

سؤالات آزمون سراسری ۸۰

ریاضی و آمار

۱- دامنه تابع $f(x) = -\frac{2x}{\sqrt{|x|-x}}$ کدام است؟

- (۱) $IR = \emptyset$ (۲) $IR < 0$ (۳) $IR > 0$ (۴) $IR - \{0\}$

۲- دامنه تابع $f(x) = \ln(1-x)$ کدام است؟

- (۱) $(-\infty, -1)$ (۲) $(-\infty, 1)$ (۳) $(-1, +\infty)$ (۴) $(1, +\infty)$

۳- در تابع $f(x) = \begin{cases} x^2 \sin \frac{1}{x} & x \neq 0 \\ 0 & x = 0 \end{cases}$ کدام است؟

- (۱) در همه جا مشتق پذیر است. (۲) در همه جا پیوسته است ولی در صفر مشتق پذیر نیست. (۳) در صفر پیوسته نیست. (۴) در صفر مشتق پذیر و $f'(0) = 1$ است.

۴- معکوس تابع $y = \ln\left(\frac{x+1}{x-1}\right)$ کدام است؟

- (۱) $y = \frac{e^x + 2}{e^x - 2}$ (۲) $y = \frac{2e^x - 1}{2e^x + 1}$ (۳) $y = \frac{e^x + 1}{e^x - 1}$ (۴) $y = \frac{e^x - 1}{e^x + 1}$

۵- شیب خط مماس بر منحنی $x^2 + y^2 + 2x = C$ در نقطه $(0, 1)$ کدام است؟

- (۱) -۲ (۲) -۱ (۳) +۱ (۴) +۲

۶- تابع $f(x) = x^3 - 2x^2 + x + 1$ در $x = 1$ کدام حالت را دارد؟

- (۱) ماکزیمم نسبی (۲) مشتق (۳) می نیمم نسبی (۴) نقطه عطف

۷- حد تابع $f(x) = \frac{x^2 - 2x + 5}{x - 2}$ وقتی $x \rightarrow \infty$ کدام است؟

- (۱) -۴ (۲) صفر (۳) ۲ (۴) $+\infty$

۸- حد تابع $\frac{\sin(x^2 + x - 2)}{\tan(x^2 + 5x + 6)}$ وقتی $x \rightarrow -2$ کدام است؟

- (۱) -۳ (۲) صفر (۳) ۱ (۴) $\frac{1}{5}$

۹- حاصل $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x+2}{x+5}\right)^{2x-2}$ کدام است؟

- (۱) e^{-6} (۲) e^{p-3} (۳) e^2 (۴) e^6

۱۰- مشتق $e^{\sin x}$ در $x = 0$ کدام است؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) $\frac{1}{e}$ (۴) e

۱۱- اگر $f(2x) = 6x + \sin(f(x))$ و $f(0) = 0$ باشد، آنگاه $f'(0)$ کدام است؟

- (۱) -۶ (۲) -۳ (۳) ۳ (۴) ۶

۱۲- مشتق چهارم تابع $y = \frac{x^4}{4} - \frac{4x^3}{3} + 5x - 1$ کدام است؟

- (۱) -۱ (۲) صفر (۳) ۶ (۴) $4x^2 + 12x$



۱۳- حاصل $\int \sin^2 3x dx$ کدام است؟

(۱) $2x - 12 \sin 6x + c$ (۲) $-\frac{1}{6} \sin 6x + c$ (۳) $-6 \cos 3x \sin 3x + c$ (۴) $\frac{1}{2}x - \frac{1}{12} \sin 6x + c$

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

(۱) $\frac{\pi}{8}$ (۲) $\frac{\pi}{6}$ (۳) $\frac{\pi}{4}$ (۴) $\frac{\pi}{3}$

۱۵- مقدار انتگرال $\int_0^1 x\sqrt{1-x^2} dx$ کدام است؟

(۱) صفر (۲) $\frac{1}{3}$ (۳) $\frac{2}{3}$ (۴) ۲

۱۶- حاصل انتگرال $\int_{-1}^1 \int_0^1 x e^y dy dx$ کدام است؟

(۱) صفر (۲) e (۳) $e - 1$ (۴) $2(e - 1)$

۱۷- حاصل انتگرال $\int_0^2 \int_{\frac{xy}{2}}^2 (x^2 + 2y^2) dx dy$ کدام است؟

(۱) $\frac{1}{2}$ (۲) $\frac{20}{7}$ (۳) $\frac{39}{7}$ (۴) $\frac{35}{2}$

۱۸- حاصل انتگرال $\int_1^{+\infty} \frac{dx}{x^2 + 2x + 5}$ کدام است؟

(۱) $\frac{\pi}{16}$ (۲) $\frac{\pi}{8}$ (۳) ۱ (۴) ۲

۱۹- حاصل $\sin^{-1}(\cos \frac{\pi}{3})$ در برابر کدام است؟

(۱) $\frac{1}{2}$ (۲) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ (۳) $\frac{\pi}{3}$ (۴) $\frac{\pi}{6}$

۲۰- دیفرانسیل تابع $y = \tan^{-1} x$ به ازای $x = \sqrt{3}$ و $dx = 0/1$ کدام است؟

(۱) $-\frac{1}{40}$ (۲) $-\frac{1}{30}$ (۳) $\frac{1}{30}$ (۴) $\frac{1}{40}$

۲۱- به ازای کدام مقدار m ، دو بردار $\vec{A} = 2\vec{i} + m\vec{j} + \vec{k}$ و $\vec{B} = 4\vec{i} - 2\vec{j} - 2\vec{k}$ بر هم عمودند؟

(۱) -۳ (۲) ۳ (۳) -۱ (۴) ۵

۲۲- وارون ماتریس $\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 5 \end{bmatrix}$ کدام است؟

(۱) $\begin{bmatrix} -5 & 2 \\ 3 & -1 \end{bmatrix}$ (۲) $\begin{bmatrix} 5 & -2 \\ -3 & 1 \end{bmatrix}$ (۳) $\begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 5 \end{bmatrix}$ (۴) $\begin{bmatrix} 1 & -3 \\ -2 & 5 \end{bmatrix}$

۲۳- برد تابع $g(x) = x^2 + 4x + 5$ کدام است؟

(۱) R (۲) $(0, \infty)$ (۳) $[1, \infty)$ (۴) هیچکدام

۲۴- جواب نامعادله $\frac{x^2 - 3x - 4}{x^2 - 2x + 5} < 0$ کدام است؟

(۱) $x < 6$ (۲) $x > -2$ (۳) $4 < x < 5$ (۴) $-1 < x < 4$

۲۵- بسط $\sum_{n=0}^{+\infty} \frac{x^n}{n!}$ مربوط به کدام تابع است؟

(۱) $\sin x$ (۲) $\cos x$ (۳) $\tan x$ (۴) e^x

۲۶- در قضیه لاگرانژ عدد C برای تابع $f(x) = 3x^2 - 5$ روی بازه $[-2, 0]$ کدام است؟

- (۱) -۱ (۲) صفر (۳) +۱ (۴) درقضیه لاگرانژ صدق نمی‌کند.

۲۷- تبدیل لاپلاس $f(x) = e^{bx}$ کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{b}$ (۲) $\frac{1}{s-b}$ (۳) $\frac{1}{s+b}$ (۴) $\frac{a}{s^2+b^2}$

۲۸- حاصل انتگرال $\iint_D y \, dx \, dy$ که در آن D ناحیه محدود به محور x ها و نیم‌دایره $y = \sqrt{4-x^2}$ می‌باشد کدام است؟

- (۱) $\frac{8}{3}$ (۲) $\frac{16}{3}$ (۳) $\frac{20}{3}$ (۴) $\frac{32}{3}$

۲۹- مساحت ناحیه محصور بین نمودارهای $y = |x| + |x-1|$ و $y = x+1$ کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) $\frac{3}{2}$ (۳) ۲ (۴) ۳

۳۰- حجم محدود به رویه $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} + \frac{z}{c} = 1$ و صفحات مختصات کدام است؟ $a > 0, b > 0, c > 0$

- (۱) $\frac{abc}{2}$ (۲) $\frac{abc}{4}$ (۳) $\frac{abc}{6}$ (۴) $\frac{abc}{6b}$

۳۱- تاسی را آنقدر می‌ریزیم تا بالاخره عدد یک بالا قرارگیرد. احتمال آنکه در سومین نوبت ریختن تاسی، برای اولین دفعه عدد یک بالا قرارگیرد، کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{6}$ (۲) $\frac{1}{36}$ (۳) $\frac{1}{216}$ (۴) $\frac{25}{216}$

۳۲- می‌خواهیم یک کمیته ۵ نفری از بین ۵ مرد و ۳ زن تشکیل دهیم. احتمال اینکه در این کمیته ۲ زن و ۳ مرد باشند برابر است با:

- (۱) $\frac{5}{28}$ (۲) $\frac{15}{28}$ (۳) $\frac{1}{56}$ (۴) $\frac{12}{56}$

۳۳- ۹ اسباب بازی را به چند طریق می‌توان بطور مساوی بین ۳ بچه توزیع کرد؟

- (۱) ۱۶۸۰ (۲) ۷۲۹ (۳) ۵۰۴ (۴) ۸۴

۳۴- اگر X یک متغیر تصادفی با واریانس K باشد $\text{var}(aX+b)$ کدام است؟

- (۱) aK (۲) $aK + b$ (۳) a^2K (۴) $a^2K + b$

۳۵- اگر در یک جدول توزیع فراوانی حجم نمونه برابر ۴۰ و فراوانی مطلق طبقه سوم آن برابر ۵ باشد درصد فراوانی نسبی آن چند درصد است؟

- (۱) ۰/۰۵ (۲) ۰/۱۲۵ (۳) ۵ (۴) ۱۲/۵

۳۶- ده سکه همتراز را با هم پرتاب می‌کنیم، اگر X را تعداد دفعات ظاهر شدن شیر در نظر بگیریم به طور متوسط انتظار داریم چند شیر ظاهر شود؟

- (۱) ۵ (۲) ۱۰ (۳) ۱۰۰ (۴) ۱۰۲۴

۳۷- اگر حجم نمونه ۱۰۰ و میانگین نمونه ۱۲ و برآورد واریانس داده‌های نمونه ۲۵۶ باشد، خطای معیار میانگین نمونه کدام است؟

- (۱) ۰/۱۶ (۲) ۱/۶ (۳) ۲/۵۶ (۴) ۲۵/۶

۳۸- به چند طریق می‌توان از بین اعضای ۱۲ نفره تیمی ۳ نفره را جهت مقامهای اول و دوم و سوم انتخاب کرد؟

- (۱) ۱۱۰ (۲) ۲۲۰ (۳) ۱۱۰۰ (۴) ۱۳۲۰

۳۹- با ارقام ۰, ۱, ۲, ۳, ۴, ۵ چند عدد چهار رقمی زوج بدون تکرار می‌توان نوشت؟

- (۱) ۱۴۸ (۲) ۱۵۲ (۳) ۱۵۶ (۴) ۱۸۰

۴۰- اگر S انحراف معیار داده‌های x_1, x_2, \dots, x_n باشد انحراف معیار $(x_1+5), (x_2+5), \dots, (x_n+5)$ کدام است؟

- (۱) $2S$ (۲) $2S+5$ (۳) $2S+10$ (۴) $2S+100$

سیستم عامل

۴۱- حافظه HMA با کدام مورد ایجاد می شود؟

- (۱) ابزار راه انداز Himem (۲) ابزار راه انداز EMM386 (۳) بوت شدن سیستم خود بخود (۴) Bios

۴۲- برای بالا بردن سرعت خواندن برنامه ها و داده ها از روی دیسک ، چه راه هایی وجود دارد؟

- (۱) استفاده از برنامه SmartDrv - استفاده از برنامه Scandisk
 (۲) استفاده از حافظه فوقانی برای بار کردن برنامه ها
 (۳) انتقال برنامه های اجرایی به حافظه متعارف
 (۴) مرتب سازی فایل های روی دیسک توسط برنامه Defrag - در نظر گرفتن بافر دیسک

۴۳- برای مشخص کردن مسیر جستجوی فایل های داده ای از کدام دستور در DOS استفاده می شود؟

- (۱) Assign (۲) Append (۳) Dir/s (۴) Path / Data

۴۴- ترتیب اجرای فایل های اجرایی کدام است؟

- (۱) EXE و COM و BAT (۲) COM و EXE و BAT (۳) COM و BAT و EXE (۴) EXE و COM و BAT

۴۵- کدام دستور برای تنظیمات فایل اجرایی DOS در ویندوز ۳/۱ به کار می رود؟

- (۱) BAT (۲) INI (۳) PIF (۴) DOS

۴۶- کدام برنامه کمکی در DOS وضعیت استفاده از حافظه را نمایش می دهد؟

- (۱) Mem.Exe (۲) Memory.Com (۳) MemMaker.Com (۴) Mem.Com

۴۷- در ویندوز ۹۸ ، اندازه کاراکترهای نام یک فایل چند کاراکتر می تواند باشد؟

- (۱) ۸ (۲) ۱۱ (۳) ۱۲ (۴) ۲۵۵

۴۸- حافظه محدوده ۱k تا ۶۴۰k چه نامیده می شود؟

- (۱) استاندارد (۲) معمولی (۳) قراردادی (۴) توسعه یافته

۴۹- فایل win.com چیست؟

- (۱) اجرای این فایل سبب اجرای ویندوز می شود.
 (۲) این فایل شامل توضیحات راهنمای ویندوز است.
 (۳) از این فایل برای نصب ویندوز روی سیستم استفاده می شود.
 (۴) برنامه های DOS را تحت ویندوز اجراء می کند .

۵۰- در سیستم عامل DOS توسط کدام کلید می توان اجرای دستورات راه اندازی سیستم را مرحله ای کرد؟

- (۱) F۲ (۲) F۵ (۳) F۸ (۴) F۱۰ (Step By Step)

۵۱- راه انداز درایو CD در کدام قسمت حافظه نصب می شود؟

- (۱) در حافظه فوقانی
 (۲) داخل فایل Config.Sys
 (۳) داخل فایل Autoexe.Bat
 (۴) Control Panel / Drivers

۵۲- روال راه اندازی Dos (Boot) نصب کدام است؟

- (۱) IO.SYS ، MSDOS.SYS ، Config.sys ، Command.Com و Autoexec.Bat
 (۲) Autoexec.Bat و Command.Com ، Config.sys ، IO.SYS ، MSDOS.SYS
 (۳) MSDOS.SYS و IO.SYS ، Config.SYS
 (۴) Command.Com و IO.SYS ، Config.sys ، MSDOS.SYS

۵۳- برای مرتب شدن آیکون های موجود روی میز کار (DeskTop) ویندوز ۹۸ ، بطور خودکار از چه دستوری استفاده می شود؟

- (۱) DeskTop Themes ، Control Panel
 (۲) Regional Setting ، Control Panel
 (۳) منوی سمت راست موش روی میز کار ، گزینه Arrange Icons و گزینه Auto Arrange
 (۴) منوی سمت راست موش روی میز کار ، گزینه Properties و بخش Appearance

Too Many parameters

۵۴- معنی پیغام روبرو در DOS چیست؟

- (۱) تعداد دایرکتوری‌های موجود در ریشه بیش از حد مجاز است.
 (۲) تعداد پارامترهای دستور بیشتر از تعداد پارامترهای لازم است.
 (۳) تعداد دستگاه‌های پارامتری سیستم درست نیست.
 (۴) تعداد فایل‌های پارامتردار باز شده زیاد است.

۵۵- برای تنظیم سرعت تاپ صفحه کلید، از کدام دستور در DOS استفاده می‌شود؟

- (۱) Set Key (۲) Set Con (۳) Keyb (۴) MODE

۵۶- اگر اندازه هر خوشه در دیسک برابر ۸۱۹۲ بایت باشد، تعداد فایل‌های یک فهرست کدام است؟

- (۱) ۱۲۸ (۲) ۲۵۶ (۳) ۵۱۲ (۴) ۵۲۴

۵۷- اجزاء اصلی یونیکس که کار مدیریت منابع را به عهده دارند، کدامند؟

- (۱) Xwindow, shell, corefiles (۲) shell, kernel, Xwindow
 (۳) kernel, Xwindow, corefiles (۴) kernel, shell, file system

۵۸- اطلاعات مربوط به برقراری ارتباط و پوسته برقراری ارتباط، در کدام پرونده قرار دارد؟

- (۱) etc / passwd (۲) .login (۳) profile (۴) csh

۵۹- فرمان lock چه عملی انجام می‌دهد؟

- (۱) باعث reset شدن کل دستگاه می‌شود.
 (۲) پردازش جاری را قفل می‌کند و پردازش دیگری را اجرا می‌کند.
 (۳) صفحه کلید را قفل کرده تا زمانی که کلمه عبور خود را وارد کنید.
 (۴) کل سیستم را قفل می‌کند.

۶۰- از کدام فرامین برای ارسال پیغام به سایر کاربران در شبکه یونیکس استفاده می‌شود؟

- (۱) mesg (۲) message (۳) write, send (۴) talk, write

برنامه‌نویسی پاسکال و C

۶۱- در صورت اجرای برنامه زیر چه عملی انجام می‌شود؟

(۱) برنامه دارای خطایی برای نحوه تعریف F2 بوده و اجرایی‌شود.

(۲) برنامه دارای خطای محل تعریف I بوده و اجرا نمی‌شود.

(۳) مقدار متغیر i که برابر 2 است چاپ می‌شود.

(۴) مقدار متغیر i که برابر 1 است چاپ می‌شود.

```
program test;
var I:integer;
procedure f1;
begin
  I:=I-2;
  F2;
end;
Procedure F2;
Begin
  I:=i+3;
end;
Begin
  I:=1;
  F1;
  Writeln (I);
end.
```

۶۲- در مورد خطوط رو به رو کدام مورد صحیح است؟

(۱) آرایه‌ای از نوع صحیح با اندیس بایتی که اعضاء آن با کد اسکی حروف A تا Z پر می‌شود.

(۲) آرایه‌ای از نوع کاراکتری با اندیس صحیح که به شماره اسکی کاراکترهای A تا Z پر می‌شود.

(۳) آرایه‌ای از نوع صحیح با اندیس کاراکتری که هر عضو آن با مقدار کد اسکی اندیشش پر می‌شود.

(۴) این نوع استفاده از حلقه for مجاز نیست.

۶۳- حلقه i در برنامه زیر چند بار اجرا خواهد شد؟

(۱) 6

(۲) 10

(۳) 18

(۴) بی‌نهایت (43694)

```
var i,j: integer;
begin
  for i:=1 to 10 do
    for j:=1 to 10 do
      if j>8 then
        i:= i-8
      Else
        i:=i+2
    end;
end.
```



۶۴- با تعریف نوع رکوردی مانند زیر، متغیری از این نوع چند بایت حافظه را اشغال می‌کند؟

```
type human = (single, married, divorce);
per = record
string, ^      name:
                age: byte;
                case stat: human of
                single: ();
                married: (child: byte);
                divorce: (divnum: 1..3 , ch: boolean);
end;
```

- (۱) 6 بایت
(۲) 8 بایت
(۳) 10 بایت
(۴) اندازه این داده متغیر است و در زمان اجرا مشخص خواهد شد.

۶۵- کدام یک از موارد زیر در مورد خطوط رو به رو صحیح است؟

```
repeat
key:= readkey;
until key in [# 27 , # 13];
```

- (۱) این روش بررسی کلیدها در پاسکال امکان‌پذیر نیست.
(۲) توسط دستور in فقط می‌توان رشته‌ای را درون رشته دیگر جستجو کرد و این ترکیب اشتباه است.
(۳) متغیر Key باید حتماً از نوع مجموعه‌ای از کاراکترها تعریف شده باشد.
(۴) منتظر فشردن یک کلید می‌ماند و اگر کلید فشرده شده برابر کاراکتر # 27 یا # 13 بود حلقه پایان می‌یابد.

۶۶- با توجه به دستورات رو به رو، کدام یک از موارد صحیح است؟

```
type
point = record
x,y: real;
end;
const origin: point = (x:100; y: 12.5);
```

- (۱) این نوع تعریف ثابت‌ها در پاسکال امکان‌پذیر نیست.
(۲) ثابت Origin رکوردی از نوع Point است ولی مقداردهی آن باید به صورت روبرو باشد.
(۳) ثابت Origin رکوردی از نوع Point بوده و مقادیر اولیه آن 100 و 12.5 است.
(۴) ثابت Origin رکوردی از نوع Point است که مقداردهی آن باید به صورت روبرو باشد.

۶۷- کدام یک از گزینه‌ها در مورد دستورات زیر صحیح است؟

```
procedure sort (s:array [1..20] of integer);
var index,j: integer;
begin
for index:=1 to 19 do
for j:= index to 20 do
if s[j] < s[index] then
swap (s[j], s[index]);
end
```

- (۱) این پردازش آرایه‌ای 20 عضوی را به ترتیب صعودی مرتب می‌کند.
(۲) این پردازش آرایه ورودی را به ترتیب نزولی مرتب می‌کند.
(۳) پارامتر پردازش باید از نوع Var تعریف شود.
(۴) تعریف نوع پارامتر پردازش Sort در پاسکال مجاز نیست.

۶۸- خروجی پردازش زیر چیست؟

```
procedure recurs (x,y: integer);
begin
if x < y then exit;
recurs (x-1 , y);
write (x);
end;
```

- (۱) اعداد بین y تا x را پشت سر هم روی صفحه چاپ می‌کند ($y < x$)
(۲) اعداد بین x تا y را پشت سر هم روی صفحه چاپ می‌کند ($x < y$)
(۳) عدد y را به تعداد x بار روی صفحه چاپ می‌کند.
(۴) عدد x را به تعداد y بار روی صفحه چاپ می‌کند.

۶۹- با اجرای خطوط زیر چه عملی انجام می‌شود؟

```
reset (fptr);
seek (fptr , 10);
myrec:=10;
write (fptr, myrec);
```

- (۱) این دستورات موجب بروز خطا می‌شوند زیرا نوشتن در فایلی که برای خواندن باز شده غیرمجاز است.
(۲) چون فایل برای خواندن باز شده است رکوردی به فایل اضافه نمی‌شود.
(۳) یک رکورد به انتهای فایل بدون نوع اضافه می‌کند و تعداد رکوردها برابر 11 می‌شود.
(۴) یک رکورد دیگر به انتهای فایل (رکورد دهم) اضافه می‌کند و فایل دارای 10 رکورد می‌شود.



۷۰- با داشتن تعریف زیر، در صورت ایجاد متغیری از نوع Ptr چند بایت حافظه پویا اشغال می‌شود؟

```
type ptr = ^list;
list = record
  A: string [20];
  C: real;
  Link: Ptr;
end;
```

(۱) 2
(۲) 4
(۳) 15
(۴) 31

۷۱- در صورت اجرای برنامه زیر چه عملی انجام می‌شود؟

```
main ()
{
  int i;
  i = 0BE8
  do {
    printf ("%5i" , i);
    i -= 1;
  } while (i > 0);
}
```

(۱) اعداد بین 3048 و 1 روی صفحه چاپ می‌شوند.
(۲) عدد 3048 به تعداد 3047 بار روی صفحه چاپ می‌شود.
(۳) اعداد بین 3048 و 0 در قالب پنج رقمی روی صفحه چاپ می‌شود.
(۴) این برنامه اجرا نمی‌شود زیرا دارای خطا می‌باشد.

۷۲- در صورت اجرای برنامه زیر خروجی آن چیست؟

```
main ()
{
  int i,j;
  long sum = 0;
  for (j = 0; j < 10; ++ j)
  { scanf ("%d" , i);
    sum += i
  }
  printf ("the sum of number: %d" , sum);
}
```

(۱) برنامه دارای خطا بوده ولی حاصل جمع 10 عدد نامشخص روی صفحه چاپ خواهد شد.
(۲) برنامه دارای خطای Error بوده و اجرا نمی‌شود.
(۳) 10 عدد از ورودی دریافت می‌کند و حاصل جمع آنها را به ترتیب چاپ می‌کند.
(۴) 10 بار مقدار sum را روی صفحه چاپ می‌کند.

۷۳- در صورت اجرای تعریف روبرو، چند بایت حافظه اشغال می‌شود؟

```
char C[2] [ ] = {"Element 1" , "Element 2"} ;
```

(۴) تعریف اشتباه است
(۱) 16
(۲) 18
(۳) 20

۷۴- با اجرای تکه برنامه روبرو مقدار متغیر W چند خواهد بود؟

```
int w, i = 12 , j = 14, k = 16;
w = 2 * i % 5 * 4 + j - 3 / k + 2
```

(۱) 3
(۲) 20
(۳) 32
(۴) 33

۷۵- با تعریف روبرو، برای اشاره‌گر P چند بایت حافظه در نظر گرفته می‌شود؟

```
float * P[10][2][3] ;
```

(۱) 120
(۲) 180
(۳) 240
(۴) 360

۷۶- با اجرای دستور روبرو مقدار w چند خواهد شد؟

```
int w, i = 6, j = 6 , k = 4;
w = i << 2 | j ^ 15 & k >> 2;
```

(۱) 0
(۲) 6
(۳) 24
(۴) 30

۷۷- در صورت اجرای برنامه زیر مقدار b چند خواهد شد؟

```
main ()
{
  int a,b = 0;
  static int c [10] = {1,2,3,4,5,6,7,8,9,0};
  for (a=0; a < 10; ++ a)
  if ((* (c + a) % 2) == 0) b += * (c + a);
}
```

(۱) 8
(۲) 18
(۳) 20
(۴) 25

۷۸- با داشتن خط زیر چه چیزی تعریف می‌شود؟

```
float (*func) (char *a[ ]);
```

(۱) func اشاره‌گری به یک تابع است که پارامتری از نوع آرایه‌ای از اشاره‌گرهای کاراکتری دارد.
(۲) func اشاره‌گری به یک تابع با پارامتری از نوع اشاره‌گر به کاراکتر می‌باشد.
(۳) func اشاره‌گری به یک آرایه‌ای از اشاره‌گرهای کاراکتری می‌باشد.
(۴) func اشاره‌گری به یک اشاره‌گر به آرایه‌ای کاراکتری می‌باشد.



۷۹- با اجرای دستورات زیر کدام مورد درون `ch[0]` ایجاد خواهد شد؟

| | |
|---------------------------|-----------------|
| <code>union {</code> | (۱) کاراکتر 0 |
| <code>char ch[2];</code> | (۲) کاراکتر '0' |
| <code>int i;}; mu;</code> | (۳) عدد 0 |
| <code>mu.i = 65;</code> | (۴) عدد 65 |

۸۰- با تعریف ساختار زیر چند بایت حافظه برای متغیری از جنس این ساختار اشغال می‌شود؟

| | |
|-----------------------------|--------|
| <code>struct lp {</code> | (۱) 14 |
| <code>char * name;</code> | (۲) 12 |
| <code>long ID;</code> | (۳) 4 |
| <code>float * mark;</code> | (۴) 2 |
| <code>struct lp * P;</code> | |
| <code>struct lp * N;</code> | |
| <code>};</code> | |

۸۱- با تعریف زیر چند بایت حافظه در حالت عادی برای متغیر `S` اشغال می‌شود؟

| | | | | |
|---|--------|--------|--------|-------|
| <code>char *s[] = {"ABC", "DEFG", "IJKLMN"};</code> | (۱) 21 | (۲) 17 | (۳) 13 | (۴) 6 |
|---|--------|--------|--------|-------|

۸۲- کدام گزینه از خروجی‌های قطعه برنامه روبرو می‌تواند باشد؟

| | | | | |
|---|----------|----------|----------|----------|
| <code>For M:= 1 to 9 Do</code> | (۱) 1212 | (۲) 1234 | (۳) 1331 | (۴) 9779 |
| <code>For n:= 0 to 9 Do write (m , n , m , n);</code> | | | | |

۸۳- اولویت کدام عملگر بیشتر است؟

| | | | |
|-----------|-----------|----------|-----------|
| (۱) .AND. | (۲) .EQV. | (۳) .OR. | (۴) .NOT. |
|-----------|-----------|----------|-----------|

۸۴- کدام مورد پس از اجرای برنامه روبرو در توربوپاسکال روی صفحه چاپ می‌شود؟

| | |
|------------------------------|-------------------------------------|
| <code>Var X: Byte;</code> | (۱) از اجرای برنامه جلوگیری می‌شود. |
| <code>Begin</code> | (۲) 50- |
| <code>X:= 50;</code> | (۳) 300 |
| <code>Write ln (X*6);</code> | (۴) پیغام (Run Time Error) |
| <code>End</code> | |

۸۵- تعداد عنصرهای آرایه روبرو چند تا است؟

| | | | | |
|-------------------------------------|--------|--------|--------|--------|
| <code>x array [-3..3 , 2..7]</code> | (۱) 42 | (۲) 36 | (۳) 35 | (۴) 13 |
|-------------------------------------|--------|--------|--------|--------|

ذخیره و بازیابی اطلاعات

۸۶- در کدام روش ذخیره اطلاعات روی نوار، در نقاطی که جریان صفر است اطلاعات ضبط نمی‌شود؟

| | | | |
|-----------------|-------------------|----------------------|----------------------------|
| (۱) کد کردن فاز | (۲) بازگشت به صفر | (۳) بی‌بازگشت به صفر | (۴) بی‌بازگشت به صفر معکوس |
|-----------------|-------------------|----------------------|----------------------------|

۸۷- در دیسک مغناطیسی:

- (۱) اطلاعات ذخیره شده در شیارهای بیرونی بیشتر از اطلاعات ذخیره شده در شیارهای درونی است.
- (۲) سرعت ذخیره اطلاعات روی شیارهای بیرونی از شیارهای درونی کمتر است.
- (۳) در شیارهای بیرونی دیسک چگالی ذخیره اطلاعات از شیارهای درونی کمتر است.
- (۴) چگالی ذخیره اطلاعات در شیارهای درونی و بیرونی برابر است.

۸۸- اگر نواری با سرعت حرکت $60 \frac{\text{in}}{\text{sec}}$ و طول گپ بین بلاک ۱۵/۰ اینچ داشته باشیم زمان حرکت / توقف نوار چند ms است؟

| | | | |
|-------|---------|-------|-------|
| (۱) ۱ | (۲) ۲/۵ | (۳) ۳ | (۴) ۵ |
|-------|---------|-------|-------|

۸۹- چگالی نواری 1800 bpi و طول گپ آن $6/0$ اینچ می‌باشد. اگر اندازه بلاک‌ها 1400 بایت باشد درصد استفاده واقعی نوار چند درصد

است؟

| | | | |
|--------|--------|----------|--------|
| (۱) ۸۷ | (۲) ۴۵ | (۳) ۴۳/۵ | (۴) ۲۱ |
|--------|--------|----------|--------|

۹۰- کدام لوکالیتی درجه‌اش از بقیه موارد بالاتر است؟

- (۱) رکورد بعدی در استوانه فعلی است ولی در بافر نیست.
- (۲) رکورد بعدی در استوانه همجوار است.
- (۳) رکورد بعدی روی استوانه‌ای است که شماره‌اش با انجام محاسباتی بدست می‌آید.
- (۴) رکورد بعدی روی استوانه هم شماره با استوانه فعلی و در یک Volume دیگر است.

۹۱- در دیسکی با مشخصات زیر، زمان لازم برای خواندن ۳ سکتور بصورت تصادفی چند میلی ثانیه است؟

$$\text{MB} = 512 \text{ Bytes} \text{ ظرفیت سکتور}, S = 10 \text{ ms}, r = 8 \text{ ms}, \text{ نرخ انتقال} = 2 \frac{\text{MB}}{\text{sec}}$$

- (۱) ۱۸/۷ (۲) ۳۷/۵ (۳) ۵۴/۷ (۴) ۱۰۹/۴

۹۲- در بافرینگ مضاعف در چه صورتی کارآیی و سرعت انتقال کاهش می‌یابد؟

- (۱) فایل خواندنی / نوشتنی از نوع ترتیبی باشد.
- (۲) سرعت انتقال یک رکورد از سرعت پردازش محتوای بافر فعلی بیشتر باشد.
- (۳) سرعت پردازش پردازنده از سرعت انتقال یک بلاک بیشتر باشد.
- (۴) سرعت پردازش محتوای بافر از سرعت انتقال یک بلاک کمتر باشد.

۹۳- استفاده واقعی از دیسکی سکتوربندی شده با مشخصات زیر چند درصد است؟

$$\text{Bfr} = 4 \text{ Bytes}, \text{ اندازه رکورد} = 32 \text{ Bytes}, \text{ اندازه سکتور} = 512 \text{ Bytes}$$

- (۱) ۴۵ (۲) ۶۸ (۳) ۷۵ (۴) ۸۳

۹۴- در کدام مورد زمان استوانه‌جویی تغییری نمی‌کند؟

- (۱) افزایش اندازه شکاف (GAP) بین سکتورهای شیار
- (۲) افزایش بازوهای دیسک به تعداد شیارهای موجود
- (۳) توزیع فایل روی چند دیسک
- (۴) کنترل نحوه حرکت بازوی هد برای جوابگویی به درخواست‌ها در محیط چند برنامه‌ای.

۹۵- با توجه به مفروضات زیر، زمان خواندن کل فایل بصورت تصادفی چند ms است؟ با توجه به اینکه در هر بار خواندن تنها یک رکورد خوانده می‌شود (اندازه بلاک برابر باکت است)

$$R = 200 \text{ بایت}, t = 3000 \frac{\text{b}}{\text{sec}}, t' = 2800 \frac{\text{b}}{\text{sec}}, s = 10 \text{ ms}$$

$$r = 6/5 \text{ ms}, B = 2400 \text{ بایت}, n = 18000$$

- (۱) ۳۱۲۱۲۰ (۲) ۳۱۱۴۰۰ (۳) ۲۶۰۱۰ (۴) ۲۵۹۵۰

۹۶- در کدام یک از موارد زیر سازماندهی مجدد فایل لازم نیست؟

- (۱) تغییر ساختار فایل شاخص
- (۲) تغییر استراتژی دستیابی
- (۳) برگرداندن ساختار فایل به حالت اولیه
- (۴) خارج کردن حافظه‌های هرز از فایل

۹۷- در فایل پایل زمان بدست آوردن رکورد بعدی چگونه محاسبه می‌شود؟

$$T_N = 4T_F \text{ (۴)} \quad T_N = \frac{T_F}{2} \text{ (۳)} \quad T_N = T_F \text{ (۲)} \quad T_N = 2T_F \text{ (۱)}$$

۹۸- در فایلی از نوع پایل که روی دیسک ذخیره شده طبق مفروضات زیر، زمان خواندن کل فایل بطور ترتیبی کدام است؟

$$n = 5000 = \text{تعداد رکورد}, t' = 2800 \frac{\text{KB}}{\text{s}}, R = 50 \text{ بایت} = \text{طول رکورد}$$

- (۱) ۲۲۳/۲ ثانیه (۲) ۱۱۱/۶ ثانیه (۳) ۱۷۸ میلی ثانیه (۴) ۸۹ میلی ثانیه

۹۹- کدام یک از موارد زیر بیانگر لنگرگاه فایل است؟

- (۱) هر یک از رکوردهای ناحیه اصلی که اشاره‌گری از فایل شاخص به آن وجود دارد.
- (۲) هر یک از مداخل ورودی فایل شاخص که به مدخل دیگری اشاره دارد.
- (۳) هر یک از مدخل‌های ورودی فایل شاخص.
- (۴) هر یک از رکوردهای ناحیه اصلی.



۱۰۰- یک فایل ترتیبی روی دیسک موجود است. زمان خواندن رکوردهای این فایل به ترتیب معکوس (از آخرین رکورد) بصورت ترتیبی کدامست؟

(تعداد رکورد، اندازه رکورد = ۱۰۰ بیت، نرخ انتقال انبوه = $\frac{b}{s} = 250000$)

۱۶sec (۴)

۳۲sec (۳)

۱۶۰ms (۲)

۳۲۰ms (۱)

۱۰۱- زمان یافتن رکورد بعدی در روش **Push-through** چگونه محاسبه می‌شود؟

$$T_N = \frac{o}{n+o}(s+r+b_{tt}) \quad (۲)$$

$$T_N = \frac{n+o}{(n+o)B_F} B_F (s+b_{tt}) \quad (۱)$$

$$T_N = \text{pro}(s+r+b_{tt}) \quad (۴)$$

$$T_N = \left(\frac{1-\text{pro}}{B_F} + \text{Pro}\right)(r+b_{tt}) \quad (۳)$$

۱۰۲- کدام مورد زیر جزء حالات ۶ گانه قرارگیری رکورد بعدی در روش **Push through** نیست؟

(۱) رکورد فعلی آخرین رکورد بلاک ناحیه اصلی است و رکورد بعدی در بلاک بعدی از همان سیلندر.

(۲) رکورد فعلی آخرین رکورد بلاک ناحیه اصلی است و رکورد بعدی در بلاکی از ناحیه سرریزی.

(۳) رکورد فعلی در بلاکی از ناحیه سرریزی است و رکورد بعدی در بلاکی از ناحیه اصلی.

(۴) رکورد فعلی آخرین رکورد از آخرین بلاک ناحیه اصلی است و رکورد بعدی در آخرین بلاک ناحیه سرریز.

۱۰۳- برای عمل درج به روش **Push-through** به ترتیب چه اعمالی باید انجام شود؟

(۱) اضافه کردن رکورد جدید به انتهای فایل - تنظیم اشاره‌گر رکورد.

(۲) افزودن رکورد جدید به آخرین بلاک - تنظیم اشاره‌گر رکورد قبلی به رکورد جدید - بازنویسی بلاک.

(۳) خواندن بلاک آخر برای اضافه کردن رکورد جدید - واکنشی رکورد قبلی و تنظیم اشاره‌گر آن - بازنویسی بلاک - ایجاد اشاره‌گر در فایل شاخص.

(۴) خواندن بلاکی که رکورد باید در آن درج شود - بازنویسی این بلاک - واکنشی رکورد منطقی قبلی و تنظیم اشاره‌گر - بازنویسی همین رکورد.

۱۰۴- کدام یک جزو معایب روش **Push through** نیست؟

(۲) پویا نبودن شاخص

(۱) ایجاد شاخص برای سرریزها

(۴) مسئله درج سرریزی‌ها

(۳) عدم تقارن

۱۰۵- فایل شاخص‌بندی شده دارای ۱۰۰۰۰۰ رکورد داریم. با توجه به مشخصات زیر تعداد مدخل سطح اول شاخص و حافظه مصرفی آن کدامست؟
طول بلاک = ۶، $P = 6$ ، $V = 20B$ ، $2000B = \text{طول رکورد}$ ، $380B =$

(۲) $520000B, 200000$

(۱) $400000B, 200000$

(۴) $99996B, 166666$

(۳) $650000B, 250000$

ساختمان داده‌ها

۱۰۶- کار تابع f بر روی رشته s با n کاراکتر چیست؟

(تابع $\text{sub}(s,i,n)$ تعداد n کاراکتر از موقعیت i در رشته s را برمی‌گرداند.)

$$f(s,n) = \begin{cases} s & \text{اگر } n=1 \\ f(\text{sub}(s,1,n-1),n-1) + \text{sub}(s,n,1) & \text{اگر } n>1 \end{cases}$$

(۲) معکوس رشته S را برمی‌گرداند.

(۱) رشته S را برمی‌گرداند.

(۴) یک کاراکتر به ابتدای رشته S اضافه می‌کند.

(۳) یک کاراکتر از انتها به رشته S اضافه می‌کند.

۱۰۷- آرایه سه بعدی $A[1..m, 1..n, 1..p]$ در یک آرایه یک بعدی $B[1..m \times n \times p]$ به روش سطر به سطر ذخیره شده است. آدرس عنصر $[I, J, K]$ در آرایه B کدام است؟

$$(I-1) \times n \times p + (J-1) \times p + (K-1) \quad (۲)$$

$$(I-1) \times n \times p + (J-1) \times m + (K-1) \quad (۱)$$

$$I \times n \times p + J \times p + K \quad (۴)$$

$$m \times n \times p + n \times p + 1 \quad (۳)$$

۱۰۸- کدام مورد جزو کاربردهای پشته نمی‌باشد؟

(۲) فراخوانی زیر برنامه‌ها در یک برنامه

(۱) ارزشیابی عبارات ریاضی پسوندی (postfix)

(۴) مسئله مسیر پر پیچ و خم (Maze)

(۳) مدیریت درخواستهای چاپ برای چاپگر