

بنك الأسئلة الشامل المعتمد (120 سؤالاً مع نموذج الإجابة النموذجي والتعليقات العلمية)

مادة البرمجة والذكاء الاصطناعي — الصف الثاني الثانوي (الفصل الدراسي الأول)

إعداد وتأليف: المهندس / السيد سامي أفندي

للتواصل وخدمات الواتساب: 01030745596

المرجع الحصري: كتاب وزارة التربية والتعليم الفني المعتمد والمذكرة الشاملة المعتمدة

مقدمة ومواصفات بنك الأسئلة

تم إعداد هذا البنك القياسي ليكون مرجعاً تقويمياً شاملاً يخدم كلاً من **المعلم القدير** في بناء الاختبارات والتقييمات التكوينية، و**الطالب المتفوق** في اختبار فهمه وتدريبه على أحدث أنماط الأسئلة الوزارية وفخاخ الامتحانات.

خريطة توزيع الأسئلة الـ 120:

الوحدة الدراسية	اختيار من متعدد (MCQ)	صواب وخطأ مع التصويب	مصطلحات علمية	أسئلة مقالية ومسائل	إجمالي الوحدة
الوحدة 1: أساسيات الذكاء الاصطناعي وهندسة الحوسبة	12	6	6	6	30 سؤالاً
الوحدة 2: الأمن السيبراني وإدارة المخاطر	12	6	6	6	30 سؤالاً
الوحدة 3: تطوير تطبيقات الويب وهندسة البرمجيات	12	6	6	6	30 سؤالاً
الوحدة 4: تجربة المستخدم (UI/UX) والتصميم الرقمي	12	6	6	6	30 سؤالاً
الإجمالي العام للبنك	48 سؤالاً	24 سؤالاً	24 سؤالاً	24 سؤالاً	120 سؤالاً

ملاحظة تنظيمية هامة:

نظام المستند: ينقسم هذا البنك إلى قسمين رئيسيين:

1. **القسم الأول:** كراسة الأسئلة الكاملة (الأسئلة 1 - 120) مقسمة حسب الوحدات، لإتاحة الفرصة للاختبار الذاتي والتدريب العملي دون رؤية الإجابات.

2. **القسم الثاني:** الملحق الشامل للإجابات النموذجية والتعليقات الهندسية والتربوية المفصلة (1 - 120) لدعم المعلم وتعميق استيعاب الطالب.

القسم الأول: كراسة الأسئلة الكاملة (1 - 120)

الوحدة الأولى: أساسيات الذكاء الاصطناعي وهندسة الحوسبة (الأسئلة 1 - 30)

أولاً: أسئلة الاختيار من متعدد (MCQ) — (12 سؤالاً)

1. ينص قانون مور (Moore's Law) الكلاسيكي في صناعة المعالجات على مضاعفة عدد الترانزستورات على شريحة السيليكون كل:

(أ) 6 أشهر تقريباً

(ب) سنتين (18 - 24 شهراً) تقريباً

(ج) 5 سنوات تقريباً

(د) 10 سنوات تقريباً

2. الظاهرة الفيزيائية الكمومية التي تسلك فيها الإلكترونات كأموح احتمالية وتعبر حاجز بوابة الترانزستور المغلقة عند أحجام أقل من 3 نانومتر تُسمى:

(أ) التشابك الكمومي (Quantum Entanglement)

(ب) النفق الكمومي (Quantum Tunneling)

(ج) التراكب الكمومي (Quantum Superposition)

(د) المقاومة الضوئية (Photo-resistance)

3. تُعرف التيارات الكهربائية المفقودة التي تتسرب عبر بوابة الترانزستور حتى أثناء إيقاف تشغيله وتسبب استهلاك طاقة غير مفيد باسم:

(أ) تيارات التسرب (Leakage Currents)

(ب) التيارات المترددة (AC Currents)

(ج) تيارات الحمل الكهربائي (Load Currents)

(د) التيارات الدوامية (Eddy Currents)

4. للتغلب على حاجز "الجدار الحراري" (Thermal Wall) ومحدودية رفع التردد، اتجهت كبرى شركات تصنيع المعالجات إلى تقنية:

(أ) تقليل مساحة الرقاقة واستخدام الأنابيب المفرغة

(ب) المعالجات متعددة الأنوية (Multi-core Processors) والمعالجة المتوازية

(ج) رفع الجهد الكهربائي لأقصى مدى ممكن

(د) الاستغناء التام عن الترانزستورات والاعتماد على الأقراص الميكانيكية

5. الوحدة الأساسية لمعالجة وتخزين البيانات في الحوسبة الكمومية، والتي تمتاز بقدرتها على تمثيل حالي (0 و 1) معاً في نفس الوقت، هي:

(أ) البت (Bit)

(ب) البايت (Byte)

(ج) الكيوبت (Qubit)

(د) الفلوبس (FLOPS)

6. إذا امتلك حاسوب كمومي مسجلاً يتكون من 4 كيوبتات في حالة تراكب كامل، فإن عدد الحالات الممكن تمثيلها ومعالجتها في اللحظة الواحدة هو:

(أ) 4 حالات

(ب) 8 حالات

(ج) 16 حالة

(د) 32 حالة

7. نوع التعلم الآلي الذي يعتمد على تزويد النموذج ببيانات تدريب مصنفة مسبقاً (Labeled Data) تحتوي على المدخلات والمخرجات المستهدفة هو:

(أ) التعلم غير الخاضع للإشراف (Unsupervised Learning)

(ب) التعلم الخاضع للإشراف (Supervised Learning)

(ج) التعلم المعزز التفاعلي (Reinforcement Learning)

(د) التعلم العشوائي غير الموجه

8. تُسمى الظاهرة التي يقوم فيها نموذج لغوي كبير للذكاء الاصطناعي (LLM) باختلاق معلومات غير صحيحة وتقديمها بثقة عالية على أنها حقائق مثبتة باسم:

(أ) التحيز الخوارزمي (Algorithmic Bias)

(ب) فرط التخصيص (Overfitting)

(ج) الهلوسة في الذكاء الاصطناعي (AI Hallucination)

(د) التراجع التدريجي (Gradient Descent)

9. تقنية الصيانة الصناعية الحديثة التي تعتمد على مراقبة بيانات حساسات IoT وتحليل الاهتزاز والحرارة بالذكاء الاصطناعي للتنبؤ بالأعطال قبل وقوعها هي:

(أ) الصيانة الطارئة التفاعلية (Reactive Maintenance)

(ب) الصيانة الدورية المجدولة زمنياً (Preventive Maintenance)

(ج) الصيانة التنبؤية (Predictive Maintenance)

(د) الصيانة اليدوية البصرية

10. المبدأ التنظيمي والأخلاقي الذي يشترط بقاء خبير بشري في مسار اتخاذ القرار النهائي للأنظمة الذكية الحساسة (كالطب والدفاع) يُعرف بـ:

(أ) الأتمتة الكاملة غير المشروطة (Full Autonomy)

(ب) الإنسان في حلقة التحكم (Human-in-the-Loop - HITL)

(ج) معمارية الصندوق المفتوح (Open Source)

(د) التفويض الخوارزمي المطلق

11. يُطلق مصطلح "مشكلة الصندوق الأسود" (Black Box Problem) في خوارزميات التعلم العميق بسبب:

(أ) تعقيم واجهة المستخدم باللون الأسود لحماية العين

(ب) صعوبة أو استحالة تتبع وتفسير كيفية وصول النموذج لقراره الداخلي المعقد

(ج) تشفير قاعدة البيانات بالكامل وعدم إمكانية فتحها

(د) انقطاع التيار الكهربائي عن مراكز البيانات فجأة

12. المجال الهندسي والبحثي الذي يهدف إلى تطوير أدوات ونماذج لجعل قرارات الذكاء الاصطناعي واضحة ومفهومة وقابلة للتبرير البشري يُعرف بـ:

(أ) معالجة اللغات الطبيعية (NLP)

(ب) الذكاء الاصطناعي القابل للتفسير (Explainable AI - XAI)

(ج) الشبكات التوليدية التنافسية (GAN)

(د) الحوسبة السحابية الموزعة (Cloud Computing)

ثانياً: أسئلة الصواب والخطأ مع تصويب الخطأ (6 أسئلة)

13. () تُعتبر الحوسبة الكمومية بديلاً سيلغي الحواسيب الكلاسيكية تماماً في الهواتف والتطبيقات المكتبية البسيطة.

14. () مع استمرار تصغير الترانزستورات والوصول لأقل من 3 نانومتر، تتلاشى ظاهرة النفق الكمومي وتصبح المعالجات أكثر برودة واستقراراً.

15. () في التعلم غير الخاضع للإشراف (Unsupervised Learning)، تقوم الخوارزمية باكتشاف الأنماط والعلاقات الخفية في البيانات غير المصنفة دون توجيه خارجي.

16. () الصيانة التنبؤية تهدف إلى تغيير قطع الغيار في مواعيد ثابتة بصرف النظر عن حالتها الميكانيكية الفعلية.

17. () نماذج الذكاء الاصطناعي محايدة بطبيعتها دائماً، ومن المستحيل أن تُظهر أي تحيز عرقي أو جنس في نتائجها.

18. () تمثيل البيانات في الحوسبة الكمومية يتضاعف أسياً بدلالة عدد الكيوبتات (2^n)، بينما ينمو خطياً في الحواسيب التقليدية.

ثالثاً: اكتب المصطلح العلمي والتقني باللغتين العربية والإنجليزية (6 مصطلحات)

19. [.....] : مبدأ ينص على تضاعف كثافة الترانزستورات على الدوائر المتكاملة كل عامين تقريباً مع انخفاض التكلفة.

20. [.....] : ظاهرة كمومية تسمح للجسيمات دون الذرية باختراق حاجز جهد مغلق يفوق طاقتها الحركية الكلاسيكية.

21. [.....] : توليد إجابات غير صحيحة أو سياقات زائفة بثقة عالية من نماذج الذكاء الاصطناعي التوليدي نتيجة التنبؤ الاحتمالي.
22. [.....] : أسلوب صيانة يعتمد على الاستشعار الحي وتحليل البيانات التنبؤية لمنع التوقف المفاجئ للمعدات الصناعية.
23. [.....] : إطار يضمن الإشراف والتدخل البشري المستمر على قرارات خوارزميات الذكاء الاصطناعي ذات الأثر العالي.
24. [.....] : مجموعة من الأساليب والتقنيات الهندسية التي تمكن مطوري الذكاء الاصطناعي من تبرير وشرح كيفية عمل النماذج المعقدة.

رابعاً: أسئلة الفهم والتحليل وحل المشكلات الهندسية (6 أسئلة)

25. **علل هندسياً:** لماذا واجه قانون مور حاجزاً فيزيائياً بعد عام 2016، ولماذا توقف المصنعون عن زيادة التردد التشغيلي (Clock Speed)؟
26. **قارن في جدول منظم بين:** التعلم الخاضع للإشراف (Supervised) والتعلم غير الخاضع للإشراف (Unsupervised) من حيث: (طبيعة البيانات، الهدف، مثال واقعي لكل منهما).
27. **مسألة رياضية مقارنة:** لديك حاسوب كلاسيكي بمسجل 6 بت (Bits)، وحاسوب كمومي بمسجل 6 كيوبت (Qubits) في حالة تراكب:
 - كم حالة مختلفة يمكن للحاسوب الكلاسيكي تمثيلها ومعالجتها في نفس اللحظة؟
 - كم حالة يمكن للحاسوب الكمومي تمثيلها ومعالجتها في نفس اللحظة؟
28. **سيناريو صناعي تطبيقي:** مصنع للمشروبات الغازية يعتمد على الصيانة الوقائية بتغيير محركات سيور النقل كل 3 أشهر بتكلفة باهظة، ومع ذلك حدث عطل غير متوقع كبد المصنع خسائر بالملايين.
 - اقترح حلاً هندسياً باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي وإنترنت الأشياء (IoT).
 - وضح كيف سيوفر هذا الحل التكاليف ويحمي خط الإنتاج.
29. **تحليل نقدي:** اعتمدت إحدى الشركات العالمية الكبرى نموذج ذكاء اصطناعي لفرز السير الذاتية، وبعد فترة لاحظت استبعاد طلبات الكفاءات النسائية للمناصب التقنية.
 - ما هو التفسير العلمي والتقني لهذه الظاهرة؟
 - ما هي الحلول المقترحة لعلاج هذا التحيز؟
30. **ماذا يحدث لو:** تم إطلاق مركبة ذاتية القيادة بالكامل في شوارع مدينة مزدحمة تعتمد بنسبة 100% على شبكة عصبية عميقة ذات طبيعة "الصندوق الأسود" (Black Box) دون أي آلية تفسير (XAI) أو إشراف بشري؟ ناقش المخاطر الأخلاقية والمسؤولية الجنائية.

الوحدة الثانية: الأمن السيبراني وإدارة المخاطر (الأسئلة 31 - 60)

أولاً: أسئلة الاختيار من متعدد (MCQ) — (12 سؤالاً)

31. نوع التشفير الذي يستخدم نفس المفتاح السري المشترك لإجراء عمليتي التشفير وفك التشفير معاً هو: