

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Национальный исследовательский университет ИТМО»
Факультет Программной Инженерии и Компьютерной Техники

Лабораторная работа
по информатике
№ 6 (вар. 65)

Студент группы Р3116:
Злобин Николай Аедреевич
Преподаватель:
Машина Екатерина Алексеевна

Санкт - Петербург, 2022

б) Рассмотрите данные уравнения как систему решите ее.

4. Деталь состоит из цилиндрической и конусообразной частей (см. рис 1).

а) Вычислите объем детали (в см^3).

б) Деталь отлита из стали ($\rho = 7,80 \text{ г/см}^3$); вычислите массу детали

5. В равнобедренном треугольнике ABC ($[AB] = [BC]$) точка D — середина [AC], E — середина [BC].

а) Постройте фигуру и обозначьте названные точки

б) Из точки D опустите перпендикуляр на [AB], основание перпендикуляра обозначьте через F; из точки E опустите перпендикуляр на [AB] основание перпендикуляра обозначьте через G.

в) Докажите, что треугольники AFD и BGE конгруэнтны

6. а) Упростите выражение $(m^2 n^5)^3$

б) Запишите числа 628 000 000 и 0,0037 в стандартной форме, то есть в форме $a \cdot 10^k$, где $l < a < 10$, k — целое.

в) Постройте график функции $y = \sin 0,5x$ в интервале $0 \leq x \leq 4\pi$.

г) На рисунке 2 изображены две прямые e и f, пересеченные третьей прямой g. Каково должно быть взаимное расположение прямых e и f, чтобы углы α и β были конгруэнтны?

Задачи по выбору

Из задач 7.1, 7.2, 7.3 решите только одну.

7.1. Дано неравенство

$$2x - (8 - x) < 8(2x + 3) - 5x$$

а) Решите это неравенство (проверки не требуется)

б) Пусть M — множество решений этого неравенства; для каждого из чисел -8; 3; 0; -0,5; -4; 5,2 укажите, входит ли оно в множество M

7.2. Функция задана уравнением

$$y = \frac{1}{x^2}$$

*) То есть раскройте скобки.

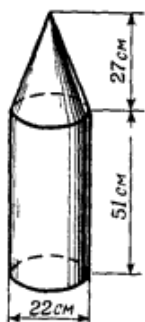


Рис. 1.

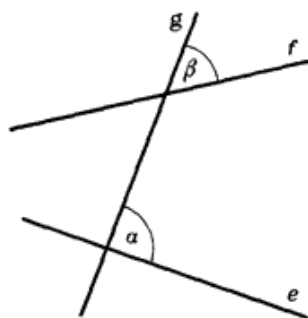


Рис. 2.

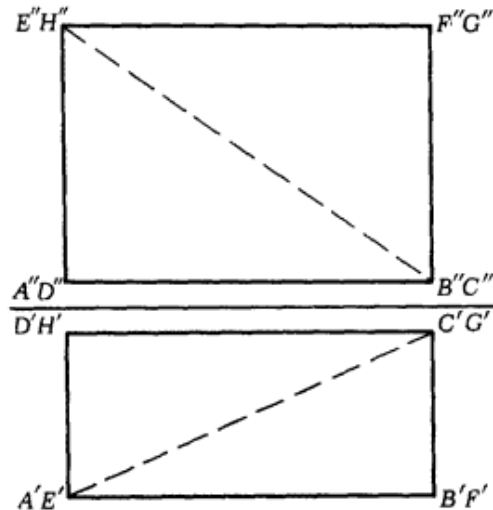


Рис. 3.

а) Вычислите значения этой функции для данных значений аргумента (заполните таблицу; «трехэтажные дроби» замените обыкновенными).

Таблица

| | | | | | | | |
|---|----|----|----------------|----------------|----|----|----------------|
| x | -2 | -1 | $-\frac{1}{2}$ | $+\frac{1}{2}$ | +1 | +2 | $+\frac{5}{2}$ |
| y | | | | | | | |

б) Постройте график этой функции.

в) Постройте на этом же чертеже график функции $y = x^2$

г) Найдите координаты точек, принадлежащих и тому, и другому графикам.

7.3 *). На рисунке 3 показано некоторое тело в двух проекциях: пунктирные линии изображают одну из диагоналей, $[AB] = 6,5 \text{ см}$; $[BC] = 4,2 \text{ см}$; $[BF] = 8,2 \text{ см}$

а) Постройте данное тело в перспективе и обозначьте все вершины

б) Изобразите на перспективном чертеже данную диагональ.

в) Вычислите длину данной диагонали

Решение каждой задачи расценивается баллами — учитель получает из Министерства специальную инструкцию по оценке работы. Приведенные задачи 1, 5, 6 и каждая из задач 2 и 3 — семью баллами, задача 4 — шестью. Например, при решении задачи 3 полагается:

*) Задача по начертательной геометрии.

Так как на выбраной странице нет сложной формулы, я возьму ее из другой страницы этой же статьи и до-
явлю отдельно

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3n^3 - 5n + 1}{4n^3 - 7}$$

$$corr(X, Y) = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{[\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 \sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2]^{1/2}}$$

$$\begin{aligned} corr(X, Y) &= \\ \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{[\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 \sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2]^{1/2}} \end{aligned}$$