

## سوالات کنکور ۱۳۹۱ به همراه پاسخ تشریحی آنها

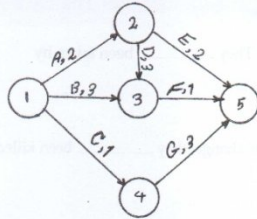
سوالاتی که در ۳ صفحه بعدی مشاهده می شود صفحات اسکن شده مربوط به کنکور کارشناسی ارشد گرایش صنایع سال ۱۳۹۱ بوده که آزمون آن در روز جمعه مورخ ۲۸ / ۱۱ / ۹۱ برگزار شده است.

تستهای کنترل پروژه ۱۰ تا ۱۰۰ بوده که از شماره ۹۱ آغاز شده و تا ۱۰۰ ادامه یافته اند. تست شماره ۱۰۰ اشتباه بود و در تست شماره ۹۴ هر دو جواب ۱ و ۴ صحیح بود. شکل تست شماره ۹۲ نیز اشکال دارد.

اگر بخواهیم سطح تستها را براساس راحت، متوسط و سخت درجه بندی کنیم. می توان درجه راحت را انتخاب نمود.

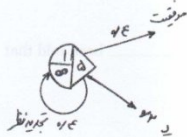
زمان پاسخ دهی به تستها نیز مناسب ارزیابی می شود..

۹۱ شکل زیر شبکه برداری یک پروژه را به همراه زمان فعالیت‌های آن نشان می‌دهد. (اعداد روی هر بردار زمان فعالیت‌ها را نشان می‌دهد). میزان مصرف این فعالیت‌ها از دو منبع تجدیدپذیر P و Q در جدول داده شده است. از این دو منبع ۵ واحد (از هر کدام) در دسترس می‌باشد. اگر با استفاده از الگوریتم موازی، تخصیص منابع انجام گیرد، زمان ختم فعالیت C انتهای کدام دوره است؟



فعالیت	A	B	C	D	E	F	G
منبع P	۲	۰	۰	۲	۰	۳	۰
منبع Q	۰	۰	۳	۰	۰	۰	۴

۹۲- رویداد زیر مربوط به یک شبکه GERT می‌باشد، احتمال وقوع «موفقیت» آن چیست؟



- (۱) ۰/۶۶
- (۲) ۰/۴
- (۳) ۰/۷۵
- (۴) ۱

۹۳- در یک پروژه ساختمانی، اطلاعات زیر به صورت هفتگی دریا پیشرفت پروژه به قسمت برنامه‌ریزی و کنترل رسیده است (ارقام بر حسب میلیون ریال). در انتهای هفته سوم، شاخص عملکرد هزینه (CPI) و شاخص عملکرد برنامه (SPI) بر حسب درصد به ترتیب از راست به چپ عبارتند از:

هفته سوم	هفته دوم	هفته اول
۱۰۰	۷۰	۸۰
۱۱۰	۸۰	۱۱۰
۷۰	۶۰	۶۰

- (۱) ۶۳/۶ ، ۷۰
- (۲) ۶۳/۶ ، ۷۰
- (۳) ۶۶/۷ ، ۸۰
- (۴) ۶۶/۷ ، ۸۰

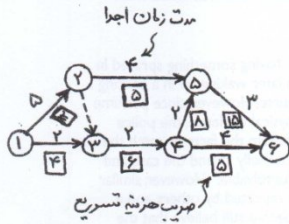
۹۴- در یک شبکه PN، فعالیت X پیش‌تاز فعالیت Y است. اجرای فعالیت‌های X و Y می‌تواند تا حداکثر ۷ ساعت همپوشانی داشته باشد. اگر زمان‌های X و Y به ترتیب ۲۰ ساعت و ۱۲ ساعت باشد، رابطه پیش‌نیازی لازم عبارت است از:

- (۱)  $F_X S_Y = -7$
- (۲)  $F_X S_Y = 8$
- (۳)  $S_X F_Y = 8$
- (۴)  $S_X S_Y = 13$

۹۵- پروژه‌ای بر اساس تکنیک PERT برنامه‌ریزی شده است. این پروژه دارای دو مسیر با طولانی‌ترین زمان مورد انتظار برای اجرا می‌باشد. مسیر اول به مدت ۱۲ ماه و واریانس ۰/۸ و مسیر دوم به مدت ۳ ماه و واریانس ۰/۶ بر این اساس مسیر ..... به عنوان مسیر بحرانی این پروژه به دلیل قابل اغماض ..... خطا انتخاب می‌گردد.

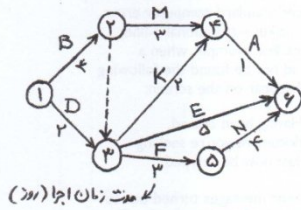
- (۱) اول، نبودن
- (۲) اول، بودن
- (۳) دوم، نبودن
- (۴) دوم، بودن

۹۶- پروژه‌ای بر اساس شبکه زیر تعریف شده است. برای اولین بار اگر تصمیم به کاهش زمان پروژه به میزان یک واحد زمانی باشد، فعالیت / فعالیت‌ها در اولویت قرار دارند و انتخاب می‌شوند؟



- ۱- ۲ و ۳
- ۲- ۵ و ۶
- ۳- ۴ و ۵
- ۴- ۶ و ۵

۹۷- در شبکه زیر مقدار شناوری و شناوری آزاد فعالیت K به ترتیب از راست برابر است با:



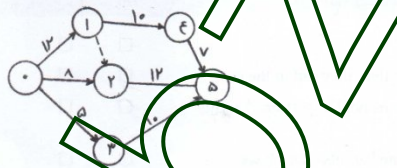
- ۱ و ۱
- ۴ و ۱
- ۱ و ۴
- ۴ و ۴

۹۸- در الگوریتم تخصیص منابع محدود، مجموعه فعالیت‌های OSS فعالیت‌هایی هستند که:

- ۱)  $ES \leq T$  و به ترتیب کاهش LS مرتب شده‌اند.
  - ۲)  $ES \geq T$  و به ترتیب کاهش LS مرتب شده‌اند.
  - ۳)  $ES \leq T$  و به ترتیب افزایش LS مرتب شده‌اند.
  - ۴)  $ES \geq T$  و به ترتیب افزایش LS مرتب شده‌اند.
- ۹۹- اگر کارفرما در صورت تأخیر در تحویل به موقع کار از پیمانکار روزانه جریمه تأخیر بگیرد، از دیدگاه پیمانکار استفاده از چه روشی در این شرایط مناسب‌تر است؟

- ۱) تسطیح منابع
- ۲) موازنه زمان - هزینه
- ۳) تخصیص منابع محدود
- ۴) برنامه‌ریزی مایلتون (Milestone Planning)

۱۰۰- در شبکه مقابل زودترین زمان ختم پروژه و دیرترین زمان وقوع رویداد ۲، شبکه پروژه از مقطع قراردادی صفر شروع شود، به ترتیب عبارتند از (به ترتیب از راست به چپ)



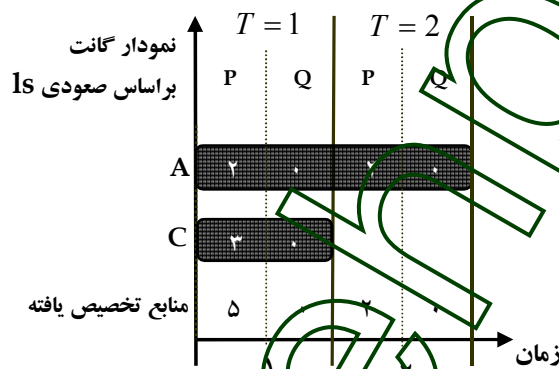
- ۱) ۱۵ و ۲۲
- ۲) ۱۷ و ۲۳
- ۳) ۱۲ و ۲۷
- ۴) ۱۵ و ۲۷

Sapozehpazar

## پاسخ تشریحی تستها

۹۱- ۱-۱ ■ ۲-۲ □ ۳-۳ □ ۴-۴ □

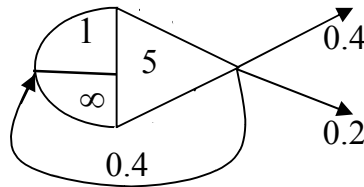
**توضیح:** گزینه ۱ صحیح است. زیرا اگر مقادیر  $LS$  فعالیتها را حساب کنیم و یک واحد به آنها اضافه کنیم تا با تعریف خانه های زمانی منطبق شود، خواهیم داشت:  $LS_A = 1$ ،  $LS_B = 3$  و  $LS_C = 3$  مجموعه  $OSS$  بر حسب صعودی  $LS$  و در صورت برابری بر حسب صعودی زمان، مرتب می شود. پس ترتیب مجموعه  $OSS$  در مقطع زمانی  $T = 1$  خواهد شد:  $A \rightarrow C \rightarrow B$  بنابراین زمان خاتمه فعالیت  $C$  با توجه به شکل زیر پایان روز اول خواهد شد.



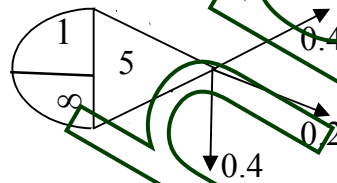
۹۲- ۱-۱ ■ ۲-۲ □ ۳-۳ □ ۴-۴ □

**توضیح:** طراحی این سوال به دلیل زیر از بنیان غلط بوده و در کلید سنجش گزینه دوم را به عنوان جواب صحیح برگزیده است. طراح این سوال درک درستی از ترسیم شبکه های گرت نداشته و علی رغم اینکه می خواسته خلاقیت به خرج دهد بسیار شبیه سوال را طراحی نموده است. زیرا در این سوال پارامترهای قرار داده شده در گره اشتباه است. عدد 5 در خروجی گره بیانگر شماره گره بوده که مشکلی ندارد. عدد 1 بالای ورودی گره نشانگر این است که در بار اول تحقق یک شاخه سبب تحقق گره می شود. و 00 بیانگر اینکه در بارهای بعدی لازم است پیمایست شاخه به وقوع بپیوندد تا گره محقق شود. بنابراین قصد طراح این بوده که بگوید گره 5 فقط یکبار امکان وقوع داشته پس حلقه نباید تحقق یابد و جواب 0.4 خواهد شد. اما شکل شبکه از ریشه غلط

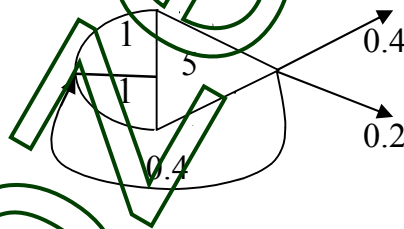
است. زیرا این سوال مطرح است که اگر می خواستی حلقه تحقق نیابد اصلا چرا آنرا ترسیم کرده ای؟



به عبارت دیگر اگر قرار است نهاد (Entity) به اول گره نیاید پس اصلا نباید حلقه ایجاد شود و شکل صحیح باید بصورت زیر می بود. یعنی بجای حلقه، نهاد در جایی آرام گرفته یا از سیستم خارج می شد (Balk or Renege).

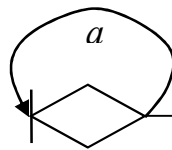


براساس نظر پریترسکر گرافهایی که در آنها حلقه وجود دارند منحصرآ باید به شکل زیر رسم شوند.



یعنی در پایین ورودی گره عدد 1 ثبت شود و به هیچ وجه نباید بینهایت باشد. چرا که اگر بینهایت باشد با منطق رسم حلقه در تناقض خواهد بود. اگر کتاب تخصصی شبکه های گرت با نام Analysis and Design using Network Techniques System که به وسیله Gary E. Whitehouse نوشته شده و توسط دکتر فاطمی قمی ترجمه شده مطالعه شود

خواهید دید که در هیچیک از مثالهای این کتاب مواردی که حلقه وجود دارد، به هیچ وجه عدد دوم ورودی بینهایت قرار داده نشده و معمولا 1 است.  
 با توجه به موارد فوق اگر گراف مذکور به شکل صحیح اخیر رسم می شد با توجه به قاعده میسون یا قانون حلقه در روش ساده سازی خواهیم داشت:



$$\frac{b}{1-a} = \frac{0.4}{1-0.4} = \frac{0.4}{0.6} = \frac{2}{3} = 0.66$$

۹۳- □-۱ □-۲ □-۳ ■-۴ □-۵

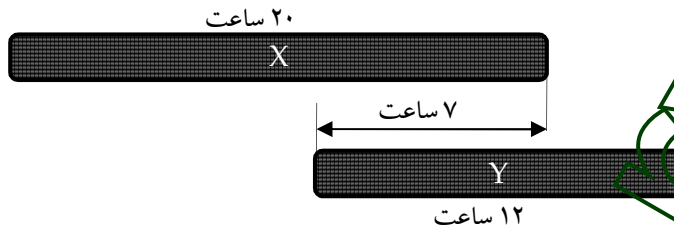
**توضیح:** گزینه ۳ صحیح است. چون مقادیر داده شده بطور صعودی زیاد نمی شوند، پس غیر تجمعی (خام) بوده و ابتدا باید مقادیر تجمعی را طبق جدول زیر پیدا کرد و سپس شاخصهای خواسته شده را محاسبه نمود.

پارامتر \ زمان	هفته اول	هفته دوم	هفته سوم
خام PV BCWS	۸۰	۷۰	۱۰۰
تجمعی PV=BCWS	۸۰	۱۵۰	۲۵۰
خام EV BCWR	۷۰	۶۰	۷۰
تجمعی EV=BCWP	۷۰	۱۳۰	۲۰۰
$SPI = EV/PV$			$200/250 = 0.8$
خام AC ACWP	۱۱۰	۸۰	۱۱۰
تجمعی AC=ACWP	۱۱۰	۱۹۰	۳۰۰
$CPI = EV/AC$			$200/300 = 0.667$

■-۱ □-۲ □-۳ ■-۴

-۹۴

توضیح: گزینه ۱ و ۴ هر دو صحیح هستند. زیرا خواهیم داشت:



بنابراین رابطه فوق را هم بصورت  $F_X S_Y^{\min} (-7)$  و هم بصورت  $S_X S_Y^{\min} (+13)$  می توان نشان داد. ضمناً این سوال مشابه تست ۱۶-۵ چاپ سیزدهم کتاب سبزه پرور می باشد.

■-۱ □-۲ □-۳ ■-۴

-۹۵

توضیح: گزینه ۴ صحیح است. واریانس مسیر اول مقدار 0.8 است که انحراف معیار آن کمتر از 0.9 خواهد شد که چون از فرجه یک روز این مسیر کمتر است یعنی  $0.9 < 1$ ، پس احتمال بحرانی بودن مسیر با طول ۱۲ ماه ناچیز و خطایی رخ نداده پس این خطا قابل اغماض است.

□-۱ □-۲ □-۳ ■-۴

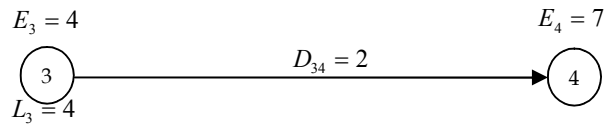
-۹۶

توضیح: گزینه ۳ تنها گزینه صحیح است. زیرا در این شبکه دو مسیر 1-2-3-4-5-6 و 1-2-5-6 با زمان ۱۲ روز بحرانی هستند. برای کاهش زمان پروژه به اندازه یک روز، گزینه اول دارای شیب هزینه ۱۲ واحد پول است. گزینه دوم فقط باعث کاهش مسیر دوم شده و مسیر اول را کم نمی کند. مجموع شیب هزینه گزینه سوم  $5+6=11$  خواهد شد که کمترین شیب هزینه را در بین گزینه های موجه داشته و زمان هر دو مسیر بحرانی را یک روز کاهش می دهد. گزینه ۴ اصلاً جزو مسیر بحرانی نبوده بنابراین کاهش آن باعث کاهش زمان پروژه نمی گردد.

□-۱ □-۲ □-۳ □-۴

-۹۷

توضیح: گزینه ۱ صحیح است. زیرا اگر محاسبات زمانی را روی شبکه انجام دهیم در مورد فعالیت K به مقادیر نوشته شده روی فعالیت زیر نیاز خواهیم داشت:



$$IF_{34} = E_4 - D_{34} - L_3 = 7 - 2 - 4 = 1$$

$$FF_{34} = E_4 - D_{34} - E_3 = 7 - 2 - 4 = 1$$

۹۸-  ۱  ۲  ۳  ۴

**توضیح:** گزینه ۳ صحیح است. ترتیب کم به زیاد LS برای مجموعه OSS باعث کاهش زمان پروژه می شود. و از طرفی فعالیتهایی در زمان T جزو مجموعه EAS واجد شرایط شروع می شوند که  $ES \leq T$  بوده و پیشنیاز آنها انجام شده باشد.

۹۹-  ۱  ۲  ۳  ۴

**توضیح:** گزینه ۲ صحیح است. زیرا در روش موازنه هزینه - زمان جریمه های دیر کرد را به عنوان هزینه های غیرمستقیم در نظر می گرفتیم و سعی داشتیم زمان پروژه را کوتاه نموده و یا زمان بهینه اتمام پروژه را بدست آوریم.

۱۰۰- **جواب صحیح در بین گزینه ها نیست.**

**توضیح:** هیچکدام از گزینه ها درست نیست زیرا مسیر بحرایی 0-1-4-5 با زمان ۲۹ روز می باشد. که اگر از زمان فعالیت 2-5 کم کنیم دیرترین زمان وقوع رو بدست دوم ۱۷ روز بدست می آید.

**با تشکر:**

**تحلیلگر و پاسخ دهنده:**

**مجید سجده پور**

۱۰ / ۱۱ / ۲۸