

Задачи от кандидат-магистърски изпити в СУ.

(Решенията на задачите не гарантират да са напълно верни.)

2010

IQ ТЕСТ

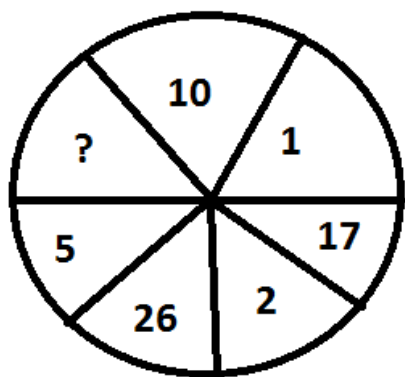
1. Кое е излишното?

- a) акула
- b) косатка // Само косатката не е риба, а бозайник
- c) сафрид
- d) паламуд

2. Нека $a+b = ab = a^2 - b^2$. Колко е стойността на a ?

- a) $(1+\sqrt{5})/2$
- b) $(3+\sqrt{5})/2$
- c) 2
- d) $\sqrt{5}$

3. Даден е кръг разбит на сектори и във всеки сектор има число, освен един, в който има ?. Кое е липсващото число?



- a) 35
- b) 37
- c) 38
- d) 41

- При единия кръг всеки сектор има противоположен, зависимостта е : при x - в противоположния има x^2 (вж. задача 8)

- При друг кръг в секторите има числата : 1, 10, 17, 26, 5, ? в някакъв ред.

Зависимостта е, че всички са от вида x^2+1 (само един от отговорите я изпълнява).

- Спирала с постепенно нарастващи стойности от нечетни числа:

- $2 = 1 + 1$
- $5 = 2 + 3$
- $10 = 5 + 5$
- $17 = 10 + 7$
- $26 = 17 + 9$
- $37 = 26 + 11$

4. Дадена е редицата: 19, 23, ?, 31, 37. Кое е липсващото число?

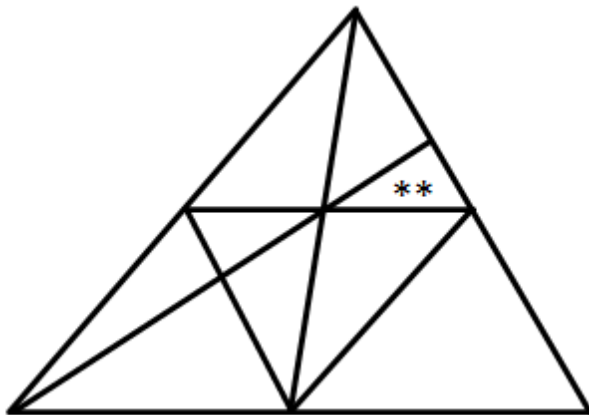
- a) 21
- b) 23
- c) 27
- d) друго // трябва да е 29 - това са простите числа

5. Дадена е редицата: 4, 8, 15, 30, 37, 74, ?.

Кое е липсващото число?

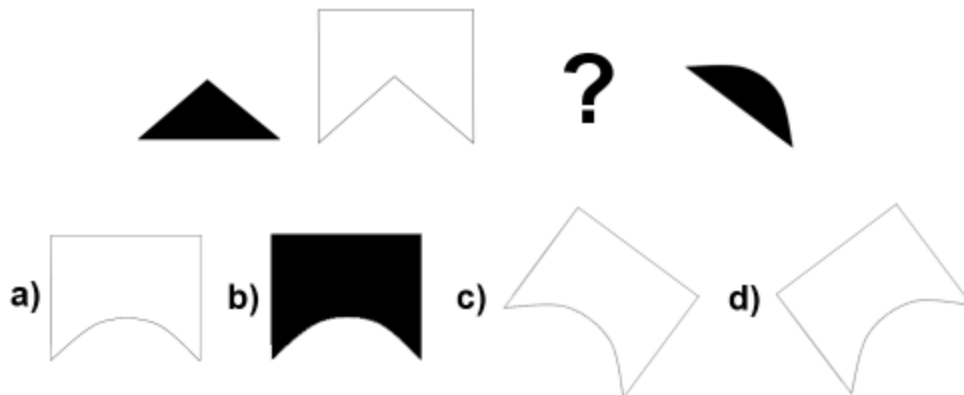
- a) 77
- b) 81 // Прогресията е: a , $a \cdot 2$, $a \cdot 2 + 7$, $(a \cdot 2 + 7) \cdot 2 \dots$
- c) 88
- d) 148

6. Намерете лицето на триъгълника **, ако лицето на големия триъгълник е 1.



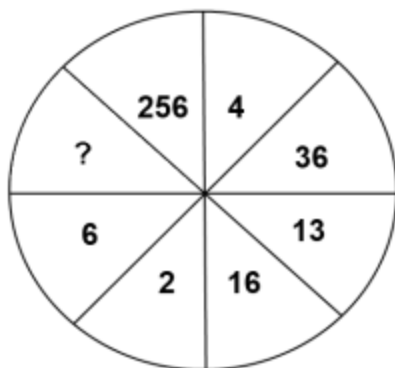
- a) 1/10
- b) 1/16
- c) 1/24
- d) 1/32

7. Дадени са запълнен триъгълник, незапълнен правоъгълник с изрязан триъгълник, ?, запълнен полукръг наклонен на дясно. Коя е последната фигура?



- a) незапълнен правоъгълник с изрязан полукръг (хоризонтален)
 b) запълнен правоъгълник с изрязан полукръг (хоризонтален)
 c) незапълнен правоъгълник с изрязан полукръг, наклонен наляво ??
 d) незапълнен правоъгълник с изрязан полукръг, наклонен надясно ??

8. Кое е липсващото число?



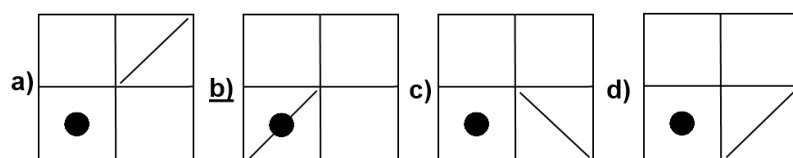
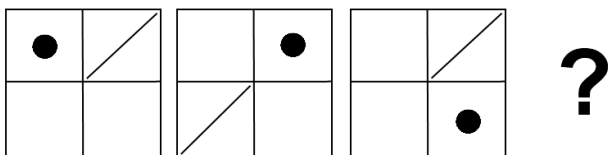
- a) ...
 b) ...
 c) 169
 d) ...

9. Кое е липсващото число?

Б	А	В
В	Д	Г
5	6	?

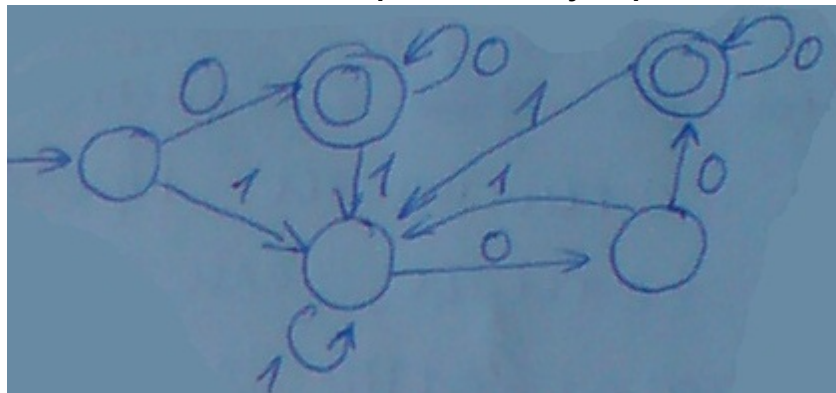
- a) 4
 b) 6
 c) 7
 d) 8

10. Как изглежда четвъртият квадрат?



ИНФОРМАТИКА

11. Даден е КДА. Да се определи кои думи разпознава:



- a) думите над азбуката $\{0,1\}$, които завършват на 100
- b) думите над азбуката $\{0,1\}$ представящи двоичния запис на цяло число делимо на 4
- c) думите над азбуката $\{0,1\}$, които съдържат повече пъти 0 от колкото 1
- d) нито един от посочените

12. Кое от следните НЕ е вярно?

- a) думата aababb се разпознава от езика $(a+b)^*(a+ba)$
- b) $(a^*+b)=(a+b)^*$
- c) $(b+ab^*a+\dots)$ от сорта - е множеството всички думи с четен брой a.
- d) думата $\dots ab$ се разпознава от езика $\dots^*(a+bb)$

13. Виртуалната памет е система за:

- a) преодолява се разликата между адресното пространство на процесора и на инсталираната основна памет
- b) преодолява се разликата в скоростта за достъп между основната памет и дисковата памет

- c) мултипрограмиране
- d) всички са верни

14. Как се наричат функциите, които инициализират променливите в класа?

- a) Конструктори
- b) Деструктори
- c) Селектори
- d) ...

15. Какъв ще е резултатът от следната функция:

```
void f(int i){  
    if (i < 8){  
        f(i)  
    }  
}
```

ако я извикаме с параметър 3?

- a) ...
- b) ...
- c) това е пример за безкрайна рекурсия
- d) ...

16. Какъв ще е ефектът от break в следната програма?

```
void f(){  
    if(1){  
        break;  
        f();  
        cout << "Error";  
    }  
}
```

- a) прекратява If
- b) връща управлението към извикващата функция /нещо такова/
- c) компилационна грешка
- d) ...

17. Какво прави следната програма?

```
(define (f l1 l2)  
  (cond ((null? l1) '())  
        ((member? (car l1) l2) (f (cdr l1) l2) )  
        (else cons (car l1) (f (cdr l1) l2))))
```

- a) връща списък от елементите в множеството $l1 \cap l2$
- b) връща списък от елементите в множеството $l1 \cup l2$
- c) връща списък от елементите в множеството $l1 / l2$
- d) връща списък от елементите в множеството $l2 / l1$

18. Дадена е следната функция на Scheme/Haskell.

```

(define (f a b p)
  (cond ((b=0) 1)
        ((even? b) (f a (b/2) p))
        (f a (b-1) p)
  )
)

```

Определете характера ѝ:

- a) линейно рекурсивна
- b) линейно итеративна
- c) логаритмично рекурсивна
- d) логаритмично итеративна

19. С коя характеристика на ООП методологията са свързани производните класове?

- a) наследяване
- b) капсулация
- c) скриване на информацията
- d) абстрактни типове данни

20. Кое не е характеристика на ООП методологията?

- a) многозадачност
- b) скриване на информацията
- c) полиморфизъм
- d) проверка на типове

21. Кое е характерно за езика C++?

- a) конструктори с параметри по подразбиране
- b) динамично свързване се реализира с помощта на виртуални класове
- c) приятелските функции нямат достъп само до private променливите
- d) виртуален клас е клас, който има поне една виртуална функция

22. Кое твърдение НЕ е вярно?

- a) ...
- b) Iterative deepening search винаги намира най-краткият път
- c) BFS е частен случай на Uniform-Cost Search
- d) При DFS обходените възли се пазят в опашка

Миро Дж: Според мен обходените възли могат се пазят и в опашка. В стек като че ли се пази пътят от root-а до търсения възел. За какво ѝ е на структурата, която държи обходените възли да е стек?

Наско: dfs и bfs са принципно идентчни, разликата е в използваната структура за съхранение на необходимите възли - съответно стек и опашка, т.е. ако смениш опашката със стек най-вероятно ще направиш bfs. Въпроса е във формулировката на отговора, дали изобщо споменавахе за обходени.

Иво: да говори се за обходени в отговора, но въпреки това обходените възли в dfs се

помнят в стек - за да може да се възобнови решението напирмер.

23. За кое от следните интерпретаторът на Пролог ще върне No на целта ? - $L1 = L2$:

- a) $[X, X]$ и $[a, a]$
- b) $[X|X]$ и $[a, a]$
- c) $[X, X]$ и $[a|[a]]$
- d) $[X|[X]]$ и $[a, a]$

24. В кой ред формулите не могат да се унифицират?

- a) $p(X, Y)$ и $p(f(Z), Z)$
- b) $p(X, f(Y))$ и $p(f(Z), Z)$
- c) $p(X, f(Y))$ и $p(f(Z), X)$
- d) $p(X, f(X))$ и $p(f(Z), Z)$

25. Даден е ориентиран граф с тегла на ребрата и функция h , дефинирана за всеки връх, като тя показва оценка за разстоянието до търсения връх g . Да се намери пътя, който ще открие алгоритъма A^* , при начално състояние s и крайно g (състояние -- връх).

$graph(s, a, 4), graph(s, b, 4), graph(s, e, 1), graph(a, e, ?), graph(a, f, 1), graph(a, c, 1), graph(c, g, 1), graph(e, f, 2), graph(f, d, 1), graph(f, g, 1), graph(f, c, 1)$, (има още...)
 $h(s, 5), h(c, 1), h(d, 2), h(e, 3 ? \text{ ако } (s, e) == 1), h(f, 1), h(g, 0)$, (има още...)

Това, което имам допълнително по записките е:

$graph(s, a) + h(a) = 5$
 $graph(s, b) + h(b) = 6$
 $graph(s, e) + h(e) = 4$
 $graph(a, e) + h(e) = 4$

- a) $s-a-c-g$
- b) $s-a-f-g$
- c) $s-e-f-g$
- d) ...

26. Инструкционният конвейер не може да е:

- a) линеен
- b) нелинеен
- c) синхронен
- d) асинхронен

Всички видове инструкционни конвейери:

<http://ci.fmi.uni-sofia.bg/VasilGeorgiev/RITA/RITA2prn.pdf>

27. Кое е вярното твърдение за многопроцесорните архитектури?

- a) процесорните възли са автономни
- b) обмен на съобщения между възлите
- c) общо адресно пространство за възлите
- d) мрежова среда за възлите

В следната лекция (стр. 11) пише, че в MIMD архитектурите процесорите са автономни,

но и имат общо адресно пространство

<http://ci.fmi.uni-sofia.bg/VasilGeorgiev/RITA/RITA1prn.pdf>

Наско: "Наличието на автономна локална памет ги разделя на:

-системи с обща памет; синоними: мултипроцесори... UMA

-системи с обмен на съобщения; синоними: мултикомпютри... NUMA

Малко преди това се вижда, че общо адресно пространство се води "общодостъпна памет".

28. Кое от посочените е предимство на JPEG пред BMP?

a) по-малък размер на файловете

b) изобразява повече цветове

c) може да се разпечатва на PostScript принтер чрез команда в MSDOS

d)

29. Дадена е подпрограма на псевдоезик, подобен на C, в който има само целочислени променливи. X1, X2, Y1 и Y2 са параметри на подпрограмата, задаващи декартовите координати на две точки -- p1 и p2.

```
dx = X2 - X1; dy = Y2 - Y1;
e = dx - 2 * dy;
x = X1; y = Y1;
for (i = 0; i < dx; i = i + 1)
{
    plot(x, y);
    while (e < 0)
    {
        e = e + 2 * dx;
        y = y + 1;
    }
    e = e - 2 * dy;
    x = x + 1;
}
```

Какво чертае подпрограмата?

a) окръжност с център p1, минаваща през p2

b) окръжност с център p2, минаваща през p1

c) отсечка, перпендикулярна на правата p1 - p2

(d) отсечка с краища p1 и p2. с наклон не по-голям от 45°

30. В коя от следните SQL конструкции се ползва думата LIKE?

a) WHERE

b) ORDER BY

c) GROUP BY

d) JOIN

31. От какъв тип са връзките в модела „същност-връзки”?

a) генерализация

b) композиция

- c) агрегация
- d) асоциация // Миро Дж.: Това е вярното, според лекциите на КК (слайд 4 от L3ERModel1-s.Pdf)

32. В кой ред няма операции от теоритико-множествения подход в релационната алгебра?

- a) проекция, селекция, деление
- b) обединение, деление, разлика
- c) селекция, деление, сечение
- d) преименуване, разлика, декартово произведение

33. Как се означава празен елемент в XML?

- a) </name/>
- b) <name / >
- c) <name/ >
- d) <name/>

34. Кое е вярното твърдение по отношение на XML и HTML?

- a) могат да се дефинират 2 атрибута с еднакво име
- b) размерът на буквите няма значение
- c) могат да се влагат елементи, но не могат да се припокриват
- d) атрибутите не е задължително да се заграждат с кавички

35. Какво е характерно за частните виртуални мрежи?

- a) Комуникацията между различни виртуални мрежи става посредством VTP протокол
- b) Комуникацията между различни виртуални мрежи става посредством маршрутизатор (router)
- c) Комуникацията между различни виртуални мрежи става посредством канален? магистрален ... trunk и switches
- d) Комуникацията в една виртуална мрежа става посредством маршрутизатор (router)

36. На един компютър има 2 Apache web сървъра с инсталирани 2 приложения. Единият сървър слуша само по http, а другият – само по https. Възможна ли е тази постановка?

- a) На един компютър не може да има инсталирани 2 сървъра.
- b) Постановката е възможна. Единият сървър слуша на порт 80, другият – на порт 8080.
- c) Постановката е възможна. Единият сървър слуша на порт 80, другият – на порт 443.
- d)

37. Кое не е процесна група в управлението на проекти?

- a) инициране
- b) детайлизиране

- c) изпълнение
- d) завършване

Миро Дж.: Според PMI няма процесна група “детайлизиране”.

38. Кое не е част от управлението на проекти?

- a) управление на времето ??
- b) управление на комуникацията
- c) управление на тестването ??
- d) управление на риска

Миро Дж.: Според лекциите на КК има “управление на качеството”(а.к.а управление на тестването), но не и “управление на времето”.

39. Какво трябва ръководителят на проекта да направи, за да осигури изпълнението на цялата работа по проекта?

- a) като дефинира обхвата на проекта
- b) да напише проектен план
- c) чда напише план на рисковете
- d) да напише WBS

40) Кое от твърденията е вярно за езика C++?

- a) класът може да е обект
- b) обектът може да е клас
- c) класът трябва да има поне една функция-елемент
- d) ако няма дефиниран конструктор се вика конструктор по подразбиране



2008

IQ Тест

1. Коя от следните думи има нещо общо с изброените 3 - пана, сол, вълк:

- a) парцал
- б) захар
- в) пушка
- г) връх //само една 1 гласна

4. Мохамед и Али отглеждали камили. Решили да ги продадат и взели толкова пари за всяка от тях колкото бил броят на камилите. С парите си Купили овце по 10 динара всяка.

С останалите пари си купили една коза. По пътя се скарали и си поделили овцете, но се оказало

че една овца остава неподелена. Тогава Мохамед се съгласил да даде овцата на Али, а Али да даде козата на Мохамед, но Махамед казал, че козата не е равностойна на овцата и тогава Али му отговорил, че ще му даде една от неговите жени, за да изравни разликата.

Колко струва жената на Али?

- а) 1 б) 2 в) 4 г) 6 д) 8

6. Разбъркани букви на думи. Коя не е превозно средство:

- а) параход
б) омнибус
в) самолет
г) трактор

7. Коя е следващата буква от редицата В, Ж, Л, С:

- а) Щ
б) ч
в) ш
г) ъ

ИНФОРМАТИКА

1. За коя от изброените програмни стратегии е валидно стъпка по стъпка изпълнението на операциите:

- а) Event-driven
б) Процедурно програмиране
в) Обектно-ориентирано
г) Функционално програмиране

2. Кой от изброените езици е обектно-ориентиран:

- а) Smalltalk
б) C
в) Cobol

3. В кои етап един софтуерен продукт се създава:

- а) Планиране
б) Проектиране
в) Програмиране
г) Тестване

4. След като един софтуерен модул е готов какво трябва да се направи:

- а) да се пусне в употреба
б) да се доусъвършенства до излизането на крайния продукт
в) Да се пусне за тестване от потребителите
г) Да се направи симулация за тестване на продукта

5. Какъв ще бъде резултатът от изпълнението на следния програмен

фрагмент:

```
(let ((x 1)
      (y 10))
  (+ (begin (set! x 2)
            (let ((x (* 2 y))
                  (y (+ x 5)))
              (+ x y)))
     x))
```

- a) 27
- б) 2
- в) 29
- г) Ще хвърли грешка

6. Какъв символ трябва да се постави на мястото на ? за да се получи 2

```
((lambda (x y) (x y 2)) (lambda (x y) (+ x ?)) 1)
```

- a) x
- б) 2
- в) y
- г) грешка/ ще зацикли

7. За кое от следните интерпретаторът на Пролог ще върне No:

- a) [X, X] и [a,a]
- б) [X|X] и [a,a]
- в) [X, X] и [a|[a]]
- г) [X|[X]] и [a,a]

Митачето (информатика):

прилагам следната програма на Prolog, чрез която се тестват и 4те отговора:

```
first([X,X]).
```

```
?-first([a,a]).
```

```
second([X|X]).
```

```
?-second([a,a]).
```

```
?-first([a|[a]]).
```

```
fourth([X|[X]]).
```

```
?-fourth([a,a]).
```

Забележка: За подусловие в) няма смисъл да се прави нов предикат, защото има вече съществуващ такъв.

Обяснение:

Предикатът за подусловие г) дава истина само ако списъка, който е подаден като параметър е с глава X и опашка - списък с единствен

елемент X. В г) обаче в запитването се подава аргумент списък от два еднакви елемента, което всъщност се представя в Prolog като [X|X].

8. Кой от следните изрази е тавтология:

- а)
- б) $\forall x (f(x) \vee \forall x (g(x) \rightarrow \forall x (f(x) \vee g(x)))$
- в) $\text{същ. } x (f(x) \ \& \ \text{същ. } x (g(x) \rightarrow \text{същ. } x (f(x) \ \& \ g(x)))$
- г) $\forall x \forall y (\text{същ. } x (p(x, y) \rightarrow \text{същ. } x (p(x, x)))$

12. Каква мрежа ще създаде частна компания с различни подразделения:

- а) Интернет
- б) Екстранет
- в) Интранет
- г) VPN

13. Кой от следните протоколи се използва за електронна поща:

- а)
- б) SNMP
- в) SMTP
- г) POP3

18. Какви са първите два и последните два символа от изпълнението на следния програмен фрагмент:

```
int a = 0;  
for(i < 100) cout << a;
```

Отг: 01,99

19. Скриване на информацията в обекта се нарича:

Отг: Енкапсулация

20. При алгоритъма на Сайръс-Бекс екранът трябва да бъде:

- а) Правоъгълник
- б) Квадрат
- в) Изпъкнал многоъгълник
- г) Няма значение

21. Дадени са 10 точки от окръжност. Построена е крива на Безие по тях:

- а) Кривата ще пресича окръжността
- б) Кривата ще бъде извън окръжността
- в) Кривата ще бъде вътре в кръга
- г) Кривата ще бъде от трета степен

22. Даден код за изчертаване на фигура

първонач $x = 0, y = R$

първонач. `plot(x+a,y+b)`

Фигурата е:

- a) Четвърт окръжност с център (a,b)
- b) Някаква съмнителна отсечка
- в) $(0,R), (R,0)$
- г) Елипса с полуоси a,b

23. При кой от изброените модели броят на релациите е най малък:

- a) E/R модел
- b) Null стойности
- в) Обектно-ориентиран
- г) Комбиниране на релации

24. Кое от следните твърдения е грешно:

- a) Ключът изпълнява свойството за минималност
- b) Същността може да има няколко ключа
- в) Ключът на същността може да има атрибути от други същности
- г) Ключът ...

25. Ключът еднозначно определя:

- a) Домейн
- b) Атрибут
- в) Кортеж
- г)

26. Кой от изброените алгоритми използва най-малко памет:

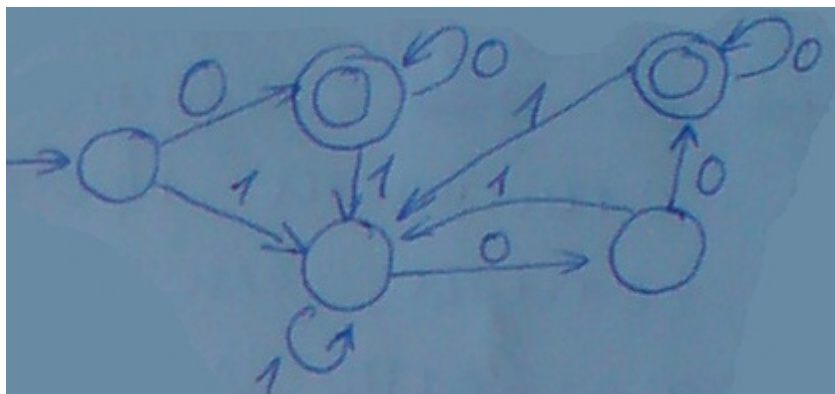
- a) Best-First search
- b) Hill Climbing
- в) Depth-first search
- г)

27. Кое от следните твърдения не е вярно:

- a) BFS намира най-кратък път
- b) Iterative deepening search намира най-кратък път
- в) DFS намира най-кратък път
- г) Best-First search не намира най-кратък път ???

2007

1. Даден е КДА. Да се определи какво интерпретира:



- а) всички бинарни числа, завършващи на 100
- б) всички цели положителни числа, които се делят на 4
- в) всички бинарни числа
- г) нито един от посочените

2. Кое от посочените не може да се оцени?

- а) $p(X, Y)$ и $p(f(Z), Z)$
- б) $p(X, f(Y))$ и $p(f(Z), Z)$
- в) $p(X, f(Y))$ и $p(f(Z), X)$
- г) $p(X, f(X))$ и $p(f(Z), Z)$

Митачето(информатика):

Мисля, че верния отговор е г).

Програмата на Prolog е следната:

f(X).

first(X,Y).

?-first(f(Z),Z).

second(X,f(Y)).

?-second(f(Z),Z).

?-second(f(Z),X).

fourth(X,f(X)).

?-fourth(f(Z),Z).

Обяснение: При ситуацията в г) процеса върви по следния начин: При запитването: $?-fourth(f(Z),Z)$. интерпретатора на Prolog се замества X с f(Z) във $fourth(X,f(X))$ и когато се опита да замести f(X) със Z не му се получава, тъй като f(X) е f(f(Z)) според първото заместване.

Забележка: Ако по-горната програма се пусне на Strawberry Prolog се вижда, че тя не дава отговор за запитването $?-fourth(f(Z),Z)$. (Последният No., който се извежда на изхода е измамен, тъй като той не се отнася за четвъртото запитване е просто показва, че няма

повече запитвания).

3. Кое от посочените е предимство на JPEG пред BMP?

а) по-малък размер на файловете

б) изобразява повече цветове

в) може да се разпечатва на PostScript принтер чрез команда в MSDOS

г) всички изброени

2005

1 - с

2 - с (Това сигурно ли е?)

3 - d

4 - а (RISC ползват просто инструкции с минимален брой тактове за изпълнение на инструкциите = > прост конвейер)

5 - d

6 - с

7 - а

8 - b

9 - b

10 - d

11 - b

12 - b

13 - d

14 - d

15 - b

16 - а

17 - a

18 -

19 - c

20 - d

21 - b ("В делегиращите езици, като Self, наследяването е делегиране, при което обектите сочат в други обекти, които отговарят на съобщенията (средата) и обикновено по подразбиране не променят състоянието.")

22 - c ("Името на съобщението още се нарича селектор")

23 - b (а статично обвързване в C++ няма ли?)

24 - a

25 - c

26 - c

27 - a ? (според мен - b; A* за непретеглен граф, не е ли = обх. в ширина; за примера, най-лесно ще се намери с обх. в дълбочина)

28 - d (а и b ще зациклят заявката, заради рекурсивните правила; при c - първо ще намери "pat")

29 - b (mystery реално прави проверка дали X е елемент на списъка Y; от първия guess се вижда, че не може да е обединение и декартово, остават сечение и разлика; изглежда има неявна уговорка, че тези списъци са сортирани? Втория guess елиминира общите елементи на X и Y от X, а третия guess проверява, че това, което остава в X е равно на Z => разлика)

30 -

31 -

32 -

33 - c (до колкото проиграх алгоритъма - puton(a, table), puton(b, a), puton(b, table), puton(a, b), puton(a, c))

34 - b? (такъв алгоритъм няма, това е нещо като език за описване/смятане; в учебника

алгоритъма, който ползват за решаване покрай този език е STRIPS, който ползва стек и може би е в дълбочина)

35 - с

36 - а

37 - а

38 -

39 -

40 -

2003

1) Кой протокол се използва за да се разбере MAC адреса ако се знае мрежовият адрес?

- a) RARP
- b) DHCP
- c) ARP
- d) Proxy ARP

2) Дадени са IP адресът 147.67.0.0 и маската 255.255.255.224. Колко подмрежи могат да се направят и по колко IP адреса ще има всяка от тях?

- a) 1024, 32
- b) 2048, 32 ???
- c) 1024, 64
- d) Нито едно не е вярно

147.67.0.0 --> 10010011 . 01000011 . 00000000 . 00000000

Адресът е от клас Б => първите два октета показват номер на мрежата. А вторите два октета номер на хост => **255.255.255.224** за този адрес поражда 2^{11} подмрежи с по 2^5 хостове (2048 x 32)

3) Кой от следните протоколи използва UDP?

- a) HTTP
- b) DNS
- c) FTP
- d) SMTP

4) Как се нарича протоколът за намиране на интернет (IP) адреса по дадено име на домейн?

- a) DHCP
- b) DNS
- c) TFTP
- d) SNMP

5) Дадено е пълно бинарно дърво с n елемента. По коя формула се определя височината му, h ?

- a) $h = \log_2(n+1)$
- b) $h = \log_2(n)$
- c) $h = \log_2(n-1)$
- d) $h = \log_{10}(n-1)$

6) В ОС LINUX, какво съдържа файловият дескриптор?

- a) името на файла
- b) идентификатор на отворен файл
- c) името и атрибутите на файла
- d) структура, описваща заетите от файла блокове

7) Кое не е дисциплина за планиране на процеси?

- a) FCFS (First Come, First Served)
- b) RR (Round Robin)
- c) LRU (Least Recently Used)
- d) SJF (Shortest Job First)

8) Дадена е програмата за ОС LINUX, на езика C:

```
int fd;  
char buf = 'X';  
fd = creat("file.txt", 0666);  
fork();  
write(fd, &buf, 1);
```

Какъв ще бъде ефектът от изпълнението и?

- a) Във файлът ще се запише веднъж буквата 'X'.
- b) Файлът ще остане празен.
- c) Примитивът write ще върне грешка.
- d) Във файлът ще се запише два пъти последователно буквата 'X'.

9) Дадена е програма за ОС LINUX, на езика C; предполагаме, че файл с име file.txt вече съществува:

```
int fd;  
char buf1, buf2;  
close(0);  
fd = open("file.txt", O_RDONLY);  
read(fd, &buf1, 1);  
read(fd, &buf2, 1);
```

Какъв ще бъде ефектът от изпълнението и?

- a) Ще бъде прочетен, два пъти, първият символ от файла и ще бъде записан в buf1 и buf2, съответно.
- b) Ще бъдат прочетени първите два символа от терминала и ще бъдат записани в buf1 и buf2, съответно.
- c) Второто извикване на read че върне грешка.
- d) Ще бъдат прочетени първите два символа от файла и ще бъдат записани в buf1 и buf2, съответно.

10) Следната операция включва елемент в структура от данни:

```
void Add(structure* S, int k) {
    node* p;
    p = (node*)malloc(sizeof(node));
    p->next = *S;
    p->data = k;
    *S = p;
}
```

Коя е структурата?

- a) двусвързан списък
- b) стек
- c) бинарно дърво
- d) опашка

11) Дадена е следната декларация на тип за елементите на някаква структура от данни.

```
#define DEGREE 2
struct node {
    int data;
    struct node* children[DEGREE];
};
```

Коя е структурата?

- a) двусвързан списък
- b) стек
- c) бинарно дърво
- d) опашка

12) Какво ще изведе интерпретаторът на Prolog при следната програма за събиране на вектори:

```
vs([], [], []).
vs([X|L1], [Y|L2], [R|S]) :- R is X + Y, vs(L1, L2, S).
```

и въпрос:

```
?- vs([2, 5, 3], [1, 2], L).
```

- a) L = [3, 7, 3]
- b) no
- c) L = [3, 7]
- d) yes

13) Какво прави следната програма на Prolog?

```
guess([], 0).  
guess([H|T], N) :- guess(T, M), N is M + H
```

- a) Намира броя на елементите на списък
- b) Намира дължината на списък
- c) Намира сумата от елементите на списък**
- d) Друг отговор

14) Какво намира следната програма на Prolog, ако max(A,B,C) връща в C по-голямото число измежду A и B?

```
f([X], X) :- !.  
f([H|T], N) :- f(T, M), max(M, H, N).
```

- a) Всички елементи по-големи от първия
- b) Всички елементи по-малки от първия
- c) Най-големия елемент в списък**
- d) Всички елементи без първия

15) Какво прави следната програма на Prolog?

```
guess([X], X).  
guess([H|T], N) :- guess(T, M), N is M + H
```

- a) Намира броя на елементите на списък
- b) Намира дължината на списък
- c) Намира сумата от елементите на списък**
- d) Нито едно от посочените

16) Какво ще изведе интерпретаторът на Prolog при програмата:

```
f([], []).  
f([H|T], [H|S]) :- atomic(H), !, f(T, S).  
f([H|T], S) :- f(H, H1), f(T, T1), a(H1, T1, S).  
a([], L, L).  
a([H|T], L, [H|S]) :- a(T, L, S).
```

и въпрос:

```
?- f([a, [[b, c], [d]]], L).
```

- a) [a, [b, [c, [d]]]]
- b) [[a], [b], [c], [d]]
- c) [d, c, b, a]
- (d) [a, b, c, d]**

17) Кой е правилният начин за намиране на абсолютна стойност? abs(X, Y) трябва да върне в Y абс. стойност на X.

- a) $\text{abs}(X, X) :- X \geq 0, !.$
 $\text{abs}(X, Y) :- Y \text{ is } -X.$
- b) $\text{abs}(X, X) :- X \geq 0.$
 $\text{abs}(X, -X).$
- c) $\text{abs}(X, X) :- X \geq 0, !.$
 $\text{abs}(X, -X).$
- d) $\text{abs}(X, X) :- X \geq 0.$
 $\text{abs}(X, Y) :- Y \text{ is } -X.$

18) Какво ще изведе интерпретаторът на Prolog при програмата:

```
append([], L, L).
append([H|T], L, [H|T1]) :- append(T, L, T1).
```

и въпрос:

?- append(X, [], X), write(X), fail.

- a) yes
- b) fail
- (c) Ще зацikli
- d) no

19) Какво ще изведе интерпретаторът на Prolog при въпроса:

?- repeat, write(ok).

- (a) ok
- yes
- b) fail
- c) Съобщение за грешка
- d) okokokok... зацикляне

20) Какво ще изведе интерпретаторът на Prolog при въпрос

?- true, fail; not true, not fail; true, not fail

- a) fail
- (b) yes
- c) true
- d) no

21) Полиморфизмът е:

- a) свойство на един обект да бъде разглеждан като множество различни видове обекти
- b) свойство на един указател към обект да бъде разглеждан като множество различни видове указатели към обекти
- (c) Първите две са верни
- d) Първите две не са верни

22) Предаването на съобщения в ООП означава:

- a) статично извикване на метод
- b) динамично извикване на метод
- c) статично обвързване с функцията
- d) динамично обвързване с функцията

23) Кой от алгоритмите за търсене не е пълен?

- a) depth-first (търсене в дълбочина)
- b) Beam-search (търсене в лъч)
- c) breadth-first (търсене в ширина)
- d) A*

24) Кой от алгоритмите използва най-малко памет?

- a) алгоритъм на итеративното задълбочаване
- b) Hill climbing (най-бързо изкачване)
- c) breadth-first (търсене в ширина)
- d) A*

25) В коя област от Изкуствения интелект се използва ситуационното смятане (situational calculus)?

- a) търсене в пространство от състояния
- b) машинно самообучение
- c) обработка на естествен език
- d) планиране

26) За какво служат рамковите аксиоми (frame axioms) в ситуационното смятане?

- a) задават началните условия за обектите
- b) описват дадено състояние на обектите
- c) определят кои факти ще останат в сила след изпълнението на дадено действие
- d) определят кои факти ще престанат да са в сила след изпълнението на дадено действие

27) Какъв ще бъде резултатът от изпълнението на следната функционална програма:

```
(define (f x y) (if (= x 1) (- x) y))
(define (g) ((lambda () 1)))
(define (h) (h))
(f (g) (h))
```

ако реализацията на интерпретатора се основава на нормалния модел на оценяване?

- a) съобщение за грешка
- b) изпълнението няма да завърши
- c) 1
- (d) -1

28) Какъв тип изчислителен процес генерира следната функционална програма:

```

(define (f a b)
  (define (f1 a b p)
    (cond
      ((= b 0) p)
      ((even? b) (f1 (* a 2) (/ b 2) p))
      (else (f1 a (- b 1) (+ p a)))))
  (f1 a b 0))

```

- a) логаритмичен рекурсивен процес
- b) логаритмичен итеративен процес
- c) линеен рекурсивен процес
- d) линеен итеративен процес

29) Какъв ще бъде резултатът от изпълнението на следната функционална програма:

```

(define (f l1 l2)
  (map (lambda (x) (cons x l1)) (map car l2)))
(f '(a b c d) '((1 2) (3 4) (5 6)))

```

- a) ((1 a) (2 b) (3 c) (4 d))
- b) ((1 a b c d) (3 a b c d) (5 a b c d))
- c) (((a b c d) 1) ((a b c d) 3) ((a b c d) 5))
- d) ((a 1 2) (b 3 4) (c 5 6))

30) HSV е:

- a) модел за представяне на цветовете в графични файлове
- b) текстов файлов формат, даващ възможност за директно отпечатване на PostScript принтер чрез командата на MS-DOS print
- c) двоичен файлов формат, даващ възможност за директно отпечатване на PostScript принтер чрез командата на UNIX lp
- d) нито едно от предходните не е вярно

31) Алгоритъмът на средната точка служи за:

- a) изчертаване на гладки криви от висока степен
- b) изчертаване на окръжности и елипси
- c) определяне на пресечната точка на две отсечки
- d) нито едно от предходните не е вярно

32) Запълването на даден обект, например многоъгълник с текстура се използва за:

- a) определяне на видимата част от многоъгълника в сложни триизмерни конфигурации
- b) създаване на усещане за градивост на обекта
- c) анимация на движението на обекта
- d) нито едно от предходните не е вярно

33) Дадена е подпрограма на псевдоезик, подобен на C, в който има само целочислени променливи. X1, X2, Y1 и Y2 са параметри на подпрограмата, задаващи

декартовите координати на две точки -- p1 и p2.

```
dx = X2 - X1; dy = Y2 - Y1;  
e = dx - 2 * dy;  
x = X1; y = Y1;  
for (i = 0; i < dx; i = i + 1)  
{  
    plot(x, y);  
    while (e < 0)  
    {  
        e = e + 2 * dx;  
        y = y + 1;  
    }  
    e = e - 2 * dy;  
    x = x + 1;  
}
```

Какво чертае подпрограмата?

- a) окръжност с център p1, минаваща през p2
- b) елипса с фокуси точките p1 и p2
- c) отсечка с краища p1 и p2, с наклон не по-голям от 45°
- d) окръжност с център p2, минаваща през p1

34) Алгоритмите за запълване на многоъгълник чрез изчертаване на хоризонтални или вертикални линии използват:

- (a) сортиране на ръбовете на многоъгълника
- b) бинарно дърво за съхраняване на върховете
- c) обхождане на върховете по часовниковата стрелка
- d) сортиране на точките, които са среди на ръбовете

35) При решаването на коя задача не може директно да се приложи алгоритъмът на Сайръс Бек?

- (a) намиране на сечението на окръжност и изпъкнал
многоъгълник
- b) намиране на частта от отсечка, която попада в
правилен многоъгълник
- c) намиране на видимата част от права, на екрана
- d) намиране на видимата част на отсечка, отсечена от
изпъкнал седмоъгълник

36) Кой алгоритъм е най-подходящо да се използва за изчертаването на видимата част на буквата 'B' на екрана?

- a) алгоритъм на средната точка
- b) алгоритъм на Сайръс Бек
- c) алгоритъм на Брезенхам
- (d) алгоритъм на Съдърланд-Хочман

37) <memory slot corrupt> ;)

38) Посочете грешното твърдение за основния ключ:

- a) може да се състои от няколко атрибута
- (b) не може да бъде едновременно и външен ключ
- c) по него се определят еднозначно кортежите
- d) може да съдържа числови и символни данни

39) Четири от основните пет операции на релационната алгебра са $\cup$, $\times$, π (пи) и σ (сигма). Липсващата пета основна операция е:

- a) сечение
- (b) разлика
- c) съединение
- d) допълнение