MARK SCHEME	نموذج الإجابة وتوزيع الدرجات
KINGDOM OF BAHRAIN	**مملكة البحرين**
QUALITY ASSURANCE AUTHORITY for EDUCATION and TRAINING	**هيئة ضمان جودة التعليم والتدريب**
National Examinations Unit	وحدة الامتحانات الوطنية
Grade 12 National Examinations	الامتحانات الوطنية للصف الثاني عشر
April 2011	**أبريل 2011**
PROBLEM SOLVING	**حل المشكلات**
Paper 2 Problem Analysis and Solution	**الورقة 2 تحليل و حل المشكلات**

يتم نشر نموذج الإجابة و توزيع الدرجات كأداة لتعريف المعلمين و الطلبة بمتطلبات الامتحانات الوطنية؛ و هو يوضح أسس توزيع الدرجات؛ لكنه لا يحتوي على تفاصيل المناقشات التي تمت بين المصححين قُبيل عملية التصحيح. كما يتم توجيه المصححين إلى إعطاء درجات بشكل مُنصف للإجابات البديلة التي تُظهر إلمامًا بالمهارات المطلوبة رغم عدم ورودها في النموذج. و بناءً على ذلك فإن وحدة الامتحانات الوطنية بهيئة ضمان جودة التعليم والتدريب لن تدخل في مناقشات أو مراسلات حول نماذج الإجابات و توزيع الدرجات.

يجب الاطلاع على نموذج الإجابة و توزيع الدرجات مقرونًا بورقة الأسئلة و تقرير رئيس التصحيح.

© 2011 هيئة ضمان جودة التعليم والتدريب

1 **(1أ)** **من السائق الذي لم تُسجل النقاط التي أحرزها في الدورة 4 في جدول النقاط التي تم تسجيلها في كل من الدورات الخمسة ؟**

فسّر إجابتك. **[2]**

طاهر دار 1

أحرز الفريق الأصفر 19 نقطة في الدورة 4، و لكن تم تسجيل 15 نقطة و نقطتين فقط. 1

و/أو لا يصل مجموع النقاط التي أحرزها طاهر دار في الدورات إلى 48 نقطة.

(2أ) **كم عدد النقاط التي أحرزها هذا السائق في الدورة 4 ؟** **[1]**

4 (نقاط) 1

(ب) **اذكر اسم السائق الذي سبق له الفوز بالميداليات الذهبية و الفضية و البرونزية هذه السنة.** **[1]**

قمر سعيد (الميدالية الذهبية في الدورة 5، الميدالية الفضية في الدورة 1، الميدالية البرونزية في الدورة 3) 1

(ج) **اذكر أسماء السائقين الاثنين الآخرين الذين فازا بـــ 3 ميداليات هذه السنة حتى الآن.** **[2]**

نعمان يوسف (الدورة 1، 4 و 5) 1

طاهر دار (الدورة 2، 3 و 5) 1

(د) **مع أن الفريق الأصفر قد أحرز المركز الأول بعد 5 دورات، و لكنه كان قد أحرز المركز الأخير بعد الدورة 1. اذكر اسم الفريق الذي لم يسبق له أن أحرز المركز الأخير.** **[1]**

الفريق الأخضر (أحرز الفريق الأصفر المركز الأخير بعد الدورة 1، و الفريق الأحمر بعد الدورة 2، و كلا الفريقين الأزرق و الأحمر بعد الدورة 3، و الفريق الأزرق بعد الدورة 4، و الفريق الأحمر بعد الدورة 5). 1

© 2011 هيئة ضمان جودة التعليم والتدريب

(هـ) **في الدورة 1، فاز سائقان من كل فريق بالمراكز الثمانية الأولى، و بالتالي يكون مجموع نقاط الفرق الأربعة 69 نقطة (و هو أكبر مجموع ممكن). بينما في الدورة 2، يكون مجموع نقاط الفرق الأربعة 66 نقطة فقط، لأنه فاز 3 سائقين بالمراكز الثمانية الأولى في الفريق الأخضر و الفريق الأصفر.**

ما أصغر عدد يمكن أن يمثل مجموع النقاط للفرق الأربعة في الدورة الواحدة ؟ **[2]**

2 53 (للحصول على أصغر مجموع يجب حذف أكبر عددين ممكنين (12 و 4)، و بالتالي يحرز سائقي أحد الفرق 20، 15 و 12، و يحرز سائقي فريق آخر 9، 6 و 4، أي 12 و 4 لا تدخل ضمن أكبر مجموع 53 = 16-69).

إذا لا يمكن منح الدرجتين، تمنح درجة واحدة للطالب الذي يتوصل إلى أنه يمكن ذلك عند فوز سائقي أحد الفرق بالمراكز : الأول و الثاني و الثالث، و سائقي فريق آخر بالمراكز : الرابع و الخامس و السادس (أي، لا تحتسب 12 نقطة و 4 نقاط ضمن مجموع الفريق).

(و) **يتوقع ماجد أنه يمكن أن تنتهي الدورة باحراز جميع الفرق الأربعة على مجموع النقاط نفسه. و لكن لكي يتحقق ذلك، يجب أن يفوز سائقين من الفريق الأحمر بالمركزين الأول و الثالث.**

استنتج المراكز التي يجب أن تفوز بها كل من الفرق الثلاثة الأخرى في دورة الغد حتى يتحقق التعادل للفرق الأربعة. **[3]**

3 الأزرق – المركزان الثاني و الخامس (15 نقطة و 6 نقاط)
الأخضر – المركزان الرابع و السابع (9 نقاط و نقطتان)
الأصفر – المركزان السادس و الثامن (4 نقاط و نقطة واحدة)
يمنح الطالب الدرجات عند ظهور المراكز الصحيحة (المركز الثاني، المركز الرابع، إلخ) أو النقاط الصحيحة التي تعادلها (15 نقطة، 9 نقاط، إلخ).

إذا لا يمكن منح 3 درجات :
تمنح درجتان عند ظهور زوجين صحيحين من مراكز الفرق **أو** زوج واحد صحيح مع ظهور فهم الطالب أن كل فريق سيحصل على 101 نقطة.
تمنح درجة واحدة عند ظهور زوج واحد صحيح من مراكز الفرق **أو** ظهور فهم الطالب أن كل فريق سيحصل على 101 نقطة.

© 2011 هيئة ضمان جودة التعليم والتدريب

(ز) **بالنظر إلى جدول مجموع الأفراد، يعلم ماجد أيضًا أنه لن يشترك سائقان أو أكثر في الفوز بالكأس الفردي لأفضل سائق، و ذلك على الرغم من تعادل الـــ 5 سائقين الأولين حسب الترتيب الحالي.**

اكتب جميع الأسباب التي تفسر لماذا لن يكون تعادل للمركز الأول في البطولة بعد الدورة 6 (أي يفوز سائق واحد). **[3]**

3 تمنح درجة واحدة لظهور أي من الأسباب الآتية (3 درجات كحد أقصى) :

- سيحرز كل من السائقين الذين يحققون نقاطًا عددًا مختلفًا من النقاط.
- لا يمكن للسائق الفائز بالمركز السادس إحراز أكثر من 48 نقطة.
- في كل دورة، 4 سائقين فقط لا يحرزون أية نقاط.
- يجب أن يحرز على الأقل سائق واحد لديه 48 نقطة بعض النقاط في الدورة الأخيرة.

© 2011 هيئة ضمان جودة التعليم والتدريب

2 (أ) **يتطلب أحد الاجتماعات 70 فطيرة تمامًا، بحيث يجب أن تكون على الأقل 20 منها من نوع فطائر اللحم. فما أقل تكلفة يمكن دفعها للطلبية ؟** **[2]**

بما أن الطلبية لـــ 70 فطيرة تمامًا، يجب أن تتكون من طبق من 50 فطيرة و طبق من 20 فطيرة. يتطلب ذلك بحثًا عن الحلول الممكنة.

تمنح درجة واحدة لاختيار المجموعة الصحيحة (20 فطيرة لحم و 50 فطيرة سلطة) 1

تمنح درجة واحدة للتكلفة الصحيحة (BD 38). 1

(ب) **يريد زيد تقديم طلبية مكونة من 4 أطباق من 50 فطائر السلطة، و طبقين من 50 فطائر اللحم، و 4 أطباق من 50 فطائر مشكّلة.**

كم مبلغ المال الذي يمكن توفيره عند تقسيم هذه الطلبية إلى طلبيات أصغر ؟ **[3]**

3 إذا تم تقسيم الطلبية إلى 3 طلبيات، سوف تحتسب أسعار 3 أطباق بنصف السعر.

و لن يكون من الممكن الحصول على تخفيض لطبق فطائر اللحم، و لكن من الممكن الحصول على تخفيض لطبقين مشكّلين. و سوف يكون هناك دائمًا تخفيض لطبق فطائر السلطة، و لكن يمكن وضع الأطباق الأربعة في طلبية واحدة لتفادي اختيار إحداها للتخفيض في طلبية أخرى. يكون التوفير الإجمالي هو BD 39.

إذا لا يمكن منح 3 درجات :

- تمنح درجتان لتحديد الأطباق التي سيتم تخفيض سعرها (تمنح درجة واحدة إذا تم تحديد طبقين من فطائر السلطة و طبق واحد مشكّل أو إذا ظهرت الإجابة BD 34.500).
- إذا ظهرت الإجابة BD 78، تمنح درجتان للتعرف على كيفية تقسيم الطلبية بشكل صحيح (رغم نسيان أن الأطباق ستكون بنصف السعر بدلاً من أن تكون مجّانية).
- تمنح درجتان لظهور BD 237 (إجمالي السعر المخفض).

© 2011 هيئة ضمان جودة التعليم والتدريب

(ج) قم بتطوير نموذج واحد محتمل لنظام جديد لأسعار فطائر اللحم. و يجب أن تبقى تكلفة 20 فطيرة هي 18 BD و تكلفة 50 فطيرة هي 40 BD. يجب أن تحدد إجابتك السعر العادي و السعر المخفض و عدد الفطائر الذي يطبق بعده السعر المخفض. **[3]**

3 أي نموذج يعطي 18 BD لعدد 20 فطيرة و 40 BD لعدد 50 فطيرة مثلاً :
900 Fils لكل فطيرة. 400 Fils لكل فطيرة بعد الـــ 40 فطيرة الأولى.
تمنح 3 درجات للنموذج الذي يناسب السعرين.

إذا لا يمكن منح 3 درجات :
تمنح درجتان لمحاولة تطوير نموذج من مرحلتين و لكن لا يحقق الحل الصحيح.
تمنح درجة واحدة للنموذج الذي يناسب 18 BD لعدد 20 فطيرة فقط **أو** 40 BD لعدد 50 فطيرة فقط.

(1د) اذكر عدد الفطائر الذي سوف يطبق بعده السعر المخفض الآن. **[3]**

3 إذا لم يطبق أي تخفيض في الأسعار، سوف تكون تكلفة 50 فطيرة سلطة هي 2.5 مرة تكلفة 20 فطيرة، و هي 30 BD. و يتم الحصول على توفير قدره 10 BD من الـــ 500 Fils لكل فطيرة بعد تطبيق التخفيض، و الذي يعادل عدد 20 فطيرة. يطبق السعر المخفض بعد الـــ 30 فطيرة الأولى.

إذا لا يمكن منح 3 درجات :

- تمنح درجة واحدة لتحديد تكلفة 50 فطيرة في حالة عدم تغيير الأسعار (30 BD).
- تمنح درجة واحدة لتحديد الـــ 20 فطيرة بالسعر المخفض.

أو

- تمنح درجة واحدة إذا تم ذكر (تكلفة 20 فطيرة هي 12 BD وبالتالي 600 Fils لكل فطيرة ويكون السعر المخفض 100 Fils
- تمنح درجة واحدة لمحاولة البحث عن الحل أو لاستعمال معادلة مناسبة.

© 2011 هيئة ضمان جودة التعليم والتدريب

(2د) اعتادت إحدى الشركات شراء 35 فطيرة من كل نوع (طبق واحد مشكّل من 20 فطيرة و طبق واحد مشكّل من 50 فطيرة).

كيف سيتغير سعر طلبية الشركة وفقًا للنظام الجديد ؟ **[4]**

4 سيكون سعر فطائر السلطة 600 Fils لكل فطيرة، و ذلك لـــ 30 فطيرة الأولى.
و سيكون السعر المخفض 100 Fils لكل فطيرة.
يجب كذلك تخفيض سعر فطائر اللحم بعد الـــ 30 فطيرة الأولى. يجب أن تكون تكلفة الـــ 30 فطيرة الأولى 27 BD، و بالتالي تكون تكلفة الـــ 20 فطيرة المتبقية هي 13 BD. و عليه، سوف تكلف 5 فطائر 3.250 BD. تكون التكلفة الجديدة لعدد 35 فطيرة من كل نوع هي 18.500 BD لفطائر السلطة، و 30.250 BD لفطائر اللحم، و المجموع هو 48.750 BD. و قد كان السعر 46 BD، فيكون السعر قد زاد بمبلغ 2.750 BD.

إذا لا يمكن منح 4 درجات :

- تمنح درجة واحدة لتحديد أسعار فطائر اللحم (900 Fils و 650 Fils).
- تمنح درجة واحدة لحساب تكلفة 35 فطيرة لحم (30.250 BD).
- تمنح درجة واحدة لحساب تكلفة 35 فطيرة سلطة (18.500 BD).

© 2011 هيئة ضمان جودة التعليم والتدريب

3 (أ) **إذا وصلتُ في الساعة 4 مساءً و أعتزمُ البقاء لمدة 3 ساعات دون العودة إلى سيارتي، فكم يجب عليّ دفعه ؟** **[1]**

تطبق الرسوم المسائية فقط على التذاكر التي يتم شراؤها بعد الساعة 5 مساءً، 1
و بالتالي سيتم احتساب 2.50$.

(1ب) ما أكبر عدد و أقل عدد من السيارات التي يمكن أن تكون قد دخلت إلى موقف السيارات حتى الآن في ذلك الصباح ؟ **[2]**

أكبر عدد يكون في حالة وقوف جميع السيارات (باستثناء سيارة واحدة) لمدة أقل من ساعة واحدة، و سيارة واحدة لمدة ساعتين، فيكون العدد 23.

أقل عدد يكون إذا قامت 6 سيارات بشراء تذاكر لمدة أطول من 4 ساعات (21$) و قامت سيارة واحدة بشراء تذكرة لمدة 2 – 4 ساعات (2.50$)، فيكون العدد 7.

أكبر عدد : 23 1

أقل عدد : 7 1

(2ب) بعد أن جمعت العاملة المال من آلة التذاكر عند المدخل، و دخلت إلى موقف السيارات، أدركت أنه لا توجد أية سيارة في الموقف. اذكر أكبر عدد من الأشخاص الذين يمكن أن يكونوا قد دفعوا مبلغ 2.50$ و فسّر إجابتك باختصار. **[2]**

من السيارات التي دخلت إلى الموقف و غادرته، 9 منها كحد أقصى بإمكانها أن 2
تكون قد دفعت 2.50$ و سيارة واحدة دفعت دولارًا واحدًا.

تمنح درجة واحدة للإجابة الصحيحة.

تمنح درجة واحدة لظهور الافتراضات الصحيحة التي توصل إلى هذه الإجابة (أي، لم يتم استعمال التذاكر الأكثر تكلفة).

© 2011 هيئة ضمان جودة التعليم والتدريب

(1ج) ما الذي يمكن استنتاجه الآن بشأن أكبر عدد و أقل عدد من السيارات التي استعملت موقف السيارات ؟ تأكد أن إجاباتك ممكنة. **[4]**

أكبر عدد من السيارات التي يمكن أن تكون قد دخلت إلى موقف السيارات هو 94 (وفق الحسابات في (ب)، و تكون جميع السيارات (باستثناء سيارة واحدة) قد وقفت لمدة ساعة واحدة أو أقل.

تمنح درجة واحدة لظهور : أكبر عدد من السيارات = 94. 1

تمنح درجة واحدة عند تأكد الطالب من أن الحل لـــ 94 سيارة ممكن. 1

أقل عدد من السيارات يكون إذا كانت جميع السيارات قد دفعت 3.50$، و هو 27. و لكن، بما أنه توجد 30 سيارة في موقف السيارات، يجب أن يكون أقل عدد هو 30 سيارة.

تمنح درجة واحدة لظهور : أقل عدد من السيارات = 30. 1

تمنح درجة واحدة عند تأكد الطالب من أن الحل لـــ 30 سيارة ممكن. (انظر المثال أدناه). 1

(2ج) ما أكبر عدد من السيارات يمكن أن يكون قد دفع مبلغ 3.50$ ؟ **[3]**

يجب علينا التأكد إذا كان 94.50$ مبلغًا ممكنًا لـــ 30 سيارة : يمكن أن تكون 26 سيارة بحد أقصى قد دفعت 3.50$ بمجموع 91$، أما 3.50$ المتبقية فلا يمكن تحصيلها من 4 سيارات. لذا يجب علينا البحث في أعداد أصغر لإيجاد حل ممكن. 3

و يكون الحل 25 سيارة تدفع 3.50$– 87.50$، و الباقي 7$ و التي يمكن تحصيلها من 4 سيارات دفعت 1.50$ و سيارة واحدة دفعت دولارًا واحدًا. أكبر عدد من السيارات يمكن أن يكون قد دفع 3.50$ هو 25.

إذا لا يمكن منح 3 درجات :

تمنح درجة واحدة لطريقة البحث المنظمة.

تمنح درجة واحدة لحل جيد/مناسب و لكن غير مثالي.

© 2011 هيئة ضمان جودة التعليم والتدريب

(1د) في أية ساعة تم إشغال موقف السيارات بالكامل لأول مرة في اليوم الموضح في الجدول السابق ؟ **[2]**

يكون عدد السيارات في نهاية كل ساعة واحدة كما يأتي :

8	2
9	14
10	23
11	22
12	26
13	30
14	24
15	22
16	21
17	20
18	13
19	6
20	10
21	13
22	9
23	0

يتم إشغال موقف السيارات بالكامل في الساعة 1 مساءً.

تمنح درجة واحدة لطريقة جمع عدد السيارات الداخلة إلى الموقف و طرح عدد السيارات المغادرة من الموقف لكل ساعة. 1

تمنح درجة واحدة للإجابة الصحيحة ("في الساعة 1 مساءً" أو "بين الساعة 12 صباحًا و الساعة 1 مساءً" أو "بين الساعة 11 صباحًا و الساعة 12 صباحًا" ولكن لا تقبل "في الساعة 12 صباحًا"). 1

© 2011 هيئة ضمان جودة التعليم والتدريب

(2د) بافتراض أن لا أحد يدفع لمدة أطول مما يحتاجها، هل يمكن احتساب إيرادات هذا اليوم من واقع بيانات الوصول و المغادرة ؟

إذا كان الجواب "نعم"، فسّر كيف يُحتسب ذلك (إجراء العملية الحسابية غير ضروري).

و إذا كان الجواب "لا"، وضح ما المعلومات الإضافية التي تكون كافية. **[3]**

بما أننا لا نعلم وقت وقوف كل سيارة في الموقف، و بما أن الرسوم للساعة تتغير على أساس مدة الوقوف، فإن حساب الإيرادات غير ممكن.

تمنح درجة واحدة لذكر أن ذلك غير ممكن. 1

لإجراء هذه العملية الحسابية، يكون كافيًا توفر قائمة كاملة لأوقات الدخول و الخروج لكل سيارة، أو قائمة لفترات وقوف كل سيارة تغادر الموقف. (تقبل : أسعار التذاكر التي تم بيعها، و لكن لا تقبل الإجابات التي تشير فقط إلى "الأموال في آلة التذاكر")

تمنح درجتان لتفسير لماذا حساب الإيرادات غير ممكن، و ما المعلومات الإضافية الكافية. 2

© 2011 هيئة ضمان جودة التعليم والتدريب

(3د) افترض بناءً على هذه البيانات أن السيارات غادرت في نفس الترتيب الذي دخلت فيه. (على سبيل المثال، الـــ 3 سيارات التي دخلت الموقف بين الساعة 7 و 8 صباحًا، تكون قد غادرت بحلول الساعة 9 صباحًا).

ما أقل مبلغ من المال يمكن أن يكون قد تم تحصيله بحلول الساعة 10 صباحًا ؟ **[3]**

للتوصل إلى الحل يجب افتراض أن السيارات التي غادرت في كل مرة قد دخلت في وقت مبكر قدر الإمكان، ثم حساب رسوم كل سيارة. مثلاً، يجب أن تكون السيارتان المغادرتان بين الساعة 8 و 9 صباحًا قد دخلتا بين الساعة 7 و 8 صباحًا، و بالتالي دفعت كل منهما دولارًا واحدًا. يطلب السؤال المبلغ الذي تم تحصيله بحلول الساعة 10 صباحًا فقط، حيث أن حساب اليوم بالكامل سيكون عملية حسابية طويلة جدًا.

تمنح درجتان لتطوير طريقة حل منظمة لحساب المبالغ الدنيا لكل ساعة. 2

تمنح درجة واحدة للإجابة الصحيحة. 1

مثال : يمكن أن يكون كل من الـــ 6 أشخاص الذين غادروا بحلول الساعة 10 صباحًا، قد دفعوا دولارًا واحدًا.

جميع الـــ 6 أشخاص الذين غادروا بين 10 و 11 صباحًا، وصلوا بين الساعة 8 و 9 صباحًا، و بالتالي قد دفعوا 1.50$.

الأشخاص الـــ 17 المتبقيين الذين وصلوا قبل الساعة 10 صباحًا، يكونوا قد وقفوا لمدة ساعتين على الأقل (و لكن ليس أكثر من 4 ساعات)، و بالتالي يكونوا قد دفعوا 2.50$.

و يكون لدينا :

$(6\times\$1)+(6\times\$1.50)+(17\times\$2.50) = \$6 + \$9 + \$42.50 = \$57.50$

© 2011 هيئة ضمان جودة التعليم والتدريب