами к замкам являются числа из отрицательной составляющей последовательности Фибоначчи (нулевой уровень (уровень моря) – нулевой элемент

последовательности, следующий уровень – минус (помогите людям добраться от океана до Мачу-Пикчу, первый элемент и т.д.).
назвав все ключи, чтобы освободить город.



Мадагаскар

Инопланетяне украли эндемиков с острова Мадагаскар. Они согласны вернуть их обратно, если мы сможем точно определить, сколько животных было украдено.

Известно, что если бы лемуру было украдено в 4 раза больше, фосс – в 4 раза меньше, а сифак не крали вовсе, то всего было бы украдено на 57 животных меньше. Если бы было украдено в 4 раза больше сифак, в 4 раза меньше фосс, а лемуры бы не были украдены вовсе, то общее число украденных животных было бы на 41 меньше. Наконец, если бы фосс украли на четверть меньше, то даже трехкратное увеличение числа украденных лемуров и сифак не достигло бы такого же результата по суммарному количеству. Сколько всего животных было украдено?



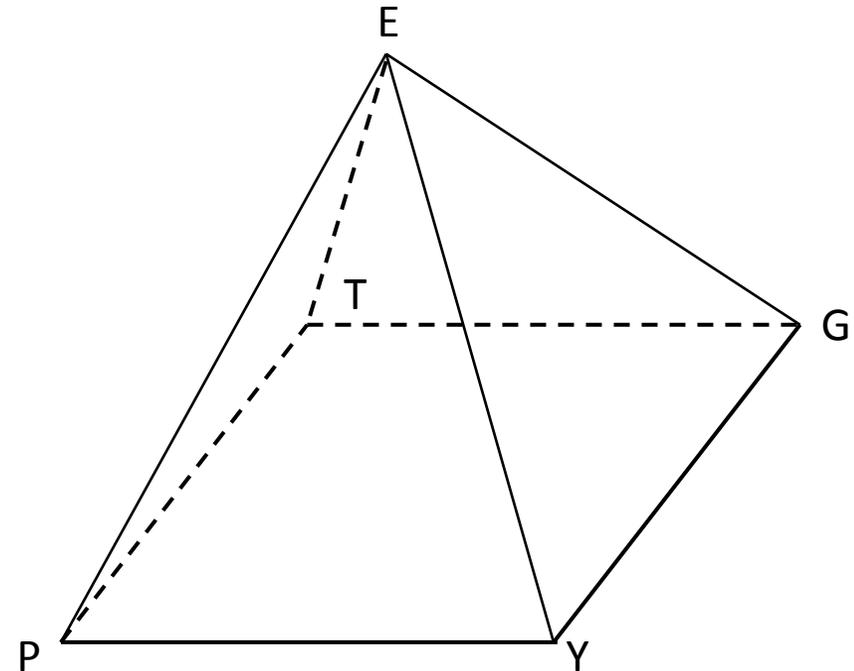
ДРК

Инопланетяне решили выкачать всю воду из озера Танганьика. Они подвели к озеру трубу радиусом $650/\sqrt{\pi}$ метров. Вода течет по трубе со скоростью 150 м/с. Через 30 часов после начала откачки воды у инопланетян сломался насос, и они подключили трубу радиусом $600/\sqrt{\pi}$ метра, по которому вода текла со скоростью 200 м/с. Сколько времени потребуется трубе, чтобы выкачать всю воду, если объем озера – 18900 километров кубических.



Египет

Ребро четырехугольной египетской пирамиды - 440 королевских локтей. Пирамида была рассечена инопланетянами на 2 части (вершины сечения в центрах рёбер EG, EY, TG, PY). Какую площадь необходимо избавиться от инопланетного заражения?



ОАЭ

Инопланетяне изобрели дешевое топливо, и поэтому они требуют расшифровать его состав, чтобы нефть, которую продают ОАЭ, не стала ненужной и ОАЭ не потеряли бы большую часть своих доходов от экспорта.

Постройте двоичное дерево из букв слова "нефтяной".



**СПАСИБО
ЗА ИГРУ!**

Ответы

1. Мексика: 9183900000
2. Канада: В любую ($AC=AO=AB$)
3. Россия: Сначала найдем угол падения солнечных лучей. Для этого измерим длину отбрасываемой столбом тени при помощи того, что мы знаем длину ступни. Зная высоту столба и длину тени, мы можем найти угол падения солнечных лучей. Широта, на которой стоит человек, находится по формуле $90 - (\text{найденный угол падения лучей} - \text{широта, на которой в данный день солнце в зените})$. Так как по условию задачи сегодня 20 марта, то солнце в зените над экватором. Таким образом, формула принимает вид $90 - \text{найденный угол}$ - это и есть искомая широта. Зная широту нахождения своего дома, Иван может рассчитать, сколько градусов широты до дома. Для того, чтобы найти расстояние, необходимо умножить получившуюся разность на 111,1 км (длина 1 градуса широты).

4. Китай: да

5. Австралия: да

6. Франция: $y=1$ при $x \in [-1;1]$, $y=2$ при $x \in [-0,5;0,5]$,
 $y=5$ при $x \in [-0,2;0,2]$.

7. Бразилия: $\sqrt{2/3}$

8. Перу: 0 1 -1 2 -3 5 -8

9. Мадагаскар: 84

10. ДРК: 46,5

11. Египет: $330 \cdot \sqrt{36300}$

12. ОАЭ: е-й-н-о-т-я
 ф н

Использованные источники информации:

1. Генри Э. Дьюдени «Кентерберийские головоломки». Изд.Зебра, 2011 г.
2. Интерактивная математика. 10-11 класс. Электронное учебное пособие для полной средней школы. М., ООО «Дрофа», ООО «ДОС», 2009.
3. Олимпиадные задачи по математике: база данных
<http://www.problems.ru>
4. Занимательная математика — школьникам (олимпиады, игры, конкурсы по математике)
<http://www.math-on-line.com>