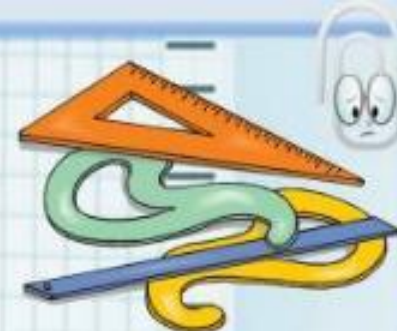


# Объемы тел вращения

«Чем больше знает человек,  
тем более открывається  
перед ним неопознанного»...

О. Хайям

Чем больше радиус  
окружности, тем больше ее  
длина.



# Заполните таблицу



Объем цилиндра

$$V = \pi R^2 H$$

Объем конуса

$$V = 1/3 (\pi R^2 H)$$

Объем усеченного конуса

$$V = 1/3 (\pi H (R^2 + r^2 + Rr))$$

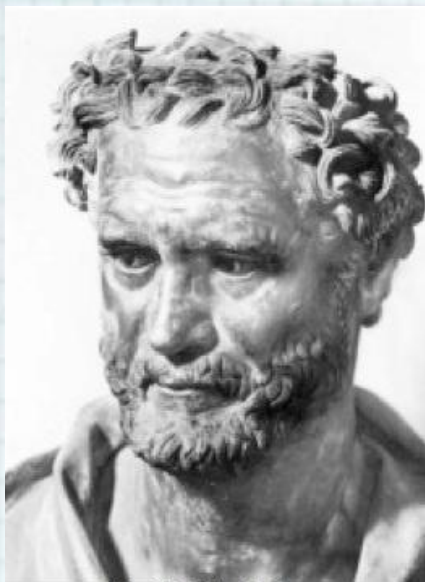
Объем шара

$$V = 4/3 (\pi R^3) ; V = 1/6 (\pi D^3)$$

Площадь поверхности шара

$$S = 4\pi R^2$$

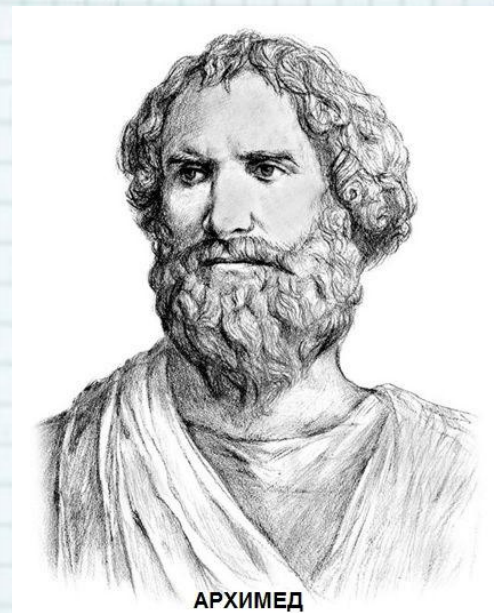




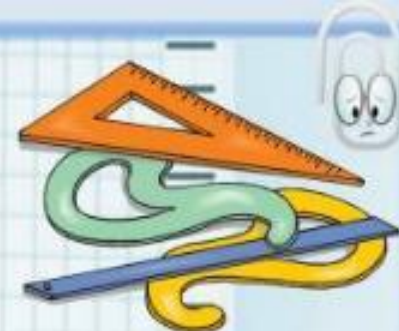
**ДЕМОКРИТ**

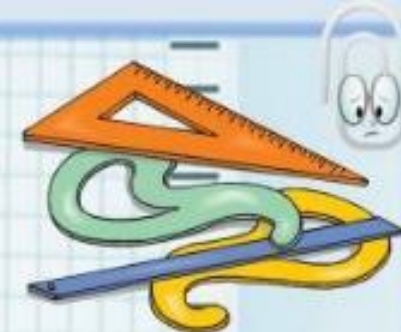


**ЭВКЛИД**



**АРХИМЕД**





<b>Вид деятельности</b>	<b>Балл</b>
Теоретический материал	(1-5)
Кроссворд	(1-10)
Тест	(1-5)
Задачи с практическим содержанием	Доп.балл



«Предмет математики настолько  
серьезен, что полезно не  
упускать случаев делать его  
немного занимательнее»

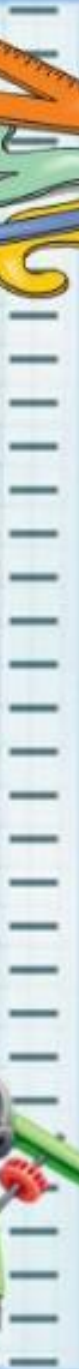
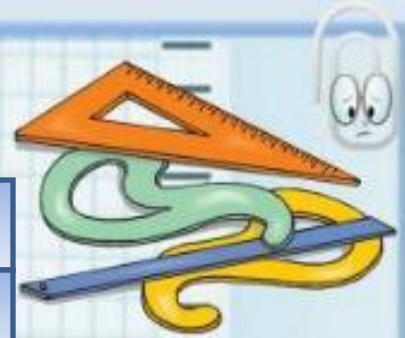
Б. Паскаль



**К Р О С С В О Р Д**

A crossword puzzle grid is shown on a light blue grid background. The grid consists of light blue squares. The starting points for the words are numbered as follows:

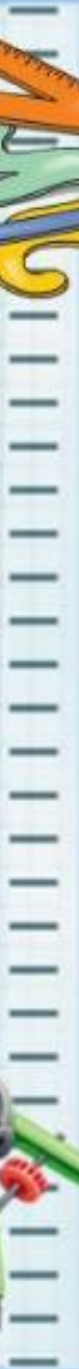
- 1: Top right vertical word.
- 2: Horizontal word starting from the second square of the vertical word 1.
- 3: Horizontal word starting from the second square of the vertical word 1.
- 4: Horizontal word starting from the second square of the vertical word 1.
- 5: Horizontal word starting from the second square of the vertical word 1.
- 6: Horizontal word starting from the second square of the vertical word 1.
- 7: Horizontal word starting from the second square of the vertical word 1.
- 8: Horizontal word starting from the second square of the vertical word 1.
- 9: Horizontal word starting from the second square of the vertical word 1.
- 10: Horizontal word starting from the second square of the vertical word 1.



# Вопросы кроссворда

1. Фигура на плоскости, все точки которой расположены не далее данного расстояния от одной точки.
2. Прямая, при вращении которой вокруг оси образуется боковая поверхность цилиндра, конуса.
3. Тело, полученное при вращении прямоугольника вокруг одной из его сторон.
4. Угол между высотой и плоскостью основания конуса.
5. Тело, полученное при вращении прямоугольного треугольника вокруг одного из его катетов.
6. Плоская фигура, при вращении которой образуется усеченный конус.
7. Отрезок, соединяющий 2 точки сферы и проходящий через центр шара.
8. Фигура, полученная вращением полуокружности вокруг ее диаметра.
9. Тело, полученное вращением круга вокруг оси, не лежащей в плоскости круга и не пересекающей его.
10. Тело вращения, об устойчивости движения которого написана известная работа великой русской женщины-математика.

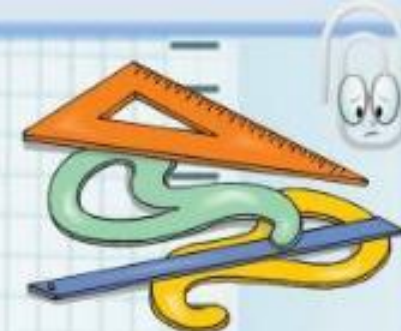
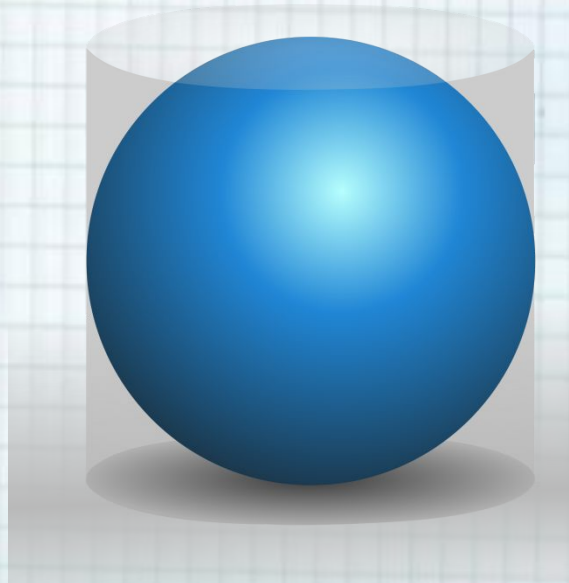
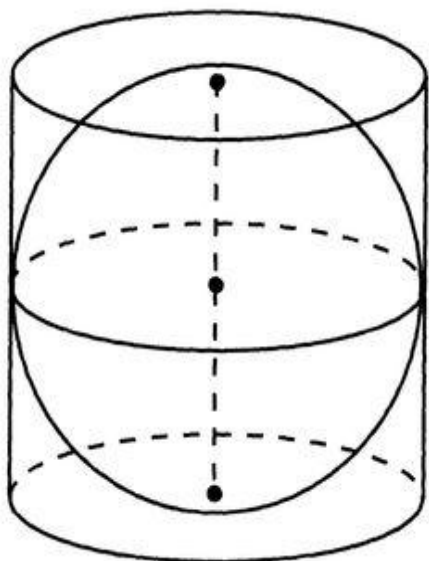


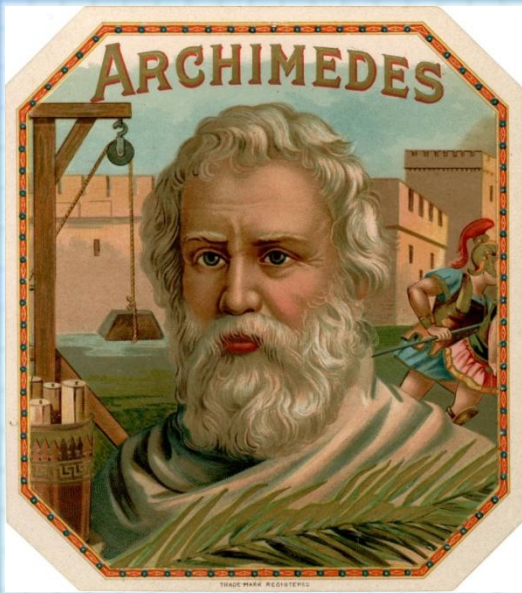


<b>6Т</b> Р А П Е <b>3Ц</b> И Я								<b>1К</b>			
				И				Р			
				Л				У	С		
							Б	Г			
		<b>7Д</b>	И	А	М	Е	Т	Р			
			Н					А			
			Д					З			
								У			
<b>8С</b>	Ф	Е	Р	А				<b>10</b>	Л	А	
								Ю			
								Щ			
								А		<b>9Т</b>	
								Р			
						<b>4П</b>	Р	Я	М	О	Й
										Р	



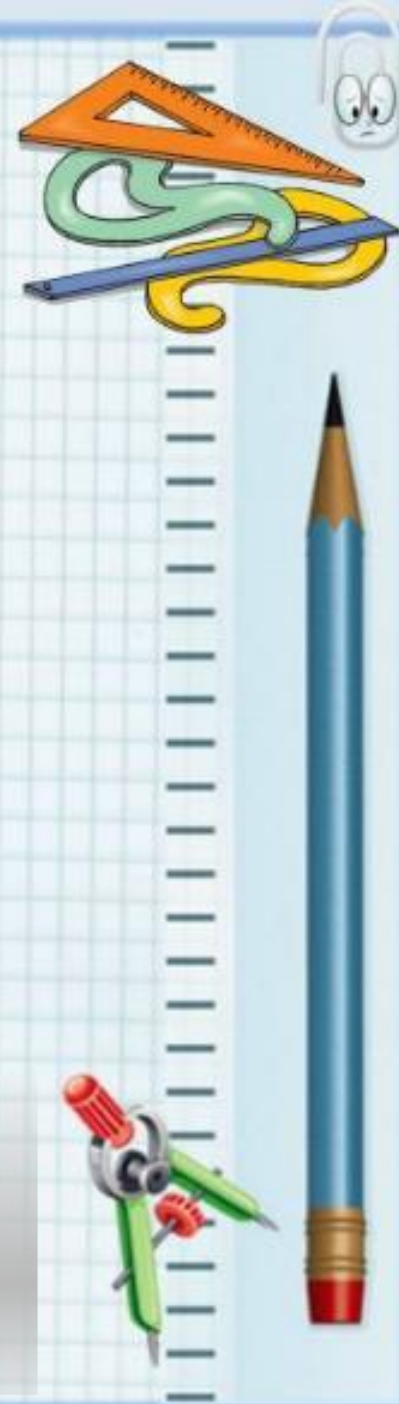
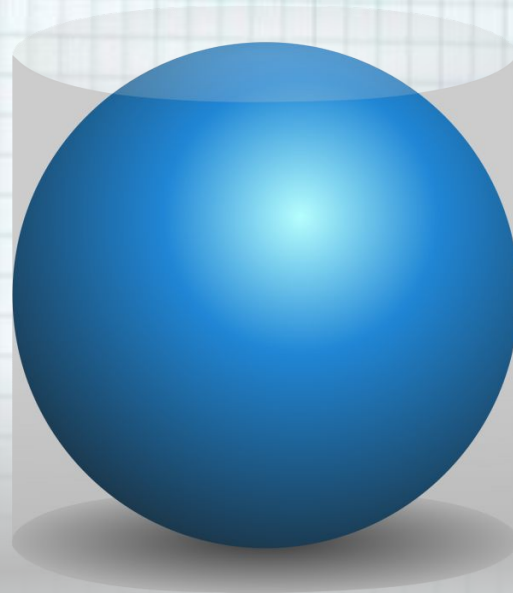
На надгробном камне могилы Архимеда в Сиракузах изображён цилиндр с вписанным в него шаром. Это символ открытия формул объёма шара и площади сферы, а также важного вывода, что «объём шара, вписанного в цилиндр, в ... раз меньше объёма цилиндра и что также относятся поверхности этих тел». Найдите отношение объёма шара к объёму цилиндра и отношение шара к площади поверхности цилиндра





На могильной плите Архимеда, как завещал ученый, был изображен цилиндр с вписанным шаром, а эпитафия говорила о величайшем открытии Архимеда – о том, что объемы этих тел относятся как 3:2.

Именно по изображению на надгробной плите указанных фигур, через 137 лет после смерти Архимеда, могила была найдена Римским оратором и общественным деятелем Цицероном (1в. До н.э.)



# ТЕС

1. Найдите объем цилиндра с высотой 3см и диаметром основания 6см

А).  $8\pi$     Б).  $3\pi$     К).  $27\pi$     Л).  $9\pi$     С).  $\pi$

2. Найдите объем конуса, осевое сечение которого – равнобедренный прямоугольный треугольник с гипотенузой равной 6см

А).  $8\pi$     Б).  $3\pi$     К).  $27\pi$     Л).  $9\pi$     С).  $\pi$

3. Цилиндр и конус имеют общее основание и общую высоту.

Найдите объем цилиндра, если объем конуса равен 11

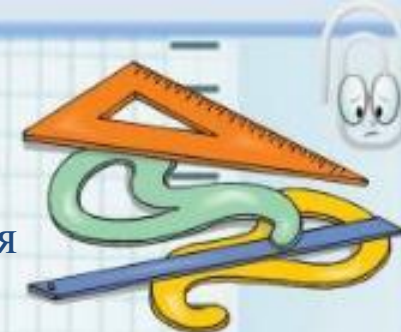
А). 33    Б). 22    К). 55    Л).  $9\pi$     С). 4

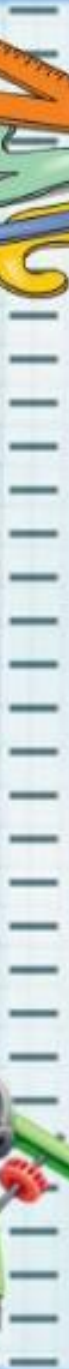
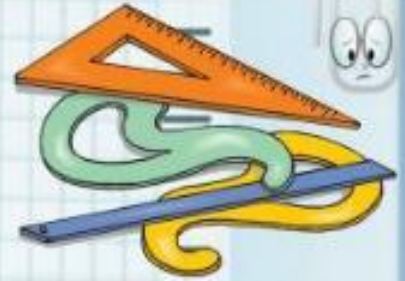
4. Отношение объемов двух шаров равно 8. Как относятся площади их поверхностей

А). 33    Б). 22    К). 55    Л).  $9\pi$     С). 4

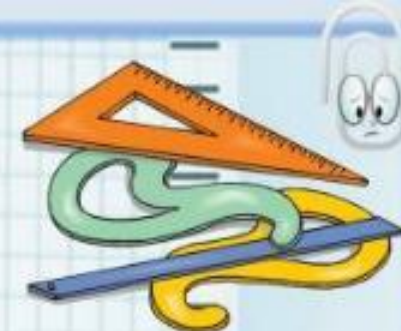
5. Около шара описан цилиндр, площадь поверхности которого равна 18. Найдите площадь поверхности шара

А).  $8\pi$     Б). 22    К). 55    Л).  $9\pi$     С). 12



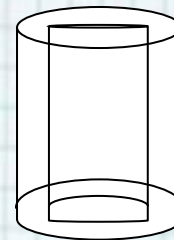


**Человечество ценит математику за ее прикладное значение, за общность и мощь ее методов исследования, за действенные прогнозы при изучении природы и общества.**



## РЕШИТЕ ЗАДАЧИ

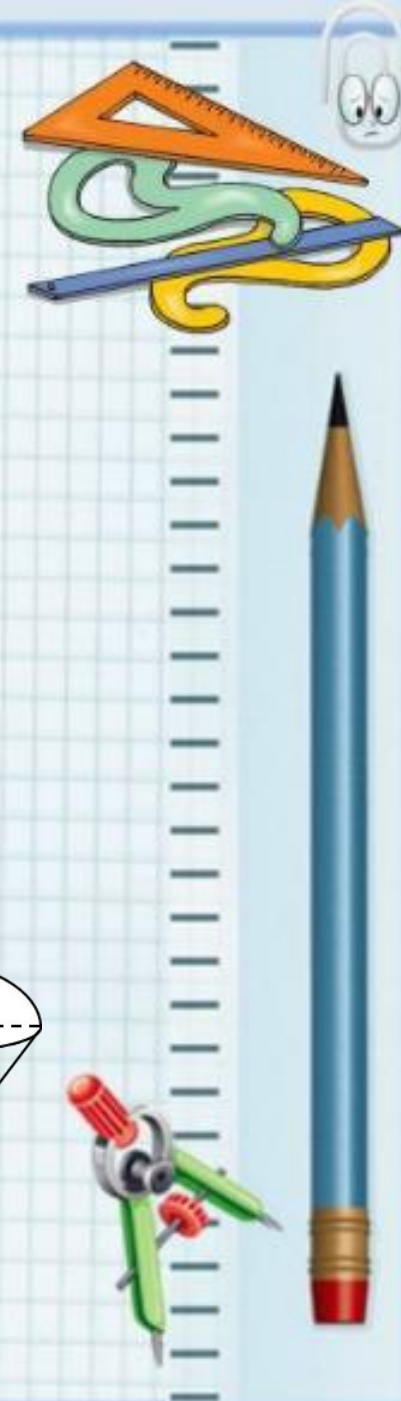
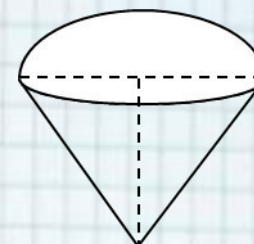
1. Свинцовая труба (плотность свинца  $11,4 \text{ г/см}^3$ ) с толщиной стенок 4 мм имеет внутренний диаметр 13 мм. Какова масса трубы, если ее длина равна 25 м?

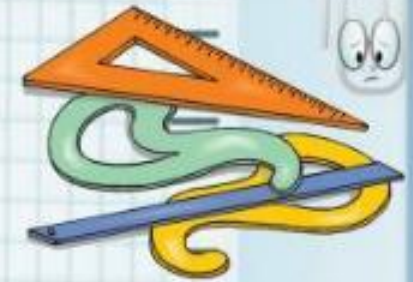


2. Стог сена имеет форму цилиндра с коническим верхом. Радиус его основания 2,5 м, высота 4 м, причем цилиндрическая часть стога имеет высоту 2,2 м. Плотность сена  $0,03 \text{ г/см}^3$ . Определить массу стога сена.



3. Стаканчик для мороженого конической формы имеет глубину 12 см и диаметр верхней части 5 см. На него сверху положили две ложки мороженого в виде полушарий диаметром 5 см. Переполнит ли мороженое стаканчик, если оно растает?





Вид деятельности	Балл
Теоретический материал	(1-5)
Кроссворд	(1-10)
Тест	(1-5)
Задачи с практическим содержанием	(1-3)

**13-16 баллов = «3»**

**17-19 баллов = «4»**

**20-23 баллов = «5»**



**Что мы сегодня обобщили на уроке?**

**Какой этап урока Вам показался продуктивнее?**

**Интереснее? Почему?**





Спасибо!

