

بسمه تعالی



اَلْقُلُوبُ اَلْعِلْمُ مِنَ الْمُنْتَبِلِ اِلَى اللّٰهِ

زگهواره تا گور دانش بجوی

نام:

نام خانوادگی:

شماره داوطلب:

من امیدوارم که انشاءالله شما آقایان و
سایرین کمک کنید تا این دانشگاهی
که به پیشنهاد آقای هاشمی تأسیس
گردید و پیشنهاد خوبی بود فعالیتش
زیاد گردد و در همه جا توسعه پیدا کند.
[امام خمینی (ره)]

(دفترچه شماره ۲)

سؤالات تخصصی آزمون کارشناسی ناپیوسته سال ۱۳۸۸

رشته مهندسی تکنولوژی نرم افزار کامپیوتر

مدت پاسخگویی به کل سؤالات این دفترچه ۱۸۰ دقیقه است.

ردیف	مواد امتحانی	تعداد	از شماره	تا شماره
۱	ریاضی و آمار	۳۰	۷۶	۱۰۵
۲	زبان تخصصی	۱۵	۱۰۶	۱۲۰
۳	مدار منطقی	۱۰	۱۲۱	۱۳۰
۴	برنامه سازی کامپیوتر	۱۵	۱۳۱	۱۴۵
۵	دروس تخصصی	۵۰	۱۴۶	۱۹۵

کد ۴۱۰۱۳

در پایان مدت مقرر بلافاصله این دفترچه را کنار صندلی خود قرار داده و سپس پرسشنامه ای را که کنار
صندلی شما قرار دارد برداشته و به آن پاسخ دهید.

ریاضی و آمار

۷۶- زاویه بین دو بردار $\vec{a} = 2\vec{i} - \vec{j} + 3\vec{k}$ و $\vec{b} = \vec{i} + 5\vec{j} + \vec{k}$ کدام است؟

(۲) ۴۵ درجه

(۱) ۶۰ درجه

(۴) صفر درجه

(۳) ۹۰ درجه

۷۷- ضریب جمله x^8 در بسط $(x + \frac{1}{x})^{12}$ کدام است؟

(۴) ۱۲۰

(۳) ۴۴

(۲) ۹۰

(۱) ۶۶

۷۸- در قضیه لاگرانژ عدد C برای تابع $f(x) = -3x^2 + 2$ روی بازه $[0, 2]$ کدام است؟

(۲) ۱

(۱) -۱

(۴) در قضیه لاگرانژ صدق نمی کند.

(۳) صفر

۷۹- معکوس ماتریس $\begin{bmatrix} 4 & 5 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$ کدام است؟

$$\begin{bmatrix} 4 & -3 \\ -5 & 4 \end{bmatrix} \quad (۲)$$

$$\begin{bmatrix} 4 & -5 \\ 4 & -3 \end{bmatrix} \quad (۱)$$

$$\begin{bmatrix} 4 & -5 \\ -3 & 4 \end{bmatrix} \quad (۴)$$

$$\begin{bmatrix} -4 & 3 \\ -5 & 4 \end{bmatrix} \quad (۳)$$

۸۰- مقدار انتگرال $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\cos x}{1 + \sin^2 x} dx$ کدام است؟

$$\frac{\pi}{4} \quad (۴)$$

$$\frac{3\pi}{8} \quad (۳)$$

$$\frac{3\pi}{4} \quad (۲)$$

$$\frac{2\pi}{3} \quad (۱)$$

۸۱- اگر A یک ماتریس 2×2 و A^t ترانسپوز A باشد و همچنین $|A| = 2$ ، آنگاه حاصل $|2A| \times |2A^t|$ کدام است؟

(۴) ۹۸

(۳) ۱۲۰

(۲) ۱۴۴

(۱) ۱۲۸

۸۲- ضریب زاویه خط مماس بر $y = 1 - 2x^2 \ln x$ در نقطه عطف آن کدام است؟

$$-4e^{-\frac{2}{e}} \quad (۴)$$

$$1 - 8e^{-\frac{2}{e}} \quad (۳)$$

$$1 + 8e^{-\frac{2}{e}} \quad (۲)$$

$$-8e^{-\frac{2}{e}} \quad (۱)$$

۸۳- حاصل $\lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{[x - 2]}{[x] + x}$ کدام است؟

(۴) حد ندارد.

(۳) صفر

(۲) ∞ (۱) $\frac{1}{4}$

۸۴- حاصل $\lim_{x \rightarrow 0} (1 - 3x)^{\frac{1}{x}}$ کدام است؟

$-e^{\frac{3}{2}}$ (۴)

$-e^{\frac{3}{2}}$ (۳)

$e^{\frac{3}{2}}$ (۲)

$e^{\frac{3}{2}}$ (۱)

۸۵- معکوس $f(x) = \frac{e^x}{1 + e^x}$ کدام است؟

$f^{-1}(x) = -\ln \frac{1-y}{y}$ (۲)

$f^{-1}(x) = \ln \frac{y+1}{y-1}$ (۱)

$f^{-1}(x) = \ln \frac{y}{-y+1}$ (۴)

$f^{-1}(x) = -\ln \frac{y}{1-y}$ (۳)

۸۶- هرگاه ماتریس $A = \begin{bmatrix} 0 & 1 & -2 \\ 0 & 0 & 3 \\ 2 & -1 & 1 \end{bmatrix}$ باشد، آنگاه A^3 کدام است؟

$\begin{bmatrix} 2 & 3 & -5 \\ 6 & -3 & 18 \\ 12 & 6 & -7 \end{bmatrix}$ (۲)

$\begin{bmatrix} -2 & 5 & 3 \\ 6 & -3 & 10 \\ -2 & 8 & 4 \end{bmatrix}$ (۱)

$\begin{bmatrix} 2 & -5 & 3 \\ 6 & 3 & -18 \\ -12 & 8 & -7 \end{bmatrix}$ (۴)

$\begin{bmatrix} 2 & 3 & 3 \\ 6 & -5 & -18 \\ 4 & 8 & 4 \end{bmatrix}$ (۳)

۸۷- ماتریس الحاقی ماتریس $\begin{bmatrix} -3 & -1 & 0 \\ 2 & 0 & -1 \\ 1 & 2 & 0 \end{bmatrix}$ کدام است؟

$\begin{bmatrix} 2 & -1 & -4 \\ 0 & -1 & 5 \\ -1 & 3 & -2 \end{bmatrix}$ (۲)

$\begin{bmatrix} 2 & -1 & 4 \\ 0 & 0 & 5 \\ 1 & -3 & 2 \end{bmatrix}$ (۱)

$\begin{bmatrix} 2 & 1 & 4 \\ -1 & 0 & 3 \\ -3 & 1 & -2 \end{bmatrix}$ (۴)

$\begin{bmatrix} 1 & 2 & -2 \\ 0 & 0 & 5 \\ 2 & -3 & 2 \end{bmatrix}$ (۳)

۸۸- حجم مخروط حاصل از دوران $y = x - 1$ حول محور x ها در فاصله $x = 0$ و $x = 3$ کدام است؟

$\frac{8\pi}{3}$ (۲)

3π (۱)

$\frac{3\pi}{4}$ (۴)

$\frac{2\pi}{3}$ (۳)

۸۹- حاصل انتگرال $\int_1^2 \int_0^y (2x + y) dx dy$ کدام است؟

$\frac{34}{3}$ (۴)

$\frac{74}{3}$ (۳)

$\frac{68}{5}$ (۲)

$\frac{105}{2}$ (۱)

۹۰- حاصل انتگرال $\int \frac{dx}{\sqrt{-x^2 - 4x + 21}}$ کدام است؟

$\text{Arc sin}(\frac{x+2}{5}) + c$ (۲)

$\text{Arc cos}(\frac{x-2}{5}) + c$ (۱)

$\text{Arc cos}(\frac{x+2}{3}) + c$ (۴)

$\text{Arc sin}(x+2) + c$ (۳)

۹۱- حاصل انتگرال $\int e^x \sin 2x dx$ کدام است؟

$-e^x \sin 2x + e^x \cos 2x \sin 2x$ (۲)

$e^x \sin 2x - 2e^x \cos 2x$ (۱)

$-\frac{e^x}{2} \sin 2x \cos 2x + 5 \frac{e^x}{2} \sin 2x$ (۴)

$\frac{e^x}{5} (\sin 2x - 2 \cos 2x)$ (۳)

۹۲- اگر تابع $f(x) = \begin{cases} -x+1 & x < -1 \\ ax-2b & -1 \leq x \leq 1 \\ x-3b & x > 1 \end{cases}$ روی R پیوسته باشد، آنگاه حاصل $a-b$ کدام است؟

۲ (۴)

۷ (۳)

-۳ (۲)

۴ (۱)

۹۳- مشتق تابع $y = x^2 \sin(\ln 2x)$ کدام است؟

$2x(\sin(\ln 2x) + \frac{1}{2} \cos(\ln 2x))$ (۲)

$x \sin(\ln 2x) + \frac{1}{x} \cos(\ln 2x)$ (۱)

$x \cos(\ln 2x) + 2x \sin(\ln 2x)$ (۴)

$2x \sin(\ln 2x) + x^2 \cos(\ln 2x)$ (۳)

۹۴- حاصل $\lim_{x \rightarrow \infty} (\frac{2x+1}{2x})^{2x}$ کدام است؟

∞ (۴)

صفر (۳)

e (۲)

e^2 (۱)

۹۵- در صورتی که $x - \frac{1}{x} = 5$ باشد، حاصل $\frac{x}{x^2 - x - 1}$ کدام است؟

$\frac{1}{4}$ (۴)

۲ (۳)

۱ (۲)

$\frac{1}{2}$ (۱)

۹۶- با ارقام ۰, ۱, ۲, ۳, ۵, ۷ چند عدد سه رقمی فرد بدون تکرار می توان نوشت؟

۵۰ (۲)

۸۰ (۱)

۶۰ (۴)

۷۰ (۳)

۹۷- به چند طریق می توان از بین اعضای ۸ نفره یک تیم والیبال، ۴ نفر را جهت مقامهای اول تا چهارم انتخاب نمود؟

- (۱) ۷۰ (۲) ۱۶۸۰ (۳) ۲۸۰ (۴) ۳۲۰

۹۸- ۹ سکه غیرهمگن را با هم پرتاب می کنیم. اگر احتمال آمدن شیر در هر یک از این سکه ها $\frac{1}{3}$ باشد، در این صورت به

طور متوسط انتظار داریم، چند شیر ظاهر شود؟

- (۱) ۳ (۲) ۵ (۳) ۷ (۴) ۶

۹۹- اگر X یک متغیر تصادفی با واریانس Z باشد، در این صورت واریانس $(2ax + b)$ کدام است؟

(۱) $4a^2Z$

(۳) $4a^2Z$

(۲) $2a^2Z + b$

(۴) $4a^2Z + b$

۱۰۰- به چند طریق می توان ۸ توپ مختلف را به طور مساوی بین ۲ بازیکن توزیع نمود؟

- (۱) ۶۰ (۲) ۷۰ (۳) ۸۰ (۴) ۱۲۰

۱۰۱- می خواهیم یک شورای علمی ۵ نفری از بین ۴ فیزیکدان و ۳ شیمی دان تشکیل دهیم. احتمال این که در این شورا، ۳ فیزیکدان و ۲ شیمی دان باشند، کدام است؟

(۱) $\frac{4}{7}$

(۳) $\frac{9}{28}$

(۲) $\frac{3}{14}$

(۴) $\frac{20}{35}$

۱۰۲- تاسی را آنقدر می ریزیم تا در نهایت عدد بزرگتر از چهار بالا قرار گیرد. احتمال آن که در سومین نوبت ریختن تاس، برای اولین بار عدد بزرگتر از چهار بالا قرار گیرد، کدام است؟

(۱) $\frac{25}{16}$

(۳) $\frac{4}{27}$

(۲) $\frac{15}{216}$

(۴) $\frac{36}{45}$

۱۰۳- در یک جدول توزیع فراوانی که شامل ۴۰ داده آماری است و به صورت صعودی مرتب شده است، فراوانی تجمعی دسته ماقبل آخر برابر ۳۲ است. درصد فراوانی نسبی طبقه آخر کدام است؟

- (۱) ۱۵ (۲) ۴۰ (۳) ۳۰ (۴) ۲۰

۱۰۴- یک جفت تاس را ۹۰ بار پرتاب می کنیم، انتظار داریم چند بار هر دو عدد رو شده مضرب ۳ باشند؟

- (۱) ۱۰ (۲) ۱۵ (۳) ۸ (۴) ۲۰

۱۰۵- از بین ۷ نفر بازیکن بسکتبال به چند طریق می توان یک تیم حداقل ۲ نفره انتخاب نمود؟

- (۱) ۱۱۰ (۲) ۹۸ (۳) ۱۲۸ (۴) ۱۲۰

106- Using is an attribute of first generation computers.

- 1) Vacuum tubes 2) Transistors 3) Integrated circuits 4) VLSI

107- The compact disk is a type of access devices which Permits direct access to Specified data.

- 1) sequential 2) hierarchical 3) random 4) indexed

108- Each Kilo byte is equal to

- 1) 1000 bytes 2) 1024 bytes 3) 512 bytes 4) 256 bytes

109- Which option can not be considered as a logical operation?

- 1) less than 2) equal to 3) greater than 4) squared by

110- A is a person who prepares program to solve problem.

- 1) technician 2) encoder 3) encryptor 4) programmer

111- Anyone composing should be aware that it is electronic and could be easily forwarded, printed and even broad cast to others.

- 1) email 2) ebook 3) e-business 4) e-commerce

112- A high-level programming language which was mainly used for commercial applications.

- 1) FORTRAN 2) APL 3) COBOL 4) Assembly

113- is a straight forward sequence of steps or instructions used to solve a problem.

- 1) Mechanism 2) Algorithm 3) Machine 4) Computer

114- A dial up connection is a temporary connection established, using a to dial up the number for a line linked to a remote computer with Internet access.

- 1) webcam 2) scanner 3) modem 4) network card

115- The gives those who make information available over the Internet a standard way to designate where Internet elements, such as server sites, documents, files, newsgroups and so on, can be found.

- 1) URL 2) ftp 3) http 4) gopher

116- The topology which permits the connection of terminals, peripheral devices and micro-computers along a common cable is called

- 1) star technology 2) bus topology 3) hybrid topology 4) ring topology

117- In comparison with CD-R a new CD technology introduced as CD-RW which allows users to to the same CD media, just as is done on magnetic disk media.

- 1) reload 2) read 3) verify 4) rewrite

118- The a single circuit board provides the path through which the processor communicates with memory components and peripheral devices.

- 1) electronic board 2) motherboard 3) network card 4) graphic card

119- Information recorded on hard disks can be accessed information recorded on tapes.

- 1) as fast as 2) less quicker than 3) as quick as 4) much faster than

120- is data that have been collected and processed into a meaningful form.

- 1) Information 2) Raw data 3) Database 4) Knowledge

۱۲۱- عدد ۱۵/۲۵ در مبنای ۱۰ معادل چه عددی در مبنای ۲ است؟

۱۰۰۱/۱۱ (۴)

۱۰۱۱/۰۱ (۳)

۱۱۰۱/۱۰ (۲)

۱۱۱۱/۰۱ (۱)

۱۲۲- برای کد کردن حروف الفبای فارسی به چند بیت نیاز داریم؟

۷ (۴)

۶ (۳)

۵ (۲)

۴ (۱)

۱۲۳- مکمل تابع $(BC' + A'D)(AB' + CD')$ کدام است؟

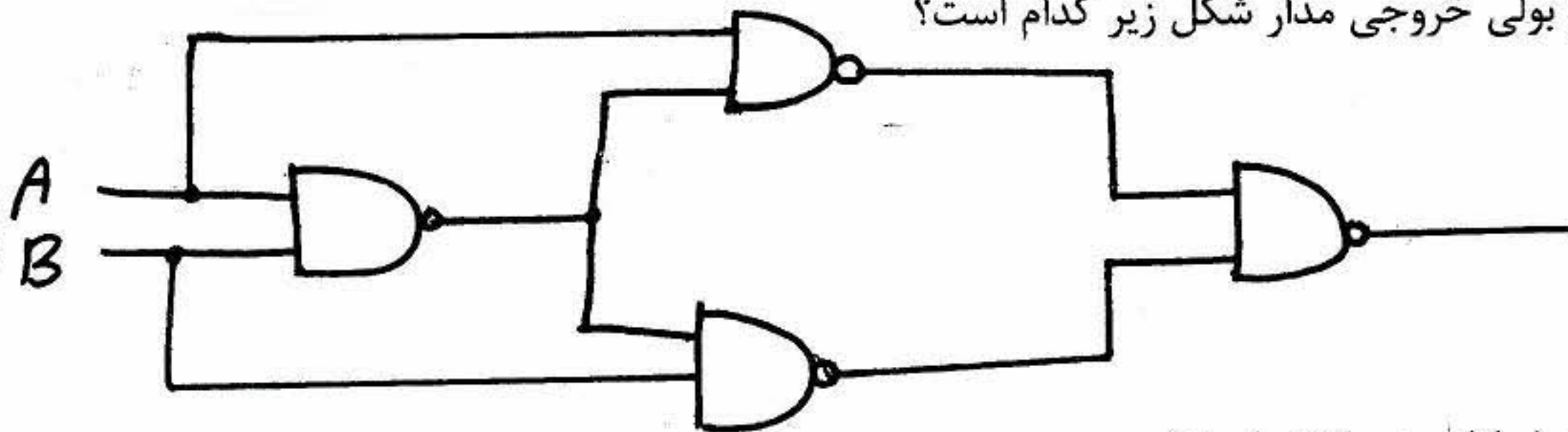
$B' + D$ (۴)

۱ (۳)

$A' + B$ (۲)

صفر (۱)

۱۲۴- ساده ترین رابطه جبر بولی خروجی مدار شکل زیر کدام است؟



$A' \oplus B$ (۱)

$A \oplus B'$ (۲)

$A + A'B'$ (۳)

$A \oplus B$ (۴)

۱۲۵- تابع ساده شده از جدول کارنو زیر کدام است؟

AB \ CD	۰۰	۰۱	۱۱	۱۰
۰۰	۰	۰	۰	۰
۰۱	۰	۱	۱	۰
۱۱	۱	۱	۱	۱
۱۰	۱	۰	۰	۱

$F = B + C'D'$ (۴)

$F = B'D' + BC$ (۳)

$F = BD + B'CD'$ (۲)

$F = BD + B'C$ (۱)

۱۲۶- ساده شده تابع $f(x, y, z) = \sum(۳, ۵, ۶, ۷)$ کدام است؟

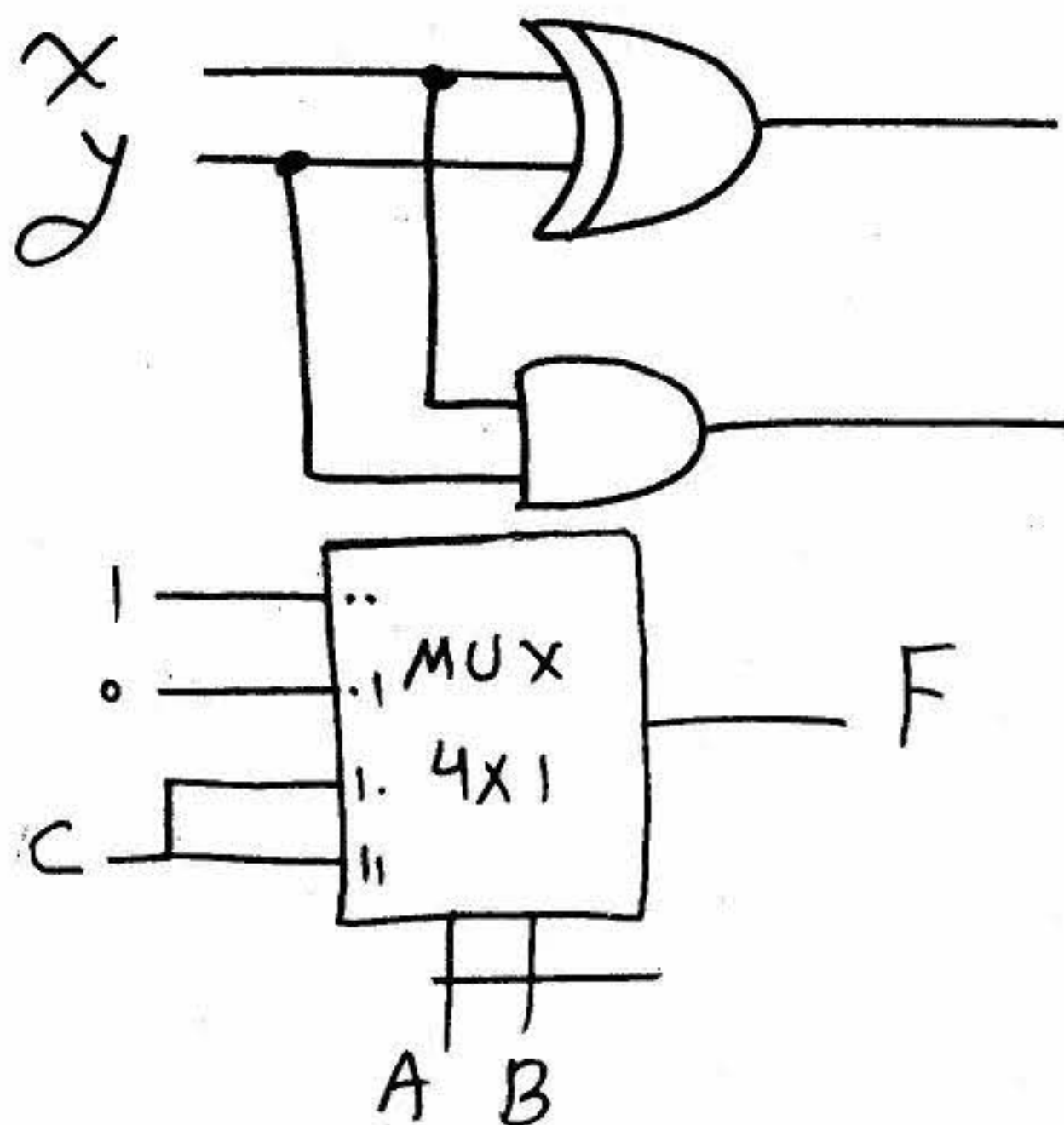
$F = yz + vx + xz$ (۲)

$F = xy + x'z + y'z$ (۱)

$F = x + y'z + x'z'$ (۴)

$F = x + y'z' + yx'$ (۳)

۱۲۷- شکل زیر چه مداری را نشان می دهد؟



(۱) تمام جمع کننده

(۲) نیم تفریق کننده

(۳) نیم جمع کننده

(۴) تمام تفریق کننده

۱۲۸- خروجی ساده شده مدار شکل داده شده کدام است؟

$A'C' + AB'$ (۱)

$A'C + AB'$ (۲)

$B'A + C'B$ (۳)

$AC + A'B'$ (۴)

۱۲۹- کدام گزینه در مورد شمارنده سنکرون (همگام) درست است؟

(۱) تمام فلیپ فلاپ ها به طور همزمان تغییر می کنند.

(۲) تمام فلیپ فلاپ ها به طور سریال تغییر می کنند.

(۳) فرمان Clock پالس به اولین فلیپ فلاپ وصل می شود.

(۴) خروجی فلیپ فلاپ آخر به ورودی فلیپ فلاپ اول وصل می شود.

۱۳۰- اگر یک ثبات ۱۶ بیتی منطقی عدد ۳AB۳ را در خود داشته باشد، پس از دو بار شیفت به راست و سه بار شیفت به

چپ عدد حاصل کدام است؟

۷۲۰B (۴)

۶AB۹ (۳)

۷۵۶۰ (۲)

۷۵۶۹ (۱)

برنامه سازی کامپیوتر

۱۳۱- قرار ندادن نقطه ویرگول (semicolon) در انتهای یک دستور به منزله وجود کدام یک از خطاهای زیر است؟

(۱) خطای زمان اجرا (run-time error)

(۲) خطای نحوی (syntax error)

(۳) خطای منطقی (logical error)

(۴) به هر دو دسته خطای نحوی و خطای منطقی تعلق دارد.

۱۳۲- فایل سرآمد (header file) در کدام یک از گزینه های زیر به درستی بیان گردیده است؟

#include 'stdio.h'; (۲)

include <stdio.h> (۴)

#include <stdio.h>; (۱)

#include <stdio.h> (۳)

۱۳۳- خروجی قطعه برنامه زیر کدام است؟

int i = 'a';

cout << i;

(۲) کاراکتر a را نمایش می دهد.

(۴) عدد ۹۷ معادل کداسکی a را نمایش می دهد.

(۱) کاراکتر i را نمایش می دهد.

(۳) برنامه دارای خطا می باشد.

۱۳۴- خروجی برنامه زیر چیست؟

#include <iostream.h>

main()

{

i = ۵ and j = ۲۰ (۲)

i = ۶ and j = ۲۰ (۴)

int i = ۵, j;

if (i = ۶)

j = ۱۰;

else

j = ۲۰;

cout << "i =" << i << "\t and j =" << j;

return ۰;

}

i = ۶ and j = ۱۰ (۱)

i = ۵ and j = ۱۰ (۳)

۱۳۵- آرایه زیر چند بایت از حافظه را اشغال می نماید؟

char name[۷][۷] = {"Red", "Green", "Yellow"};

(۱) ۱۸

(۲) ۱۵

(۳) ۲۱

(۴) ۱۴

۱۳۶- کاراکتر کنترلی '\r' چه مفهومی دارد؟

(۱) مکان نما را به ابتدای خط بعدی می برد.

(۳) مکان نما را به صفحه جدید می برد.

(۲) مکان نما را به ابتدای خط فعلی می برد.

(۴) مکان نما را به اندازه یک Tab به جلو می برد.

۱۳۷- با اجرای تکه برنامه زیر مقدار a برابر است با:

int a, b = ۷, c = ۵, d = ۱۴;

a = ۳ * b % d + c - ۱۶ / b;

(۴) ۸

(۳) -۴

(۲) صفر

(۱) ۱۰

۱۳۸- با اجرای قطعه برنامه زیر کدام مورد (به ترتیب از چپ به راست) چاپ می شود؟

for(c = ۶; c > ۳; c --)

switch(c --){

case ۲: printf("two "); break;

case ۴: printf("four "); break;

case ۶: printf("six "); break;

default: printf("other");

}

(۱) six four two

(۲) two four six

(۳) six four other

(۴) six four

۱۳۹- کدام یک از گزینه های زیر نادرست می باشد؟

int a = ۷;

int *p; (۲)

*p = &a;

int a = ۷;

int *p; (۱)

p = &a;

static int a = ۷;

int *p; (۴)

p = &a;

int a = ۷;

int *p = &a; (۳)

۱۴۰- دستور strcat(s1,s2) در زبان C به چه معنا می باشد؟

(۲) رشته s1 را در رشته s2 کپی می نماید.

(۴) دو رشته را با یکدیگر مقایسه می نماید.

(۱) رشته s1 را ضمیمه رشته s2 می نماید.

(۳) رشته s2 را ضمیمه رشته s1 می نماید.

- ۱۴۱- نام آرایه (بدون اندیس) در زبان C به کدام یک از گزینه های زیر اشاره می نماید؟
 (۱) اشاره گری به اولین عنصر آرایه است.
 (۲) به آخرین عنصر آرایه اشاره می نماید.
 (۳) تنها برای شناسایی آرایه می باشد و به مکان خاصی از حافظه اشاره نمی نماید.
 (۴) به عنصر وسط آرایه اشاره می نماید.
 ۱۴۲- تابع زیر چه عملی را انجام می دهد؟

```
int fun (char * t)
{
    int count;
    for (count = 0; * t; t ++, count ++);
    return count;
}
```

- (۱) آدرس رشته t را مشخص می نماید.
 (۲) کد اسکی اولین کاراکتر رشته t را باز می گرداند.
 (۳) کد اسکی آخرین کاراکتر رشته t را باز می گرداند.
 (۴) طول رشته t را مشخص می نماید.

۱۴۳- در برنامه زیر تابع fun() سه بار فراخوانی می گردد. پس از فراخوانی سوم، متغیرهای a و b چه مقادیری را خواهند داشت؟

```
void fun(); // prototype
main()
{
    int i;
    for (i = 0; i < 3; i ++ )
        fun();
}
void fun()
{
    int a = 3;
    static int b = 3;
    a + = 2;
    b + = 2;
    cout << "\n a =" << a
        << "\t b =" << b;
}
```

- (۱) a = 5 , b = 5
 (۲) a = 5 , b = 9
 (۳) a = 9 , b = 9
 (۴) a = 9 , b = 5

main()

```
{
    int arr[2][2] = {{1,3,5},{7,9,11}};
    printf("%d" , * arr[1]);
}
```

۱۴۴- خروجی برنامه زیر کدام است؟

- (۱) ۱
 (۲) ۳
 (۳) ۷
 (۴) یک آدرس در خروجی ملاحظه می گردد.

۱۴۵- کدام یک از گزینه های زیر صحیح می باشد؟

(۱) تابع سازنده (constructor) را می توان گرانبار (overload) نمود ولی تابع نابودکننده را نمی توان گرانبار نمود.

(۲) هر دو تابع سازنده و نابودکننده را می توان گرانبار نمود.

(۳) هیچکدام از توابع سازنده و نابودکننده را نمی توان گرانبار نمود.

(۴) تابع نابودکننده را می توان گرانبار نمود ولی تابع سازنده را نمی توان گرانبار نمود.

دروس تخصصی شامل (سیستم عامل، ذخیره و بازیابی اطلاعات، ساختمان داده ها)

۱۴۶- در کدام یک از حالت های زیر در سیستم عامل، اطلاعات کنترلی مربوط به یک job را داریم؟

Buffer Area (۴)

Jcl (۳)

Spool Area (۲)

ISPT (۱)

۱۴۷- کدام یک از گزینه های زیر جزو حالت های یک پردازش نمی باشد؟

Ready (۴)

Terminated (۳)

Changing (۲)

Running (۱)

۱۴۸- کدام یک از الگوریتم های تخصیص انباره، برای پردازش جدولی نگهداری می شود که هر خانه این جدول دارای

اشاره گر به حفره های آزاد است؟

Next Fit (۴)

Best Fit (۳)

Buddy (۲)

Quick Fit (۱)

۱۴۹- در کدام قسمت از نمودار حالت پردازش، پردازش منتظر رخداد حادثه ای نظیر تکمیل شدن یک عمل ورودی -

خروجی است؟

Waiting (۴)

Terminating (۳)

Ready (۲)

Running (۱)

۱۵۰- در نمودار انتقال پردازش در سیستم عامل در کدام حالت صفی از پردازش ها را داریم؟

Ready-Wait (۴)

Wait (۳)

Hold-Ready (۲)

Ready (۱)

۱۵۱- در کدام روش زمانبندی احتمال دارد که بعضی از فرایندها دچار قحطی زدگی (Starvation) گردند؟

High- Response- Ratio (۲)

Round- Robin (۱)

Shortest- Job- First (۴)

First- in- First- Out (۳)

۱۵۲- در صورتی که دستور (Test- and- set) جهت اجتناب از ورود همزمان چند پردازش به ناحیه بحرانی اجرا شود،

مقدار نهائی Flag موجود در دستور فوق کدام است؟

True (۱)

False (۲)

(۳) بستگی به نوع پردازش و وضعیت ناحیه بحرانی دارد.

(۴) بستگی به مقدار اولیه Flag دارد.

۱۵۳- هرگاه برای جایگزینی صفحات زیر از الگوریتم FIFO استفاده شود، در این صورت تعداد شکست ها کدام است؟

(فرض کنید سیستم دارای ۳ قاب صفحه و هر یک در ابتدا خالی باشند و صفحات زیر به ترتیب از چپ به راست وارد

شوند) 1,0,2,3,7,4,3,2,1,0,2,3

۹ (۴)

۱۰ (۳)

۷ (۲)

۸ (۱)

۱۵۴- در کدام روش تخصیص حافظه به فرآیند، مدیریت حافظه با گرفتن یک تقاضای حافظه، کوچکترین فضای آزادی را

که بتواند نیاز درخواست شده را برآورده نماید، تخصیص می دهد؟

Quick Fit (۴)

Best Fit (۳)

Worst Fit (۲)

First Fit (۱)

۱۵۵- در زمان بارگذاری چه عملی انجام می‌گیرد؟

(۱) برنامه منبع به برنامه مقصد ترجمه می‌گردد.

(۲) کد قابل جابجائی تولید شده توسط مترجم به نحوی پیوند می‌یابد که تمام زیربرنامه‌های ترجمه شده دارای آدرس مطلق گردیده و قابل اجرا می‌گردند.

(۳) کلیه توابع کتابخانه‌ای به برنامه مقصد اضافه می‌گردند.

(۴) کد اجرایی بر روی سخت‌افزار اجرا می‌گردد.

۱۵۶- در کدام روش زمانبندی صف فرآیندهای آماده به صورت یک صف حلقوی در نظر گرفته می‌شود و زمانبند پردازنده را به هر یک از فرآیندهای صف حداکثر به اندازه یک فاصله زمانی کوتاه (time slice) تخصیص می‌دهد؟

Shortest- Remaining- Time (۲)

Round- Robin (۱)

Circular- Time- Slicing (۴)

Shortest- Process- Time (۳)

۱۵۷- برای یک فرآیند محاوره‌ای فاصله زمانی ارائه یک تقاضا تا شروع دریافت پاسخ، زمان نام دارد.

(۴) پاسخگویی

(۳) رویداد

(۲) انتظار

(۱) بازگشت

۱۵۸- کوچکترین واحد کاری که می‌توان وقت پردازنده را به آن تخصیص داد نام دارد.

Thread (۴)

Unit (۳)

Procedure (۲)

Routine (۱)

۱۵۹- کدام یک از سیستم‌های زیر، یک دستگاه کنترلی در یک کاربرد خاص (مثلاً کنترل پرواز) به کار گرفته می‌شود به طوری که حس‌کننده‌ها داده‌ها را جمع‌آوری و سیستم آنها را تجزیه و تحلیل می‌نماید و در صورت نیاز کنترل‌های لازم تنظیم می‌گردد؟

(۲) سیستم‌های زمان واقعی (Real time)

(۱) سیستم‌های محاوره‌ای (Interactive)

(۴) سیستم‌های چندپردازنده‌ای

(۳) سیستم‌های Spooling

۱۶۰- همپوشانی عملیات ورودی- خروجی یک کار و عملیات محاسباتی کار دیگر چه نام دارد؟

Overlapping (۴)

Multiprocessing (۳)

Buffering (۲)

Spooling (۱)

۱۶۱- کدام گزینه از اهداف سیستم عامل نمی‌باشد؟

(۴) قابلیت توسعه

(۳) کاهش هزینه

(۲) سهولت

(۱) کارآمدی

۱۶۲- وقفه‌هایی که بر اثر خطاهای مختلف در برنامه رخ می‌دهند، وقفه‌های نامیده می‌شوند.

(۴) نرم‌افزاری

(۳) داخلی

(۲) سخت‌افزاری

(۱) خارجی

۱۶۳- کدام گزینه از معایب ساختار ترتیب شاخص دار نمی‌باشد؟

(۴) مسأله درج سرریزی‌ها

(۳) عدم تقارن

(۲) ایستادن بودن شاخص

(۱) اتلاف حافظه

۱۶۴- کدام روش به منظور برطرف کردن مسئله تصادف در ساختار مستقیم مناسب‌تر است؟

(۲) ایجاد زنجیره جایگزین

(۱) تصادفی نمودن مجدد

(۴) درج در اولین بلاک جادار

(۳) ایجاد زنجیره بدون جایگزین

۱۶۵- در یک فایل ترتیب اگر طول بلاک (B) برابر ۲۵۰۰ بایت و نرخ انتقال برابر $160 \frac{\text{bit}}{\text{sec}}$ و vpm برابر ۲۴۰۰ باشد، در

این صورت زمان شیفت بلاک کدام است؟

(۴) ۱۵۰

(۳) ۱۱۰

(۲) ۱۴۰

(۱) ۱۲۵

۱۶۶- فایلی حاوی ۵۰۰ رکورد ۱۰۰ بایتی روی نواری به چگالی ۱۸۰۰ bri ذخیره شده است. اگر B_f برابر ۵۰ و IBG برابر ۰/۲inch باشد، میزان استفاده واقعی از نوار کدام است؟

- (۱) ۸۷٪ (۲) ۹۳٪ (۳) ۸۵٪ (۴) ۷۳٪

۱۶۷- فرض کنیم زمان خواندن مستقیم یک بلاک ۲ ثانیه است. اگر طول بلاک (B) برابر 10^4 بایت و مقدار حافظه هرز بلاکی برابر ۲۰۰ بایت باشد، نرخ انتقال واقعی تقریباً چند کیلوبایت است؟

- (۱) ۴ (۲) ۵ (۳) ۳ (۴) ۶

۱۶۸- در یک فایل پایل فرض کنیم $T_{Next} = 2ms$ و تعداد دور دیسک در نیم دقیقه برابر ۲۰۰۰ است، در این صورت زمان حذف (T_D) چند میلی ثانیه است؟

- (۱) ۱۵ (۲) ۳۲ (۳) ۱۷ (۴) ۲۰

۱۶۹- کدام گزینه صحیح است؟

(۱) زمان استوانه جوئی از زمان درنگ دورانی کمتر است.

(۲) زمان استوانه جوئی از زمان درنگ دورانی بیشتر است.

(۳) زمان استوانه جوئی حداکثر برابر با زمان یک دور دیسک است.

(۴) زمان درنگ دورانی حداکثر برابر با زمان یک دور دیسک است.

۱۷۰- کدام گزینه نشان دهنده اعمال اساسی در محیط فیزیکی برای یک سیستم فایل نمی باشد؟

- (۱) مکان یابی (۲) خواندن از رسانه (۳) نوشتن بر روی رسانه (۴) سازماندهی رسانه

۱۷۱- یک فایل چند شاخصی (multi indexed file) در بی نظم ترین حالت خود کدام نوع فایل است؟

- (۱) پایل (۲) ترکیبی (۳) ترتیبی (۴) سریالی

۱۷۲- در یک نوار مغناطیسی ظرفیت اسمی نوار ۳۵۰۰ بایت و چگالی نوار $\frac{byte}{ft}$ ۳۰۰ است. در صورتی که

$IBG = 100$ و میزان واقعی استفاده از نوار ۳۰۰۰ بایت باشد، فضای داده ای بلاک چند بایت است؟

- (۱) ۵۰۰ (۲) ۶۰۰ (۳) ۸۰۰ (۴) ۴۰۰

۱۷۳- اگر در حل مسأله تصادف از روش باکت بندی استفاده نمائیم و رکوردهای تصادفی در یک آدرس باکت قرار گیرند و

فرض کنیم تعداد حفره ها (m) برابر ۱۰۲۴ و تعداد حفره ها در باکت (B_{kf}) برابر ۱۶ باشد، در این صورت تعداد

بیت های لازم برای آدرس دهی کدام است؟

- (۱) ۸ (۲) ۶ (۳) ۵ (۴) ۱۰

۱۷۴- فرض کنید تعداد بلاک ناحیه اصلی (b) برابر 10^5 ، طول بلاک (B) برابر 10^3 بایت، طول کلید (V) برابر ۶ بایت و

طول آدرس (P) برابر ۴ بایت باشد، در این صورت تعداد کل بلاک های شاخص کدام است؟

- (۱) ۱۰۰۰ (۲) ۱۱۰۰ (۳) ۱۵۰۰ (۴) ۱۲۰۰

۱۷۵- در صورتی که n تعداد رکوردهای فایل باشد، مناسب ترین فاکتور بلاک (B_f) در روش جستجوی بلاکی کدام است.

لازم به ذکر است در روش جستجوی بلاکی ابتدا بلاک مطلوب به درون بافر آورده می شود، سپس با جستجوی خطی

بلاک درون بافر، برای یافتن رکورد مورد نیاز پیمایش می شود؟

- (۱) $B_f = \frac{n}{2}$ (۲) $B_f = n(n-1)$ (۳) $B_f = \sqrt{n}$ (۴) $B_f = n^2$

۱۷۶- کدام گزینه در مورد دلایل، سازماندهی مجدد فایل صحیح نمی باشد؟

- (۱) به دست آوردن نظم ساختاری اولیه
- (۲) بازپس گیری حافظه های هرز
- (۳) تشخیص رکوردهای حذف شده در فایل
- (۴) اصلاح استراتژی دستیابی

۱۷۷- کدام ویژگی از شرایط لازم جهت استفاده از تکنیک فشرده سازی ماتریس بیتی برای کاهش افزونگی نمی باشد؟

- (۱) صفات خاصه دارای مقادیر کاراکتری نباشد.
- (۲) افزونگی طبیعی باشد.

(۳) گروه اطلاعات تکرار شونده داشته باشیم.

(۴) مقادیر صفت خاصه تکرار شونده از مجموعه ای محدود گرفته شده باشد.

۱۷۸- در کدام نوع بلاک بندی کاربر هیچ نوع دخالتی در تعیین طول پلاک ندارد؟

- (۱) بلاک بندی نرم افزاری
- (۲) بلاک بندی منطقی
- (۳) بلاک بندی فیزیکی
- (۴) بلاک بندی سخت افزاری

۱۷۹- روال بازگشتی زیر را در نظر بگیرید مطلوب است $fun(6,4)$

$$\binom{a}{b} = \frac{a!}{b!(a-b)!} \text{ یادآوری:}$$

float fun (int n, int k)

```
{
    float c;
    if (k == 1) {c = n;}
    else if (n == k) {c = 1;}
    else {c = n * fun(n-1, k-1) / k;}
    return c;
}
```

$$\binom{5}{4} \quad (1)$$

$$\binom{6}{4} \quad (2)$$

$$\binom{7}{4} \quad (3)$$

$$\binom{5}{3} \quad (4)$$

۱۸۰- در قطعه برنامه زیر $fun(4,8)$ کدام گزینه است؟

int fun (int a, int b)

```
{
    if (a == 1 || b == 0 || a == b)
        return 1;
    else
        return fun(a-1, b) + fun(a-1, b-1);
}
```

۱۶ (۱)

۴ (۲)

۸ (۳)

۲۰ (۴)

۱۸۱- کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست می‌باشد؟

$$n! = O(n^n) \quad (۲)$$

$$\sum_{i=0}^n i^2 = \theta(n^3) \quad (۱)$$

$$n^2 / \log n = \theta(n^2) \quad (۴)$$

$$1 \cdot n^2 + 5n^2 = \Omega(n^3) \quad (۳)$$

۱۸۲- مرتبه اجرایی تابع زیر کدام گزینه است؟

int f(int n)

{

if(n <= ۱) return ۱;

else return f($\frac{n}{2}$) + f($\frac{n}{2}$);

}

$$O(\log n) \quad (۱)$$

$$O(n) \quad (۲)$$

$$O(2^n) \quad (۳)$$

$$O(n^2) \quad (۴)$$

۱۸۳- برای یافتن داده‌ای در یک لیست مرتب شده شامل ۱۵۰۰۰ عنصر حداکثر چند مقایسه مورد نیاز است؟ (روش جستجوی دودویی مورد نظر می‌باشد)

۱۲ (۴)

۱۵ (۳)

۱۳ (۲)

۱۴ (۱)

۱۸۴- فرض نمائید B یک آرایه سه بعدی می‌باشد که به صورت $B(۱:۸, -۵:۵, -۱۰:۵)$ تعریف می‌گردد، زبان برنامه‌نویسی B را به روش ستونی در حافظه ذخیره می‌کند و $Base(B) = ۴۰۰$ و $W=4$ کلمه در حافظه موجود می‌باشد. $LOC(B[3,3,3])$ چه می‌باشد؟

۱۲۱۰ (۴)

۵۲۸۰ (۳)

۵۲۴۰ (۲)

۵۲۳۱ (۱)

۱۸۵- تعداد عناصر غیرصفر در یک ماتریس بالا مثلثی با ابعاد $n \times n$ کدام گزینه می‌باشد؟

$$\frac{n(n+1)}{2} \quad (۴)$$

$$\frac{n(n+1)}{4} \quad (۳)$$

$$\frac{n(n+2)}{2} \quad (۲)$$

$$\frac{n(n-2)}{2} \quad (۱)$$

۱۸۶- عبارت میانوندی زیر را در نظر بگیرید. عبارت پسوندی (postfix) معادل با آن کدام گزینه می‌باشد؟

$$A * (B + D) / E - F * (G + H / K)$$

$$ABD * + F / EGHK / + * - \quad (۲)$$

$$ABD + * E / FGHK / + * - \quad (۱)$$

$$ADBG / * + FEHK / + * - \quad (۴)$$

$$ADB * + F / GEHK / + * - \quad (۳)$$

۱۸۷- تابع بازگشتی L به صورت زیر تعریف شده است. با فرض آنکه n یک عدد صحیح مثبت می‌باشد و $\lfloor k \rfloor$ "کف" floor عدد k را نمایش می‌دهد، تابع مذکور چه عملی انجام می‌دهد؟

$$L(n) = \begin{cases} 0 & \text{if } n = 1 \\ L(\lfloor \frac{n}{2} \rfloor) + 1 & \text{if } n > 1 \end{cases}$$

$$L = n + 1 \quad (۲)$$

$$L = n - 1 \quad (۱)$$

$$L = \lfloor n \times \log_2 n \rfloor \quad (۴)$$

$$L = \lfloor \log_2 n \rfloor \quad (۳)$$

۱۸۸- ساختمان داده مناسب جهت ثبت آدرس محل بازگشت در زمان فراخوانی زیر برنامه‌ها، کدام است؟

- (۱) صف حلقوی (۲) پشته (Stack) (۳) آرایه (Array) (۴) درخت (Tree)

۱۸۹- کدام گزینه صحیح است؟

(۱) پیمایش لیست دوطرفه همواره سریعتر از لیست یک‌طرفه انجام می‌گردد.

(۲) اتلاف حافظه در لیست دوطرفه بیشتر از لیست یک‌طرفه است.

(۳) دسترسی به عناصر لیست پیوندی نسبت به آرایه سریع‌تر انجام می‌پذیرد.

(۴) در آرایه و لیست‌های پیوندی تخصیص حافظه به صورت ایستا انجام می‌پذیرد.

۱۹۰- فرض نمائید لیست حروف زیر به ترتیب در یک درخت جستجوی دودویی خالی اضافه شده است. پس از ورود حروف،

پیمایش Inorder درخت مذکور برابر با کدام گزینه می‌باشد؟

J,R,D,G,T,E,M,H,P,A,F,Q

A,D,F,E,H,G,J,M,P,Q,R,T (۲)

A,D,E,F,G,H,J,M,P,Q,R,T (۱)

A,D,E,F,G,H,T,R,Q,P,M,J (۴)

A,D,F,E,H,G,M,J,P,Q,T,R (۳)

۱۹۱- عمق یک درخت کامل با ۵۰۰ گره کدام است؟

۹ (۴)

۱۱ (۳)

۸ (۲)

۱۰ (۱)

۱۹۲- در کدام یک از الگوریتم‌های زیر پیچیدگی حالت میانگین (Average case) با پیچیدگی بدترین حالت

(Worst case) برابر است؟

Quick sort و Bubble sort (۲)

Merge sort و Heap sort (۱)

Quick sort و Heap sort (۴)

Quick sort فقط (۳)

۱۹۳- الگوریتم Merge-sort جهت مرتب کردن آرایه n عنصری، به چه میزان حافظه نیاز دارد؟

(۱) تنها به تعداد محدودی از خانه اضافی نیاز دارد که مستقل از n است.

(۲) نیازمند یک آرایه کمکی با n عنصر است.

(۳) نیازمند یک آرایه کمکی با $\frac{n}{2}$ عنصر است.

(۴) نیاز به آرایه کمکی ندارد.

۱۹۴- جستجوی عرضی (BFS) و جستجوی عمقی (DFS) به ترتیب (از راست به چپ) از کدام ساختمان داده‌ها

(به عنوان ساختمان کمکی) جهت نگهداری گره‌ها استفاده می‌نمایند؟

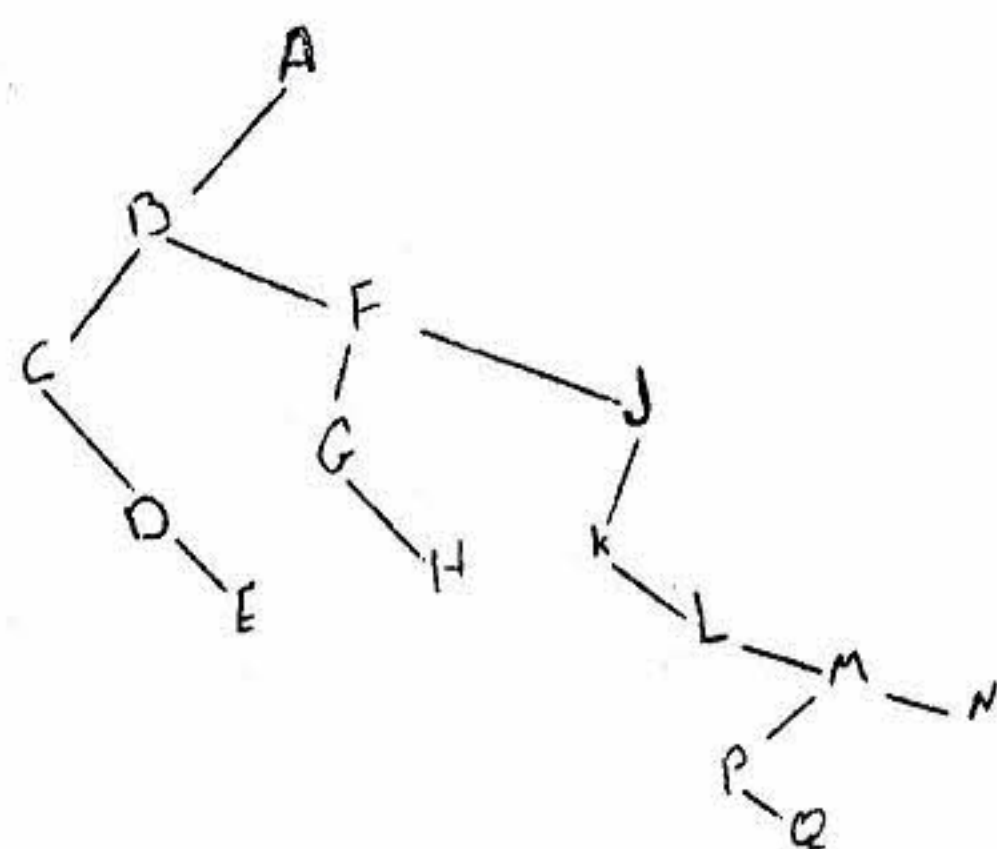
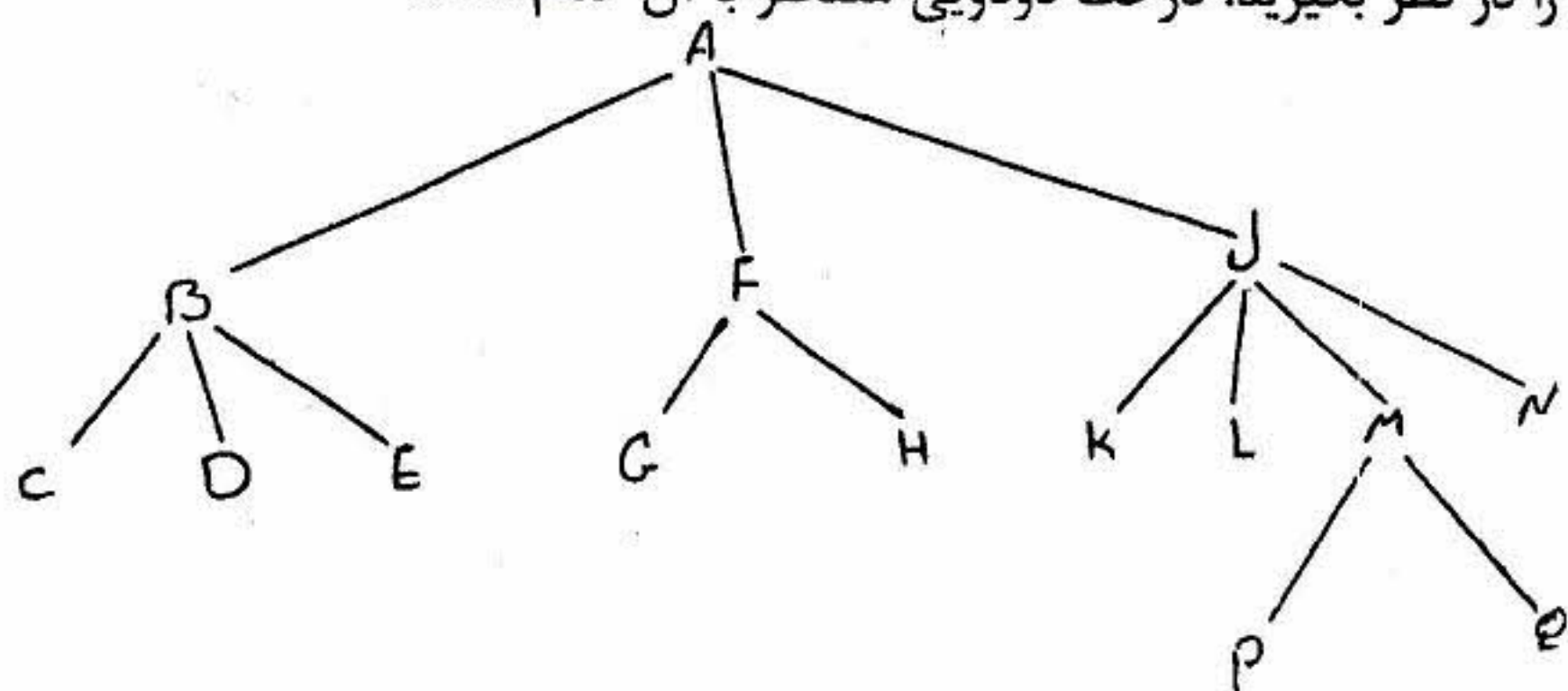
(۴) درخت و صف

(۳) صف و پشته

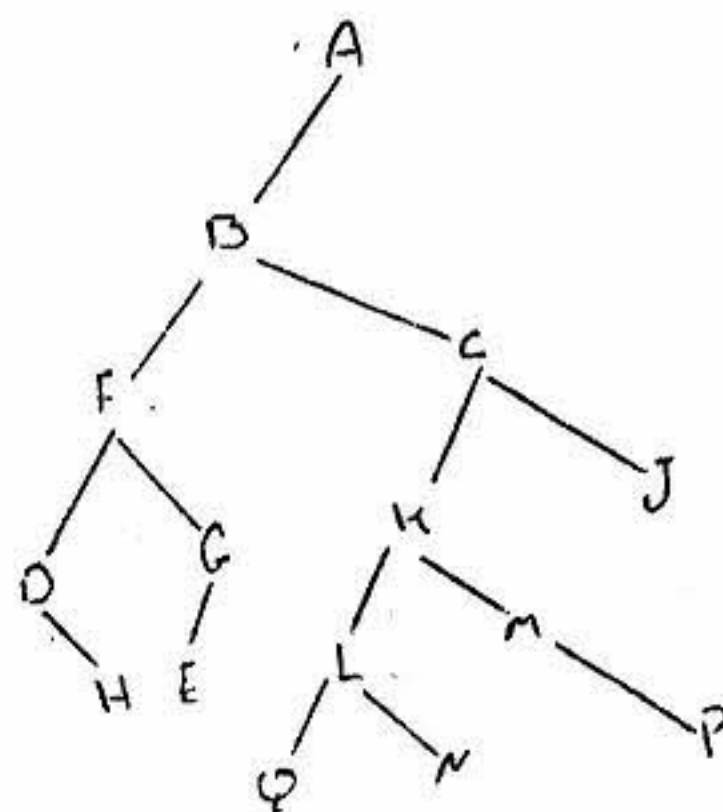
(۲) پشته و پشته

(۱) پشته و صف

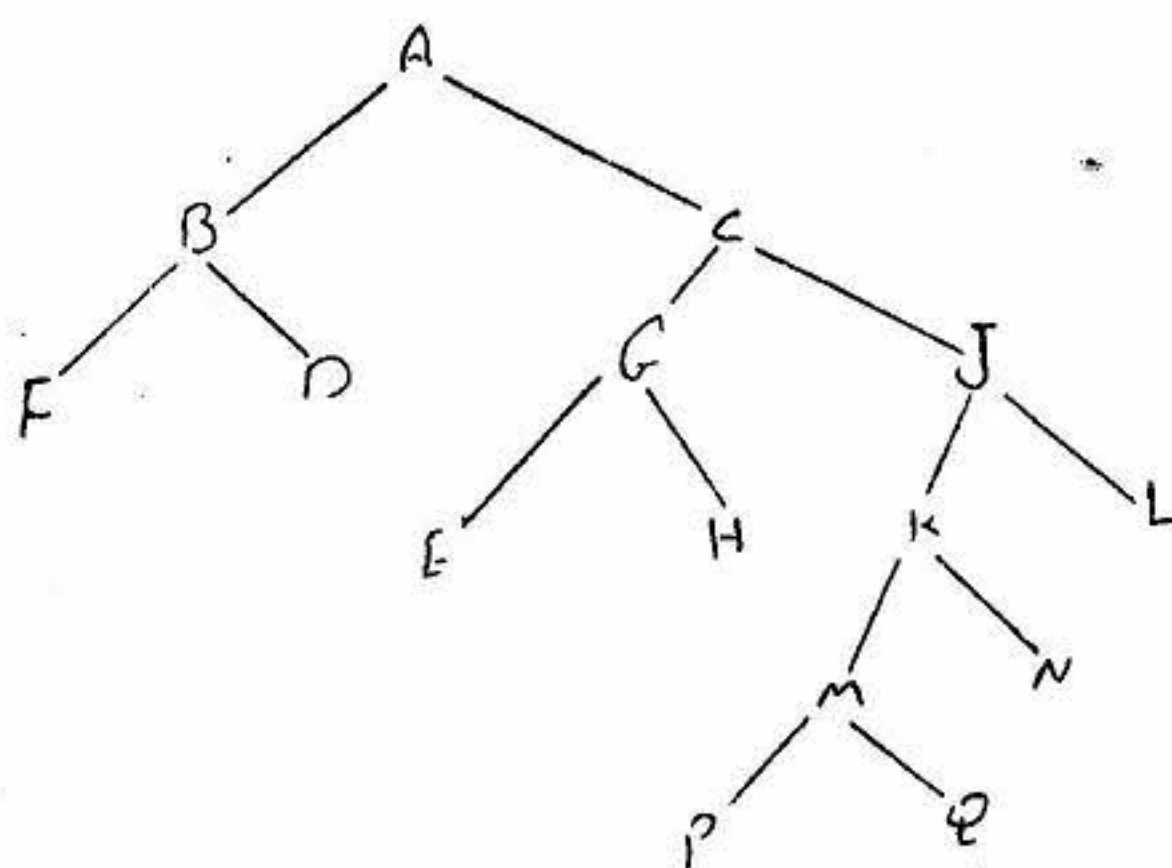
۱۹۵- درخت عمومی (General Tree) مقابل را در نظر بگیرید. درخت دودویی متناظر با آن کدام است؟



(۱)



(۲)



(۳)

(۴) برای درخت عمومی هیچگونه درخت دودویی متناظر نمی توان رسم نمود.