## Примерные вопросы для очного (практического) тура по информатике

## Для поступающих в 10 математико-информационный класс

- 1. (По материалам сайта https://kpolyakov.spb.ru) Отформатируйте документ *ЛинусТорвальдс.doc* по данному образцу:
  - 1) Левое поле страницы 2 см, правое поле 1,5 см.
  - 2) Заголовок: шрифт Arial, 12 пт, полужирный, выравнивание по центру.
  - 3) Эпиграф: шрифт *Times New Roman*, 12 пт, курсив, левая граница абзаца 10 см.
  - 4) Остальной текст: шрифт *Times New Roman*, 12 пт, выравнивание по ширине, отступ красной строки 1 см, дополнительные отступы между, до и после абзацев 0.
  - 5) Перед первым абзацем добавьте дополнительный отступ 12 пт.
  - 6) Замените кавычки " " на «».
  - 7) Выделите названия фирм и операционных систем курсивом.
  - 8) Установите режим обтекания рисунка.
  - 9) Правильно расставьте пробелы около знаков препинания (перед знаком препинания пробел не ставится, после знака ставится).
  - 10) Для последней строчки установите выравнивание" «вправо». Адрес сайта сделайте гиперссылкой, проверьте её работу.

#### Линус Торвальдс

«Я делаю (бесплатную) операционную систему (это всего лишь хобби, и она не будет большой и профессиональной как gnu) для клонов 386(486) AT.» \_

Линус



Приступая к разработке своей операционной системы (ОС), Линус Торвальдс не помышлял о какой-либо конкуренции с фирмами типа *Microsoft* — это было просто хобби студента Хельсинского университета. Затем это хобби незаметно превратилось в самую многообещающую ОС, причем на это превращение потребовалось восемь лет.

С детства Линус привык делать все собственными руками. Однажды

мальчик не стал дожидаться отца, купившего ему сложную модель корабля, чтобы вместе с сыном склеить ее. Линус сделал все сам в первую же ночь. А позже это проявилось, как говорили университетские преподаватели, в «сумашествии» — 20-летний студент решил самостоятельно создать самую сложную из компьютерных программ — операционную систему.

История OC *Linux*, в принципе, началась еще до поступления Линуса в Хельсинский университет. Профессор Амстердамского университета Эндрю Танненбаум написал OC *Minix*, усеченную версию операционной системы *UNIX*, которая могла работать на персональном компьютере минимальной конфигурации.

Торвальдс решил заняться переработкой *Minix*, устав от бесплодных полыток получить машинное время на принадлежащей университету машине *Micro* VAX корпорации *Digital Equipment*. Однако с *Minix*, незаменимой как средство обучения, было все-таки невозможно работать как с полнофункциональной ОС.

Так или иначе, в итоге возникло ядро, содержащее все основные компоненты UNIX — переключение задач, файловую систему и драйверы устройств. Другими словами, на свет появилась операционная система Linux Version 0.02. Это произошло весной 1991 года. Система, разработанная Линусом, получила название, образованное от имени создателя и операционной системы UNIX.

Многие крупные производители программного обеспечения, такие как Oracle и Netscape, объявили о поддержке данной ОС; растет и число коммерческих предложений для этой платформы. Целый ряд компаний, например Red Hat Software и Caldera Systems, продают собственные дистрибутивы Linux с обязательствами технической поддержки.

По материалам сайта <u>http://chemykh.net</u>

2. В электронную таблицу занесли данные о тестировании учеников. Ниже приведены первые пять строк таблицы:

|   | Α     | В        | С              | D    |
|---|-------|----------|----------------|------|
| 1 | округ | фамилия  | предмет        | балл |
| 2 | С     | Ученик 1 | обществознание | 246  |
| 3 | В     | Ученик 2 | немецкий язык  | 530  |
| 4 | Ю     | Ученик 3 | русский язык   | 576  |
| 5 | CB    | Ученик 4 | обществознание | 304  |

В столбце А записан округ, в котором учится ученик; в столбце В — фамилия; в столбце С — любимый предмет; в столбце D — тестовый балл. Всего в электронную таблицу были занесены данные по 1000 ученикам.

### Выполните задание.

Откройте файл с данной электронной таблицей. На основании данных, содержащихся в этой таблице, ответьте на два вопроса.

1. Сколько учеников в Северо-Западном округе (СЗ) выбрали в качестве любимого предмета русский язык? Ответ на этот вопрос запишите в ячейку Н2 таблицы.

2. Каков средний тестовый балл у учеников Западного округа (3)? Ответ на этот вопрос запишите в ячейку НЗ таблицы с точностью не менее двух знаков после запятой.

3. Постройте круговую диаграмму, отображающую соотношение числа участников, сдающих немецкий язык, русский язык и обществознание. Левый верхний угол диаграммы разместите вблизи ячейки G6.

- 3. (Для решения этой задачи можно написать программу или найти ответ с помощью электронных таблиц, можно решить её и без использования средств ИКТ) Найдите все натуральные числа, меньшие 110, которые имеют ровно три различных простых делителя. Например, число 120 подходило бы, так как оно делится ровно на три простых числа –на 2, на 3 и на 5, но оно больше 110.Запишите в ответе все искомые числа в порядке возрастания через запятую.
- Определите, существует ли система счисления, в которой выполняются равенства: 3 + 4 = 7,

3 \* 4 = 13,39 + 29 = 70.

Ответ обосновать.

 Упростите логическое выражение или укажите его результат (при его однозначности). Результат упрощения может содержать только операции инверсии, конъюнкции и дизъюнкции. (не А или В) и не В и не (не А и не В)

(привести полное решение)

6. (Решение представить или в электронных таблицах, или программой на языке программирования). В таблице Roz хранятся данные о рождаемости в некотором городе N за десять дней (Roz[1] – число детей, родившихся за первый день, Roz [2] – за второй и т.д.). Определите, какое максимальное количество детей, не превосходящее 10, рождалось в день.

# Ответы и решения

1. **Решение.** Поля страницы устанавливаются в меню **Разметка страницы** или **Макет**. Свойства абзаца (левая граница, правая граница, абзацный отступ, интервалы) задаются в диалоговом окне **Абзац**.

Выравнивание текста осуществляется с помощью соответствующих кнопок или клавиш, а не с помощью пробелов. По центру – клавиши Ctrl + E, по правому краю – клавиши Ctrl + R, по левому краю – клавиши Ctrl + L, по ширине – клавиши Ctrl + J.

Параметры шрифта (тип шрифта, размер, цвет, начертание) задаются в диалоговом окне Шрифт. Курсив – клавиши Ctrl + I, полужирный шрифт – клавиши Ctrl + B.

Красная строка отбивается установкой отступа, а не пробелами. Отступ устанавливается на линейке или в диалоговом окне Абзац.

Точки, запятые, двоеточия, многоточия, точки с запятой, закрывающие кавычки и скобки ставятся сразу за словом (без пробела).

Открывающие кавычки и скобки ставятся перед словом без пробела.

Обтекание рисунка задаётся в меню Макет.

Гиперссылка вставляется в окне Вставка – Ссылки

### 2. Решение.

1. Запишем в ячейку Е2 следующую формулу =ЕСЛИ(А2="C3";C2;0) и скопируем ее в диапазон Е3:Е1001. В ячейку столбца Е будет записываться название предмета, если ученик из Северо-Западного округа и «0», если это не так. Применив операцию =ЕСЛИ(Е2="русский язык";1;0), получим столбец (F) с единицами и нулями. Далее используем операцию =СУММ(F2:F1001). Получим количество учеников, которые считают своим любимым предметом русский язык.

2. Для ответа на второй вопрос используем операцию «ЕСЛИ». Запишем в ячейку G2 следующее выражение: =ЕСЛИ(A2=''3'';D2;0), в результате применения данной операции к диапазону ячеек G2:G1001, получим столбец, в котором записаны баллы только учеников Западного округа. Сложив значения в ячейках, получим сумму баллов учеников. Найдём количество учеников Западного округа с помощью команды =СЧЁТЕСЛИ(A2:A1001;''3''). Разделив сумму баллов на количество учеников, получим искомый средний балл.

3. В ячейку J2 вставим формулу =СЧЁТЕСЛИ(С2:С1001; "немецкий язык"), в ячейку J3 вставим формулу =СЧЁТЕСЛИ(С2:С1001; "русский язык"), в ячейку J4 вставим формулу =СЧЁТЕСЛИ(С2:С1001; "обществознание"). Теперь построим по полученным значениям круговую диаграмму, подпишем сектора.

#### 3. Решение.

**1 способ.** Можно просто перебирать все числа подряд от 1 до 109, находя для каждого числа все его простые делители и их количество. Числа, у которых простых делителей окажется ровно 3, записываем в ответ. Получится последовательность 30, 42, 60, 66, 70, 78, 84, 90, 102, 105.

**2 способ.** Выпишем простые числа от 2 до 20: 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19. Рассмотрим произведения этих чисел из трех множителей, учитывая, что они могут повторяться

| Делители | Полученные числа   |
|----------|--|
| 2, 3, 5  | $2 \times 3 \times 5 = 30; 2 \times 2 \times 3 \times 5 = 60; 2 \times 3 \times 3 \times 5 = 90; 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 5 > 110;$ |
| 2, 3, 7  | $2 \times 3 \times 7 = 42; 2 \times 2 \times 3 \times 7 = 84; 2 \times 3 \times 3 \times 7 > 110;$   |
| 2, 3, 11 | $2 \times 3 \times 11 = 66; 2 \times 2 \times 3 \times 11 > 110;$  |
| 2, 3, 13 | $2 \times 3 \times 13 = 78; 2 \times 2 \times 3 \times 13 > 110;$  |
| 2, 3, 17 | $2 \times 3 \times 17 = 102; 2 \times 2 \times 3 \times 17 > 110;$   |
| 2, 3, 19 | $2 \times 3 \times 19 > 110;$  |
| 2, 5, 7  | $2 \times 5 \times 7 = 70; 2 \times 2 \times 5 \times 7 > 110;$  |
| 2, 5, 11 | $2 \times 5 \times 11 = 110$ (не подходит, так как 110 не меньше, чем 110);  |
| 2, 7, 11 | $2 \times 7 \times 11 > 110;$  |
| 3, 5, 7  | $3 \times 5 \times 7 = 105; 3 \times 3 \times 5 \times 7 > 110;$   |
| 3, 5, 11 | $3 \times 5 \times 11 > 110;$  |

Запишем все полученные числа в порядке возрастания через запятую. **Ответ: 30, 42, 60, 66, 70, 78, 84, 90, 102, 105.** 

4. Решение. Такой системы счисления не существует.

Предположим, что такая р-ичная система счисления существует, тогда

3p<sup>0</sup> + 4p<sup>0</sup> = 7p<sup>0</sup> 3p<sup>0</sup> \* 4p<sup>0</sup> = p + 3p<sup>0</sup> 3p + 9 + 2p + 9 = 7p Решением этой системы является p= 9. Но в системе счисления с основанием 9 записать числа 29 и 39 невозможно. Следовательно, такой системы счисления не существует.

5. Решение. Запишем последовательные преобразования:

(не А или В) и не В и не (не А и не В) = (распределительный закон) = (не А и не В или В и не В) и не (не А и не В) = (закон исключенного третьего) = (не А и не В или 0) и не (не А и не В) = (операции с константой 0) = (не А и не В) и не (не А и не В) = (закон де Моргана) = (не А и не В) и (А или В) = (распределительный закон) = (не А и не В и А) или (не А и не В и В) = (закон исключенного третьего) = 0 или 0 = 0

6. Решение. (одно из возможных решений) Занесем данные таблицы Roz в столбец А электронной таблицы: Roz[1] – в ячейку A1, Roz [2] – в ячейку A2 и т.д. В ячейку B1 запишем формулу = ЕСЛИ(A1 <=10; A1; 0) и скопируем её по столбцу. В ячейку столбца В будет записываться значение соответствующей ячейки столбца А, если оно не больше 10, и «0», если это не так. Далее используем операцию =МАКС(B:B). Получим максимальное значение ячеек столбца А, не превосходящее 10.</p>