**Система задач межпредметного характера, отражающая связь**

**информатики с математикой**

В качестве задач межпредметного характера, отражающих связь информатики с математикой, предлагаются задачи на моделирование геометрических операций, объектов, выполнение вычислений, решение уравнений и т.д. Обязательным условием является решение данных задач с помощью методов и средств информатики. В' процессе решения происходит обучение информатике и закрепление знаний по математике. В качестве сред

моделирования предлагаются: графические редакторы MS Paint, Adobe Photoshop, Corel Draw, а также средства использования графических возможностей текстового процессора MS Word, программы разработки презентаций MS Power Point.

**Задачи репродуктивного уровня:**

Моделирование геометрических операций (среда графического редактора):

1. Деление отрезка на равные части (моделирование функция линейки).

2. Деление угла на равные части (моделирование функции транспортира).

3. Построение окружности заданного радиуса и определение центра окружности (моделирование функций циркуля).

Моделирование геометрических объектов с заданными свойствами (среда графического редактора):

4. Построение равностороннего треугольника с заданной стороной.

5. Построение правильного шестиугольника с заданной стороной.

6. Построение равнобедренного треугольника по заданной высоте и основанию.

7. Построение прямоугольного треугольника по гипотенузе и катету .

8. Построение равнобедренного треугольника по боковой стороне и углу при вершине.

9. Построение треугольника по трем сторонам.

10. Построение правильного восьмиугольника с заданной стороной.

11. Построение треугольника по двум сторонам и углу между ними.

12. Построение параллелограмма по заданным сторонам и острому углу.

13. Создание плоских геометрических композиций из мозаичных форм.

14. Моделирование объемных конструкций.

15. Построение проекций по общему виду объекта.

**Задачи продуктивного уровня:**

Составление алгоритмических моделей (среда графического редактора, текстового процессора, разработка презентаций):

16. Нахождение наибольшего общего делителя двух чисел.

17. Умножение 2-х чисел с определением знака произведения.

18. Определение возможности построения треугольника по трем заданным сторонам.

19. Определение наличия или отсутствия действительных корней квадратного уравнения.

20. Определение количества действительных корней квадратного уравнения.

21. Решение квадратного уравнения.

**Моделирование в электронных таблицах:**

22. Определение максимальной площади треугольника по заданной длине гипотенузы.

23. Определение минимально возможных длины и ширины прямоугольника при заданном значении его площади.

24. Найти графическим методом корень уравнения х — cos (х) = 0, которое не имеет точного алгебраического решения.

25. Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции.

26. Открытый бак, имеющий форму прямоугольного параллелепипеда с квадратным основанием, должен вмещать 13,5 л жидкости. При каких размерах бака на его изготовление потребуется наименьшее количество металла?

27. К бассейну емкостью 30 куб.м подведены три трубы – две используются для заполнения, одна — для спуска воды. Когда все трубы были открыты, бассейн заполнился за два часа. В другой раз была открыта большая из труб для заполнения и труба, по которой вода сливается. Через полчаса сливную трубу закрыли, и бассейн заполнился в течение часа лишь наполовину. Наконец, в третий раз, сначала открыли меньшую из труб для заполнения, а через час открыли вторую заполняющую трубу. Еще через час после этого бассейн заполнился полностью. Какой объем воды в час пропускает каждая из труб?

28. Лодка находится на озере на расстоянии 3 км от ближайшей точки А берега. Пассажир лодки желает достигнуть села В, находящегося на берегу на расстоянии5 км от А (участок АВ берега считаем прямолинейным). Лодка движется со скоростью 4 км/ч, а пассажир,

выйдя из лодки, может в час пройти 5 км. К какому пункту берега должна пристать лодка, чтобы пассажир достиг села в кратчайшее время?

**Задачи творческого уровня:**

Оптимизационные задачи — вычисление наибольших, наименьших значений

(использование электронных таблиц):

29. Число 24 представить в виде суммы двух неотрицательных слагаемых так, чтобы сумма их квадратов была наименьшей.

30. Число 4 представьте в виде суммы двух неотрицательных слагаемых так, чтобы произведение этих чисел было наибольшим.

31. Число 54 представьте в виде суммы трех положительных слагаемых, два из которых пропорциональны числам 1 и 2; таким образом, чтобы произведение всех слагаемых было наибольшим.

32. Число 16 представьте в виде произведения двух положительных чисел, сумма квадратов которых будет наибольшей.

33. Площадь прямоугольника 64 см2 . Какую длину должны иметь его стороны, чтобы периметр был наименьшим.

34. Кусок проволоки длиной 48 м сгибают так, чтобы образовался прямоугольник. Какую длину должны иметь стороны прямоугольника, чтобы его площадь была наибольшей?

35. При каких размерах открытого бака для жидкостей при известном объеме на его изготовление потребуется наименьшее количество металла?

36. В равнобедренный треугольник с основанием 60 см и боковой стороной 50 см вписан прямоугольник наибольшей площади. Две вершины прямоугольника лежат на основании треугольника, а две другие - на боковых сторонах. Найдите длины сторон прямоугольника.

37. Из круглого бревна вырезают балку с прямоугольным сечением наибольшей площади. Найдите размеры сечения балки, если радиус сечения-бревна равен 20 см.

38. Буровая вышка расположена в поле в 9 км от ближайшей точки шоссе. С буровой надо направить курьера в населенный пункт, расположенный по шоссе в 15 км от упомянутой точки (считаем шоссе прямолинейным). Скорость курьера на велосипеде по полю 8

км/ч, а по шоссе 10 км/ч. К какой точке шоссе ему надо ехать, чтобы в кратчайшее время достичь населенного пункта?

39. Определить приближенное значение площади геометрической фигуры (круга, треугольника и т.д.) с помощью метода Монте-Карло.

40. Построить модели базовых логических устройств компьютера.