

اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می‌شود.

امام خمینی (ره)



جمهوری اسلامی ایران  
وزارت علوم، تحقیقات و فناوری  
سازمان سنجش آموزش کشور

صبح پنج‌شنبه

۹۱/۹/۳۰

دفترچه ۱ از دو دفترچه

**آزمون تخصصی دوره‌های کارشناسی ارشد  
آموزش الکترونیکی (مجازی)  
دانشگاه صنعتی امیرکبیر - سال ۱۳۹۱**

**عنوان رشته: کارشناسی ارشد مهندسی کامپیوتر  
- هوش مصنوعی  
(کد ۱۰۲)**

شماره داوطلبی:

نام و نام خانوادگی داوطلب:

مدت پاسخگویی: ۹۰ دقیقه

تعداد سوال: ۲۵

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سوال‌ها

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سوال	از شماره	تا شماره	توضیحات
۱	برنامه‌سازی پیشرفته	۱۰	۱	۱۰	پاسخ به سوال‌های هر
۲	مدارهای منطقی	۱۵	۱۱	۲۵	۲ درس اجباری است.

این آزمون نمره منفی دارد.  
استفاده از ماشین حساب مجاز نمی‌باشد.

حق چاپ و تکثیر سوالات پس از برگزاری آزمون برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز این سازمان مجاز می‌باشد و با متخلفین برابر مقررات رفتار می‌شود.

آذرماه - سال ۱۳۹۱

۱- پس از اجرای دستورات روبرو، مقادیر متغیرها چه خواهد بود؟  
`int a=3, b=2; int& c = a; c = 4;`  
 (۱)  $a = 3, b = 2, c = 4$   
 (۲)  $a = 3, b = 2, c = 3$   
 (۳)  $a = 4, b = 2, c = 3$   
 (۴)  $a = 4, b = 2, c = 4$

۲- خروجی دستورات روبرو، کدام است؟  
`int a = 1;  
 switch (a) {  
 case 1: a+=1;  
 case 2: a+=2;  
 case 3: a+=3;  
 }  
 cout<< a;`  
 (۱) 7  
 (۲) 4  
 (۳) 2  
 (۴) 1

۳- مقدار متغیرهای  $x, y$  و  $z$  پس از فراخوانی تابع  $f$ ، کدام است؟  
`void f(int a, int * b, int& c, int d = 5)  
 {  
 a += 2; *b += d; c += 2;  
 }  
 int main ()  
 { int x=0, y=0, z=0;  
 f(x, &y, z); return 0;  
 }`  
 (۱)  $x = 0, y = 0, z = 0$   
 (۲)  $x = 0, y = 5, z = 0$   
 (۳)  $x = 0, y = 5, z = 2$   
 (۴)  $x = 2, y = 5, z = 2$

۴- خروجی فراخوانی تابع روبرو، کدام است؟  
`int f(int n)  
 { if (n==1) return 1; return 2 * f(n-1); }  
 int main()  
 {cout<< f(5); }`  
 (۱) 120  
 (۲) 32  
 (۳) 16  
 (۴) 10

۵- اگر  $x$  به صورت روبرو تعریف شود، کدام مورد، صحیح است؟  
 (۱)  $x = \&y$ ; غلط و  $*x = 3$ ; غلط است.  
 (۲)  $x = \&y$ ; غلط و  $*x = 3$ ; درست است.  
 (۳)  $x = \&y$ ; درست و  $*x = 3$ ; غلط است.  
 (۴)  $x = \&y$ ; درست و  $*x = 3$ ; درست است.

۶- در کدام یک از دستورات زیر، متغیری که مقدارش تغییر کند، وجود ندارد؟  
 (۱) `cout << "a = 5";`  
 (۲) `cout << a++;`  
 (۳) `cin >> b;`  
 (۴) `a = b + c;`

- ۷- دستور روبرو، کدام مورد زیر را چاپ می‌کند؟  
`int x=2, y=3; cout<< x++ << " : "<< ++ y;`  
 (۱) 3:4  
 (۲) 2:4  
 (۳) 3:3  
 (۴) 2:3
- ۸- خروجی دستورات روبرو، کدام است؟  
`int a = 2;  
 if (a=2) cout<< "a = 2";  
 else cout<< " a != 2"; cout<< " test failed!"`  
 (۱) a = 2  
 (۲) a != 2  
 (۳) a = 2 test failed!  
 (۴) a != 2 test failed!
- ۹- کدام مورد، در خصوص دستور روبرو، صحیح است؟  
`int a[4] = {1};`  
 (۱) a[1] = 0 , a[2] = 0  
 (۲) a[1] = 0 , a[2] = 1  
 (۳) a[1] = 1 , a[2] = 0  
 (۴) a[1] = 1 , a[2] = 1
- ۱۰- پس از اجرای دستورات روبرو، کدام مورد چاپ می‌شود؟  
`void f()  
 { static int x = 3; cout<< " x = " << ++x; }`  
 (۱) x = 5 x = 5  
 (۲) x = 5 x = 4  
 (۳) x = 4 x = 4  
 (۴) x = 4 x = 5

مدارهای منطقی:

- ۱۱- عدد 32 بیتی مکمل 2 (Tows Compliment) باینری زیر، معادل کدام عدد در مبنای 10 است؟  
 11111111111111111111111111111111001110  
 (۱) -14  
 (۲) -50  
 (۳) -78  
 (۴) -1998
- ۱۲- عدد بدون علامت باینری روبرو، معادل کدام عدد در مبنای 10 است؟  
 001010100001.0011101  
 (۱) 2101.33  
 (۲) 35.7562  
 (۳) 7562.45  
 (۴) 673.23
- ۱۳- مکمل تابع زیر، در صورتی که  $\oplus$  علامت XOR و  $\otimes$  علامت XNOR باشد، کدام است؟  
 $AB(C'D + CD') + AB'(C' + D)(C + D')$   
 (۱)  $(A \oplus B) \oplus (C \otimes D)$   
 (۲)  $(A \oplus B) \otimes (C \oplus D)$   
 (۳)  $A + B \oplus (C \otimes D)$   
 (۴)  $A + B \oplus (C \oplus D)$

۱۴- عبارات اساسی (Essential Prime Implicants) در موارد زیر، کدام است؟

$$F(w, x, y, z) = \Sigma(0, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 13, 15)$$

(۱)  $x'z'$  و  $xz$

(۲)  $wz$  و  $w'x$

(۳)  $wz$  و  $wx$

(۴)  $w'z'$  و  $w'x$

۱۵- ساده‌ترین صورت تابع زیر، کدام است؟  $f(w, x, y, z) = \Sigma(0, 1, 2, 3, 7, 8, 10) + d(5, 6, 11, 15)$

(۲)  $f = w'x' + yz$

(۱)  $f = x'z' + yz$

(۴)  $f = x'z' + w'z$

(۳)  $f = w'z' + x'z$

۱۶- برای تابع بولی ۵ متغیره زیر، ساده‌ترین فرم حاصلضرب مجموع‌ها، کدام است؟

$$F(A, B, C, D, E) = \Sigma(0, 2, 4, 6, 9, 13, 21, 23, 25, 29, 31)$$

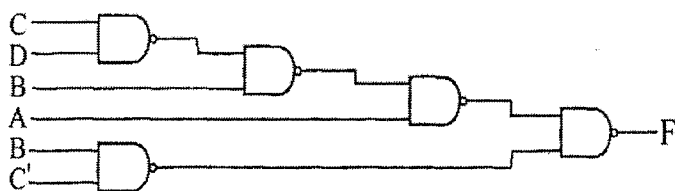
(۱)  $(A+B+E')(B'+C+D')(A+B'+D')(B'+E)(A'+E)(A'+B+C)$

(۲)  $(A+B)(B+C+D')(A+B+D')(B'+E)(A'+C+E)(A+B+C)$

(۳)  $(A+B)(B'+C+D')(A+B'+D')(B'+E)(A+E)(A'+B+C)$

(۴)  $(A+B)(B'+C+D)(A+B'+D')(B'+E)(A'+E)(B+C)$

۱۷- تابع خروجی F در مدار زیر، برابر کدام مورد است؟



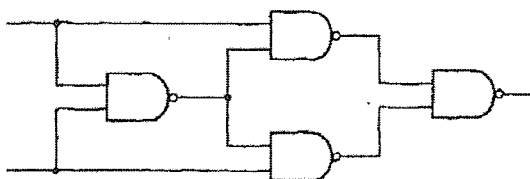
(۱)  $CD+BC'+AB$

(۲)  $AB+ACD+BC'$

(۳)  $(B+C)(A+BC')$

(۴)  $(B+CD)+(A+BC')$

۱۸- مدار روبرو، معادل کدام دروازه منطقی است؟



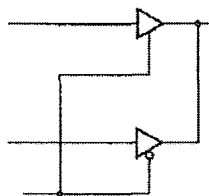
(۱) NAND

(۲) XNOR

(۳) NOR

(۴) XOR

۱۹- مدار روبرو، معادل کدام مدار منطقی است؟



(۱) مالتی پلکسر (MUX)

(۲) دیکدر (Decoder)

(۳) انکدر (Encoder)

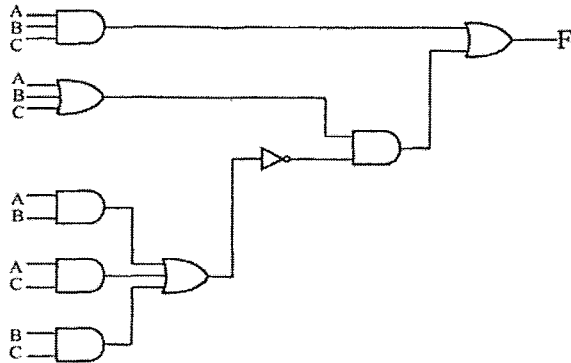
(۴) XOR

۲۰- یک مدار ترتیبی با دو فلیپ فلاپ T و یک ورودی x ساخته شده است و تابع ورودی فلیپ فلاپها به صورت روبرو است. مدار چگونه کار می کند؟

$$T_A = ABx + A'Bx'$$

$$T_B = ABx + A'Bx' + B'x$$

- (۱) اگر x صفر باشد، مدار به حالت 01 رسیده و در آن حالت باقی می ماند.  
 (۲) اگر x یک باشد، مدار به حالت 11 رسیده و در آن حالت باقی می ماند.  
 (۳) اگر x یک باشد، مدار به حالت 01 رسیده و در آن حالت باقی می ماند.  
 (۴) اگر x صفر باشد، مدار دنباله شمارش 00 → 01 → 10 → 11 → 00 را دارد.



۲۱- تابع خروجی F در مدار روبرو، کدام است؟

(۱)  $(A+B')(A'+C')(B'+C)(A+B+C)$

(۲)  $A'BC'+A'B'C+AB'C'+ABC$

(۳)  $AB'+AC'+BC'+B'C$

(۴)  $AB+AC+BC$

۲۲- یک شمارنده جانسون n بیتی، دارای چند حالت است؟

(۱)  $2n$

(۲)  $2^n$

(۳)  $n^2$

(۴)  $n$

۲۳- برای کشف دو بیت خطا و تصحیح یک بیت خطا در داده 16 بیتی، به چند بیت توازن نیاز است؟

(۱) 9

(۲) 8

(۳) 7

(۴) 6

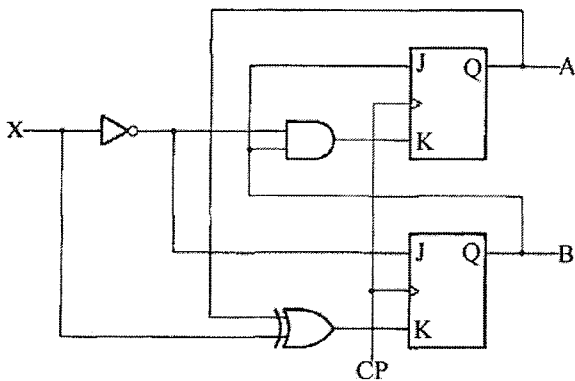
۲۴- در زمانی که ورودی x برابر صفر بوده و مدار زیر به حالت پریودیک می رود، دنباله شمارش چگونه است؟

(۱) 00 → 01 → 10 → 00

(۲) 00 → 10 → 11 → 00

(۳) 00 → 01 → 11 → 00

(۴) 00 → 01 → 10 → 11 → 00



۲۵- یک کد همینگ 12 بیت حاوی 8 بیت داده و 4 بیت توازن از حافظه خوانده شده است. اگر کلمه 12 بیتی خوانده شده برابر 011100101010 باشد، کلمه داده 8 بیت اولیه کدام است؟

(۱) 11000110

(۲) 10011010

(۳) 11110100

(۴) 00001110