بسم الله الرحمن الرحيم

المقرر: مقدمة في بحوث العمليات (100 بحث)
الفصل الدراسي الأول للعام الدراسي 1446 هـ
الاختبار النهائي

اسم الطالب:	الرقم الجامعي:
أستاذ المقرر:	الرقم التسلسلي:

الدرجة: ـــــ / 40

أكتب رمز الإجابة الصحيحة لكل سؤال في الجدول التالي:

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
A	C	B	D	C	C	A	B	A	C	D	B	C	A	B

30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16
D	B	A	C	B	D	A	B	D	B	B	D	A	C	D

40	39	38	37	36	35	34	33	32	31
B	C	B	C	B	D	D	B	C	D

السؤال الأول:

1. إذا كانت الدالة $f(x) = -4x^3 + 2x$ ، فإن جذور الدالة هي:

A	$0, \quad \frac{1}{\sqrt{2}}$	C	$\frac{1}{\sqrt{2}}, \quad \frac{-1}{\sqrt{2}}$
B	$0, \quad \frac{1}{\sqrt{2}}, \quad \frac{-1}{\sqrt{2}}$	D	$0, \quad \frac{-1}{\sqrt{2}}$

2. إذا كانت الدالة $f(x) = x + \frac{1}{9x}$ ، فإن النقاط الساكنة للدالة هي:

A	$\frac{1}{3}, \quad \frac{-1}{3}$	C	$0, \quad \frac{1}{3}$
B	$\frac{1}{9}, \quad \frac{-1}{9}$	D	$0, \quad \frac{-1}{3}$

3. إذا كانت $f'(x_0) = 0$ و $f''(x_0) > 0$ فإن النقطة x_0 للدالة $f(x)$ هي نقطة:

A	عظمى	C	صغرى
B	انقلاب	D	جذر

4. إذا كانت الدالة $f(x) = 2x^2$ ، فإن النقطة $x = \frac{1}{2}$ هي نقطة:

A	انقلاب	C	جذر
B	ثابتة	D	ساكنة

5. إذا كانت الدالة $f(x) = -3x^3 + 3x^2$ ، فإن النقطة $x = 0$ هي نقطة:

A	جذر	C	ساكنة
B	صغرى	D	جميع ماسبق

6. إذا كانت الدالة $f(x) = 5x^3 - 30x^2$ ، فإن النقطة $x = 2$ هي نقطة:

A	سرج وانقلاب	C	انقلاب وليست سرج
B	سرج وليست انقلاب	D	ليس مما سبق

7. إذا كانت الدالة $f(x) = -2x^4 + 6x^3$ ، فإن النقطة $x = \frac{9}{4}$ هي نقطة:

A	عظمى	C	انقلاب
B	صغرى	D	جذر

8. لدينا البرنامج $\min f(x) = -x^3 + 6x^2 - 3$ بحيث أن $-1 \leq x \leq 3$، فإن الحل الأمثل هي النقطة:

A	$x = -1$	C	$x = 3$
B	$x = 0$	D	$x = 4$

9. لدينا البرنامج $\max f(x) = x^2 - 2x$ بحيث أن $-3 \leq x \leq 4$، فإن الحل الأمثل هي النقطة:

A	$x = -3$	C	$x = 1$
B	$x = 0$	D	$x = 4$

10. عند تطبيق خوارزمية التنصيف لإيجاد الحل الأمثل للبرنامج $\max f(x)$ ، فإننا نصل للحل الأمثل عندما:

A	$\lvert f(x_{mid})\rvert \leq \varepsilon$	C	$\lvert f'(x_{mid})\rvert \leq \varepsilon$
B	$\lvert f(x_{mid})\rvert > \varepsilon$	D	$\lvert f'(x_{mid})\rvert > \varepsilon$

11. عند تطبيق خوارزمية التنصيف لإيجاد جذر للدالة $f(x) = 3x^3 - 5x^2$ ، في الفترة $[1, 2]$ فإنه بعد تطبيق الخوارزمية لتكرارين، ستكون الفترة المتبقية هي:

A	$[1, 2]$	C	$[1.5, 1.75]$
B	$[1.5, 2]$	D	$[1.75, 2]$

12. عند تطبيق خوارزمية التنصيف لإيجاد الحل الأمثل للبرنامج $\min f(x) = x^3 - 2x^2$ ، في الفترة $[1, 3]$ فإنه بعد تطبيق الخوارزمية لثلاثة تكرارات، ستكون الفترة المتبقية هي:

A	$[1, 3]$	C	$[1, 1.5]$
B	$[1.5, 2]$	D	$[1.25, 1.5]$

13. عند تطبيق خوارزمية نيوتن-رافسون لإيجاد جذر للدالة $f(x) = -4x^3 + 9x^2$ ، مع $x_0 = 2$، فإنه بعد تطبيق الخوارزمية لتكرارين ستكون قيمة x_2 تساوي (بإستخدام التقريب إلى ثلاث خانات عشرية):

A	1.923	C	2
B	2.256	D	2.333

14. عند تطبيق خوارزمية نيوتن-رافسون لإيجاد الحل الأمثل للبرنامج $\min f(x) = 4x^3 - 6x^2$ ، مع $x_0 = 4$، فإنه بعد تطبيق الخوارزمية لثلاثة تكرارات ستكون قيمة x_3 تساوي (بإستخدام التقريب إلى ثلاث خانات عشرية):

A	2.286	C	1.111
B	1.463	D	4

السؤال الثاني:

ترغب مؤسسة تعليمية في تطوير برنامجها الدراسي خلال العام المقبل. لديها ثلاث خيارات: إنشاء برنامج دراسات عليا، أو تطوير دورات تعليمية عبر الإنترنت، أو فتح فرع جديد في منطقة جديدة. وقد أظهرت الدراسات الإحصائية أن الوضع الاقتصادي في البلد قد يكون إما في حالة ازدهار بنسبة 40% أو في حالة استقرار بنسبة 35% أو في حالة تراجع بنسبة 25%. ومن خلال تقييم المؤسسة لحالات الاقتصاد، تتوقع أن تكون نسبة العوائد (مصفوفة الارباح) من كل خيار كالتالي:

	S_1 : ازدهار	S_2 : استقرار	S_3 : تراجع
A_1 : دراسات عليا	30	25	5
A_2 : دورات تعليمية	27	23	−5
A_3 : فرع جديد	30	26	3

اختر الإجابة الصحيحة:

15. القيمة المتوقعة للعوائد للبديل A_2 هو

A	$E[A_2] = 17.6$	C	$E[A_2] = 22.3$
B	$E[A_2] = 20.1$	D	$E[A_2] = 18.2$

16. قيمة E و H في مصفوفة خسارة الفرص التالية لمصفوفة العوائد

	S_1	S_2	S_3
A_1	E		
A_2		H	
A_3			

A	H=1 ,E=0	C	H=3 ,E=2
B	H=4 ,E=0	D	H=3 ,E=0

17. القيمة المتوقعة لخسارة الفرص للبديل A_3 هو

A	$EL[A_3] = 0.35$	C	$EL[A_3] = 0.5$
B	$EL[A_3] = 0.4$	D	$EL[A_3] = 0.25$

18. حسب معيار القيمة المتوقعة لخسارة الفرص فإن أفضل بديل هو

A	A_1	C	A_2
B	A_3	D	A_1 و A_3

19. حسب معيار حالة الطبيعة الأكثر وقوعاً فإن أفضل بديل هو

A	A_1	C	A_2
B	A_3	D	A_1 و A_3

20. لوكان احتمال أ ن يكون الوضع الاقتصادي في البلد في حالة ازدهار 0.35 واحتمال أن يكون في حالة استقرار 0.35 وفي حالة تراجع 0.3 فإن أفضل بديل حسب معيار حالة الطبيعة الأكثر وقوعاً سيكون

A	A_1	C	A_2
B	A_3	D	A_1 و A_2

السؤال الثالث:

ترغب شركة تصنيع في إطلاق منتج جديد. لديها ثلاث خيارات إنتاج: إنتاج الأجهزة المنزلية، إنتاج الملابس، أو إنتاج الألعاب. وقد دلت الدراسات على أن التكاليف المحتملة لكل خيار تختلف بناءً على ثلاث حالات محتملة: حالة ارتفاع التكاليف، حالة استقرار التكاليف، وحالة انخفاض التكاليف. (التكاليف بالألف دولار)

	ارتفاع التكاليف: S_1	استقرار التكاليف: S_2	انخفاض التكاليف: S_3
أجهزة منزلية : A_1	110	95	90
ملابس : A_2	90	70	70
ألعاب : A_3	85	80	65

21. تقييم البديل A_1 حسب معيار لابلاس هو

A	$LE[A_1] = 122.25$	C	$LE[A_1] = 121.67$
B	$LE[A_1] = 98.33$	D	$LE[A_1] = 110.27$

22. أفضل بديل حسب معيار لابلاس هو

A	A_1 و A_2	C	A_2
B	A_3	D	A_2 و A_3

23. أفضل بديل حسب معيار التشاؤم هو

A	A_1	C	A_2
B	A_3	D	A_2 و A_3

24. تقييم البديل A_1 حسب معيار التفاؤل هو

A	$OV[A_1] = 90$	C	$OV[A_1] = 110$
B	$OV[A_1] = 85$	D	$OV[A_1] = 95$

25. مدى التفاؤل الذي يجعل البديل A_1 هو البديل الأمثل حسب معيار هورويز

A	$0 \leq \propto \leq 0.5$	C	$0.4 \leq \propto \leq 1$
B	$0.2 \leq \propto \leq 0.85$	D	لاتوجد قيمة لـ $\propto$ تجعل A_1 هو البديل الأمثل

26. تقييم البديل A_2 حسب معيار هورويز بنسبة تفاؤل 70% هو

A	$HV[A_2] = 96$	C	$HV[A_2] = 71$
B	$HV[A_2] = 76$	D	$HV[A_2] = 85$

27. أفضل بديل حسب معيار سافيج هو

A	A_1	C	A_2
B	A_3	D	A_2 و A_3

السؤال الرابع:

تقوم شركة "التقدم للأجهزة الإلكترونية" ببيع 20000 وحدة من سماعات الرأس سنويًا. يتم استيراد السماعات من مصنع خارجي بتكلفة قدرها 10 ريالات للوحدة، بينما تبلغ تكلفة تجهيز الطلبية الواحدة 250 ريالًا. إذا علمنا أن تكلفة التخزين السنوية للوحدة الواحدة تساوي 1.2 ريال، أحسب ما يلي:

28. الكمية المثلى الاقتصادية للطلب هي تقريباً:

A	2886.75	**B**	3647.95	**C**	5248.54	**D**	1945.32

29. العدد الفعلي للطلبيات في السنة هي تقريباً:

A	8	**B**	6.93	**C**	5	**D**	7.5

30. تكلفة التخزين السنوية هي تقريباً (بالريال):

A	2366.85	**B**	2633.12	**C**	1945.65	**D**	1732.05

31. إذا علمت أن وقت التوريد للسماعات يستغرق ثلاثة أشهر، فإن نقطة إعادة الطلب تكون عند وصول المخزون هي:

A	3628	**B**	1942.85	**C**	2315	**D**	2113.25

السؤال الخامس:

قدر مصنع لإنتاج الأدوات الكهربائية أن كمية الوحدات المنتجة **يوميًا** تساوي 300 وحدة، وأن الكمية التي يتم بيعها **يوميًا** بمعدل 150 وحدة. إذا علمنا أن تكلفة التخزين السنوية تساوي 15% من سعر الوحدة، وأن تكلفة التحضير للإنتاج تساوي 75 ريالًا، وأن سعر الوحدة يبلغ 40 ريالًا، وأن السنة الواحدة تحتوي على 365 يومًا، أحسب ما يلي:

32. الكمية المثلى الاقتصادية للإنتاج هي تقريباً:

A	1152	**B**	865.35	**C**	1654.54	**D**	965

33. التكلفة الإجمالية السنوية للمخزون هي تقريباً (بالريال):

A	855741	**B**	2194964	**C**	1954841	**D**	954854

34. طول الفترة المثلى للإنتاج والاستهلاك هو تقريباً (بالسنة):

A	0.051	**B**	0.035	**C**	0.026	**D**	0.015

35. طول الفترة المثلى للاستهلاك فقط هو تقريباً (بالسنة):

A	0.051	**B**	0.035	**C**	0.026	**D**	0.015

36. أعلى مستوى للمخزون هو تقريباً:

A	654.25	**B**	827.27	**C**	951.23	**D**	795.21

السؤال السادس:

يمكن شراء منتج بسعر 40 ريالًا للوحدة وبيعه بسعر 90 ريالًا، وإذا كانت تكلفة الوحدة غير المباعة تساوي 20 ريالًا. وقد وجد أن الطلب على المنتج خلال فترة زمنية قدرها ثلاثة أشهر يتبع التوزيع الاحتمالي الموضح بالجدول التالي:

عدد الوحدات	20	30	40	50	60	70
$P(D=x)=f_D(x)$	0.10	0.15	0.20	0.25	0.20	0.10

أحسب ما يلي:

37. عدد الوحدات الواجب شراؤها من هذا المنتج هي:

A	50	B	40	C	60	D	70

38. أكبر ربح متوقع هو:

A	2950	B	1950	C	950	D	1550

السؤال السابع:

تقوم شركة بتوريد منتج موسمي، حيث يتبع الطلب على المنتج توزيعًا منتظمًا في الفترة [2000, 8000]، يمكن شراء الوحدة بسعر 60 ريالاً وبيعها بسعر 100 ريال، وكانت تكلفة الوحدة غير المباعة تساوي 30 ريالًا.

أحسب ما يلي:

39. عدد الوحدات الواجب شراؤها من هذه السلعة لتحقيق أكبر ربح موسمي هي:

A	4975	B	4529	C	5429	D	6421

40. الوحدات الواجب شراؤها من هذه السلعة بافتراض أن الطلب على السلعة يتبع التوزيع الطبيعي بمتوسط 6000 وحدة وانحراف معياري 1500 وحدة:

A	6196	B	6270	C	6624	D	6452