



Решения задач Всероссийского игрового конкурса «Кит — компьютеры, информатика, технологии» 2010 г.



Классы 2 – 3

1. Ответ: Б.
Принтеру нужна электрическая розетка.
2. Ответ: Б.
3. Ответ: Г.
Винни-Пух живет в домике 3, Пятачок – в домике 2, Кролик – 1.
4. Ответ: Д.
Рыба является объектом фауны, но не флоры.
5. Ответ: Г.
6. Ответ: Б.
Порядок рук: вверх, горизонтально, вниз. Платье – полукругом.
7. Ответ: Д.
8. Ответ: В.
Подсказка есть прямо в тексте задания: «... ГРАФИЧЕСКОГО редактора».
9. Ответ: Г.
По листочкам годятся все, а по лепесткам НЕ годится цветок Г, у которого их 5.
10. Ответ: Д.
Во-первых, кролик будет вверх ногами. Этому условию удовлетворяют кролики А и Д. Чтобы выбрать из них, возьми зеркало, приложи к нижнему краю экрана монитора на рисунке и посмотри в зеркало. Там мы увидим кролика Д. Кролик А получается операцией «повернуть на угол 180° ».
11. Ответ: Б.
12. Ответ: Г.
Змейка занимала 4 клетки, при поедании каждого из 6 цветков добавятся 6 клеток, при поедании 5 грибов – еще 10. $4+6+10=20$.
13. Ответ: Г.
Переберем варианты: красная юбка с блузкой в полоску, красная юбка с блузкой в клеточку, зеленая юбка с блузкой в полоску, зеленая юбка с блузкой в клеточку.
14. Ответ: В.
Пирог – Пиро – Перо – Петро – Петр.
15. Ответ: Д.
16. Ответ: Г.
Имени соответствует число, равное числу слогов имени, умноженному на 5.
17. Ответ: А.
Смотрим, какого ящика нет на верхней чаше весов.

18. Ответ: В.

Меняем 1 и 3, 2 и 4, 4 и 5. Меньшим числом действий не обойтись никак, так как два действия обязательные (надо же 1 и 2 поставить на свои места).

19. Ответ: В.

Знак & равен 4. $3+2+3+2+3+2+3+4=22$. В решении преднамеренно не разъяснено понятие «окружающих клеток». «Окружающими» можно считать клетки, имеющие общую сторону с данной, а можно – имеющие хотя бы общую точку на границе. В решении подразумевается второе. Если бы имели ввиду первый вариант, то решение было бы таким: $\&=6$, $6+2+2+2=12$. А такого ответа нет.

20. Ответ: А.

Взвешиваем любые две монеты. Если их вес равен, то фальшивая – третья. Если одна из двух легче – она фальшивая.

Классы 4 – 5

1. Ответ: Б.

Принтеру нужна электрическая розетка.

2. Ответ: В.

3. Ответ: А.

4. Ответ: Г.

5. Ответ: А.

Нет только буквы «ж».

6. Ответ: Д.

Рыба является объектом фауны, но не флоры.

7. Ответ: Б.

Порядок рук: вверх, горизонтально, вниз. Платье – полукругом.

8. Ответ: Б.

$5 - 3 - 12 - 18$.

9. Ответ: В.

Подсказка есть прямо в тексте задания: «... ГРАФИЧЕСКОГО редактора».

10. Ответ: Г.

По листочкам годятся все, а по лепесткам НЕ годится цветок Г, у которого их 5.

11. Ответ: Д.

5 умножить на 5.

12. Ответ: Г.

Дисковод, процессор, видеокарта, ворона, модем.

13. Ответ: Г.

Утверждение «Оля дружит с Аней или Машей» верно, так как Оля дружит с Аней. Утверждение «Катя дружит с Олей или Машей» верно, так как Катя дружит с Машей. Аня дружит с Катей. Оля дружит с Аней и не дружит с Машей, поэтому утверждение Г неверно. Наконец, Маша дружит с Аней и Катей.

14. Ответ: А.

Те, кто знают географию, и без подсказок назовут Аконкагуа.

15. Ответ: Б.

16. Ответ: Г.

Первый разряд числа – это одна из пяти цифр 1, 3, 5, 7 или 9. Аналогичная ситуация со вторым разрядом. Общее число способов равно произведению 5 и 5.

17. Ответ: Д.

18. Ответ: В.

Пирог – Пиро – Перо – Петро – Петр.

19. Ответ: В.

$1+1=2$, $1+2=3$, $2+3=5$, $3+5=8$, $5+8=13$, $8+13=21$. Эта последовательность называется последовательностью чисел Фибоначчи.

20. Ответ: Д.

21. Ответ: В.

Меняем 1 и 3, 2 и 4, 4 и 5. Меньшим числом действий не обойтись никак, так как два действия обязательные (надо же 1 и 2 поставить на свои места).

22. Ответ: Г.

Одна игра – один выбивший. Надо, чтобы выбыло 19 человек. Значит, и игр всего 19.

23. Ответ: Г.

Имени соответствует число, равное числу слогов имени, умноженному на 5.

24. Ответ: Б.

$Ш-П=1$, $2(П-1)=Ш$. Отсюда, парт – 3, школьников – 4.

25. Ответ: Б.

Смотрим, какого ящика нет на нижней чаше весов.

26. Ответ: Г.

Заражено 11 файлов, утверждение Пети ложно, Васи – истинно.

27. Ответ: Д.

$15+25-30=10$.

28. Ответ: Д.

Каждое число в нижней строке – это среднее арифметическое двух чисел, стоящих над ним. Составители задания почти убеждены, что никакие другие из предложенных ответов никак здраво объяснены быть не могут.

29. Ответ: А.

Читаем: «... все элементы, кроме двух, будут системными блоками, все элементы, кроме двух, будут клавиатурами». Если мониторов было хотя бы два, то их надо исключать в каждом из случаев, что невозможно. Значит, монитор всего один. Аналогично, один системный блок и одна клавиатура.

30. Ответ: А.

Катя стоит до Лизы, до Феди, и, значит, до Ромы. То есть Катя стоит первой или второй. Поскольку она не первая, то – вторая, а остальные, кроме Андрея, за ней. Андрей – первый.

Классы 6 – 7

1. Ответ: Г.

Дисковод – устройство для чтения/записи информации. Все остальные – устройства для хранения информации.

2. Ответ: Д.

В ребусе загадано слово «дисплей».

3. Ответ: Б.

Порядок рук: вверх, горизонтально, вниз. Платье – полукругом.

4. Ответ: Г.

Nod32 – антивирус.

5. Ответ: Б.

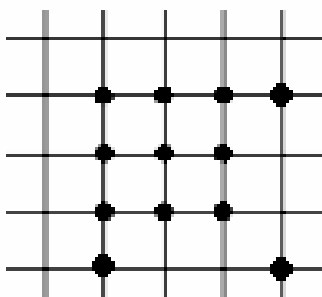
6. Ответ: Г.

7. Ответ: В.

Когда самолет приземлится в Москве, в Уфе будет 18.35, чему соответствует 16.35 московского времени.

8. Ответ: В.

Например, так:



9. Ответ: Г.

От компьютера 1 до компьютера 3 информация дойдет за 2 секунды, а до компьютера 9 – за 8 секунд, то есть в 4 раза быстрее.

10. Ответ: Д.

Сканер, принтер, монитор, клавиатура, китенок.

11. Ответ: Б.

Dr.Web – это антивирус. Бесплатной антивирусной программой является Avira AntiVir Personal. Kaspersky Internet Security необходимо покупать, а все остальное – не антивирусы.

12. Ответ: Г.

1- меню, 2 – трекбол, 3 – антивирус, 4 – принтер, 5 – хаб, 6 – архитектура, 7 – гиперссылка, 8 – ноутбук.

13. Ответ: Г.

Аккуратно подсчитаем. Первая фигура имеет площадь 18, вторая – 18, третья – 18, четвертая – 16.

14. Ответ: Д.

Каждое число в нижней строке – это среднее арифметическое двух чисел, стоящих над ним. Составители задания почти убеждены, что никакие другие из предложенных ответов никак здраво объяснены быть не могут.

15. Ответ: Г.

Заражено 11 файлов, утверждение Пети ложно, Васи – истинно.

16. Ответ: В.

$1+1=2$, $1+2=3$, $2+3=5$, $3+5=8$, $5+8=13$, $8+13=21$. Эта последовательность называется последовательностью чисел Фибоначчи.

17. Ответ: В.

За сутки часы отстают на четверть часа, за 48 суток отстанут на 12 часов, а это то, что надо.

18. Ответ: Г.

Было бы очень странным, если бы OpenOffice не был пакетом офисных программ.

19. Ответ: А.

Длина, ширина и высота параллелепипеда уменьшились в два раза, а объем – в 8 раз. Значит, разгружено $7/8$ объема груза, осталось $1/8$. Разгрузка продлится 1 час.

20. Ответ: А.

Катя стоит до Лизы, до Феди, и, значит, до Ромы. То есть Катя стоит первой или второй. Поскольку она не первая, то – вторая, а остальные, кроме Андрея, за ней. Андрей – первый.

21. Ответ: А.

Одна игра – один выбивший. Надо, чтобы выбыло 19 человек. Значит, и игр всего 19.

22. Ответ: Г.

Пусть записи в ячейках имеют вид:

12, а, б, в, г, д, е, ж, 15, з, и, к, л, м, н.

Тогда $12+a+b = a+b+v$, откуда $v=12$. Аналогично, $e=z=l=12$. Получили:

12, а, б, 12, г, д, 12, ж, 15, 12, и, к, 12, м, н.

Далее, $ж+15+12=15+12+и=45$, откуда $ж=и=18$. Аналогично, $а=г=м=18$:

12, 18, б, 12, 18, д, 12, 18, 15, 12, 18, к, 12, 18, н.

Окончательно,

12, 18, 15, 12, 18, 15, 12, 18, 15, 12, 18, 15, 12, 18, 15.

23. Ответ: В.

Число способов выбора набора из клавиатуры и мыши равно произведению 3 и 2, то есть 6. Число способов выбора набора из клавиатуры и джойстика равно произведению 3 и 4, то есть 12. Число способов выбора набора из мыши и джойстика равно произведению 2 и 4, то есть 8. Общее число равно $6+12+8=26$.

24. Ответ: Б.

Комната 250 не является восточной и в ней нечетное количество компьютеров. Так как в южной комнате четное количество компьютеров, то комната 250 – северная.

25. Ответ: Г.

Отметим все поля, по которым заведомо стрелять не надо:

	А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З	И	К
1	•	•	•	•	×	•	•	•	•	×
2	•	×	•	•	×	•	•	×	•	•
3	•	•	•	•	×	•	•	•	•	
4				•	×	•	•			
5				•	•	•	•	•	•	
6					•		•	×	•	•
7	•	•	•	•	•	•	•	•	×	•
8	×	×	×	•	•	×	•	•	•	×
9	•	•	•	•	•	×	•	•	•	×
10			•		•	•	•	×	•	•

Чтобы гарантированно попасть один раз в трехпалубный корабль, можно произвести такую серию выстрелов: А4, Б5, В6, К4.

26. Ответ: Б.

Первое взвешивание: по одной любой монете на каждой чаше весов. Если они равны по весу, то они настоящие и фальшивая монета в другой паре монет. Если разные, то, наоборот, в первой паре фальшивая монета, а во второй – обе монеты настоящие. В любом случае мы знаем пару настоящих монет и пару с фальшивой монетой.

Второе взвешивание: на одной чаше весов любая монета из пары настоящих монет, на второй – любая монета из пары монет с фальшивой монетой. Если веса совпадут, значит, из пары с фальшивой монетой взвешивалась настоящая. Не совпадут – фальшивая.

27. Ответ: В.

Шифр 35291815 соответствует четырехбуквенному слову с последней буквой «к», поэтому это слово «ёжик», следовательно, буква «ё» закодирована числом 35, буква «и» - числом 18. Шифр 303113241115 соответствует шестибуквенному слову с последней буквой «к», поэтому это слово «станок», следовательно, буква «т» закодирована числом 31, буква «н» - числом 24, буква «о» - числом 11. «Китёнок» - это 15183135241115.

28. Ответ: Б.

Итак, один работник ходит каждый день, второй – каждый второй день, третий – каждый третий день, четвертый – каждый четвертый день. Заметим, что всеобщий сбор сотрудников требует некоторых усилий от начальства. Например, если зам. начальника работает по нечетным числам, а программист работает 4-го, 8-го и так далее, то этих двух персонажей мы вместе вообще не увидим. Поэтому начнем с того, что соберем совещание, на котором присутствуют все сотрудники, 0 (нулевого) января. Тогда начальник придет 1, 2, 3 и так далее января. Заместитель будет ходить 2, 4, 6 и так далее января (по четным числам). Сисадмин работает 3, 6, 9, 12 и так далее января. Наконец, программист появится 4, 8, 12 и так далее января. Все работники оказались на работе 12 января.

29. Ответ: Г.

<i>i</i>	<i>j</i>	<i>Вывести</i>	<i>Вывести</i>	<i>Вывести</i>
0	0	{		}
0	1	{	2	}
1	0	{	1	}
1	1	{	12	}

30. Ответ: Д.

<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>	$\min(\min(a,b),\max(b,c))$	$\min(\max(a,b),\max(b,c))$	$\min(\max(a,b),\min(b,c))$
0	1	1	0	1	1
1	1	0	1	1	0

Классы 8 – 9

1. Ответ: Г.

Дисковод – устройство для чтения/записи информации. Все остальные – устройства для хранения информации.

2. Ответ: Б.

3. Ответ: В.

4. Ответ: Д.

5. Ответ: Д.

Слово «computer».

6. Ответ: Г.

7. Ответ: В.

Неинтересный для взрослых вопрос – эти события происходили у них на глазах и разделены интервалами в десятилетия. Даже для нынешних глубоких пенсионеров электронно-лучевая трубка – это предмет, который был «всегда», на протяжении всей их жизни. Жидкокристаллические мониторы распространились по далям и весям России в 90-е годы прошлого века, а разработаны были в 1963 году (кстати, электронно-лучевые трубки в научных лабораториях появились на рубеже 19 - 20 веков). Window XP – это 2001 год (и запомнить это очень просто – до него был Window 2000).

8. Ответ: Б.

OpenOffice – свободный пакет офисных приложений.

GIMP – растровый графический редактор, программа для создания и обработки растровой графики. Изначально сокращение «GIMP» означало General Image Manipulation Program, а в 1997 году полное название было изменено на «GNU Image Manipulation Program», и программа официально стала частью проекта GNU, то есть проекта по разработке свободного программного обеспечения. (Уважаемые участники конкурса! В одном из следующих конкурсов обязательно будет вопрос о гну – антилопе и операционной системе. Пользуйтесь этой подсказкой!)

Opera – веб-браузер, The Bat! – почтовый клиент, Google – поисковая система. Наконец, Adobe Photoshop – это графический редактор.

9. Ответ: А.

А – Microsoft Excel, Б – Microsoft Word, В – Мои рисунки, Г – Internet Explorer, Д – Мой компьютер.

10. Ответ: Г.

	А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З	И	К
1	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
2	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
3	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
4	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
5	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
6	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
7	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
8	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
9	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
10	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•

Чтобы гарантированно попасть один раз в двухпалубный корабль, можно произвести такую серию выстрелов: Д5, Д7, Е6, Ж5, Ж7, З6, К6.

11. Ответ: В.

RGB (аббревиатура английских слов Red, Green, Blue — красный, зелёный, синий) — аддитивная цветовая модель, как правило, описывающая способ синтеза цвета для цветовоспроизведения. Красный цвет может быть определён как (255, 0, 0), зелёный – как (0, 255, 0), синий – как (0, 0, 255), чёрный – (0, 0, 0), а белый – (255, 255, 255).

12. Ответ: В.

Шифр 35291815 соответствует четырехбуквенному слову с последней буквой «к», поэтому это слово «ёжик», следовательно, буква «ё» закодирована числом 35, буква «и» - числом 18. Шифр 303113241115 соответствует шестибуквенному слову с последней буквой «к», поэтому это слово «станок», следовательно, буква «т» закодирована числом 31, буква «н» - числом 24, буква «о» - числом 11. «Китёнок» - это 15183135241115.

13. Ответ: В.

НОК (1, 2, 3, 4)=12.

14. Ответ: Г.

Значения	Первой переменной	Второй переменной
Вначале	А	В
После первой команды	А+В	В
После второй команды	А+В	А+В-В=А
После третьей команды	А+В-А=В	

В таблице через А и В указаны не переменные, а их первоначальные значения. Третья команда – это А:=А-В.

15. Правильный ответ среди предложенных отсутствует.

Давайте прикинем. Пусть начальный момент времени – это 12:00. Первый подводный камень – это то, что за ответ задания можно принять момент времени, когда стрелки будут совпадать в следующий раз. Это произойдет в районе 13 часов, когда стрелки будут около цифры «1» на циферблате. На самом деле, параллельными в следующий раз стрелки будут, когда они противоположно направлены. Это будет, когда часовая стрелка

еще в районе 12, а минутная – добежала до 6. Итак, первое приближение – 12:30. Оцениваем. Минутная стоит ровно на цифре «6», а часовая – ровно посередине между «12» и «1». Второе приближение: значит, и минутная должна быть ровно между «6» и «7», чему соответствует время 12 часов 32 минуты 30 секунд. Но за 2 минуты 30 секунд часовая стрелка еще чуть-чуть сдвинется, поэтому и минутной надо сдвинуться, но буквально на несколько секунд. Итак, мы поняли, что правильный ответ – это 32 минуты и 30 с копейками секунд.

Сразу видно, что среди предложенных вариантов ответов такого нет. Но участники конкурса на удивление спокойно отнеслись к этому. До сих пор мы не получили ни одного письма по поводу этой задачи (хотя участники конкурса ведут с нами достаточно активную переписку, за что мы им очень благодарны). Мы приносим свои извинения за это задание. Безусловно, что все участники из 8 и 9 классов за задание 15 получают 4 балла.

Получим строгий ответ. Пусть минутная и часовая стрелки имеют одинаковую длину. Поместим на конец минутной стрелки зайца, на конец часовой – волка. Так проще: теперь достаточно представить себе зайца и волка, бегающих по кругу стадиона. «Круг стадиона» (циферблат) разделен на 60 делений. Деление и будет мерой длины. Тогда скорость зайца – 1 деление в минуту, а скорость волка – $\frac{1}{12}$ деления в минуту. Заяц с волком стартовали вместе и бежали время t . Путь зайца $1 \cdot t$, путь волка $\frac{1}{12} \cdot t$. Чтобы

заяц с волком оказались на противоположных сторонах стадиона, нужно, чтобы заяц обогнал волка на полстадиона, то есть на 30 делений. Итак, $t - \frac{1}{12} \cdot t = 30$, откуда $t = \frac{12}{11} \cdot 30 = 32\frac{8}{11}$ минуты. Кстати, это 32 минуты и $43\frac{7}{11}$ секунды.

16. Ответ: Б.

Открытая архитектура — архитектура компьютера, периферийного устройства или же программного обеспечения, на которую опубликованы спецификации, что позволяет другим производителям разрабатывать дополнительные устройства к системам с такой архитектурой.

17. Ответ: Б.

Поведение Андрея описывается корневым деревом. Если n - число выигрышей, то число вершин со степенью 3 (1 платная игра и 2 призовые) равно n . Число вершин степени 1 равно $25-n$ и одна начальная вершина имеет степень 5. Составим уравнение $3n + 1 \cdot (25 - n) + 5 = 2 \cdot 25$. Откуда $n=10$.

Не будем рассказывать здесь, что называется корневым деревом в теории графов. Кто заинтересовался – может изучить это понятие самостоятельно.

Впрочем, у этой задачи есть и другое, совсем простое решение. Заплатено за 5 игр, а сыграно 25. Значит, 20 игр были бесплатными. Так как 2 бесплатные игры – это результат 1 победы, то побед было 10.

18. Ответ: Г.

19. Ответ: Д.

Пусть для компьютера с номером 1 одинаковыми по частоте процессора являются компьютеры с номерами 2, 3 и 4. Пусть компьютер номер 5 имеет другую частоту процессора. Тогда совпадать по частоте с ним могут компьютеры 6, 7 и ... Противоречие. Значит, компьютер 5 идет в «команду» компьютеров 1, 2, 3 и 4. Далее аналогично.

20. Ответ: Д.

Просто переберем все варианты: 1-2-3-4-5-6-КИ (конец игры), 1-2-3-4-5-КИ, 1-2-3-4-6-КИ, 1-2-3-5-6-КИ, 1-2-3-5-КИ, 1-2-4-5-6-КИ, 1-2-4-5-КИ, 1-2-4-6-КИ, 1-3-4-5-6-КИ, 1-2-3-5-КИ, 1-3-4-6-КИ, 1-3-5-6-КИ, 1-3-5-КИ.

Как решать без перебора вариантов? Число способов оказаться на n -ом уровне обозначим через a_n . Давайте будем считать, что концу игры соответствует уровень 7 игры. Как можно оказаться на седьмом уровне? Либо с шестого уровня (единственным образом), либо с пятого, перескочив шестой (тоже единственным способом). Поэтому $a_7 = a_6 + a_5$. Аналогично, $a_n = a_{n-1} + a_{n-2}$. При этом $a_1 = a_2 = 1$. Так задается обсужденная выше последовательность Фибоначчи: 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, ...

21. Ответ: Д.

Так как $b+o+t=8$, а $b+o+l+t=11$, то $l=3$. Тогда $v+o=6$, $o+t+o=9$, $b+o+t=8$. Из второго уравнения t – нечетно. Пусть $t=1$, тогда $o=4$, $v=2$, $b=3$. Невозможно. Пусть $t=3$, тогда $o=3$, что невозможно. Пусть $t=5$. Тогда $o=2$, $v=4$, $b=1$.

22. Ответ: Г.

$$3 \cdot 3 - 1 = 8, \quad 8 \cdot 3 + 1 = 25, \quad 25 \cdot 3 + 3 = 78, \quad 78 \cdot 3 + 5 = 239.$$

23. Ответ: Б.

Символов 49, байтов 98, бит 784.

24. Ответ: А.

Учитываем условия по порядку. Это не среда, не четверг, не воскресенье, не вторник, не пятница, не суббота. Остался понедельник.

25. Ответ: А.

1, 2, ..., 9 – 9 цифр; 10, 11, ..., 99 – 90 цифр, 100, 101, ..., 999 – 900 цифр. На четырехзначные числа приходится $3210-999=2211$ цифр. Из них при помощи 2200 цифр запишем 550 чисел, и 3210-ая цифра – это первая цифра числа 1550.

26. Ответ: Д.

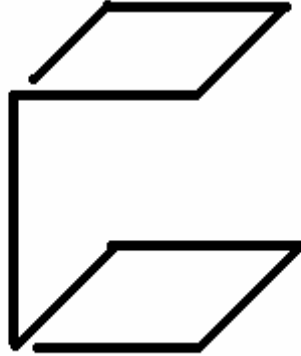
A_2 выражается через D_2 , D_2 – через B_2 , B_2 – через A_2 . Формула неразрешима.

27. Ответ: В.

Сначала тремя разрезами разделим проволоку на 4 части, причем одна часть длинная ($3/4$ длины всей проволоки), а оставшиеся 3 части – одинаковой длины. Длинную проволоку согнем как на рисунке ниже. Три маленьких куска припаиваем на места недостающих ребер.

Почему меньшим, чем 4, числом кусков проволоки не обойтись? Дело в

том, что если кусок проволоки цельный, то он в вершину куба должен войти и должен выйти. Для цельного куска проволоки есть только две исключительные вершины: в одной проволока начинается, а в другой заканчивается. Для таких вершин число ребер нечетно. А в кубе все 8 вершин – нечетные, из каждой вершины выходит 3 ребра, поэтому минимальное число кусков - 4.



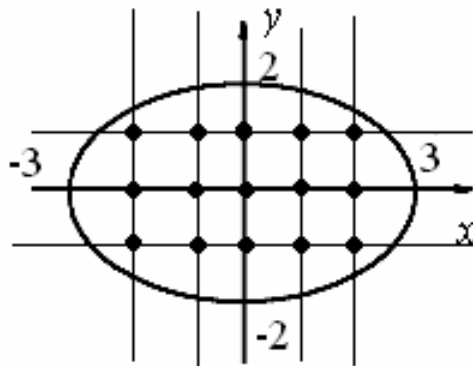
28. Ответ: Г.

Составим уравнения: $\phi = 3,5\psi$, $2 \cdot (\phi + \psi) = 3 \cdot 4,5$. Отсюда $\psi = 3,5$ и $\phi = 21/4$.

29. Ответ: В.

Третья строка: НЦ ДЛЯ J ОТ i ДО 1

30. Ответ: Г.



Классы 10 – 11

1. Ответ: Г.

Дисковод – устройство для чтения/записи информации. Все остальные – устройства для хранения информации.

2. Ответ: В.

$$99+1=100.$$

3. Ответ: В.

Когда самолет приземлится в Москве, в Уфе будет 18.35, чему соответствует 16.35 московского времени.

4. Ответ: В.

В этом наборе более или менее на слуху гигабайт и терабайт, причем гигабайт меньше. Ну а петабайт и эксабайт еще больше. К счастью, гадать не приходится. Вариант ответа, в котором сначала стоит гигабайт, а потом терабайт, а далее петабайт с эксабайтом, единственный.

5. Ответ: В.

	A	B	C	D
1	3	0	4	5
2	1	1	3	3

6. Ответ: Б.

7. Ответ: Д.

8. Ответ: В.

9. Ответ: Б.

10. Ответ: А.

11. Ответ: Д.

12. Ответ: Б.

Так как $256=2^8$, то кодирования одного пикселя требуется 8 битов. Всего $8 \cdot 800 \cdot 600 = 3840000$ бит или 480000 байт.

13. Ответ: Г.

НОК (1, 2, 3, 4, 5)=60.

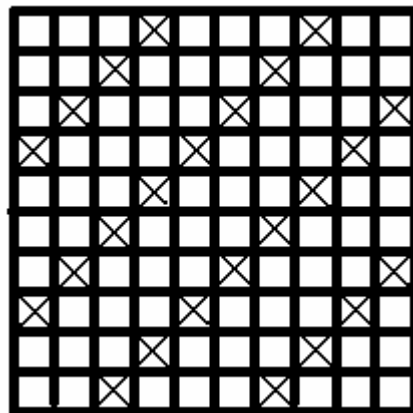
14. Ответ: Г.

Значения	Первой переменной	Второй переменной
Вначале	A	B
После первой команды	A+B	B
После второй команды	A+B	A+B-B=A
После третьей команды	A+B-A=B	

В таблице через A и B указаны не переменные, а их первоначальные значения. Третья команда – это $A:=A-B$.

15. Ответ: А.

Стрелять можно так:



16. Ответ: Б.

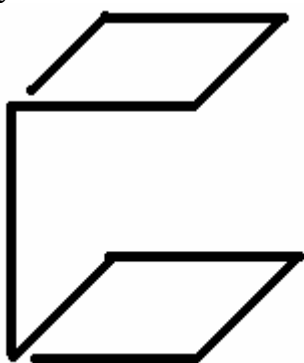
$4 \cdot 2 - 2 = 6$, $6 \cdot 2 - 2 = 10$, $10 \cdot 2 - 2 = 18$, $18 \cdot 2 - 2 = 34$, $34 \cdot 2 - 2 = 66$,
 $66 \cdot 2 - 2 = 130$, либо $4+2=6$, $6+4=10$, $10+8=18$, $18+16=34$, $34+32=66$,

$$66+64=130.$$

17. Ответ: В.

Сначала тремя разрезами разделим проволоку на 4 части, причем одна часть длинная ($\frac{3}{4}$ длины всей проволоки), а оставшиеся 3 части – одинаковой длины. Длинную проволоку согнем как на рисунке ниже. Три маленьких куска припаиваем на места недостающих ребер.

Почему меньшим, чем 4, числом кусков проволоки не обойтись? Дело в том, что если кусок проволоки цельный, то он в вершину куба должен войти и должен выйти. Для цельного куска проволоки есть только две исключительные вершины: в одной проволока начинается, а в другой заканчивается. Для таких вершин число ребер нечетно. А в кубе все 8 вершин – нечетные, из каждой вершины выходит 3 ребра, поэтому минимальное число кусков - 4.



По существу, мы наметили доказательство более общей теоремы: если связный граф содержит ровно $2k$ вершин нечетной степени, то минимальное число реберно-непересекающихся цепей, на которые можно разбить его ребра, равно k .

18. Ответ: Б.

19. Ответ: Д.

Двойка может стоять только так (точнее, на этом месте может стоять только двойка), причем А и В – это 3 и 4:

$$\begin{array}{r} - \\ \times \\ / \quad B \\ = \\ + \end{array} = A$$

Пусть $A=3$, $B=4$, тогда

$$\begin{array}{r} - \\ \times \\ 8 / \quad 4 \\ = \\ + \end{array} = 6$$

После чего

$$\begin{array}{r}
 - \quad = 3 \\
 \times \\
 8 / 4 = 2 \\
 = \\
 1 + 5 = 6
 \end{array}$$

Числа 7 с 9 поставить невозможно. Поэтому A=4, B=3:

$$\begin{array}{r}
 - \quad = 4 \\
 \times \\
 6 / 3 = 2 \\
 = \\
 + \quad = 8
 \end{array}$$

После чего

$$\begin{array}{r}
 9 - 5 = 4 \\
 \times \\
 6 / 3 = 2 \\
 = \\
 C + E = 8
 \end{array}$$

Где C и E – это 1 и 7.

20. Ответ: А.

Учитываем условия по порядку. Это не среда, не четверг, не воскресенье, не вторник, не пятница, не суббота. Остался понедельник.

21. Ответ: А.

Результат выполнения команды «cmp file1 file2» совпадает с логическим значением высказывания «file1 и file2 одинаковы».

Соответственно, результат выполнения команды «! cmp file1 file2» совпадает с логическим значением высказывания «Неверно, что file1 и file2 одинаковы» или «file1 и file2 неодинаковы». Если файлы file1 и file2 неодинаковы, то логическое значение этого выражения равно TRUE, а раз так, то будет выполняться команда «выдать на экран «file 1 and file 2 are different».

22. Ответ: Г.

«Первая операционная система, созданная Microsoft, называлась, вопреки общепринятому мнению, не MS-DOS, а XENIX OS (причем, это была операционная система семейства UNIX) - она была анонсирована 25 августа 1980 года. А операционная система MS-DOS 1.0 появилась годом позже, 12 августа 1981 года».

Подавляющее число источников с разной долей уверенности дают информацию, представленную в предыдущем абзаце. Вопрос настолько интересен и многопланов, что может послужить темой отдельного исследования.

23. Ответ: Г.

Пусть записи в ячейках имеют вид:

12, а, б, в, г, д, е, ж, 15, з, и, к, л, м, н.

Тогда $12+a+b = a+b+v$, откуда $v=12$. Аналогично, $e=z=l=12$. Получили:

12, а, б, 12, г, д, 12, ж, 15, 12, и, к, 12, м, н.

Далее, $ж+15+12=15+12+и=45$, откуда $ж=и=18$. Аналогично, $а=г=м=18$:

12, 18, б, 12, 18, д, 12, 18, 15, 12, 18, к, 12, 18, н.

Окончательно,

12, 18, 15, 12, 18, 15, 12, 18, 15, 12, 18, 15, 12, 18, 15.

24. Ответ: В.

Переберем всевозможные составы команды: БАВ, БГВ, ВАБ, ВББ, ВГБ, ГАБ, ГББ, БАГ, БГГ, ВАГ, ВБГ, ВГГ, ГАВ, ГБВ.

25. Ответ: Г.

26. Ответ: В.

$p+1+p+2=(p-3)^2+1$, $p^2-8p+7=0$, $p=7$ или $p=1$. Второй корень не годится.

27. Ответ: Д.

$S=0\cdot 0+1\cdot 1+2\cdot 1+2\cdot 2+3\cdot 1+3\cdot 2+3\cdot 3+4\cdot 1+4\cdot 2+4\cdot 3+4\cdot 4+5\cdot 1+5\cdot 2+5\cdot 3+5\cdot 4+5\cdot 5=140$.

Приведем решение для тех, кто знаком со знаком суммирования:

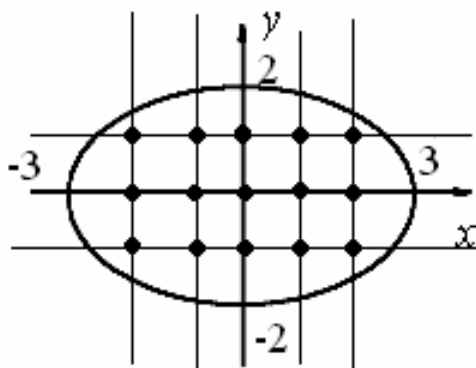
$$\sum_{i=1}^5 i \cdot \sum_{j=1}^i j = \sum_{i=1}^5 i \cdot \frac{i \cdot (i+1)}{2} = \frac{1}{2} \sum_{i=1}^5 i^3 + \frac{1}{2} \sum_{i=1}^5 i^2.$$

Кстати, кому интересно, $\sum_{i=1}^n i^3 = \frac{1}{4} n^2 \cdot (n+1)^2$, $\sum_{i=1}^n i^2 = \frac{1}{6} n \cdot (n+1) \cdot (2n+1)$.

28. Ответ: В.

Удивительно, но это задача про числа в двоичной системе счисления. Итак, закрыто – это 0, открыто – это 1. Всевозможные недельные комбинации – это семизначные числа, начиная от 0000000, и заканчивая 1111111. Сколько их? Очевидно, что 2 в седьмой степени, то есть 128. А дальше, если взять 129 недель, то по принципу Дирихле среди них найдутся хотя бы две «одинаковые».

29. Ответ: Г.



30. Ответ: Б.

В программе реализован алгоритм бинарного поиска для отсортированного массива. В начальных данных введен неотсортированный массив, в котором необходимо найти число 4. Следовательно, алгоритм прекратит работу, когда достигнет числа 6. Но, поскольку $4 < 6$, то будет выведено число 2.