

# Физико-математический КВН в 9-х классах

Разработано учителем математики ГБОУ гимназии №70  
Румянцевой Ириной Александровной

# КВН

① Слово командам

② Вопросы командам

по математике: 1. по  
математике: 1. 2. по  
по физике: 1. по 2.  
математике: 1. 2. 3.  
физике: 1. 2.

③ Домашнее задание

④ Конкурс капитанов

по математике: 1.  
по физике: 1.

⑤ Конкурс болельщиков

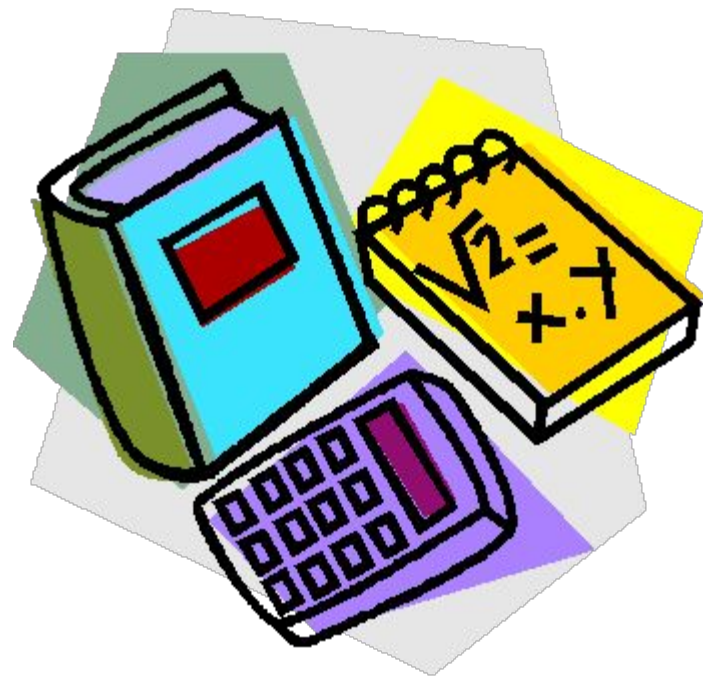
1.1. 2.1.  
2. 3.1. 2.  
3. 4.

⑥ Итоги за каждый конкурс

⑦ Награждение победителей

# ① Слово командам

- Слово - команде 9<sup>А</sup>
- Слово - команде 9<sup>Б</sup>
  - а) Название команды (5 баллов)
  - б) Эмблема (5 баллов)
  - в) Приветствие (5 баллов)
  - г) Газета (5 баллов)



## ② Вопросы командам по математике

1. Задача о тополе (Бхаскары) (задача Индии)  
(5 баллов)

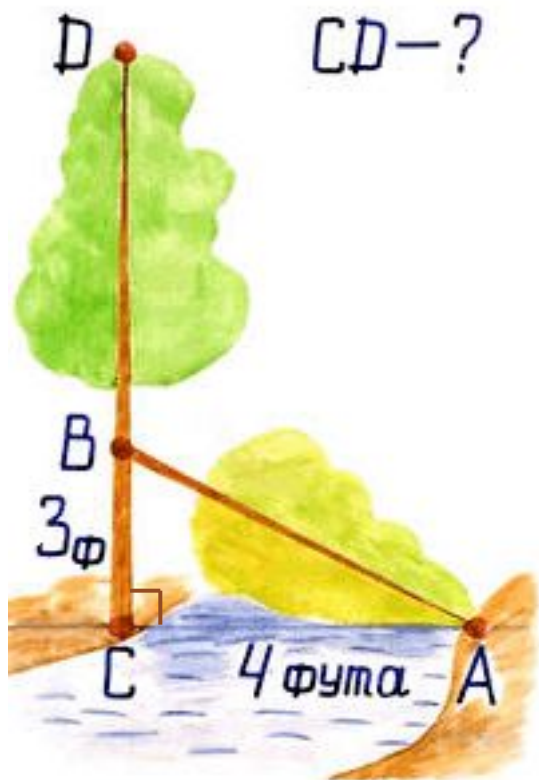
Задача о тополе.

На берегу реки рос тополь одинокий.  
Вдруг порыв его ствол надломал.  
Бедный тополь упал. И угол прямой  
С течением реки его ствол составлял.  
Запомни теперь, что в том месте река  
В четыре лишь фута была широка.  
Верхушка склонилась у края реки.  
Осталось три фута всего от ствола,  
Прошу тебя, скоро теперь мне скажи:  
У тополя как велика высота?



*Решение*

## Решение:



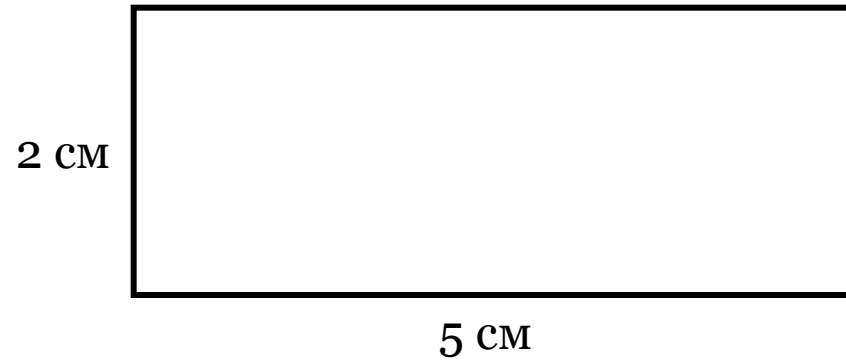
$$AB=5 \text{ ф.}$$

$$CD=3+5=8 \text{ (ф.)}$$

Ответ: 8 футов.

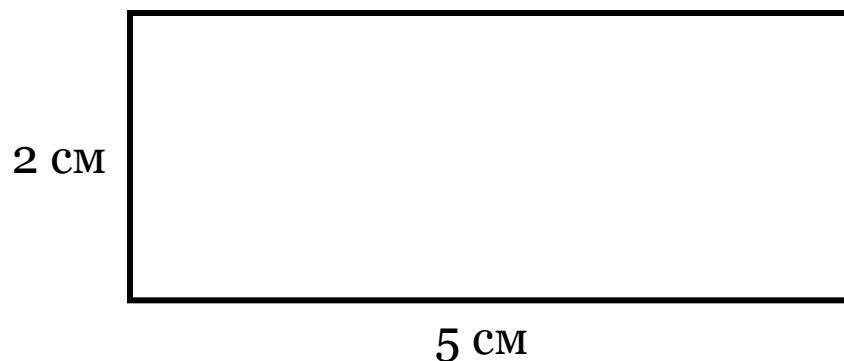
## ② Вопросы командам по математике

2. Постройте квадрат, равновеликий данному прямоугольнику со сторонами 5 см и 2 см.  
(7 баллов)



*Решение*

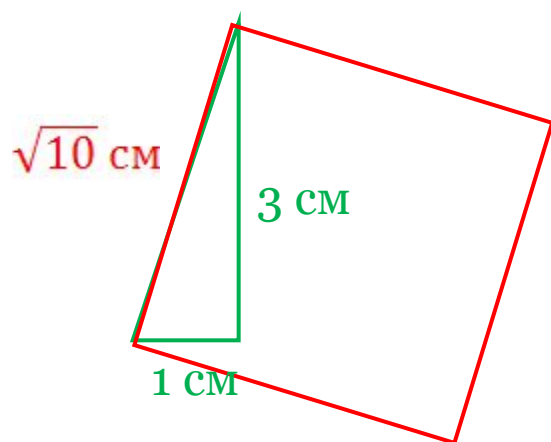
## Решение:



$$S_{\text{пря-ка}} = 10 \text{ см}^2$$
$$S_{\text{квадрата}} = a^2$$

$$a^2 = 10; a = \sqrt{10} \text{ см}$$

Т.о. необходимо построить квадрат со стороной  $\sqrt{10}$  см



Искомый квадрат

## ② Вопросы командам по математике

3. Сплавляли два слитка серебра: 600-й пробы 75 г и 864-й пробы 150 г. Определите пробу сплава.  
(10 баллов)



*Решение*



## Решение:

Номер пробы показывает, сколько тысячных долей чистого серебра находится в сплаве. Уравнение задачи запишется так:  $75 \cdot 0,6 + 150 \cdot 0,864 = 225 \cdot x$ , где  $x$  – число тысячных долей серебра в сплаве.

$$75 \cdot 0,6 + 150 \cdot 0,864 = 225 \cdot x$$

$$45 + 129,6 = 225 \cdot x$$

$$174,6 = 225 \cdot x$$

$$x = 0,776$$

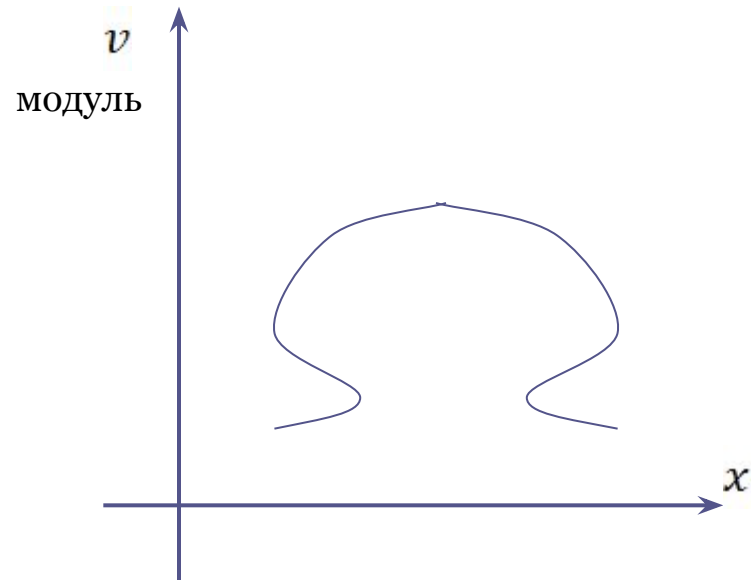
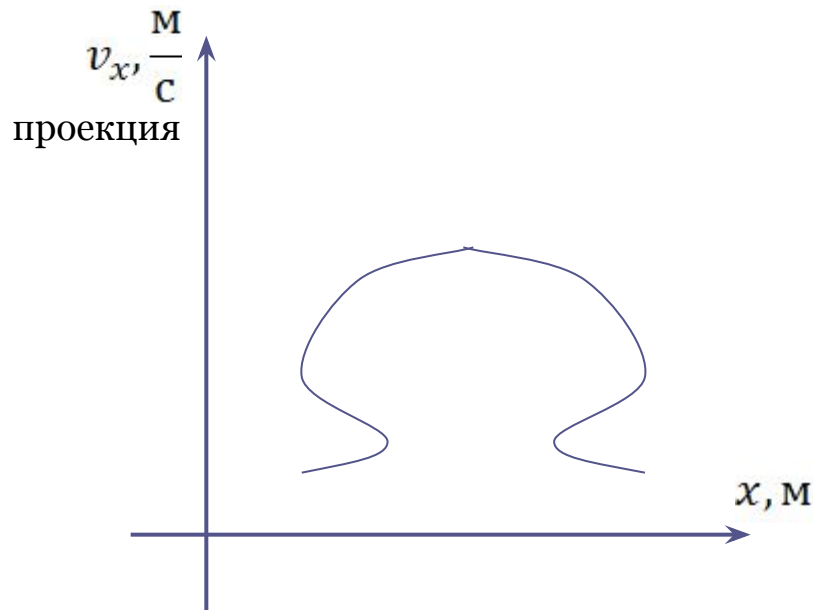
Ответ: Проба сплава – 776.



## ② Вопросы командам по физике

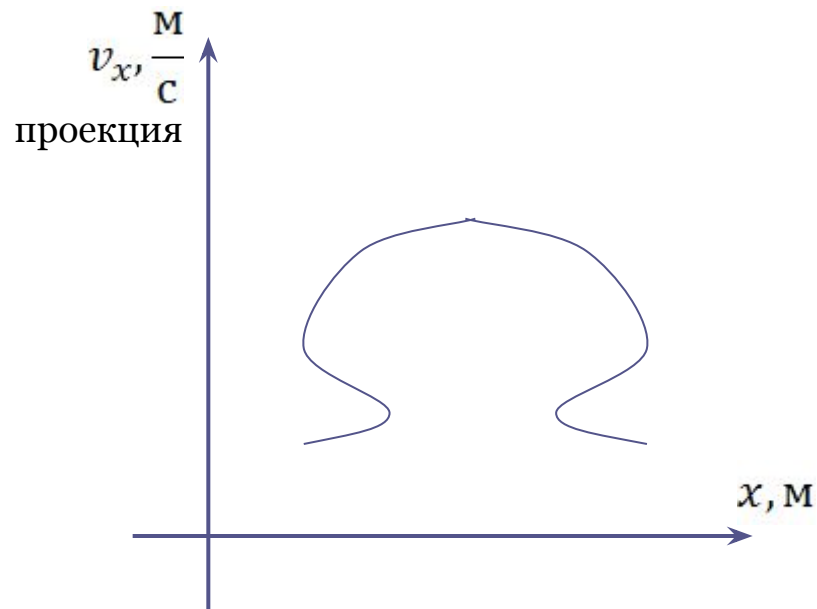
1. Ученик построил график зависимости проекции скорости  $v_x$  от координаты и модуля скорости от координаты. Возможно ли такое движение? Не допустил ли ученик ошибку?

(10 баллов)

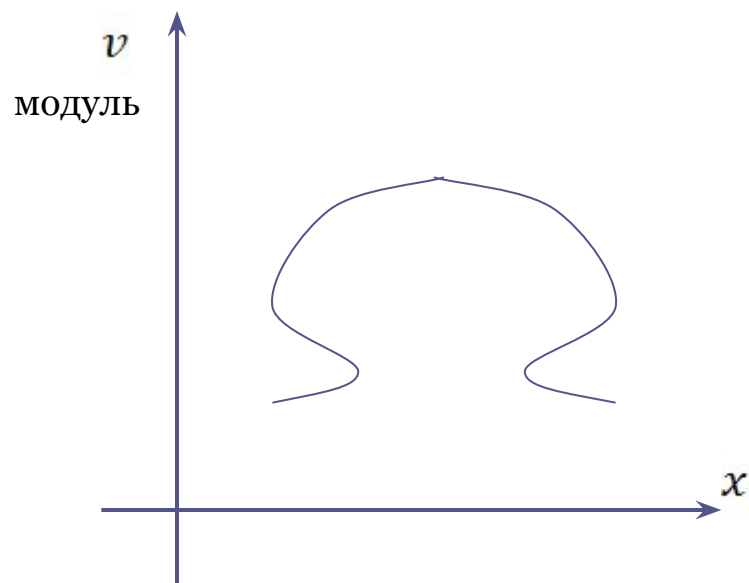


Решение

## Решение:



Нет, т.к. тело не может вернуться в ту же точку, в которой уже было, не изменив знак проекции



Может, например, неравномерное движение по окружности

## ② Вопросы командам по физике

2. Оборудование: 2 пробирки разного диаметра, сосуд с водой.  
Доказать, используя данные приборы, существование атмосферного давления.

*(10 баллов)*



*Решение*

## Решение:

В большую пробирку налить воды и вставить меньшую. Прибор перевернуть. Вода вытечет по каплям, а внутренняя пробирка поднимется вверх.

Когда вода вытечет, давление между стенками пробирок будет меньше атмосферного и атмосферный воздух, действуя изнутри на малую пробирку, поднимет ее вверх.

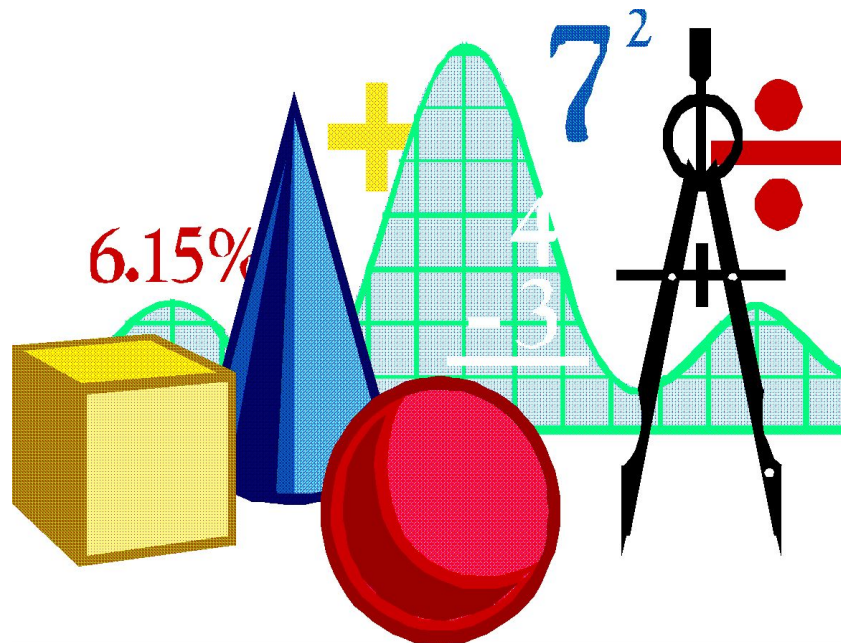


### ③ Домашнее задание

Представляют: команда  $9^A$   
команда  $9^B$

(5 баллов)

(по два вопроса – по физике и математике – команде противника)



## ④ Конкурс капитанов

1. Задача Бхаскара-акария (Индия)  
Показать, что

$$\sqrt{10 + \sqrt{24} + \sqrt{40} + \sqrt{60}} = \sqrt{2} + \sqrt{3} + \sqrt{5}.$$



Решение

## Решение:

$$\sqrt{10 + \sqrt{24} + \sqrt{40} + \sqrt{60}} = \sqrt{2} + \sqrt{3} + \sqrt{5}.$$

$$(\sqrt{2} + \sqrt{3} + \sqrt{5})^2 = ((\sqrt{2} + \sqrt{3}) + \sqrt{5})^2 =$$

$$= (\sqrt{2} + \sqrt{3})^2 + 2(\sqrt{2} + \sqrt{3}) + (\sqrt{5})^2 =$$

$$= (2 + 2\sqrt{6} + 3) + (2\sqrt{10} + 2\sqrt{15}) + 5 =$$

$$= 10 + 2\sqrt{6} + 2\sqrt{10} + 2\sqrt{15} =$$

$$= 10 + \sqrt{4 \cdot 6} + \sqrt{4 \cdot 10} + \sqrt{4 \cdot 15} =$$

$$= 10 + \sqrt{24} + \sqrt{40} + \sqrt{60}.$$

Т.о.  $\sqrt{10 + \sqrt{24} + \sqrt{40} + \sqrt{60}} = \sqrt{2} + \sqrt{3} + \sqrt{5}$  согласно определению арифметического корня из числа.





## ④ Конкурс капитанов

### 1. Физический марафон

Ответы только «да», «нет» («+», «-»)

(5 баллов)

1. Спирт – это жидкость при любых условиях -
2. В газах молекулы движутся хаотически +
3. При определенных условиях вода сохраняет свою форму +
4. В природе существует только 3 состояния вещества -
5. При одинаковых условиях молекулы газа взаимодействуют слабее, чем молекулы жидкости +
6. При любых условиях твердые тела сохраняют свои размеры -

## ④ Конкурс капитанов

### 1. Физический марафон

Ответы только «да», «нет» («+», «-»)

(5 баллов)

- |  |   |
|--|---|
| 7. При одинаковой температуре молекулы жидкости и газа движутся с одинаковыми скоростями                             | + |
| 8. При температуре $0^{\circ}\text{C}$ вода может быть как в жидком, так и в твердом, так и в газообразном состоянии | + |
| 9. При нормальных условиях все металлы находятся в твердом состоянии   | - |
| 10. При охлаждении все тела уменьшают свой объем   | - |
| 11. При нагревании до определенной температуры металлы переходят в жидкое состояние                                  | + |
| 12. При нагревании до определенной температуры жидкости переходят в газообразное состояние – испаряются              | - |



## ⑤ Конкурс болельщиков

(1 балл за задание)

1. Назовите авторов учебника по физике,  $\approx$  число страниц в нем и перечислите имеющиеся портреты ученых

Ответ

И.К. Кикоин

А.К. Кикоин

192 стр.

Жуковский

Бернулли

Циолковский

Королев

Ньютон

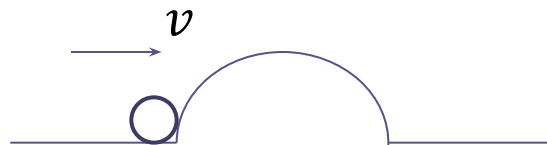
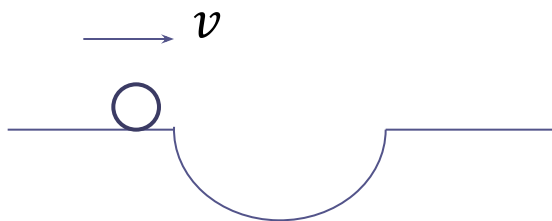
Галилей



# 5 Конкурс болельщиков

(1 балл за задание)

2. Какой из шариков преодолет путь за меньшее время?



# 5 Конкурс болельщиков

(1 балл за задание)

1. Результат операции умножения
2. График квадратного трехчлена
3. Точка пересечения высот треугольника
4. Отрезок перпендикуляра, опущенного из вершины на основание или на продолжение основания фигуры
5. Одна из основных тригонометрических функций угла
6. Способ обоснования истинности того или иного суждения

									11	13			
				6		8			О	Г			
		4	5	Д		Б		10	К	12	И		
		В	К	О		И	9	Г	Р	А	П		
			Ы	О	К		С	М	И	У	К	О	
	3	О	С	С	А	7	С	Е	П	Ж	С	Т	
1	2	П	Р	Ю	И	А	В	К	Д	Р	О	И	Е
		А	Т	А	У	Т	Е	Т	А	Б	С	М	У
		Р	О		С	Е	К	Р	Н	О	Т	А	З
		А	Ц			Л	Т	И	А	Л	Ь		А
		Б	Е			Ь	О	С		А			
		О	Н			С	Р	А					
		Л	Т			Т							
		А	Р			В							
						О							

## ⑤ Конкурс болельщиков

(1 балл за задание)

7. Направленный отрезок прямой в евклидовом пространстве
8. Луч, исходящий из вершины угла и делящий его пополам
9. Отрезок, соединяющий вершину треугольника с серединой противоположной стороны
10. График функции  $y = \frac{k}{x}$ , где  $k \neq 0$
11. Множество всех точек плоскости, находящихся на одном и том же расстоянии от данной точки этой плоскости
12. Исходное положение, принимаемое без доказательств при дедуктивном построении теории
13. Сторона прямоугольного треугольника, лежащая против прямого угла



## ⑤ Конкурс болельщиков

*(1 балл за задание)*

4. Написать как можно больше терминов, начинающихся с буквы «п».

Произведение

Переменная

Постоянная

Пропорция

Парабола

Процент

Параметр

Периметр

Площадь

Подстановка

Пучок

Плоскость

Перпендикуляр

Параллелограмм

Проекция

Параллелепипед

Планиметрия

Призма

Параллельность

Поверхность

Подобие

Прямая



## ⑥ Итоги за каждый конкурс

	Сом	Великолепная пятерка
Название, эмблема, приветствие, газета		
Вопросы командам по математике		
Вопросы командам по физике		
Домашнее задание		
Конкурс капитанов		
Конкурс болельщиков		
Итог		





## ⑦ Награждение победителей

1. Команде – победительнице
2. Лучшему капитану
3. Лучшему игроку команды
4. Самому активному болельщику
5. Членам жюри
6. Ведущим

