

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
БОРИСОГЛЕБСКИЙ ФИЛИАЛ
(БФ ФГБОУ ВО «ВГУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой
прикладной математики,
информатики, физики и
методики их преподавания



Е.А. Позднова
06.09.2017г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

РЕШЕНИЕ ОЛИМПИАДНЫХ ЗАДАЧ

Направление подготовки: 44.03.01 Педагогическое образование

Профиль подготовки: Информатика и информационные технологии в образовании

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

**Паспорт
фонда оценочных средств
по учебной дисциплине
Решение олимпиадных задач**

1. В результате изучения дисциплины «Решение олимпиадных задач» обучающийся должен:

1.1 Знать:

- основные понятия теоретической информатики;
- современные парадигмы программирования;
- основные понятия дискретной и компьютерной математики.

1.2 Уметь:

- использовать знания по информатике для решения олимпиадных задач;
- использовать знания по дискретной математике для решения олимпиадных задач;
- решать задачи по программированию повышенной сложности.

1.3 Владеть:

- профессиональным языком предметной области;
- одним из языков программирования на продвинутом уровне;
- материалом дисциплины на уровне, позволяющем формулировать и решать задачи, возникающие в ходе практической деятельности и требующие углубленных профессиональных знаний.

2. Программа оценивания контролируемой компетенции

Текущая аттестация	Контролируемые модули, разделы, (темы) дисциплины, их наименование	Код контролируемой компетенции (или её части)	Наименование оценочного средства
1	Раздел 1. Технология решения олимпиадных задач. Алгоритмы. Сложность алгоритмов.	ОК-3, ОК-6, ПК-4	Задачи к Л/р
2	Раздел 1. Технология решения олимпиадных задач. Алгоритмы. Сложность алгоритмов. Раздел 2. Задачи на обработку строковых данных. Раздел 3. Алгоритмы сортировки. Раздел 4. Алгоритмы на графах.	ОК-3	
3	Раздел 1. Технология решения олимпиадных задач. Алгоритмы. Сложность алгоритмов. Раздел 2. Задачи на обработку строковых данных. Раздел 3. Алгоритмы сортировки. Раздел 4. Алгоритмы на графах.	ОК-3	Индивидуальные задания
Промежуточная аттестация — зачёт с оценкой		ОК-3, ОК-6, ПК-4	По вопросам к зачету

Приложение 1

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
БОРИСОГЛЕБСКИЙ ФИЛИАЛ
(БФ ФГБОУ ВО «ВГУ»)

Кафедра прикладной математики,
информатики, физики и методики их
преподавания

Задачи к Лабораторной работе по дисциплине «Решение олимпиадных задач»

Задание #1

Вопрос:

Вычислите произведение двух чисел: x и y , если $x=10111,0111_2$, $y=40_8$. В ответе укажите результат в десятичной системе счисления.

Запишите число:

Задание #2

Вопрос:

Роботы двигаются внутри тоннеля следующим образом:

1. Роботы передвигаются по клеткам вправо или влево.
2. Роботы стартуют и делают свои ходы по очереди. За один ход робот смещается на одну клетку.
3. Первым стартует робот А, вторым - В, третьим - С.
4. Считается, что робот покинул тоннель, если он сделал ход влево из клетки номер 1 или ход вправо из клетки номер 12.

В случае если после очередного хода одного из роботов он попадает в клетку, уже занятую другим роботом, то оба робота, находящиеся в одной клетке, меняют направление движения.

Роботы А и В начинают движение вправо, робот С - влево. Определите, какой из роботов последним покинет тоннель и сколько ходов ему для этого понадобится, включая ход, приводящий к выходу. В ответе укажите заглавную букву, обозначающую робота и количество его ходов. Например, если последним тоннель покинет робот А и на пятом ходу, то ответ А5.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
А					В					С	

Запишите ответ:

Задание #3

Вопрос:

Какая из перечисленных комбинаций соответствует желтому цвету в палитре RGB?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) 0, 255, 128
- 2) 255, 255, 255
- 3) 255, 128, 0
- 4) 255, 255, 0

Задание #4

Вопрос:

Какой из перечисленных протоколов предназначен для передачи гипертекстовых документов в компьютерных сетях?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) IP
 - 2) http
 - 3) www
 - 4) ftp
- Задание #5

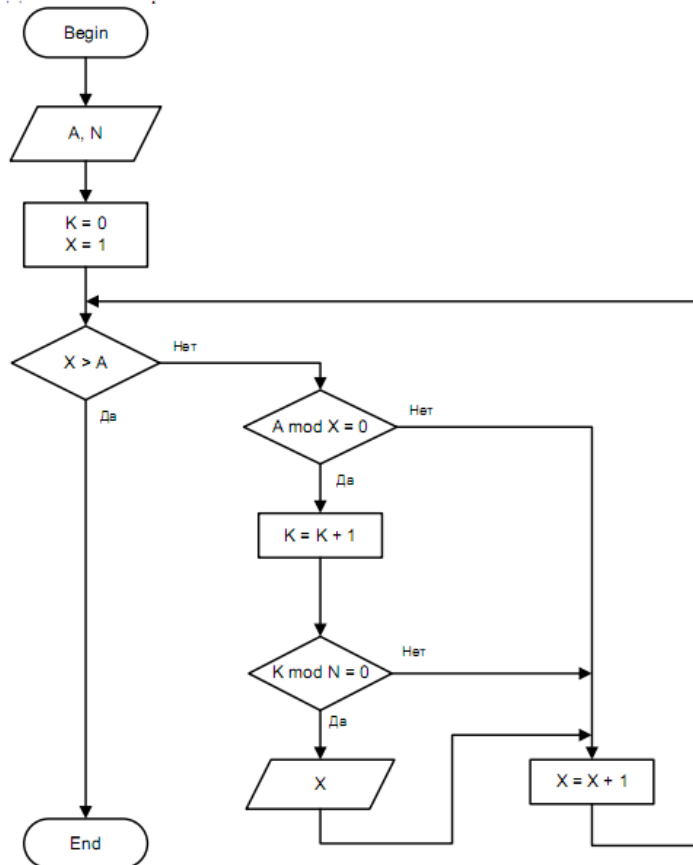
Вопрос:

Дана схема алгоритма.

На вход алгоритма подаются два значения: $A = 120$ и $N = 2$.

Какие значения X будут на выходе алгоритма (запишите их последовательно через пробел)?

Изображение:



Запишите ответ:

Задание #6

Вопрос:

Отметьте те варианты, в которых указаны объемы информации большие 4-х килобайт.

Выберите несколько из 5 вариантов ответа:

- 1) 216 бит
- 2) 4099 байт
- 3) 215 бит
- 4) 4047 байт
- 5) 4001 байт

Задание #7

Вопрос:

В базе данных автосалона имеются автомобили марки Ford и марки Volkswagen следующих типов: минивэн, внедорожник, седан. Были выполнены следующие запросы к базе данных продаж автомобилей салона за текущий месяц (в период запросов данные в базе не изменялись).

№ запроса	Запрос	Результат (количество записей)
1	Продано всего автомобилей марки Ford	39
2	Продано внедорожников и седанов марки Volkswagen	36
3	Продано всего внедорожников и седанов	65

Сколько записей выдаст следующий запрос к базе: Продано минивэнов марки Ford.
Запишите число:

Задание #8

Вопрос:

Дана программа на языке Pascal:

```
var x, y: integer;
begin
x:=5; y:=9;
  x:= x xor y;
  y:= y xor x;
  x:= x xor y;
writeln ('x=', x, ' y=', y);
end.
```

Что будет выведено на дисплей после выполнения программы?

Запишите число:

y= _____

x= _____

Задание #9

Вопрос:

В текстовом редакторе набран текст:

*Когда мои мечты за гранью прошлых дней
Найдут тебя опять за дымкою туманной,
Я плачу сладостно, как первый иудей
На рубеже земли обетованой.*

Для исправления ошибки в слове 'обетованой' можно использовать команду "Найти и заменить":

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) Найти «ано», заменить на «анно»
- 2) Найти «ной», заменить на «нной»
- 3) Найти «ан», заменить на «анн»
- 4) Найти «но», заменить на «нно»

Задание #10

Вопрос:

Как называется аналитическая машина, разработанная Ч. Беббиджем?

Выберите один из 5 вариантов ответа:

- 1) Логарифмическая
- 2) Разностная
- 3) Тригонометрическая
- 4) Степенная
- 5) Сумматор

Задание #11

Вопрос:

Какие из перечисленных прикладных программ являются растровыми графическими редакторами?

Выберите несколько из 5 вариантов ответа:

- 1) Openoffice.org Draw
- 2) Gimp
- 3) CorelDraw
- 4) Corel PhotoPaint
- 5) Adobe Photoshop

Задание #12

Вопрос:

Укажите основание позиционной системы счисления X, в которой будет справедливо следующее равенство:

$$13_x + 31_x = 110_x$$

Запишите число:

Задание #13

Вопрос:

Укажите минимальное число символов в алфавите, чтобы с помощью слов из пяти букв можно было бы передавать 220 различных сообщений. Слова могут содержать повторяющиеся символы.

Запишите число:

Задание #14

Вопрос:

Дан массив из 6 натуральных чисел: {3,1,5,2,6,4}. Над элементами этого массива разрешено проделывать только одну операцию: менять местами любые два расположенных рядом элемента. Какое минимальное количество раз необходимо выполнить эту операцию, для того, чтобы массив оказался отсортирован по возрастанию?

Запишите число:

Задание #15

Вопрос:

Какая из перечисленных шин системной платы разрабатывалась специально для подключения видеоадаптера и поддерживается северным мостом чипсета?

Выберите один из 5 вариантов ответа:

- 1) AGP
- 2) PCI
- 3) USB
- 4) Slot1
- 5) ISA

Задание #16

Вопрос:

Даны простые логические высказывания:

A = {Принтер - устройство вывода информации},

B = {Процессор - устройство хранения информации},

C = {Монитор - устройство вывода информации},

D = {Клавиатура - устройство обработки информации},

E = {Сканер - устройство хранения информации}.

Последовательность CABCED была записана в виде двоичной последовательности (ноль соответствовал ложности, а единица - истинности соответствующего высказывания), а затем переведена в десятичную систему счисления. Какое значение получилось?

Запишите число:

Задание #17

Вопрос:

Какой из перечисленных режимов Windows, позволяет переключать компьютер в режим энергосбережения, сохраняя при этом рабочие файлы и программы на жесткий диск и позволяя безопасно выключить компьютер?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) Ждущий режим / Сон
- 2) Безопасный режим
- 3) Безопасное выключение компьютера
- 4) Спящий режим / Гиббернация

Задание #18

Вопрос:

Два текста содержат одинаковое количество символов. Первый текст составлен в алфавите мощностью 32768 символов. Второй текст в алфавите мощностью 8 символов. Во сколько раз количество информации в первом тексте больше второго? В ответе укажите число.

Запишите число:

Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если он правильно решил 10 или более задач;
- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если он правильно решил менее 10 задач.

Составитель _____ В. В. Волков

Приложение 2

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
БОРИСОГЛЕБСКИЙ ФИЛИАЛ
(БФ ФГБОУ ВО «ВГУ»)

Кафедра прикладной математики,
информатики, физики и методики их
преподавания

Вопросы к зачету

по дисциплине «Решение олимпиадных задач»

1. Способы ввода и вывода данных при решении олимпиадных задач. Пути оптимизации простейших алгоритмов: сумма чисел от 1 до N (где N — целое); проверка, является ли заданное число простым; факторизация числа.

2. Понятие об оценке сложности алгоритмов. Решение задач «в один проход». Поиск повторений минимального числа в последовательности. Конечные автоматы. Задача об удалении пробелов.

3. Работа со строками: алгоритм Кнута-Морриса-Пратта.

4. Рекурсия. Оценка эффективности и возможности применения. Примеры рекурсивной и не рекурсивной реализации: факториал, числа Фибоначчи, Ханойские башни.

5. «Индийское» возведение в степень: рекурсивная и не рекурсивная реализация.

6. Поиск и сортировка. Бинарный поиск. Простейшие методы сортировки: выбором, «пузырьковая». Оценка эффективности алгоритмов.

7. Слияние упорядоченных массивов. Сортировка слиянием. Оценка эффективности.

8. Быстрая сортировка. Оценка эффективности.

9. Пирамидальная сортировка. Оценка эффективности.

10. Графы. Способы представления в программе. Ввод графа. Обход графа: поиск в глубину; поиск в ширину.

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если студент отлично ориентируется в теоретическом материале, умеет применять теоретические сведения для решения задач;
- оценка «хорошо» выставляется студенту, если студент хорошо ориентируется в теоретическом материале, умеет применять теоретические сведения для решения задач;
- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, выставляется студенту, если студент испытывает затруднения при ответе на теоретические вопросы, умеет применять теоретические сведения для решения базовых задач;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если студент имеет серьезные пробелы в теоретических знаниях, не способен решать базовые задачи.

Составитель _____ В. В. Волков

Приложение 3

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
БОРИСОГЛЕБСКИЙ ФИЛИАЛ
(БФ ФГБОУ ВО «ВГУ»)

Кафедра прикладной математики,
информатики, физики и методики их
преподавания

Темы индивидуальных заданий по дисциплине «Решение олимпиадных задач»

Разработать или подобрать олимпиадные задачи разного уровня сложности на заданную тему. Задач должно быть не менее трёх: лёгкая, средней сложности, сложная.

Условия задач должны содержать ограничения, формат входных и выходных данных, пример.

Решить все задачи. Оформить отчёт в электронном виде, содержащий условия и решения всех задач.

Темы заданий

1. Конечные автоматы.
2. Работа со строками.
3. Рекурсия.
4. Бинарный поиск.
5. Слияние упорядоченных массивов. Сортировка слиянием.
6. Быстрая сортировка.
7. Пирамидальная сортировка.
8. Графы. Поиск в глубину.
9. Графы. Поиск в ширину.
10. Геометрия.

Критерии оценки

Оценивается соответствие задач теме, оригинальность формулировок, уровень сложности задач, качество авторского решения.

Составитель _____ В. В. Волков