

DOI: 10.32517/2221-1993-2024-23-4-33-43

М. А. Крикау*гимназия № 1 имени Героя Советского Союза В. Н. Тимонова, г. Карасук, Карасукский район, Новосибирская область, Россия***Е. Ю. Бородина***Кольцовская школа № 5 с углубленным изучением английского языка, р.п. Кольцово, Новосибирская область, Россия***О. А. Старовойтова***Красногривенская средняя общеобразовательная школа, с. Красная Грива, Доволенский район, Новосибирская область, Россия***Н. А. Климова***Станционно-Ояшинская средняя общеобразовательная школа, р.п. Станционно-Ояшинский, Мошковский район, Новосибирская область, Россия***К. В. Пузанкова***средняя общеобразовательная школа № 10, г. Татарск, Новосибирская область, Россия***И. А. Щукина***Новосибирский институт повышения квалификации и переподготовки работников образования, г. Новосибирск, Россия; Новосибирская классическая гимназия № 17, г. Новосибирск, Россия*

ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ РАБОТА ПО ИНФОРМАТИКЕ ДЛЯ УЧАЩИХСЯ IX КЛАССОВ НА ПРОВЕРКУ СФОРМИРОВАННОСТИ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ГРАМОТНОСТИ

Аннотация

В статье представлена диагностическая работа по информатике для учащихся IX классов общеобразовательной школы. Работа проводится с целью определения у обучающихся уровня сформированности функциональной грамотности (читательской, естественно-научной, математической грамотности). Оценка функциональной грамотности направлена на выявление условий успешного обучения, учащихся в основной школе по предмету «Информатика» и достижения ими личностных, метапредметных и предметных результатов освоения основной образовательной программы по данному предмету. Приоритет развития функциональной грамотности закреплён в обновлённых федеральных государственных образовательных стандартах и является важнейшим условием развития гармонично развитой личности. Актуальность создания диагностической работы, выявляющей уровень сформированности функциональной грамотности по информатике, определяется тем, что, в отличие от других предметных областей, в информатике нельзя опереться на содержание заданий Всероссийских проверочных работ (ВПР в IX классе не проводятся, соответственно, задания для них не разработаны), а задачи из КИМ ОГЭ требуют существенной переработки для полноценного охвата всех направлений развития функциональной грамотности.

В диагностической работе представлен один вариант, который включает текст, описывающий некоторую ситуацию, и задания к нему, построенные на контексте учебного материала различных предметных областей. Задания созданы на основе жизненных ситуаций и объединены одной темой.

Ключевые слова: информатика, функциональная грамотность, компьютерная грамотность, информационная грамотность.

* Материалы к статье можно скачать на сайте ИНФО: http://infojournal.ru/journals/school/school_04-2024/

Контактная информация

Крикау Марина Александровна, учитель математики и информатики, гимназия № 1 имени Героя Советского Союза В. Н. Тимонова, г. Карасук, Карасукский район, Новосибирская область, Россия; *адрес:* 632868, Россия, Новосибирская область, Карасукский район, г. Карасук, ул. Луначарского, д. 44; *e-mail:* marina-roenko@mail.ru

Бородина Елена Юнатовна, учитель информатики, Кольцовская школа № 5 с углубленным изучением английского языка, р.п. Кольцово, Новосибирская область, Россия; *адрес:* 630559, Россия, Новосибирская область, р. п. Кольцово, д. 1а; *e-mail:* borodina_e_uj@mail.ru

Старовойтова Ольга Алексеевна, зам. директора, учитель информатики, Красногривенская средняя общеобразовательная школа, с. Красная Грива, Доволенский район, Новосибирская область, Россия; *адрес:* 632473, Россия, Новосибирская область, Доволенский район, с. Красная Грива, ул. Набережная, д. 12; *e-mail:* starova@mail.ru

Климова Наталья Анатольевна, учитель информатики, Станционно-Ояшинская средняя общеобразовательная школа, р.п. Станционно-Ояшинский, Мошковский район, Новосибирская область, Россия; *адрес:* 633150, Россия, Новосибирская область, Мошковский район, р. п. Станционно-Ояшинский, ул. Коммунистическая, д. 103; *e-mail:* klim.v@mail.ru

Пузанкова Кристина Викторовна, учитель информатики, средняя общеобразовательная школа № 10, г. Татарск, Новосибирская область, Россия; *адрес:* 632121, Россия, Новосибирская область, г. Татарск, ул. Матросова, д. 106; *e-mail:* crist.calugina@yandex.ru

Щукина Ирина Андреевна,

старший преподаватель кафедры математики и информатики, Новосибирский институт повышения квалификации и переподготовки работников образования, г. Новосибирск, Россия; *адрес:* 630007, Россия, г. Новосибирск, Красный пр-т, д. 2;
учитель информатики, Новосибирская классическая гимназия № 17, г. Новосибирск, Россия; *адрес:* 630108, Россия, г. Новосибирск, ул. Котовского, д. 38;
e-mail: irinaan_07@mail.ru

М. А. Krikau

Gymnasium 1, Karasuk, Novosibirsk Region, Russia

E. Yu. Borodina

Koltsovskaya School 5, Koltsovo, Novosibirsk Region, Russia

O. A. Starovoitova

Krasnogrivenskaya School, Krasnaya Griva, Dovolensky District, Novosibirsk Region, Russia

N. A. Klimova

Stantsionno-Oyashinskaya School, Stantsionno-Oyashinskiy, Moshkovsky District, Novosibirsk Region, Russia

K. V. Puzankova

School 10, Tatarsk, Novosibirsk Region, Russia

I. A. Shchukina

Novosibirsk Institute for Advanced Training and Retraining of Educators, Novosibirsk, Russia;

Novosibirsk Classical Gymnasium No. 17, Novosibirsk, Russia

THE DIAGNOSTIC WORK ON INFORMATICS FOR STUDENTS OF THE 9TH GRADE TO CHECK THE DEVELOPMENT OF FUNCTIONAL LITERACY

Abstract

The article presents a diagnostic work on informatics for students of the 9th grade of a comprehensive school. The work is carried out in order to determine the level of development of functional literacy (reading, natural science, mathematical literacy) in students. The assessment of functional literacy is aimed at identifying the conditions for successful learning of students in basic school in the subject of "Informatics" and their achievement of personal, meta-subject and subject results in mastering the basic educational program in this subject. The priority of developing functional literacy is enshrined in the updated Federal State Educational Standards and is the most important condition for the development of a harmoniously developed personality. The relevance of creating a diagnostic work that reveals the level of development of functional literacy in informatics is determined by the fact that, unlike other subject areas, in informatics it is impossible to rely on the content of the tasks of All-Russian Verification Works (the All-Russian Verification Works are not carried out in the 9th grade, therefore, tasks for them have not been developed), and the tasks from the Control and Measuring Materials of the Main State Exam require significant revision to fully cover all areas of functional literacy development.

The diagnostic work presents one variant, which includes the text describing a certain situation, and tasks for it, developed on the context of educational material of various subject areas. The tasks are created on the basis of life situations and are united by one theme.

Keywords: informatics, functional literacy, computer literacy, information literacy.

1. Введение

С сентября 2022 года в силу вступили обновленные федеральные образовательные государственные стандарты, в которых в качестве одной из приоритетных задач рассматривается формирование у обучающихся функциональной грамотности. **Функциональная грамотность** — это способность человека использовать приобретаемые в течение жизни знания для решения широкого диапазона жизненных задач в различных сферах человеческой деятельности, общения и социальных отношений [1, 7].

Оценка сформированности функциональной грамотности может осуществляться через оценку определенных стратегий действий, поведения обучающихся, которые они могли бы продемонстрировать в различных ситуациях реальной жизни [2]. Чтобы оценить уровень функциональной грамотности своих учеников, учителю следует предложить учащимся нетипичные задания, в которых предлагается рассмотреть некоторые проблемы из реальной жизни. Контекст задания — это особенности и элементы окружающей обстановки, представленные в задании в рамках предлагаемой ситуации [4].

Развитие функциональной грамотности в процессе обучения трудно представить без применения соответствующих учебных задач. В открытом доступе можно найти множество специализированных заданий — как традиционных «бумажных», так и с частично авто-

матизированной проверкой, однако представленные в них задачи требуют адаптации для применения *на уроках*, в частности *на уроках информатики*. Одним из решений проблемы нехватки «жизненных» задач по информатике, которые могли бы помочь учителям в формировании и развитии у обучающихся функциональной грамотности, видится создание усилиями педагогического сообщества банка авторских учебных заданий по информатике. В рамках работы творческой группы Новосибирского института повышения квалификации и переподготовки работников образования (НИПКиПРО) по реализации программы научно-методического сопровождения деятельности муниципальных методических объединений были подготовлены учебные задания PISA-формата, кейсы и ситуационные задачи, методические разработки уроков и внеурочных мероприятий, методические рекомендации, направленные на формирование функциональной грамотности школьников по информатике [14], а также **разработан вариант диагностической работы для IX классов**.

Главная задача, которая решалась при разработке заданий для диагностики, — мониторинг сформированности функциональной грамотности обучающихся по предмету «Информатика».

Новизна заданий заключается в их форме — в заданиях используются тексты, которые направлены на проверку сформированности различных информационных умений (понимание смысла использованных в тексте ма-

тематических терминов, перевод информации из одной знаковой системы в другую, применение информации из текста в измененной ситуации и т. д.).

2. Общая характеристика диагностической работы

Назначение диагностической работы. Диагностическая работа проводится с целью определения уровня сформированности функциональной грамотности в области информатики у учащихся IX классов. Работа содержит 10 заданий, шесть из них предусматривают краткий ответ (задания 1–6), четыре — развернутый (задания 7–10).

Документы, определяющие содержание и структуру диагностической работы: Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования [11]; Федеральная образовательная программа основного общего образования [10]; Примерная основная образовательная программа основного общего образования [12].

Условия проведения диагностической работы: время выполнения — 90 минут: 45 + 45 минут с перерывом 5 минут.

Проверяемые результаты освоения основной образовательной программы:

личностные:

- ценностное отношение к отечественному культурному, историческому и научному наследию;
- сформированность мировоззренческих представлений об информации, информационных процессах и информационных технологиях, соответствующих современному уровню развития науки и общественной практики и составляющих базовую основу для понимания сущности научной картины мира;
- интерес к обучению и познанию, любознательность, готовность и способность к самообразованию, осознанному выбору направленности и уровня обучения в дальнейшем;

метапредметные:

- умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать,

самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать следственные связи, строить логические рассуждения, делать умозаключения (индуктивные, дедуктивные и по аналогии) и выводы;

- умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- умение самостоятельно составлять алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения учебной задачи с учетом имеющихся ресурсов и собственных возможностей;
- владение способами самоконтроля, самомотивации и рефлексии;

предметные:

- умение составлять и отлаживать программы, реализующие типовые алгоритмы обработки числовых последовательностей или одномерных числовых массивов (поиск максимумов, минимумов, суммы или количества элементов с заданными свойствами) на одном из языков программирования (Python, C++, Pascal, школьный алгоритмический язык);
- умение использовать графы и деревья для моделирования систем сетевой и иерархической структуры;
- умение находить кратчайший путь в графе;
- умение использовать электронные таблицы для обработки, анализа и визуализации числовых данных, в том числе с выделением диапазона таблицы и упорядочением (сортировкой) его элементов;
- умение создавать и применять в электронных таблицах формулы для расчетов с использованием встроенных арифметических функций (суммирование и подсчет значений, отвечающих заданному условию, среднее арифметическое, поиск максимального и минимального значения), абсолютной, относительной, смешанной адресации.

В таблице 1 представлена информация о заданиях диагностической работы: номер задания, проверяемые элементы содержания и виды деятельности, уровень сложности (Б — базовый, П — повышенный, В — высокий), максимальный балл за выполненное задание, примерное время выполнения задания [13].

Таблица 1

Общая характеристика заданий диагностической работы

№ задания	Проверяемые элементы содержания и виды деятельности	Уровень сложности	Максимальный балл	Примерное время выполнения, мин
1	Ориентироваться в содержании текста, отвечать на вопросы, используя явно заданную в тексте информацию	Б	1	3
2	Оценивать объем памяти, необходимый для хранения текстовых данных	Б	1	4
3	Уметь декодировать закодированную последовательность	Б	1	3
4	Анализировать простейшие модели объектов	Б	1	3
5	Понимать принципы поиска информации в сети Интернет	Б	1	4

Окончание табл. 1

№ задания	Проверяемые элементы содержания и виды деятельности	Уровень сложности	Максимальный балл	Примерное время выполнения, мин
6	Записывать числа в различных системах счисления	Б	1	5
7	Создавать текстовый документ	П	2	15
8	Проводить обработку большого массива данных с использованием средств электронной таблицы	П	3	18
9	Анализировать простые алгоритмы для конкретного исполнителя с фиксированным набором команд	П	2	10
10	Создавать и выполнять программы на языке программирования	В	2 + 2 + 2	25
	ИТОГО:		19	90

Система оценивания отдельных заданий и работы в целом.

Правильное выполнение каждого из заданий с кратким ответом оценивается максимально в 1 балл (т. е. учащийся может получить 0 баллов или 1 балл). Максимальное количество баллов, которое можно получить за выполнение всех заданий с кратким ответом, — 6. Максимальное количество баллов, которое можно получить за выполнение заданий с развернутым ответом, — 13. Максимальное количество баллов за выполнение всей работы — 19.

На основе суммарного балла, полученного обучающимся за выполнение всех заданий диагностической работы, определяется уровень сформированности у него функциональной грамотности в области информатики. Характеристика количественных критериев достижения каждого из уровней приведена в таблице 2.

Таблица 2

Количественные критерии уровней сформированности функциональной грамотности

Уровень	Количество баллов за диагностическую работу
Недостаточный	0–5
Низкий	6–9
Средний	10–11
Повышенный	12–16
Высокий	17–19

3. Содержание диагностической работы

3.1. Описание ситуации

Музей СССР.

На зимних каникулах Володя Петров со своей семьей посетил музей СССР [8, 9]. Музей СССР в Новосибирске — один из первых российских музеев, который дает полное представление о жизни

людей во времена Советского Союза. В нем собрана крупнейшая коллекция исторических предметов того времени, которые буквально переносят в прошлое и показывают, как выглядел быт среднестатистического жителя СССР. В музее можно увидеть, как раньше выглядели кухонные принадлежности и военные аксессуеры, с чем дети ходили в школу и как женщинам удавалось ухаживать за собой, когда не было салонов красоты.

Музей СССР был открыт 12 апреля 2009 года — в годовщину полета в космос Юрия Гагарина. Здание, в котором открылся музей, является памятником архитектуры, построенным в год Октябрьской революции — в 1917 году. Это старинный купеческий дом, напоминающий избушку, он украшен деревянными кружевами ручной работы и выделяется среди современных новостроек Новосибирска, возвышающихся вокруг него (фото 1).



Фото 1. Музей СССР

В музее собрано более 100 исторических экспонатов, которые показывают жизнь советских граждан на протяжении 70 лет, — начиная со старинной деревянной прялки и заканчивая автомобильными журналами и бытовыми приборами конца прошлого века. Что касается технологий того времени, то здесь можно не только увидеть технику времен СССР,

но и изучить ее в действии: многие из экспонатов до сих пор в рабочем состоянии, например радиоприемник, патефон, холодильник.

Музей СССР находится на площадке «Галереи времени» по адресу: город Новосибирск, 1-е Мочищенское шоссе, дом 1/6. Ближайшая остановка общественного транспорта — «Улица Бестужева» — находится в 250 метрах от музея. До этой остановки следуют автобусы № 15, 53, 105, 110, 147, 225к и 289.

Посетить музей можно ежедневно с 11:00 до 19:00. Стоимость билета зависит от возраста посетителя, а также от наличия у него льготы. Общий билет на всю экспозицию (пять музеев «Галереи времени»: музей ретротехники, музей СССР, «Вау! Музей», музей восковых фигур, выставка «Затерянный мир») стоит 500 рублей, дети до четырех лет проходят в музей бесплатно. К льготной категории относятся дети 4–14 лет, пенсионеры, студенты, ветераны, инвалиды, многодетные семьи, для них вход стоит 400 рублей. Приобрести билеты можно только в кассе на входе. Кроме того, можно приобрести билет только на территорию без посещения экспозиций музеев — его стоимость 100 рублей, а также в один из музеев — музей ретротехники или музей СССР — 400 рублей (льготный — 300 рублей).

Володя очень удивился, увидев в музее СССР много экспонатов, похожих на те вещи, которые дома бережно хранит его бабушка. Он с гордостью рассказал об этом друзьям. И с удивлением узнал, что не только его бабушка хранит «старые вещи». Услышав бурные обсуждения ребят, классный руководитель предложил им рассказать о своих семейных традициях, реликвиях и об истории своих предков.

3.2. Задания диагностической работы

Задание 1.

Сколько заплатила за билеты семья Петровых, состоящая из двух взрослых и троих детей возрастом 2, 4 и 13 лет, если они посетили всю экспозицию «Галереи времени»?

Решение.

Дети до четырех лет проходят в музей бесплатно, многодетные семьи относятся к льготной категории, для каждого члена такой семьи билет на всю экспозицию «Галереи времени» стоит 400 рублей.

Соответственно, семья Петровых заплатила:
 $4 \cdot 400 = 1600$ рублей.

Ответ: 1600.

Задание 2.

К эпохе СССР относятся и созданные в Советском Союзе компьютеры. В 1980-х годах была разработана и выпущена партия простых и доступных универсальных персональных компьютеров для домашнего и учебного применения — 16-битная «Электроника БК-0010» (рис. 1), где аббревиатура «БК» обозначала бытовой компьютер [3]. Под постоянную память (ПЗУ) в БК-0010 было отведено 32 Кбайт.

Сколько страниц текста можно было бы разместить в памяти этого компьютера, если на странице размещается 32 строки по 64 символа в каждой строке, а для хранения одного символа требуется 8 бит?



Рис. 1. Компьютер «Электроника БК-0010»*

Решение.

ПЗУ имеет объем: 32 Кбайт = $32 \cdot 1024$ байт.
 Одна страница текста занимает: $32 \cdot 64 \cdot 1$ байт.
 В ПЗУ можно разместить:
 $(32 \cdot 1024) / (32 \cdot 64 \cdot 1) = 16$ страниц.

Ответ: 16.

Задание 3.

Володя шифрует русские слова, записывая вместо каждой буквы ее код. Название одного из экспонатов, который увидел Володя Петров в музее СССР, закодировано в строчке:

10001011111000001010

В названии присутствуют только буквы приведенного фрагмента кодовой таблицы:

А	Т	П	Е	Н	О	Ф
01	011	100	111	010	001	000

Расшифруйте слово. Запишите в ответе расшифрованное слово.

Решение.

Поскольку закодированная строчка начинается с 100, то это может быть только буква П.

Заканчивается строчка на 10, значит, это может быть только буква Н.

Далее, сопоставляя символы их кодам, расшифруем слово: ПАТЕФОН.

Ответ: ПАТЕФОН.

Задание 4.

Между пунктом отправления «Железнодорожный вокзал Новосибирск-Главный» и пунктом назначения «Музей СССР» построены дороги, ниже в таблице указано расстояние между пунктами А, В, С, D, E, F:

* Источник изображения: https://retropc.org/images/013_004.jpg

	A	B	C	D	E	F
A		6	4	2	1	
B	6		1			
C	4	1		3		2
D	2		3		2	
E	1			2		6
F			2		6	

Определите длину кратчайшего пути между пунктом отправления «Железнодорожный вокзал Новосибирск-Главный» (A) и пунктом назначения «Музей СССР» (F). Передвигаться можно только по дорогам, протяженность которых указана в таблице.

Решение.

Рассмотрим все варианты маршрута из A в F и выберем самый короткий.

A—B—C—D—E—F: длина маршрута — 18 км.

A—B—C—F: длина маршрута — 9 км.

A—C—D—E—F: длина маршрута — 15 км.

A—C—F: длина маршрута — 6 км.

A—D—C—F: длина маршрута — 7 км.

A—D—E—F: длина маршрута — 10 км.

A—E—D—C—F: длина маршрута — 8 км.

A—E—F: длина маршрута — 7 км.

Самый короткий путь: A—C—F. Длина маршрута — 6 км.

Ответ: 6.

Задание 5.

Коля Сидоров, одноклассник Володи Петрова, вспомнил, что он летом был в деревне у бабушки и они пили чай из старинного самовара. К чаю бабушка предложила баранки и малиновое варенье. Ребята нашли в сети информацию: «С русскими чайными традициями связаны теплые вечера в кругу близких. Самовар при-



Фото 2. У самовара*

выкли считать истинно русской и неотъемлемой частью чаепития (фото 2). Баранки и бублики были лакомством во время чаепития».

В языке запросов поискового сервера для обозначения логической операции «ИЛИ» используется символ «|», а для обозначения логической операции «И» — символ «&».

В таблице ниже приведены запросы и количество найденных по ним страниц некоторого сегмента сети Интернет:

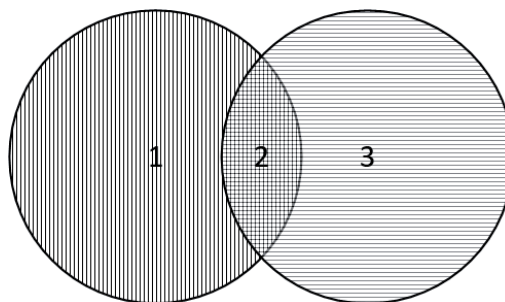
Запрос	Найдено страниц (тысяч)
Самовар Баранки	780
Самовар	260
Самовар & Баранки	50

Какое количество страниц (в тысячах) будет найдено по запросу «Баранки»?

Считается, что все запросы выполнялись практически одновременно, так что набор страниц, содержащих все искомые слова, не изменялся за время выполнения запросов.

Решение.

Представим таблицу в виде кругов Эйлера:



Пусть «Самовары» — круг 1, «Баранки» — круг 3. Тогда задача — найти количество элементов N в областях 2 и 3: $N_2 + N_3$.

Из таблицы в условии задачи известно:

$$\text{Самовар} \mid \text{Баранки}: N_1 + N_2 + N_3 = 780 \quad (1)$$

$$\text{Самовар}: N_1 + N_2 = 260 \quad (2)$$

$$\text{Самовар} \& \text{Баранки}: N_2 = 50.$$

Подставим второе уравнение в первое и найдем:

$$N_3 = 780 - 260 = 520.$$

Таким образом, по запросу «Баранки» будет найдено:

$$N_2 + N_3 = 50 + 520 = 570 \text{ тысяч страниц.}$$

Ответ: 570.

Задание 6.

Среди приведенных ниже трех чисел, записанных в различных системах счисления, найдите второе число по убыванию и запишите его в ответе в десятичной системе счисления: 28_{16} , 47_8 , 11110_2 . В ответе запишите только число, основание системы счисления указывать не нужно.

* Источник фотографии: <https://zavarka.life/wp-content/uploads/2019/03/0c6dab09a16dc00cda179397f3ni-russkij-stil-russkoe-chaepitie-kukolnaya-kompozitsiya-1024x769.jpg>

Найдя число, вы узнаете, на каком учебно-боевом самолете «L-?» (фото 3) сможете полетать. Тренажер сделан по принципу виртуальной реальности, здесь вы испытаете настоящие эмоции от полета, не отрываясь от земли. Данный тренажер находится в первом павильоне музея [5].



Фото 3. Учебно-боевой самолет*

Решение.

$$28_{16} = 40_{10};$$

$$47_8 = 39_{10};$$

$$11110_2 = 30_{10}.$$

Второе по убыванию число — 39.

То есть можно полетать на тренажере учебно-боевого самолета «L-39».

Ответ: 39.

Задание 7.

Создайте в текстовом редакторе документ и напишите в нем приведенный ниже текст [6], точно воспроизведя все оформление текста, имеющееся в образце.

Данный текст должен быть набран шрифтом размером 14 пунктов обычного начертания. Отступ первой строки первого абзаца основного текста — 1 см. Расстояние между строками текста — не менее одинарного, но не более полуторного междустрочного интервала.

Основной текст выровнен по ширине. В ячейках первого столбца таблицы применено выравнивание по левому краю, в ячейках второго столбца — по центру. В основном тексте и в таблице есть слова, выделенные полужирным начертанием, курсивным начертанием и подчеркиванием. Ширина таблицы меньше ширины основного текста. Таблица выровнена на странице по центру горизонтали.

Допустимо, чтобы ширина вашего текста отличалась от ширины текста в примере, поскольку ширина текста зависит от размеров страницы и полей. В этом случае разбиение текста на строки должно соответствовать стандартной ширине абзаца.

Интервал между текстом и таблицей не менее 12, но не более 24 пунктов.

Текст сохраните в файле, имя которого вам сообщат организаторы. Файл ответа необходимо сохранить в одном из следующих форматов: *.odt, *.doc или *.docx.

Официальной датой создания Рабоче-крестьянской Красной армии принято считать **23 февраля 1918 года** — в этот день началась массовая запись добровольцев в отряды РККА. Именно так вооруженные силы нашей страны назывались до февраля 1946 года, когда Красная армия стала Советской армией. Новое наименование идеально отражало и *новую суть* — все *вооружение* было советского производства, в том числе *автомобили*. Про автопарк *Красной армии* такого сказать нельзя, так как в разные периоды он включал в себя наряду с *советской* еще и *иностранную технику*. Обо всем разнообразии автомобилей могут рассказать разве что фотографии из личных архивов, случайно дошедшие до наших дней.

Основание парка	2020 г.
Площадь парка	12 тыс. м ²
Площадь выставочного павильона	1000 м ²

Задание 8.

В музее Володя увидел много пластинок (рис. 2).



Рис. 2. Русский рок**

В файле *Русский рок.xls**** приведен фрагмент базы данных «Русский рок», описывающей советские и российские рок-группы. База данных состоит из двух таблиц. Таблица «Группы» (рис. 3) содержит информацию о музыкальных коллективах: ID группы, название, год основания. Таблица «Альбомы» (рис. 4) содержит информацию о студийных музыкальных альбомах:

** Источник изображения: https://cs11.pikabu.ru/post_img/big/2018/09/04/5/1536044874187821939.jpg

*** Файл можно скачать в дополнительных материалах к статье на сайте ИНФО: http://infojournal.ru/journals/school/school_04-2024/

* Источник фотографии: https://s0.rbk.ru/v6_top_pics/resized/590xH/media/img/5/83/346920430984835.webp

	A	B	C
1	ID	Название	Год основания
2		1 Кино	1982
3		2 Наутилус Помпилиус	1982
4		3 Машина времени	1969
5		4 Сплин	1994

Рис. 3. Фрагмент таблицы «Группы»

	A	B	C	D	E
1	ID	Название	ID группы	Год	Количество песен
2	1	Альтаvista	4	1999	12
3	2	Второй фронт	8	1988	11
4	3	Генератор зла	7	1998	10
5	4	Герой асфальта	7	1987	7
6	5	Группа крови	1	1988	11
7	6	Дым	6	1982	8
8	7	Египтянин	6	2001	10
9	8	Звезда по имени Солнце	1	1989	9

Рис. 4. Фрагмент таблицы «Альбомы»

ID альбома, название, ID группы, год издания альбома, количество песен в альбоме. Для каждой группы в базе данных указано ровно три альбома.

Используя информацию из приведенной базы данных, выполните задания:

- 1) Определите год основания группы, написавшей минимальное суммарное количество песен для указанных в базе данных альбомов.
- 2) Определите суммарное количество песен в альбомах групп, основанных до 1982 года (включительно).
- 3) Постройте круговую диаграмму, отображающую соотношение количества песен, записанных с 1982 года по 1990 включительно, с 1994 года по 1999 включительно, с 2001 года.

Ответы: 1) 1985; 2) 170; 3) 170, 105, 76.

Задание 9.

Ребята создали волонтерскую организацию и решили нарисовать ее эмблему. Выполнить ее решили с помощью Черепашки. Нарисовали эскиз (рис. 5) и составили программу (рис. 6). Однако эмблема, построенная в соответствии с программой, оказалась непохожей на эскиз. Найдите ошибку в программе, в ответе запишите номер строки и исправленную строку.

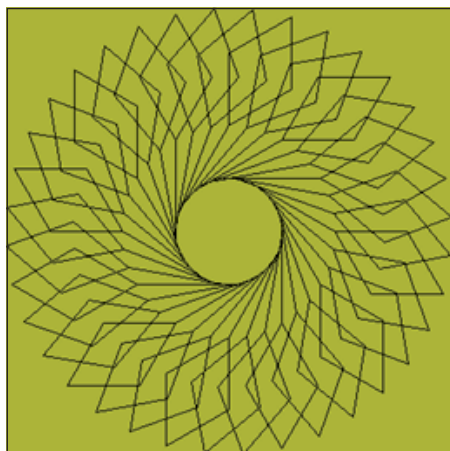


Рис. 5. Эскиз эмблемы

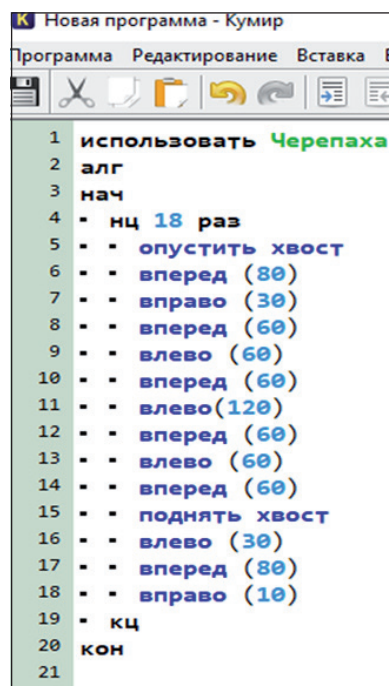


Рис. 6. Программа рисования эскиза

Ответ: 4 нц 36 раз

Задание 10.

Когда в классе начался бум вещей времен СССР, в закромах бабушкиных дач обнаружили две абсолютно одинаковые портативные пишущие машинки «Москва» (рис. 7). Оказалось, что печатать на механической пишущей машинке — это не то же самое, что стучать по клавишам клавиатуры компьютера: уставали пальцы, напрягались глаза.



Рис. 7. Механическая пишущая машинка «Москва»*

Задание 10.1 (линейный алгоритм).

В среднем машинистка, работающая на печатной машинке, набивает от 200 до 400 знаков в минуту.

Напишите программу, которая по введенной скорости печати вычисляет, сколько минут будет печататься на такой машинке лист текста формата А4, если в среднем он содержит 28 строк по 64 знака в каждой строке. Ответ округлите до целого числа по законам математики.

* Источник изображения: https://typewriterdatabase.com/img/g12061_67671__67671_1551997219.jpg

Решение.

Python	C++	Pascal
<pre>n=int(input()) print (round(28*64/n))</pre>	<pre>#include <iostream> #include <cmath> using namespace std; int main() { float n; cin>>n; cout <<round(28*64/n) << endl;</pre>	<pre>var n: real; begin readln(n); writeln(round(28*64/n)) end.</pre>

Тесты.

Вход:	Выход:
200	9
350	5
400	4

Задание 10.2 (алгоритм ветвления).

Хозяева пишущих машинок — одноклассники Володи — решили провести соревнование, кто быстрее напечатает определенное количество листов. Маша печатает со скоростью 235 знаков в минуту, но после каждых трех с половиной минут полторы минуты разминает пальцы и делает упражнение для

глаз. У Кати иная тактика: она печатает со скоростью 250 знаков в минуту и после каждых двух минут минуту отдыхает.

Напишите программу, которая по введенному количеству листов определяет, кто из девочек справился быстрее. В качестве ответа выведите первую букву имени победившей девочки или знак «=».

Решение.

Python	C++	Pascal
<pre>n=int(input()) t1=28*64*n/235 + (28*64*n//240)//3.5*1.5 t2=28*64*n/250 + (28*64*n//250)//2 if t1<t2 : print ('M') elif t1>t2 : print ('K') else: print ('=')</pre>	<pre>#include <iostream> #include <cmath> using namespace std; int main() { float n,t1,t2; cin>>n; t1=28*64*n/235 + int(int(28*64*n)/240/3.5)*1.5; t2=28*64*n/250 + int(int(28*64*n)/250/2); if (t1<t2)cout<<'M'; else if (t1>t2)cout<<'K'; else cout <<'='; return 0;</pre>	<pre>var n,t1,t2:real; begin readln(n); t1:=28*64*n/235 + int(int(28*64*n)/240/3.5)*1.5; t2:=28*64*n/250 + int(int(28*64*n)/250/2); if (t1<t2) then writeln('M') else if (t1>t2) then writeln('K') else writeln('='); end.</pre>

Тесты.

Вход:	Выход:
1	К
4	М
7	М

Задание 10.3 (циклический алгоритм).

Пишущие машинки так увлекли ребят Володиного класса, что они решили провести турнир. Ребята обнаружили, что в зависимости от времени скорость печати падает и увеличивается количество опечаток.

Напишите программу, которая в зависимости от введенного времени определяет победителя из двух участников. Для каждого участника вводится следующая информация: сначала имя, затем в следующей строке два числа: начальная скорость печати

и величина уменьшения скорости печати в минуту. Считать, что ребята печатают без перерыва на отдых.

В итоге программа должна вывести имя победителя либо знак «=».

Решение.

Python	C++	Pascal
<pre>t=int(input()) s1=input() v1, dv1=map(int,input().split()) s2=input() v2,dv2=map (int,input().split()) L1=L2=0 for i in range(t): L1=28*64/v1+L1 L2=28*64/v2+L2 v1 -= dv1 v2 -= dv2 if L1<L2 : print (s2) elif L1>L2 : print (s1) else: print ('=')</pre>	<pre>#include <iostream> #include <cmath> #include <string> using namespace std; int main() { int t; float v1, dv1, v2, dv2, L1, L2; string s1, s2; cin>>t >> s1 >> v1 >> dv1 >> s2 >> v2 >> dv2; for (int i = 0; i < t; i++) { L1=28*64/v1+L1; L2=28*64/v2+L2; v1 -= dv1; v2 -= dv2; } if (L1<L2) cout << s2; else if (L1>L2) cout << s1; else cout << '='; return 0; }</pre>	<pre>var n,v1,v2,dv1,dv2,L1,L2: real; s1,s2: string; t,i: integer; begin readln(n); readln(s1); readln(v1,dv1); readln(s2); readln(v2,dv2); for i:=1 to t do begin L1:=28*64/v1+L1; L2:=28*64/v2+L2; v1:=v1-dv1; v2:=v2-dv2; end; if (L1<L2) then writeln(s2) else if (L1>L2) then writeln(s1) else writeln('='); end.</pre>

Тесты.

Вход:	Выход:
10 Mary 200 10 Katy 250 20	Katy
1 Vanya 250 3 Petya 250 5	=
2 Mary 250 3 Petya 260 5	Mary

4. Заключение

Качество образовательных достижений школьников во многом определяется качеством учебных заданий, предлагаемых им педагогами.

Чтобы оценить уровень функциональной грамотности своих учеников, учителю необходимо дать им нетипичные задания, в которых предлагается рассмотреть

некоторые ситуации из реальной жизни. Решение таких задач, как правило, требует применения школьниками имеющихся у них знаний в незнакомой ситуации, поиска новых решений или способов действий.

При разработке системы заданий по функциональной грамотности были учтены требования к образовательным результатам ФГОС основного общего образования [11], Федеральной образовательной про-

граммы основного общего образования [10] и Примерной основной образовательной программы основного общего образования [12], а также возрастные особенности учащихся.

Особенности заданий для оценки функциональной грамотности:

- предлагаются задания, поставленные вне предметной области и решаемые с помощью предметных знаний;
- в каждом из заданий описывается жизненная ситуация, как правило, близкая и понятная учащемуся;
- контекст заданий близок к проблемным ситуациям, возникающим в повседневной жизни;
- вопросы изложены простым, понятным языком и, как правило, кратки;
- условия заданий требуют перевода с обыденного языка на язык предметной области (информатики и др.);
- используются иллюстрации: рисунки, таблицы.

Список источников

1. Антоненко И. А. Особенности формирования компонентов функциональной грамотности на уроках информатики в школе // Педагогический поиск. 2022. № 6. С. 30–35. EDN: FWMFQ1.
2. Басюк В. С., Ковалева Г. С. Инновационный проект Министерства просвещения «Мониторинг формирования функциональной грамотности»: основные направления и первые результаты // Отечественная и зарубежная педагогика. 2019. Т. 1. № 4 (61). С. 13–33.
3. Гаркавая Л. Первый кабинет информатики // FB.ru. 3 марта 2017 года. <https://fb.ru/article/298360/sovetskie-kompyuteryi-marki-harakteristiki-domashniy-kompyuter?ysclid=lpz3qgx4433587575>
4. Емец Л. В. Оценка уровня сформированности функциональной грамотности учащихся: читательская и математическая грамотность. <https://infourok.ru/ocenka-urovnya-sformirovannosti-funkcionalnoj-gramotnosti-uchashih-sya-chitatelskaya-i-matematicheskaya-gramotnost-6374019.html?ysclid=lpz80ju6d0125823887>
5. Календарь мероприятий Новосибирска. <https://absolutpark.ru/meropriyatiya/2023/07/24-park-muzeev-galereya-vremeni.html?ysclid=lpza2bl06n974964509>
6. Колеса Красной армии // Интернет-журнал WorldRusNews.ru. Мировые и Российские новости. 23 февраля 2017 года. <http://worldrusnews.ru/?p=14427>
7. Методические рекомендации по формированию функциональной грамотности обучающихся 5–9 классов с использованием открытого банка заданий на цифровой платформе по шести направлениям функциональной грамотности в учебном процессе и для проведения внутришкольного мониторинга формирования функциональной грамотности обучающихся / под ред. Г. С. Ковалевой. М.: ФГБНУ «Институт стратегии развития образования РАО», 2022. 360 с. https://edsoo.ru/wp-content/uploads/2023/08/metodicheskie-rekomendaczii_fg_2022-itog.pdf
8. Музей СССР в Новосибирске // Туристер. <https://www.tourister.ru/world/europe/russia/city/novosibirsk/museum/31402>
9. Парк музеев Галерея времени. Пять музеев на одной площадке. <https://retro-nsk.ru/>
10. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 18 мая 2023 г. № 370 «Об утверждении федеральной образовательной программы основного общего образования». <http://publication.pravo.gov.ru/document/0001202307140040?ysclid=lpz80pcpqz923701299>
11. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 31 мая 2021 г. № 287 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования». https://edsoo.ru/wp-content/uploads/2023/08/Приказ-№-287-от-31.05.2021-ФГОС_ООО.pdf
12. Примерная основная образовательная программа основного общего образования. Одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол 6/22 от 15.09.2022 г. ФГБНУ «Институт стратегии развития образования РАО», 2022. 1418 с. <https://fgosreestr.ru/uploads/files/48f0c657a155e6e9b9ce99ac9d5b2604.pdf>
13. Примерная рабочая программа основного общего образования. Информатика. Углубленный уровень (для 7–9 классов образовательных организаций). Одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол 2/22 от 29.04.2022 г. М.: ФГБНУ «Институт стратегии развития образования РАО», 2022. 53 с. <https://fgosreestr.ru/oop/313> (<https://fgosreestr.ru/uploads/files/df3a7007218dd64b73c1624c2b665bb9.pdf>)
14. Сборник учебно-методических разработок учителей информатики г. Новосибирска и Новосибирской области по формированию функциональной грамотности обучающихся: учебно-методическое пособие / под ред. А. М. Валова, И. А. Шукиной. Новосибирск: Изд-во НИПКиПРО, 2023. 277 с. http://www.sibknigi.ru/sites/default/files/2Макет_Сборник_ФГ_информатика_new.pdf