

Рис. 15

10. 9 и 1. Указание.

$(x-v)^2 + (y-u)^2$ – квадрат расстояния от точки (x, y) на окружности $x^2 + y^2 = 1$ до точки (v, u) на окружности $v^2 + u^2 = 4$.

11. Существует. На рисунке 15 центрами клеток квадрата 4×4 изображены члены компании из 16 человек. Шестеро друзей каждого из них расположены в

той же вертикали и той же горизонтали, что и он сам. Ясно, что каждые двое имеют в точности двух общих друзей.

12. Нет. Если $A = a_1 a_2 \dots a_n$, то $a_1 \cdot 10^{n-1} < A < a_1 \cdot 9^{n-1}$, что невозможно.

ФИЗИКА

- В 2 раза.
- Ртуть сместится в сторону второго сосуда.
- Скорости звука в воздухе и в металле различны.
- Днем.
- С шарика на поверхность.
- В первом случае солнечные лучи сильнее рассеиваются.
- $\tau \sim 10^{-5}$ с.
- Спиртовой.
- Никакие.
- В первом случае основную роль играют магнитные, а не электрические силы.

История научных идей и открытий

МАТЕМАТИКА

- $a^2 - b^2 = (a-b)(a+b)$.
- Леонардо Пизанский по прозвищу Фибоначчи (сын Боначчи). Числа f_n называются числами Фибоначчи. Рассмотрев последовательность остатков от деления f_n на 3, т.е. 1, 1, 2, 0, 2, 2, 1, 0, 1, 1, ..., нетрудно заметить периодичность этой последовательности с периодом 8. А так как $f_4 = 3$ и $f_8 = 21$ делятся на 3, то f_n делится на 3 тогда и только тогда, когда n делится на 4.
- 2π. Указание. Искомая площадь равна площади прямоугольника OABC (рис.16).

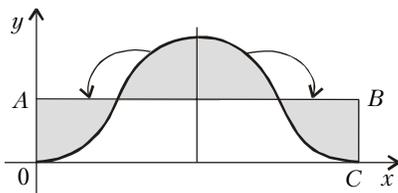


Рис. 16

- $1/3$. Указание. Пусть $S = 1 - 2 + 2^2 - 2^3 + \dots$. Тогда $S = 1 - 2S$, т.е. $S = 1/3$.
- Давид Гильберт. Речь идет о 3-й проблеме Гильберта: равноставлены ли куб и правильный тетраэдр того же объема? Отрицательное решение получено в 1903 году немецким математиком Дэном.

ФИЗИКА

- Джордж Гамов; 50-е годы; ~6 К.
- Майкл Фарадей; 1831 год.
- А.Эйнштейн (1916 г.), В.А.Фабрикант (1939 г.), Н.Г.Басов, А.М.Прохоров и Ч.Таунс (1954 г.); усиление света в результате вынужденного излучения.
- Ускорение электрическим полем; линейные, циклические, на встречных пучках и т.д.; 30-е годы; В.И.Векслер, Г.И.Будкер, Э.Макмиллан и др.; США, Россия, Швейцария.
- Нильс Бор.

Информацию о журнале «Квант» и некоторые материалы из журнала можно найти в ИНТЕРНЕТЕ по адресам:

Курьер образования
<http://www.courier.com.ru>

Vivos Voco!
<http://vivovoco.nns.ru>
 (раздел «Из номера»)

КВАНТ

НОМЕР ПОДГОТОВИЛИ

**А.А.Егоров, Л.В.Кардасевич, С.П.Коновалов,
 А.Ю.Котова, В.А.Тихомирова, А.И.Черноуцан**

НОМЕР ОФОРМИЛИ

**В.В.Власов, Д.Н.Гришуква, В.В.Иванюк, А.И.Пацхверия,
 Е.А.Силина, В.М.Хлебникова, П.И.Чернуский**

ХУДОЖЕСТВЕННЫЙ РЕДАКТОР

Е.В.Морозова

КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРУППА

Е.А.Митченко, Л.В.Калиничева

ЗАВЕДУЮЩАЯ РЕДАКЦИЕЙ

Л.З.Симакова

Журнал «Квант» зарегистрирован в Комитете РФ по печати.
 Рег. св-во №0110473

Адрес редакции:
 117296 Москва, Ленинский проспект, 64-А, «Квант»,
 тел. 930-56-48

Отпечатано на Ордена Трудового Красного Знамени
 Чеховском полиграфическом комбинате
 Комитета Российской Федерации по печати
 142300 г. Чехов Московской области
 Заказ №