



## ВВЕДЕНИЕ

По окончании 9 класса с целью выявления уровня подготовки выпускников и их аттестации за курс основной школы проводится экзамен по предмету «Информатика и ИКТ», результаты которого могут учитываться также при переходе учащихся на профильную старшую ступень общеобразовательной школы (10—11 классы).

Завершение 9 класса можно рассматривать как определённый рубеж в изучении предмета. Учащимися уже изучен достаточно обширный круг вопросов, составляющих ядро их знаний по информатике и ИКТ. Вместе с тем им предстоит определиться с направлением профильной подготовки в старшей школе. Полученные в ходе аттестации результаты могут стать в этой ситуации определёнными ориентирами и для школьника, и для педагога.

Содержание и структура письменной экзаменационной работы по предмету «Информатика и ИКТ» для выпускников основной школы рассматриваются как предварительная ступень проверки достигнутого уровня знаний и умений по информатике и ИКТ за весь курс изучения этого предмета в средней общеобразовательной школе, контролируемый на основе заданий ЕГЭ для 11 класса.

Основой для отбора содержания экзаменационной работы являются, как и по курсу средней общеобразовательной школы, такие нормативные документы, как:

- обязательный минимум содержания основного общего образования по информатике и ИКТ (приложение к приказу Министерства образования РФ от 19.05.1998 № 1236 «Об утверждении временных требований к обязательному минимуму основного общего образования»);
- Федеральный компонент стандарта основного общего образования по информатике и ИКТ (приказ Минобразования РФ от 05.03.2004 № 1089);

- Федеральный государственный образовательный стандарт общего образования (приказ Министерства образования и науки РФ от 17.02.2010 № 1897).

Это позволяет обеспечить преемственность и поступательность в проведении экзаменов по итогам обучения в основной и старшей школе.

Несмотря на то что идеология нового образовательного стандарта направлена на образование метапредметных связей и личностных результатов, авторы строго придерживались того, что данный сборник является набором упражнений именно для подготовки к ОГЭ и лишь дополнительным пособием, а не рабочей тетрадью или учебником, где было бы целесообразно рассмотреть задания проектного типа и задания не формата ОГЭ или ЕГЭ.

Подходы к отбору проверяемых элементов и построения заданий определялись с учётом требований стандарта к уровню подготовки выпускников основной школы по информатике и ИКТ и включали как проверку теоретических знаний, так и практических навыков, которыми должен овладеть ученик. В работу не включены задания, требующие простого воспроизведения знания терминов, понятий, величин, правил (такие задания слишком просты для выполнения). При выполнении любого из заданий от экзаменуемого требуется решить какую-либо задачу: либо прямо использовать известное правило, алгоритм, умение, либо выбрать из общего количества изученных понятий и алгоритмов наиболее подходящее и применить его в известной либо новой ситуации.

Объём знаний, круг умений, которыми должны владеть учащиеся к этому моменту, зафиксированы в обязательном минимуме содержания образования и в федеральном государственном образовательном стандарте. Кроме этого, принципиально важен учёт возрастных возможностей учеников и специфики курса информатики и ИКТ в основной школе, так как в одних общеобразовательных учреждениях этот предмет изучается с 3 класса, в других с 5 класса, а в третьих — только в 8 и 9 классах. Отсюда

ограничение и содержательного пространства, и уровня требований к знаниям и умениям. Ниже приводим федеральный перечень учебников, которые рекомендованы к использованию и соответствуют ФГОС:

- *Босова Л.Л., Босова А.Ю.* Информатика. Учебник для 5 (6, 7, 8, 9) класса. — М.: БИНОМ, Лаборатория знаний.

- *Быкадоров Ю.А.* Информатика и ИКТ. Учебник для 8 (9) класса. — М.: Дрофа.

- *Семакин И.Г., Залогова Л.А., Русаков С.В. и др.* Информатика и ИКТ. Учебник для 7 (8, 9) класса. — М.: БИНОМ, Лаборатория знаний.

- *Угринович Н.Д.* Информатика. Учебник для 7 (8, 9) класса. — М.: БИНОМ, Лаборатория знаний.

Российские школы с 2011 года постепенно переходят на работу по федеральным государственным образовательным стандартам (ФГОС) основного общего образования. С 2020 года ОГЭ сдают выпускники 9 классов, которые с 5 по 9 класс обучались на основе ФГОС. Это потребовало внесения корректив в экзаменационные модели ОГЭ. Главное отличие в оценивании на основе ФГОС — акцент на применении знаний для решения различных познавательных, практических и коммуникативных задач. Школьникам предстоит продемонстрировать не только овладение определённым объёмом учебного материала, но и умение его применять на практике.

В обновлённой модели экзамена акцент сделан на практико-ориентированных заданиях. Для их выполнения потребуется использование полученных знаний на практике, умение отбирать и комбинировать необходимые данные, находить оптимальные пути решения поставленных задач. Поэтому акцент в экзамене будет сделан не на знаниях, а на умениях. То есть участнику ГИА надо не просто дать определение или назвать дату, а найти, систематизировать или применить информацию, аргументировать тезис. Проверяться будут не только знания по конкретному предмету, но и метапредметные навыки, которые нужны на всех предметах. Это смысловое чтение, коммуника-

ционная грамотность, умение пользоваться справочной информацией и многое другое. Вместе с тем, чтобы была преемственность между экзаменами и чтобы результаты ОГЭ можно было сравнивать по годам, сохранятся и задания старого типа.

В данном пособии тематические задания разделены по двум крупным блокам в соответствии с кодификатором «Информационные процессы» и «Информационные и коммуникационные технологии». В каждом блоке присутствуют задания различных типов и уровней сложности. Также представлены задания с выбором ответа, которые с 2020 года не входят в экзаменационную работу. Они приводятся в целях текущего закрепления знаний при изучении учебного курса и тематических проверок. Следует отметить, что авторы рассматривают только те темы, которые используются в КИМ.

Практические задания не требуют от учащихся знаний конкретных операционных систем и программных продуктов, навыков работы с ними. Проверяемыми элементами являются основные принципы представления, хранения и обработки информации, навыки работы с такими категориями программного обеспечения, как электронная (динамическая) таблица и среда формального исполнителя, а не знание особенностей конкретных программных продуктов. Практическая часть работы может быть выполнена с использованием различных операционных систем и различных прикладных программных продуктов.

Опираясь на общие подходы к составлению экзаменационной работы и приведённые ниже варианты экзаменационной работы, учитель может самостоятельно составить из тренировочных заданий собственные варианты контрольных работ. При этом он имеет возможность творчески использовать тренировочные задания, включая в контрольную работу те виды деятельности, которыми, по его наблюдениям, учащиеся овладели недостаточно хорошо. Это позволит качественно подготовиться к экзамену. Есте-

ственно, что данное пособие не заменяет учебник, по которому учащиеся получают основные теоретические знания.

В данном издании представлены тематические задания, а также два варианта экзаменационной работы, максимально приближенные к демоверсии.

К сборнику прилагаются дополнительные материалы в электронном виде:

- задания, которые необходимо выполнить в Excel (задания № 63–66 из раздела «Информационные и коммуникационные технологии»), и ответы на них;

- образцы заданий для текстового редактора (задания 59–62 из раздела «Информационные и коммуникационные технологии»);

- образцы работающих программ, созданных в системе программирования PascalABC.NET (задания 51–54 из раздела «Информационные и коммуникационные технологии»);

- файлы, необходимые для выполнения заданий части 2 тренировочных вариантов.

Для скачивания архива с дополнительными материалами перейдите по ссылке <https://cloud.eksmo.ru/s/8dfYB6cPJTАoPML> или воспользуйтесь qr-кодом:

*Желаем успехов!*



# ТЕМАТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ

## ИНФОРМАЦИОННЫЕ ПРОЦЕССЫ

### **МЕТОДИЧЕСКИЙ КОММЕНТАРИЙ**

В этом блоке представлены задания из соответствующего раздела в кодификаторе. Блок состоит из двух частей: часть 1 с выбором правильного ответа, с кратким ответом и часть 2 – практическое задание.

Часть 1 содержит задания базового и повышенного уровней, которые должны быть освоены школьниками не менее чем на 60%, а часть 2 – задания высокого уровня, которые должны быть освоены не менее чем на 40%. В первой части каждое задание оценивается одним баллом, а в части 2 – двумя баллами.

Задания повышенного уровня сложности отмечены знаком «\*» («звёздочка»).

В этом блоке проверяются следующие элементы содержания:

1. Представление информации:
  - 1.1. Формализация описания реальных объектов и процессов, моделирование объектов и процессов.
  - 1.2. Дискретная форма представления информации. Единицы измерения количества информации.
2. Передача информации.
  - 2.1. Кодирование и декодирование информации.
3. Обработка информации.
  - 3.1. Алгоритм, свойства алгоритмов, способы записи алгоритмов. Блок-схемы. Представление о программировании.
  - 3.2. Алгоритмические конструкции.
  - 3.3. Логические значения, операции, выражения.
  - 3.4. Разбиение задачи на подзадачи, вспомогательный алгоритм.

3.5. Обрабатываемые объекты: цепочки символов, числа, списки, деревья.

Требования к уровню подготовки, освоение которых проверяется в этом блоке:

Приступая к выполнению заданий этого блока, учащиеся должны уметь:

– выполнять базовые операции над объектами: цепочками символов, числами, списками, деревьями; проверять свойства этих объектов; выполнять и строить простые алгоритмы;

– оценивать числовые параметры информационных объектов и процессов: объём памяти, необходимый для хранения информации; скорость передачи информации;

– создавать и использовать различные формы представления информации: формулы, графики, диаграммы, таблицы (в том числе динамические, электронные, в частности в практических задачах); переходить от одного представления данных к другому.

Учащиеся должны использовать приобретённые знания в практической деятельности для того, чтобы создавать простейшие модели объектов и процессов в виде изображений и чертежей, динамических (электронных) таблиц, программ (в том числе в форме блок-схем).

Обозначения для логических связей (операций):

а) *отрицание* (инверсия, логическое НЕ) обозначается  $\neg$  (например,  $\neg A$ );

б) *конъюнкция* (логическое умножение, логическое И) обозначается  $\wedge$  (например,  $A \wedge B$ ) либо  $\&$  (например,  $A \& B$ );

в) *дизъюнкция* (логическое сложение, логическое ИЛИ) обозначается  $\vee$  (например,  $A \vee B$ ) либо  $|$  (например,  $A | B$ );

г) символ «1» используется для обозначения истины (истинного высказывания); символ «0» — для обозначения лжи (ложного высказывания).

Приоритеты логических операций: отрицание, конъюнкция, дизъюнкция.



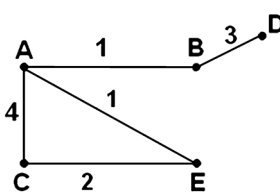
## Часть 1

При выполнении заданий 1–20 обведите номер выбранного ответа кружком. Если вы выбрали не тот номер, зачеркните его и обведите номер правильного ответа.

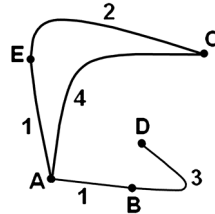
1. В таблице приведена стоимость перевозок между соседними железнодорожными станциями. Укажите схему, соответствующую таблице.

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

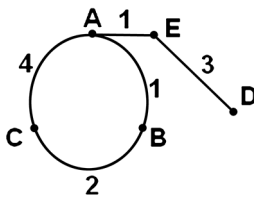
1)



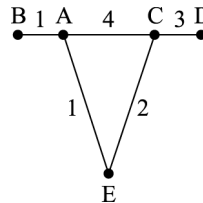
3)



2)



4)



2. Таблица стоимости перевозок устроена следующим образом: числа, стоящие на пересечениях строк и столбцов таблиц, означают стоимость проезда между соответствующими соседними станциями. Если пересечение строки и столбца пусто, то станции не являются соседними. Укажите таблицу, для которой выполняется условие: «Минимальная сто-

имость проезда из А в В не больше 6». Стоимость проезда по маршруту складывается из стоимостей проезда между соответствующими соседними станциями.

1)

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

2)

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

3)

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

4)

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

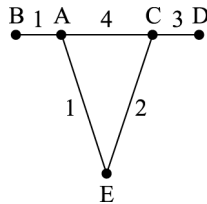
3. Грунтовая дорога проходит последовательно через прибрежные населённые пункты А, В, С и D. При этом длина дороги между А и В равна 15 км, между В и С — 45 км и между С и D — 20 км. Расстояние по воде между А и D 60 км и работает паромное сообщение. Оцените минимально возможное время движения велосипедиста из пункта А в пункт С, если его скорость по грунтовой дороге 20 км/час, а паром (которым можно воспользоваться) двигается со скоростью 40 км/час.
- 1) 1,5 часа
  - 2) 2 часа
  - 3) 2,5 часа
  - 4) 3 часа
4. Между населёнными пунктами А, В, С, D построены дороги, протяжённость которых приведена в таблице:

	А	В	С	D
А		15	40	
В	15		45	40
С	40	45		20
D		40	20	

Определите кратчайший путь между пунктами А и D (при условии, что передвигаться можно только по построенным дорогам).

- 1) 45
- 2) 55
- 3) 60
- 4) 70

5. На схеме нарисованы дороги между пятью населёнными пунктами А, В, С, D, Е и указаны протяжённости данных дорог.



Определите, какие два пункта наиболее удалены друг от друга (при условии, что передвигаться можно только по указанным на схеме дорогам).

В ответе укажите кратчайшее расстояние между этими пунктами.

- 1) 8                      2) 7                      3) 6                      4) 4
6. Считая, что каждый символ кодируется 2 байтами, оцените объём следующего предложения в кодировке Unicode:
- Компьютер — универсальное средство обработки информации.*
- 1) 110 символов  
 2) 124 байта  
 3) 896 бит  
 4) 1024 бита
7. Реферат учащегося по истории имеет объём 110 Кбайт. Каждая его страница содержит 40 строк по 64 символа. При этом в кодировке один символ кодируется 16 битами. Сколько страниц в реферате?
- 1) 25                      2) 22                      3) 20                      4) 18
8. В кодировке КОИ-8 каждый символ кодируется 8 битами. Сколько символов содержит сообщение объёмом 0,5 Кбайта?
- 1) 8192                      2) 1024                      3) 512                      4) 256

9. Сочинение по литературе написано на 5 страницах, на каждой странице 32 строки по 48 символов. Использовалась кодировка Unicode, где один символ кодируется 2 байтами. Каков информационный объём всего сочинения в Кбайтах?
- 1) 15                      2) 24                      3) 48                      4) 56
10. В марафоне участвуют 12 спортсменов. Специальное устройство регистрирует прохождение финиша, записывая его номер с использованием минимально возможного количества бит, одинакового для каждого бегуна. Каков информационный объём сообщения, записанного устройством, после того как финиш пересекли  $2/3$  спортсменов?
- 1) 6 байт  
2) 32 бита  
3) 3 байта  
4) 48 бит
11. Разведчиком была получена следующая шифрованная радиограмма, переданная с использованием азбуки Морзе:

— . — . — . . — — . . . —

При передаче радиограммы было потеряно разбиение на буквы, но известно, что в радиограмме использовались только следующие буквы:

И	А	Н	Р	Т
..	.—	—.	. —.	—

Определите текст радиограммы.

- 1) НИТРАТ  
2) ТРАНТ  
3) ТАРНИТ  
4) ТАРАНИТ

12. От разведчика была получена следующая шифрованная радиограмма, переданная с использованием азбуки Морзе:

— — . . . — — . . — — . . — —

При передаче радиограммы было потеряно разбиение на буквы, но известно, что в радиограмме использовались только следующие буквы:

Е	А	П	Г	Т	И
·	·—	· — ·	— ·	—	··

Определите текст радиограммы (должно получиться осмысленное слово). В ответе укажите, сколько букв было в исходной радиограмме.

- 1) 6            2) 7            3) 8            4) 9

13\*. Исполнитель Черепашка перемещается на экране компьютера, оставляя след в виде линии. В каждый конкретный момент известно положение исполнителя и направление его движения. У исполнителя существуют две команды:

**Вперед  $n$** , вызывающая передвижение Черепашки на  $n$  шагов в направлении движения.

**Направо  $t$** , вызывающая изменение направления движения на  $t$  градусов по часовой стрелке.

*Вместо  $n$  и  $t$  должны стоять целые числа.*

*Запись:*

**Повтори 5 [Команда 1, Команда 2]**

означает, что последовательность команд в квадратных скобках повторится 5 раз.

---

\* Здесь и далее звёздочкой (\*) помечены задания повышенного уровня сложности.

Какое число необходимо записать вместо  $n$  в следующем алгоритме:

**Повтори 6 [Вперёд 20, Направо  $n$ ],**

чтобы на экране появился правильный пятиугольник?

- 1) 72                      2) 64                      3) 60                      4) 50

- 14\*. Исполнитель Черепашка перемещается на экране компьютера, оставляя след в виде линии. В каждый конкретный момент известно положение исполнителя и направление его движения. У исполнителя существуют две команды:

**Вперед  $n$** , вызывающая передвижение Черепашки на  $n$  шагов в направлении движения.

**Направо  $t$** , вызывающая изменение направления движения на  $t$  градусов по часовой стрелке.

*Вместо  $n$  и  $t$  должны стоять целые числа.*

**Запись: Повтори 5 [Команда 1, Команда 2]**

означает, что последовательность команд в квадратных скобках повторится 5 раз.

Какая фигура появится на экране после выполнения следующего алгоритма:

**Повтори 8 [Вперёд 30, Направо 60]?**

- 1) правильный треугольник  
2) правильный пятиугольник  
3) правильный шестиугольник  
4) правильный восьмиугольник

- 15\*. Исполнитель Чертёжник перемещается на координатной плоскости, оставляя след в виде линии. Чертёжник может выполнять команду **Сместиться на  $(a, b)$**  (где  $a, b$  — целые числа), перемещающую Чертёжника из точки с координатами  $(x, y)$  в точку с координатами  $(x + a, y + b)$ . Если числа  $a, b$  положительные, значение соответствующей ко-

ординаты увеличивается, если отрицательные — уменьшается.

Например, если Чертёжник находится в точке с координатами  $(5, 3)$ , то команда **Сместиться на  $(2, -3)$**  переместит Чертежника в точку  $(7, 0)$ .

*Запись*

**Повтори  $k$  раз**

**Команда 1, Команда 2, Команда 3**

**конец**

означает, что последовательность команд **Команда 1, Команда 2, Команда 3** повторится  $k$  раз.

Чертёжнику был дан для исполнения следующий алгоритм:

**Повтори 4 раза**

**Сместиться на  $(2, 0)$ , Сместиться на  $(0, 3)$ , Сместиться на  $(-2, -3)$**

**конец**

Какую фигуру нарисует Чертёжник?

- 1) треугольник
- 2) квадрат
- 3) незамкнутую ломаную линию
- 4) параллелограмм

- 16\***. Исполнитель Чертёжник перемещается на координатной плоскости, оставляя след в виде линии. Чертёжник может выполнять команду **Сдвинь на вектор  $(a, b)$**  (где  $a, b$  — целые числа), перемещающую Чертёжника из точки с координатами  $(x, y)$  в точку с координатами  $(x + a, y + b)$ . Если числа  $a, b$  положительные, значение соответствующей координаты увеличивается, если отрицательные — уменьшается.



Например, если Чертёжник находится в точке с координатами  $(3, 5)$ , то команда **Сдвинь на вектор  $(3, -2)$**  переместит Чертёжника в точку  $(6, 3)$ .

*Запись*

**Повтори  $k$  раз**

**Команда 1, команда 2, команда 3**

**конец**

означает, что последовательность команд **Команда 1, Команда 2, Команда 3** повторится  $k$  раз.

Чертёжнику был дан для исполнения следующий алгоритм:

**Повтори 4 раза**

**Сдвинь на вектор  $(1, 2)$ , сдвинь на вектор  $(0, 1)$ ,**

**сдвинь на вектор  $(-2, -3)$**

**конец**

Какую команду надо выполнить Чертёжнику, чтобы вернуться в исходную точку, из которой он начал движение?

- 1) Сдвинь на вектор  $(3, 2)$
- 2) Сдвинь на вектор  $(-3, -2)$
- 3) Сдвинь на вектор  $(0, 4)$
- 4) Сдвинь на вектор  $(4, 0)$

17. Для какого из указанных значений  $X$  истинно высказывание

$$((X < 5) \vee ((X > 5)) \wedge (X > 15))?$$

- 1) 1
- 2) 5
- 3) 10
- 4) 15

18. Для какого из указанных значений  $X$  ложно высказывание

$$((X > 4) \text{ И } (X > 5)) \text{ ИЛИ } ((X < 4) \text{ ИЛИ } (X < 5))?$$

- 1) 1
- 2) 5
- 3) 10
- 4) 15

19. Для какого из приведённых имён **истинно** высказывание:

– (первая буква согласная  $\wedge$  вторая буква гласная)  
 $\wedge$  (последняя буква гласная)

- 1) СОФИЯ
- 2) АРКАДИЙ
- 3) СВЕТЛАНА
- 4) МАРИНА

20. Для какого из приведённых имён **истинно** высказывание:

(последняя буква согласная) **И НЕ** ((первая буква гласная) **И** (вторая буква согласная))

- 1) ПАВЕЛ
- 2) АРКАДИЙ
- 3) АНТОН
- 4) ЕМЕЛЯ

Ответом к заданиям 21–60 является набор символов (букв или цифр), которые следует записать в отведённом в задании поле для записи ответа. Если вы ошиблись, зачеркните ответ и запишите рядом правильный.

21. Сколько мегабайт информации содержит сообщение объёмом  $2^{32}$  бит? В ответе укажите одно число.

Ответ: \_\_\_\_\_.

22. Сколько бит информации содержит сообщение объёмом 128 килобайт? В ответе укажите одно чис-

ло — степень двойки. (Например, если ответ  $2^3$ , то в ответе напишите число 3.)

О т в е т: \_\_\_\_\_.

23. Сколько Кбайт информации содержит сообщение объёмом 24 576 бит? В ответе укажите одно число.

О т в е т: \_\_\_\_\_.

24. Сколько Кбайт информации содержит сообщение объёмом 0,25 Мбайт? В ответе укажите одно число.

О т в е т: \_\_\_\_\_.

25. Существует шифр, когда русские буквы в слове кодируются цифрами, соответствующими их номеру в алфавите. Номера букв даны в таблице:

А 1	Й 11	У 21	Э 31
Б 2	К 12	Ф 22	Ю 32
В 3	Л 13	Х 23	Я 33
Г 4	М 14	Ц 24	
Д 5	Н 15	Ч 25	
Е 6	О 16	Ш 26	
Ё 7	П 17	Щ 27	
Ж 8	Р 18	Ъ 28	
З 9	С 19	Ы 29	
И 10	Т 20	Ь 30	

Некоторые шифровки можно расшифровать несколькими способами. Например, 2211520 может означать «ФАНТ», может — «БУНТ», а может — «ББААДТ».

Даны четыре шифровки:

910141

416181

811518

562010

Только одна из них расшифровывается единственным способом. Найдите её и расшифруйте. То, что получилось, запишите в качестве ответа.

О т в е т: \_\_\_\_\_.

26. Существует шифр, когда русские буквы в слове кодируются цифрами, соответствующими их номеру в алфавите. Номера букв даны в таблице:

А 1	Й 11	У 21	Э 31
Б 2	К 12	Ф 22	Ю 32
В 3	Л 13	Х 23	Я 33
Г 4	М 14	Ц 24	
Д 5	Н 15	Ч 25	
Е 6	О 16	Ш 26	
Ё 7	П 17	Щ 27	
Ж 8	Р 18	Ъ 28	
З 9	С 19	Ы 29	
И 10	Т 20	Ь 30	

Некоторые шифровки можно расшифровать несколькими способами. Например, 2211520 может означать «ФАНТ», может — «БУНТ», а может — «ББААДТ».

Даны четыре шифровки:

183212110

161561431

151625121

211015163

Только одна из них содержит осмысленный набор букв, то есть слово. Найдите её и расшифруйте. То, что получилось, запишите в качестве ответа.

О т в е т: \_\_\_\_\_.

27. Для кодирования букв А, Б, В, Г решили использовать двухразрядные последовательные двоичные числа (от 00 до 11 соответственно). Закодируйте таким способом последовательность символов ГБАВ и запишите полученный результат в шестнадцатеричной системе счисления.

О т в е т: \_\_\_\_\_.

28. Для кодирования букв А, Б, В, Г решили использовать двухразрядные последовательные двоичные числа (от 00 до 11 соответственно). Закодируйте таким способом последовательность символов ГБАГ и запишите полученный результат в восьмеричной системе счисления.

О т в е т: \_\_\_\_\_.

29. В алгоритме, записанном ниже, используются переменные  $a$  и  $b$ . Символ «:=» обозначает оператор присваивания, знаки «+», «-», «\*» и «/» — операции сложения, вычитания, умножения и деления. Правила выполнения операций и порядок действий соответствуют правилам арифметики.

Определите значение переменной  $a$  после выполнения данного алгоритма:

$a := -3$

$a := -a - a$

$b := a + 2$

$a := -b + a*b$

В ответе укажите одно число — значение переменной  $a$ .

О т в е т: \_\_\_\_\_.

30. В алгоритме, записанном ниже, используются переменные  $a$ ,  $b$  и  $c$ . Символ «:=» обозначает оператор присваивания, знаки «+», «-», «\*» и «/» — операции сложения, вычитания, умножения и деления. Правила выполнения операций и порядок действий соответствуют правилам арифметики.

Определите значение переменной  $c$  после выполнения данного алгоритма:

$$a := 6$$

$$a := (a + 3) - a - a$$

$$b := 21 + a * a$$

$$c := b / (-a) + 5$$

В ответе укажите одно число — значение переменной  $c$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

31. В алгоритме, записанном ниже, используются переменные  $a$  и  $b$ . Символ «:=» обозначает оператор присваивания, знаки «+», «-», «\*» и «/» — операции сложения, вычитания, умножения и деления. Правила выполнения операций и порядок действий соответствуют правилам арифметики.

Определите значение переменной  $a$  после выполнения данного алгоритма:

$$a := 4$$

$$a := a * (-a)$$

$$b := -a / 2$$

$$a := (a + b) + 13$$

В ответе укажите одно число — значение переменной  $a$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

32. В алгоритме, записанном ниже, используются переменные  $a$ ,  $b$  и  $c$ . Символ «:=» обозначает оператор присваивания, знаки «+», «-», «\*» и «/» — операции сложения, вычитания, умножения и деления. Правила выполнения операций и порядок действий соответствуют правилам арифметики.

Определите значение переменной  $c$  после выполнения данного алгоритма:

$a := 8$

$a := -5 + (a + 2)$

$b := -a + (a * 2)$

$c := (b - a) * (2 - a)$

В ответе укажите одно число — значение переменной  $c$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

33. Определите, что будет напечатано в результате работы следующей программы. Текст программы приведён на трёх языках программирования.

Бейсик	Паскаль	Алгоритмический
$a = 7$ $b = 15$ $a = 2 * (-a) + b * 2$ IF $a > b$ THEN $c = a - b$ ELSE $c = b - a$ ENDIF PRINT $c$ END	Var $a, b, c$ : integer; begin $a := 7$ ; $b := 15$ ; $a := 2 * (-a) + b * 2$ ; if $a > b$ then $c := a - b$ else $c := b - a$ ; write ( $c$ ); end.	<u>алг</u> <u>нач</u> $a := 7$ $b := 15$ $a := 2 * (-a) + b * 2$ <u>если</u> $a > b$ <u>то</u> $c := a - b$ <u>иначе</u> $c := b - a$ <u>все</u> <u>вывод</u> $c$ <u>кон</u>

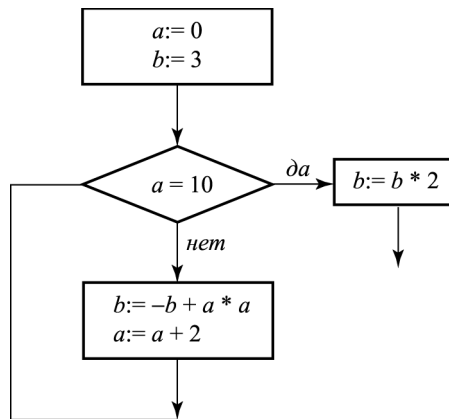
Ответ: \_\_\_\_\_.

34. Определите, что будет напечатано в результате работы следующей программы. Текст программы приведён на трёх языках программирования.

Бейсик	Паскаль	Алгоритмический
<pre>s = 0 FOR i = 2 TO 10 s = s+i NEXT i PRINT s END</pre>	<pre>var s, i: integer; begin s:=0; for i:=2 to 10 do s:=s+i; write (s); end.</pre>	<pre><u>алг</u> <u>нач</u> <u>цел</u> s, i s:=0, <u>нц для</u> i <u>от</u> 2 <u>до</u> 10 s:=s+i <u>кц</u> <u>вывод</u> s <u>кон</u></pre>

О т в е т : \_\_\_\_\_.

35. Запишите значение переменной *b* после выполнения фрагмента алгоритма:



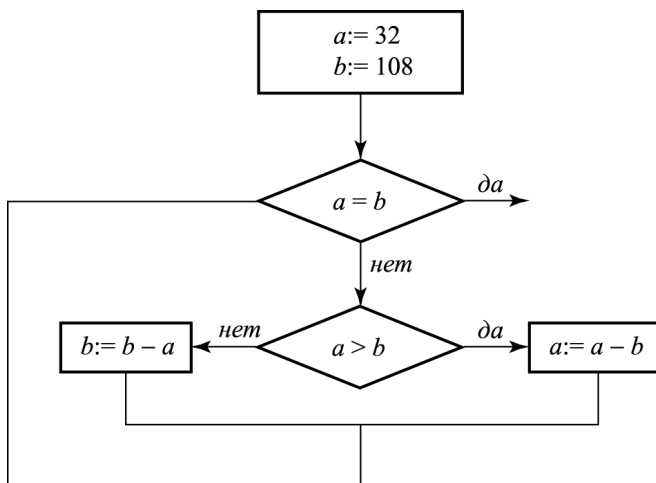
*Примечание.* Знаком «:=» обозначена операция присваивания, знаком «\*» обозначена операция умножения.

В ответе укажите одно число — значение переменной *b*.

О т в е т : \_\_\_\_\_.



36. Запишите значение переменной  $b$  после выполнения фрагмента алгоритма:



*Примечание.* Знаком «:=» обозначена операция присваивания, знаком «\*» обозначена операция умножения.

В ответе укажите одно число — значение переменной  $b$ .

О т в е т: \_\_\_\_\_.

- 37\*. У исполнителя Калькулятор две команды, которым присвоены номера:

1. прибавь 1
2. умножь на 3

Выполняя первую из них, Калькулятор прибавляет к числу на экране 1, а выполняя вторую, умножает его на 3.

Запишите порядок команд в программе получения из числа 1 числа 45, содержащей не более 5 команд, указывая лишь номера команд.

(Например, программа **21211** — это программа, содержащая следующие команды:

**умножь на 3**

**прибавь 1**

**умножь на 3**

**прибавь 1**

**прибавь 1,**

которые преобразуют число **3** в **32**.)

О т в е т: \_\_\_\_\_.

**38\***. У исполнителя Калькулятор две команды, которым присвоены номера:

**1. вычти 3**

**2. умножь на 4**

Выполняя первую из них, Калькулятор уменьшает число на экране на **3**, а выполняя вторую, увеличивает его на **4**.

Запишите порядок команд в программе получения из числа **2** числа **500**, содержащей не более **5** команд, указывая лишь номера команд.

(Например, программа **21211** — это программа, содержащая следующие команды:

**умножь на 4**

**вычти 3**

**умножь на 4**

**вычти 3**

**вычти 3,**

которые преобразуют число **5** в **62**.)

О т в е т: \_\_\_\_\_.

**39\***. У исполнителя Калькулятор две команды, которым присвоены номера:

1. **умножь на 2**
2. **прибавь 3**

Выполняя первую из них, Калькулятор умножает число на экране на 2, а выполняя вторую, прибавляет к нему 3.

Запишите порядок команд в программе получения из числа 0 числа 30, содержащей не более 5 команд, указывая лишь номера команд.

(Например, программа **21211** — это программа, содержащая следующие команды:

- прибавь 3**  
**умножь на 2**  
**прибавь 3**  
**умножь на 2**  
**умножь на 2,**

которые преобразуют число 1 в 44.)

Если таких алгоритмов более одного, то запишите любой из них.

О т в е т: \_\_\_\_\_.

**40\***. У исполнителя Квадратор две команды, которым присвоены номера:

1. **возведи в квадрат**
2. **вычти 1**

Первая из них возводит в квадрат число на экране, а вторая — уменьшает его на 1.

Запишите порядок команд в программе получения из числа 5 числа 225, содержащей не более 4 команд, указывая лишь номера команд.

(Например, программа **21211** — это программа, содержащая следующие команды:

**вычти 1**  
**возведи в квадрат**  
**вычти 1**  
**возведи в квадрат**  
**возведи в квадрат,**  
 которые преобразуют число 3 в 81).  
 Ответ: \_\_\_\_\_.

41\*. Значения двумерного массива **A** размера 7×7 задаются с помощью вложенного оператора цикла в представленном фрагменте программы:

Бейсик	Паскаль	Алгоритмический
FOR i=1 TO 7 FOR j=1 TO 7 A(i,j)=i*j - j NEXT j NEXT i	for i:=1 to 7 do for j:=1 to 7 do A[i,j]:=i*j - j;	<u>нц для i от 1 до 7</u> <u>нц для j от 1 до 7</u> A[i,j]:= i*j - j <u>кц</u> <u>кц</u>

Сколько строк в массиве будут иметь нулевые значения? В ответе укажите только число этих строк.  
 Ответ: \_\_\_\_\_.

42\*. Значения двумерного массива **A** размера 5×5 задаются с помощью вложенного оператора цикла в представленном фрагменте программы:

Бейсик	Паскаль	Алгоритмический
FOR i=1 TO 5 FOR j=1 TO 5 A(i,j)= j - i A(j,i)= i NEXT j NEXT i	for i:=1 to 5 do for j:=1 to 5 do begin A[i,j]:= j - i; A[j,i]:=i end;	<u>нц для i от 1 до 5</u> <u>нц для j от 1 до 5</u> A[i,j]:= j - i A[j,i]:= i <u>кц</u> <u>кц</u>

Сколько в массиве столбцов с одинаковыми значениями? В ответе укажите только количество таких столбцов.  
 Ответ: \_\_\_\_\_.