

Държавен изпит
за завършване на образователно-квалификационна степен „Бакалавър”
специалност „Математика и информатика”
9-10 юли 2019 година

Раздел „Информатика и информационни технологии”

*Студентите имат два часа за
решаване на две задачи по програмиране (описани на език за програмиране по избор) и на
тест по информационни технологии.*

Време за работа: 2 часа

КРИТЕРИИ ЗА ОЦЕНКА

Тест: максимум 40 точки (сума от броя на точките за правилен отговор, обозначени към всеки въпрос)

Задачи: максимум 60 точки (две по максимум 30 т.)

Общо за изпита: максимум 100 точки

Оценяване:

Среден 3 – при 50-57 т.

Добър 3.5 – при 58-64 т.

Добър 4 – при 64-71 т.

Мн. добър 4.5 – при 72-77 т.

Мн. добър 5 – при 78-83 т.

Отличен 5.5 – при 84-89 т.

Отличен 6 – 90 т. или повече

УКАЗАНИЯ

Опишете решението на задачата за програмиране на избран от вас език за програмиране или друг формализъм (псевдокод, блок-схеми) на отделен лист.

Отговорете на всеки от въпросите на теста, като оградите само верните отговори, или въведете текста на отговора на отворените въпроси, като ползвате листовите с условията на въпросите.

Задача 1 (30 точки)

Съставете програма, която намира и запазва всички възможни двойки цели числа X , Y ($0 \leq X \leq Y \leq 1\,000\,000\,000\,000$), за които са изпълнени следните две условия:

а) $Y = 3 * X$

б) Числата X и Y са съставени от едно и също множество от цифри.

Програмата да извежда най-голямото и най-малкото от тези намерени числа.

Например $X = 75862$, $Y = 227586$ ($3 * 75862 = 227586$; и двете числа съдържат цифрите 2, 5, 6, 7, 8).

За решаване на задачата трябва да използвате следните стъпки:

- (1) Съставете подходящ програмен фрагмент, който за произволни две цели неотрицателни числа M , N проверява дали е в сила за тях свойството б) и ако да, да връща стойност истина, а ако не – стойност лъжа. Използвайте този програмен фрагмент за съставянето на програмата. (15 точки)
- (2) Запазете по подходящ начин всички намерени числа, отговарящи на условията а) и б), в избрана от вас структура от данни. (7 точки)
- (3) Изведете на екрана най-голямото число Y и най-малкото число X . (8 точки)

Задача 2 (30 точки)

Опишете клас / структура от данни, която представя геометричното тяло триъгълна пирамида в тримерното пространство посредством координатите на четирите точки – върхове на пирамидата. (6 точки)

Съставете методи за пресмятане:

- а) Дължината на един ръб на пирамидата по зададени координатите на двете точки – върхове краища на съответния ръб. (6 точки)
- б) Периметър на произволна стена на пирамидата по зададени координатите на трите върха образуващи стената. (6 точки)
- с) Лицето на основата на пирамидата по зададени координатите на трите върха. (6 точки)
- д) Обема на пирамида по зададени координати на върховете и на центъра на основата (където се проектира четвъртия връх) (6 точки)

За следните 10 въпроса са дадени по 4 възможни отговори, само един от които е верен. За всеки правилен отговор получавате две точки.

Въпрос 1 (2 точки):

Минималната порция от пространството върху един външен носител на информация, форматиран с файлова система "FAT" /"FAT32" , което се заделя/освобождава при създаването/изтриването на един непразен файл, се нарича:

Отговори:

- a) дума
- b) клъстер
- c) пакет
- d) сегмент

Въпрос 2 (2 точки):

Ако в даден текстов документ, състоящ се от 11 страници, формата на листа от A4 се промени на A5, след промяната, ако не са правени други промени във форматирането на документа, броят на страниците ще:

- a) се увеличи;
- b) се намали;
- c) се удвои;
- d) остане същия.

Въпрос 3 (2 точки):

Приблизително колко пъти цялото "IPv6" адресно пространство е по-голямо от цялото "IPv4" адресно пространство?

Отговори:

- a) 4
- b) 4 милиона
- c) 4 милиарда
- d) 80 милиарда милиарда милиарда

Въпрос 4 (2 точки):

На кой слой от "TCP/IP" модела функционират протоколите "ARP" , "ICMP" и "OSPF" ?

Отговори:

- a) физически (Network Access)
- b) мрежови (Internet)
- c) транспортен (Transport)
- d) приложен (Application)

Въпрос 5 (2 точки):

Правилото на третините е композиционна техника, според която зоната от работната област, привличаща най-голям процент от вниманието се намира в:

Отговори:

- a) горната дясна част на листа;
- b) долната дясна част на листа;
- c) горната лява част на листа;
- d) долната лява част на листа;

Въпрос 6 (2 точки):

Кои от изброените цветове образуват комплементарна двойка (допълващи се цветове):

Отговори:

- a) червен – оранжев;
- b) червен – син;
- c) червен – зелен;
- d) червен – жълт.

Въпрос 7 (2 точки):

Каква ще бъде стойността на клетка **B1** след въвеждане на формулата

	A	B
1	55,5555	=ROUND(A1;2)

Отговори:

- a) 55
- b) 55,54
- c) 55,55
- d) 55,56

Въпрос 8 (2 точки):

В електронна таблица са записани участниците в семинар:

	A	B	C
1	№	Име Презиме Фамилия	Месторождение
2	1	Анелия Владимирова Димитрова	Варна
3	2	Атанас Миланов Петров	Бургас
4	3	Симона Иванова Петрова	Варна
5	4	Ангел Борисов Стаменов	Пловдив
6	5	Ивана Георгиева Миланова	София
7	6	Ангел Борисов Стефанов	Бургас
8	7	Петя Николова Николова	София

Таблицата е сортирана чрез прилагане на следните правила:

Column	Sort On	Order
Sort by: Месторождение	Values	A to Z
Then by: Име Презиме Фамилия	Values	A to Z

На кой ред от таблицата ще бъде записан *Ангел Борисов Стефанов* след сортирането?

Отговори:

- a) 1
- b) 2
- c) 3
- d) 4

Въпрос 9 (2 точки):

В кой ред са описани само типове връзки между релации в релационна база от данни?

Отговори:

- a) Едно-към-едно, Едно-към-много, Много-към-много
- b) Дублиране на записи, Премахване на излишък
- c) Създаване на релация, Четене на данни, Актуализация на данни, Изтриване на данни
- d) Прост първичен ключ, Съставен първичен ключ, Външен ключ

Въпрос 10 (2 точки):

Кое от твърденията определя вярно **първичния ключ** в релация от релационна база от данни?

Отговори:

- a) Това винаги е първото поле в релацията.
- b) Поле, по което може да се прави търсене
- c) Едно или няколко полета, по които релацията може да се сортира
- d) Едно или няколко полета, които определят всеки запис еднозначно

Следващите 6 въпроса изискват свободен отговор. За вярно посочен отговор получавате толкова точки, колкото са указани в скобите след думата въпрос.

Въпрос 11 (6 точки):

Уеб страница връща грешка. Когато администраторът попитал каква грешка връща страницата, то потребителят отговорил така: Ако книга има N страници, номерирани от 1 до N , и общият брой цифри, използвани за номерирането на книгата, е 1104, то N дава номера на грешката. Въведете числото N , задаващо номера на грешката, която връща Уеб страницата.

Отговор:

Въпрос 12 (6 точки):

В клетка **B5** на електронната таблица от следната фигура е въведена формулата **A2-\$D3**.

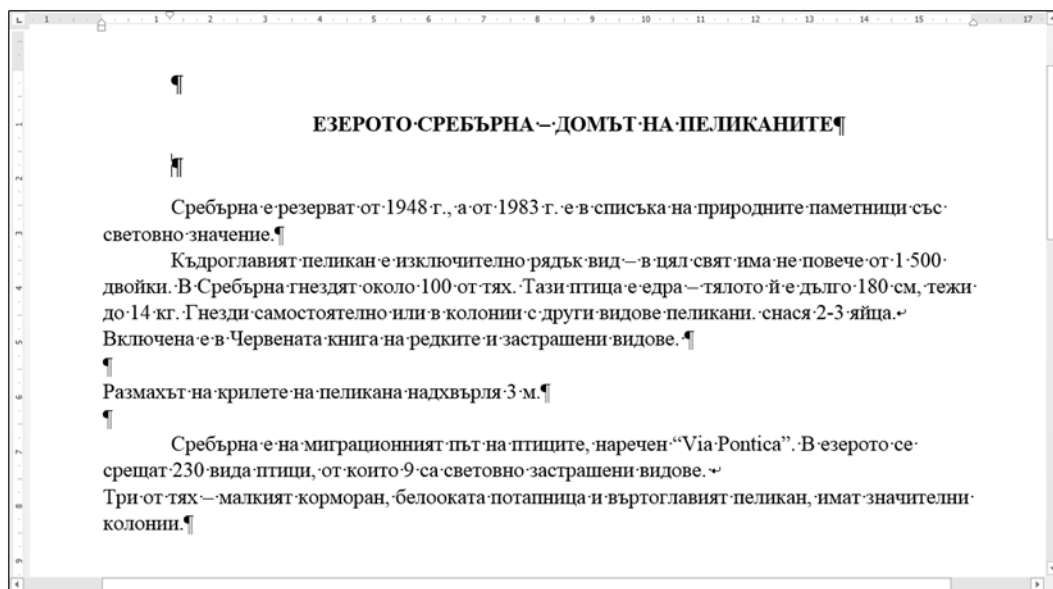
	A	B	C	D	E	F	G	H
1	45	-8	91	13	5	19		
2	7	19	-5	9	3			
3	26	11	7	11	9			
4	-15			-8		6		
5	10	=A2-\$D3	-3	-4	9	16		
6	1		5	17		7		
7	14		-12	-1	61			
8								
9								
10								
11								
12								

Фигура

Какво число ще се получи в полето **E6** след копирането на клетка **B5** в клетка **E6**?

Отговор:

Следващите 4 въпроса с отворен отговор се отнасят за Error! Reference source not found., където е представена част от работния екран на MS Word. В текстовото поле е въведен текст за резервата Сребърна.



Фиг. 3

Въпрос 13 (2 точки):

Колко параграфа има текстът, представен на фигурата?

Отговор:

Въпрос 14 (2 точки):

Колко е броят на думите във втори параграф на текста?

Отговор:

Въпрос 15 (2 точки):

Колко е броят на думите в четвърти параграф на текста?

Отговор:

Въпрос 16 (2 точки):

Колко е броят на думите в шести параграф на текста?

Отговор: