

Задание по информатике, направленное на формирование математической грамотности
Бренд «Развиваем навыки XXI века: математическая грамотность»
Авторы: учитель информатики МБОУ «Нововаршавская гимназия»
Рудаков А.В.

Планируемые результаты (на основании ФГОС ООО)	
Личностные	Метапредметные
1. понимание роли фундаментальных знаний как основы современных информационных технологий; 2. формирование способности увязать учебное содержание с собственным жизненным опытом; 3. формирование умения рефлексивной самооценки.	1. умение анализировать и обобщать изучаемый материал, в частности, умение анализировать любую позиционную систему счисления как знаковую систему; 2. умение применять изученные алгоритмы и правила; 3. осуществлять контроль своей деятельности; 4. оценивать правильность выполнения учебной задачи;

Конкретизация планируемого результата (результаты 1-го этапа)

<i>Ключевые глаголы</i>	<i>Примерные задания и вопросы</i>	<i>Виды деятельности</i>
Выполнить деление (разделить), Переформулировать, Сделать вывод	Что значит перевести число из системы счисления с основанием x в число, с основанием y ? Что означает представить число X в число с основанием Y ? Сколько единиц/нулей будет представлено в двоичной записи числа с основанием y ?	Анализ условия, данных; Построение математической модели; Вычисления.

Требования к заданию:

1. Указать, для какой возрастной группы учащихся предназначено задание (классы).

8 класс

2. Требования к тексту задания:

1) наличие мотивационной части

Мы привыкли с вами считать в 10-й системе счисления, мы можем легко посчитать сколько будет $10+10$, 2×2 и т.д., но процессор работает только с **двоичной системой счисления**, поэтому в его арсенале всего лишь две цифры 0 и 1. Как же понять, каким образом он оперирует ими?

8-я система счисления употребляется в ЭВМ как **вспомогательная** для записи информации в **сокращённом виде**, т.е. с ней **удобно записывать длинные числа**. Ранее широко **использовалась в программировании и компьютерной документации**, в настоящее время почти полностью вытеснена 16-ричной. Для нас она также имеет большое значение при записи очень длинных чисел, она будет для нас **посредником** между системами счисления.

16-я система счисления является обязательной для **определения цвета** на Web – страницах, запись очень длинных цепочек кода удобнее представлять именно в 16-м виде.

2) наличие содержательной части:

- информационной части (условия)

- наличие командной части (вопрос, требование задачи)

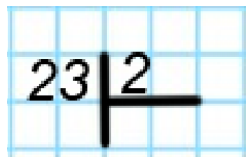
Вася, ученик 8 класса ввел с клавиатуры число **23**. Как будет это число представлено процессором?

- наличие ответной части (инструкция по выполнению задания)

Мы помним, что процессор работает только с двоичной системой счисления, значит в его алфавите всего два значения 0 и 1. Но у нас число 23. Ни 2 ни 3 не входит в алфавит, что делать?

Нужно вспомнить деление чисел уголком.

1. Записываем число 23, ставим знак деления «уголком» \mid , и пишем основание системы счисления, в которую нужно перевести данное число (в нашем случае это 2). **Стараемся писать каждую цифру в клеточке!**



2. Вас учили делить по разрядам, нам этот **способ не подойдет**, он может вас «запутать». Мы воспользуемся небольшой хитростью. Во-первых мы будем делить **сразу** число 23 не деля его на разряды, во-вторых при делении числа на 2 всегда получится остаток либо **1**, либо **0** (*это зависит от четности/не четности числа*). Мы видим число 23 не четное, значит в остатке будет 1. Смело ставим в остаток 1 и обведем его кружочком (это важно, это часть нашего ответа)

3. Смотрим $23 - ? = 1$, по правилам вычитания мы можем смело сказать что от 23 вычесть 22 будет равно 1, или же сколько нужно вычесть из 23 что бы получить 1? 22 мы можем записывать, можем нет, все зависит от вас, если вам сложно вести счет, записывайте, если понятно без промежуточных чисел, то оставляем так. Число 22 нам для ответа не понадобится. *Возможные ошибки: помним, что остаток не должен превышать делитель (в нашем случае это 2).*

4. В частное записываем результат

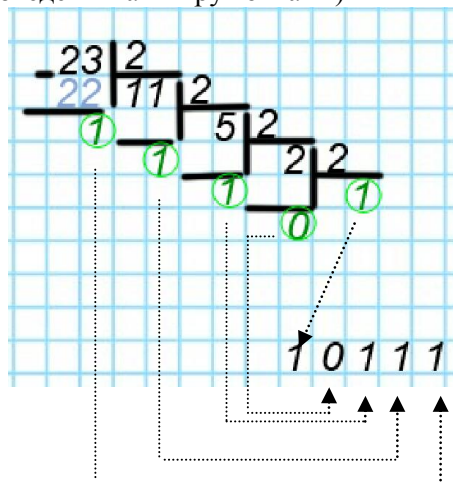
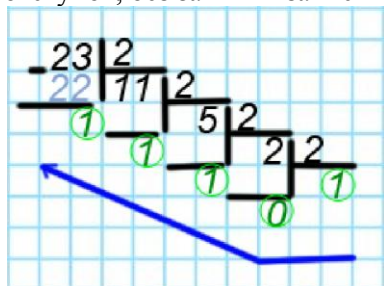
5. Смотрим на частное. Оно у нас равняется 11-это больше чем делитель, значит мы продолжаем делить частное на основание (на 2), до тех пор пока частное не станет равным 0 или 1. *Возможные ошибки: продолжаем деление не переписывая частное в новое место, не забываем кружочком отмечать остатки!* Используем те же действия что и в п. 2 (Число 11 у нас не четное, поэтому остаток будет равен 1). В частном $5 > 2$, поэтому продолжаем делить.

6. В частном у нас 5, число не четное, значит остаток будет 1, отмечаем его кружочком, записываем частное.

7. В частном у нас 2-четное число остаток будет равен 0, 2 разделить на 2 мы можем, поэтому продолжаем деление

Остаток обводим кружочком. В частном у нас получилось число 1, дальше мы делить не можем, т.к. $1 < 2$ (а делим мы п.5 до тех пор пока частное не станет равным 0 или 1), так же частное обводим кружочком.

8. Осталось записать ответ. Ответ записывается с право на лево (начинаем с частного последовательно без отступов, без запятых записываем все остатки, те что обведены нами кружочками)



9. Записываем ответ: $23_{10} = 10111_2$

Возможные ошибки: $23 = 10111$ (не равно, т.к не указано основание системы счисления, не написано основание системы счисления 10111)

3) указано время выполнения задания.

От 2-5 минут, в зависимости от заданного числа (чем больше число, тем время н выполнения задания увеличивается, но не более 5 минут, в нашем случае 1 минуты достаточно)

4) Имеется образец выполнения задания или описание правильного ответа.

5) Имеются критерии оценивания задания.

Оценка «2» – задание не решено, оценка «3» - дан правильный ответ, решение отсутствует, оценка «4» - дан верный ответ, имеются неточности в записи ответа (не указано основание системы счисления), оценка «5» - имеется правильное оформление (показано решение столбиком), в ответе указано основание системы счисления

6) Наличие организационной части (особенности выполнения задания, формы организации деятельности, перечень оборудования.)

Задание выполняется индивидуально. Допускается взаимопроверка. Специальное оборудование не требуется.

Экспертный лист по заданию Рудакова А.В.

Критерии оценки	Показатели:			Примечания о необходимости доработки материалов
	Выполняется полностью	Выполняется частично	Не выполняется	
1. Указано, для какой возрастной группы учащихся предназначено задание (классы).	+			
2. Сформулированы планируемые результаты, на формирование /оценку которых направлено задание: -предметные действия, соответствующие областям математического содержания; -метапредметные действия, соответствующие видами мыслительной деятельности, составляющих понятие математической грамотности.		+ +		
2. Имеется мотивационная часть задания в форме вводного текста с описанием некоторой практической или проблемной ситуации в рамках одного из 4-х контекстов (<i>личная жизнь, общественная жизнь, образование/профессиональная деятельность, научная деятельность</i>), разрешаемой средствами математики в соответствии с опытом учеников данного возраста.	+			
3. Имеется содержательная часть задания, в которой присутствуют компоненты: - информационная часть или условие, -командная часть или требование (вопрос) задания, -ответная часть или инструкция по выполнению задания (записи ответа).	+ + +			
4. Требования задания, соответствующие ситуации, описанной в вводном тексте, планируемым результатам задания.	+			
5. Информация, содержащаяся в вводном тексте и в требованиях задания должна быть понятной, непротиворечивой, достаточной для решения задачи без избыточных данных.		+		
6. Указано время выполнения задания.	+			
7. Имеется образец выполнения задания или описание правильного ответа.	+			
8. Разработаны критерии оценки задания, соответствующие его планируемым результатам.	+			
9. Наличие организационной части (особенности выполнения задания, формы организации деятельности, перечень оборудования.)	+			