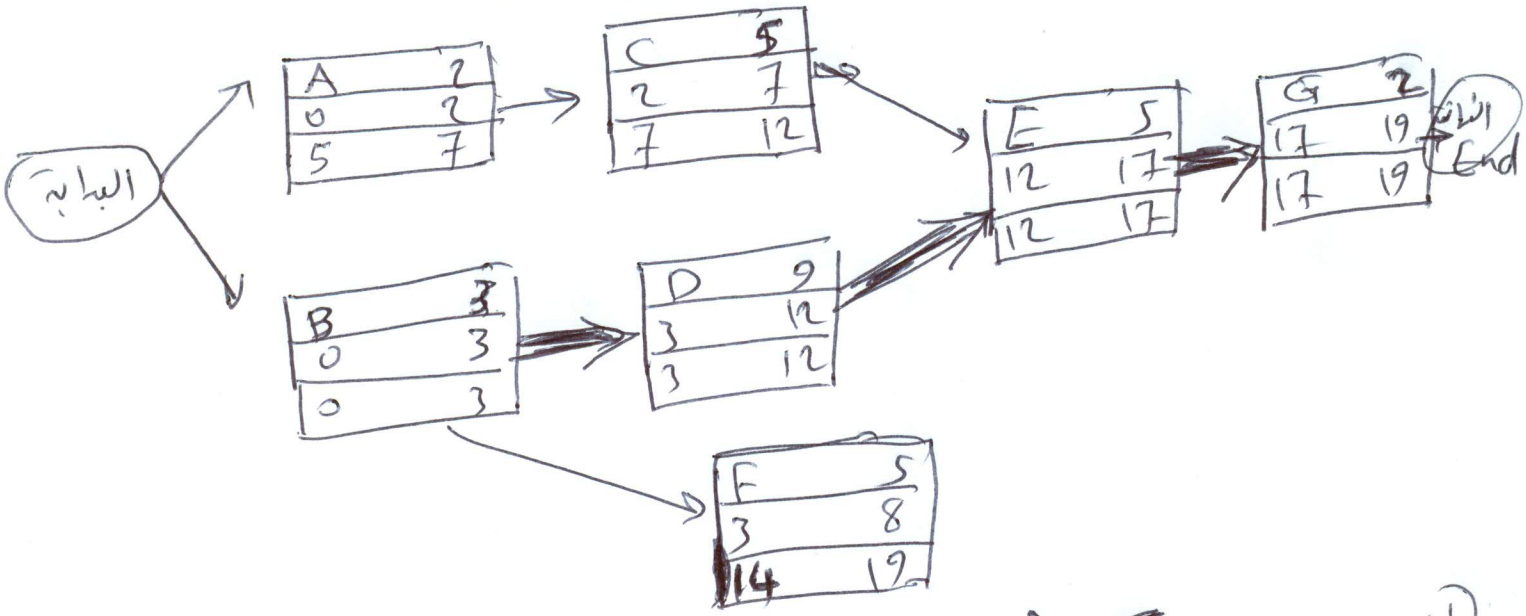
لاستكمال تجميع جناح طائرة

النشاط	الوقت المتفائل a	الوقت الأكثر احتمالاً m	الوقت المتشائم b	النشاط السابق
A	1	2	3	—
B	2	3	4	—
C	4	5	6	A
D	8	9	10	B
E	2	5	8	C,D
F	4	5	6	B
G	1	2	7	E

المطلوب ① تحديد المسار الحرج.



① رسم الشبكة ثم حساب الوقت المتوقع لكل نشاط.

لحساب الوقت المتوقع نختار صرفة التوزيع الاحتمالي الذي يتبع له متغير الزمن اللازم لتنفيذ كل نشاط من أنشطة الشبكة. التوزيع هو توزيع (β) بيتا. هذا التوزيع متوسطه هو $t=\frac{a+4m+b}{6}$ هذه الصيغة تحسب الوقت المتوقع لكل نشاط. ولهذا التوزيع تباين هو $V=\left(\frac{b-a}{6}\right)^2$.

(2) نحسب الوقت المتوقع لكل نشاط.

النشاط A: $t = \frac{1+4(2)+3}{6} = 2$

النشاط B: $t = \frac{2+4(3)+4}{6} = \frac{18}{6} = 3$

النشاط C: $t = \frac{4+4(5)+6}{6} = 5$

النشاط D: $t = \frac{8+4(9)+10}{6} = 9$

النشاط E: $t = \frac{2+4(5)+8}{6} = 5$

النشاط F: $t = \frac{4+4(5)+6}{6} = 5$

النشاط G: $t = \frac{1+4(7)+3}{6} = 2$

نجد أن الشبكة ونكتب الزمن المتوقع لكل نشاط ثم نسجل أبكر وقت للبدء ثم أبكر وقت للانتهاء ثم إلى أن نصل إلى آخر نشاط وهو G نسجل آخر وقت للانتهاء وهو 19 وآخر وقت للبدء وهو 17 حتى نجد أن أول نشاط هي A و B. بالنسبة للنشاط F بما أنه لا يوجد نشاط بعده فآخر وقت للانتهاء هو 19.

النشاط	الوقت المتوقع	
	أبكر وقت للبدء	أبكر وقت للانتهاء
	آخر وقت للبدء	آخر وقت للانتهاء

إذا تطابق أبكر وقت مع آخر وقت فيكون النشاط حرج وهكذا نجد أن الأنشطة الحرجة وهي B ثم D ثم E ثم G

المطلوب (2) تحديد الوقت المتوقع لانتهاء المشروع

- الزمن الذي ينتهي به آخر نشاط في المسار الحرج هو الوقت المتوقع لانتهاء المشروع وهو 19

المطلوب (3) ما هو احتمال أن ينتهي المشروع خلال 20 يوماً؟

- لمعرفة الاحتمال يجب أولاً معرفة التوزيع الاحتمالي الذي يتبع له متغير زمن تنفيذ المشروع. التوزيع الاحتمالي هو التوزيع الطبيعي، يجب تحويل 20 إلى z عن طريق القانون التالي $z = \frac{x - \mu}{\sigma}$ ومن ثم نذهب إلى جدول z لمعرفة الاحتمال. لحساب z لدينا $x = 20$ و $\mu = 19$، يجب حساب σ.

حساب σ:

نجمع تباينات الأنشطة الحرجة

النشاط B:

$$V = \left(\frac{4-2}{6}\right)^2 = 0.1111 +$$

$$V = \left(\frac{10-8}{6}\right)^2 = 0.1111 +$$

$$V = \left(\frac{8-2}{6}\right)^2 = 1 +$$

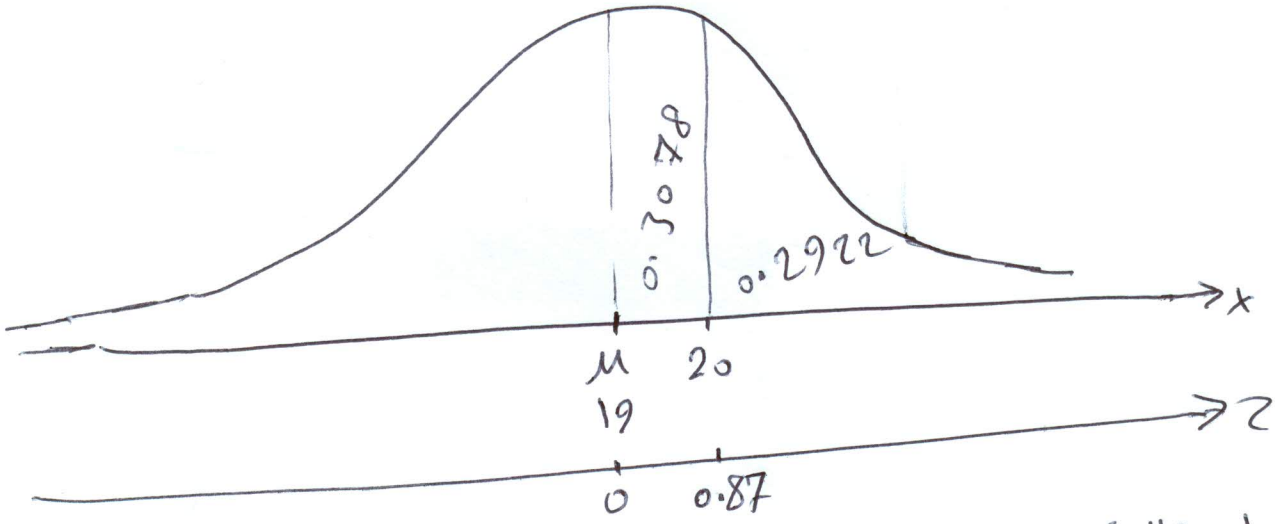
$$V = \left(\frac{3-1}{6}\right)^2 = 0.1111$$

σ^2 = تباين المشروع = 1.3333

الانحراف المعياري للمشروع $\sigma = \sqrt{\sigma^2} = \sqrt{1.3333} = 1.1547$

$$z = \frac{x - \mu}{\sigma} = \frac{20 - 19}{1.1547} = 0.866 \approx 0.87$$

نذهب إلى جدول z فنجد أن الاحتمال هو: 0.3078



احتمال أن يستغرق المشروع خلال 20 يوماً هو:

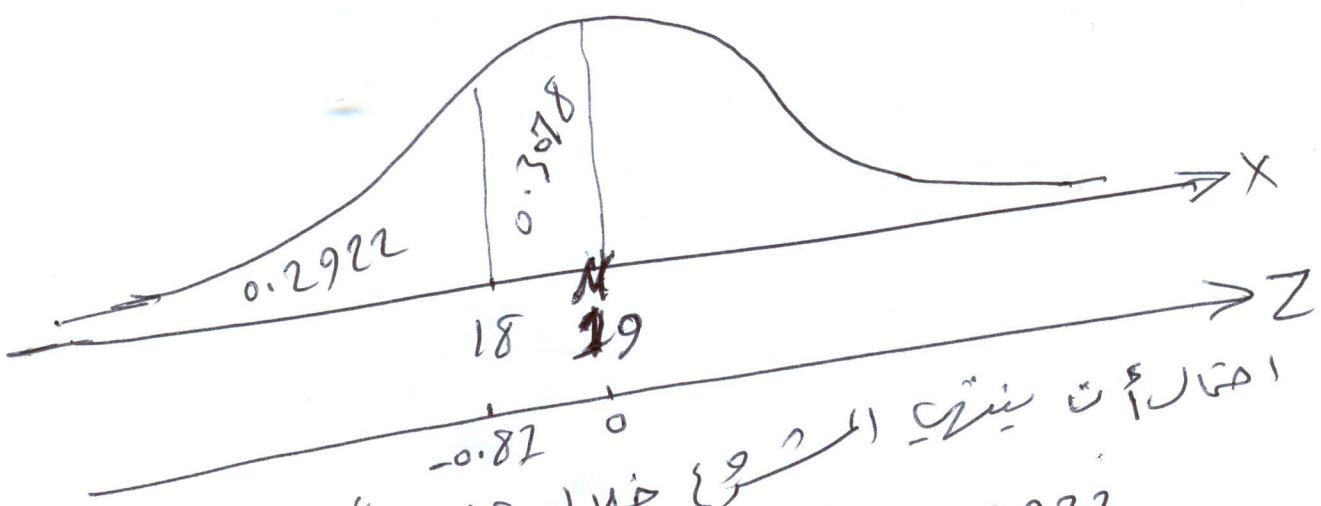
$0.50 + 0.3078 = 0.8078$ 80.78%

المطلوب (4) ما هو احتمال أن يستغرق المشروع أكثر من 20 يوماً؟

$0.50 - 0.3078 = 0.2922$ 29.22%

المطلوب (5) ما هو احتمال أن ينتهي المشروع خلال 18 يوماً؟

$$Z = \frac{x - \mu}{\sigma} = \frac{18 - 19}{1.1547} = -0.866 \approx -.87$$



احتمال أن يستغرق المشروع خلال 18 يوماً هو:

$0.50 - 0.3078 = 0.2922$