

KINGDOM OF BAHRAIN

NATIONAL AUTHORITY for QUALIFICATIONS  
and QUALITY ASSURANCE of EDUCATION  
and TRAINING

Directorate of National Examinations

Grade 12 National Examinations

مملكة البحرين

الهيئة الوطنية للمؤهلات و ضمان جودة

التعليم و التدريب

إدارة الامتحانات الوطنية

الامتحانات الوطنية للصف الثاني عشر

March 2014

امتحان مارس 2014

PROBLEM SOLVING

حل المشكلات

Paper 2 Problem Analysis and Solution

الورقة 2 تحليل و حل المشكلات

Duration: 2 hours

مدة الامتحان: ساعتان

Write your answer on the answer booklet.

اكتب الإجابة في كراسة الإجابة.

Additional material: ruler, pencil, eraser, calculator,  
answer booklet.

الأدوات الإضافية: مسطرة، قلم رصاص، ممحاة،

آلة حاسبة، كراسة الإجابة.

اقرأ أولاً التعليمات الآتية:

اتبع التعليمات على كراسة الإجابة المرفقة.

أجب عن جميع الأسئلة.

يسمح باستعمال الآلة الحاسبة.

الدرجة الإجمالية لهذه الورقة 50 درجة.

عدد صفحات هذا الامتحان 11 صفحة مطبوعة و 1 صفحة بيضاء

١ ادرس المعلومات الموضحة أدناه ثم أجب عن الأسئلة التي تليها.  
وضّح خطوات إجابتك.

يريد حسين السفر من مملكة البحرين (رمز مطارها BAH) إلى الهونولولو في هاواي (رمز مطارها HNL) في مايو. و قد أجرى بحثاً على شبكة الإنترنت محدداً BD 1000 كحد أقصى لسعر التذكرة و 32 ساعة كحد أقصى للمدة الكلية للرحلة. و أظهر البحث الذي أجراه الرحلات الآتية خلال اليوم الذي يريد المغادرة فيه، و هي مرتبة حسب موعد مغادرتها من البحرين :

| الرحلة   | موعد المغادرة من |        | موعد الوصول إلى |        | السعر  |
|----------|------------------|--------|-----------------|--------|--------|
| <b>A</b> | BAH              | 01:20  | FRA             | 06:40  | BD 870 |
|          | FRA              | 08:45  | EWR             | 12:00  |        |
|          | EWR              | 13:30  | HNL             | 18:10  |        |
| <b>B</b> | BAH              | 01:35  | LHR             | 06:35  | BD 620 |
|          | LHR              | 09:40  | LAX             | 12:55  |        |
|          | LAX              | 16:20  | HNL             | 19:10  |        |
| <b>C</b> | BAH              | 01:50  | BKK             | 13:05  | BD 965 |
|          | BKK              | 14:20  | HND             | 22:30  |        |
|          | HND              | 23:30  | HNL             | 11:45  |        |
| <b>D</b> | BAH              | 17:50  | DXB             | 20:00  | BD 770 |
|          | DXB              | 02:50* | NRT             | 17:35* |        |
|          | NRT              | 19:40* | HNL             | 08:10* |        |
| <b>E</b> | BAH              | 20:25  | DXB             | 22:35  | BD 835 |
|          | DXB              | 03:30* | ICN             | 16:40* |        |
|          | ICN              | 19:00* | HNL             | 08:30* |        |
| <b>F</b> | BAH              | 21:30  | IAD             | 06:50* | BD 670 |
|          | IAD              | 08:10* | ORD             | 09:05* |        |
|          | ORD              | 10:05* | HNL             | 14:10* |        |
| <b>G</b> | BAH              | 22:35  | AUH             | 00:45* | BD 710 |
|          | AUH              | 02:20* | MNL             | 15:20* |        |
|          | MNL              | 19:50* | HNL             | 12:15* |        |
| <b>H</b> | BAH              | 22:40  | AMS             | 07:00* | BD 545 |
|          | AMS              | 09:50* | LAX             | 11:50* |        |
|          | LAX              | 14:55* | HNL             | 17:35* |        |

العلامة (\*) تشير إلى موعد في اليوم التالي بعد مغادرة البحرين.

كافة المواعيد حسب التوقيت المحلي.

يتخلف التوقيت المحلي في الهونولولو 13 ساعة عن توقيت البحرين (- 13 ساعة) في شهر مايو.

يعرّف الجدول أدناه مطارات الربط، و يبيّن توقيتها المحلي مقارنة بتوقيت البحرين في شهر مايو.

| الرمز | المطار         | التوقيت المحلي |
|-------|----------------|----------------|
| AMS   | أمستردام       | - ساعة واحدة   |
| AUH   | أبو ظبي        | + ساعة واحدة   |
| BKK   | بانكوك         | + 4 ساعات      |
| DXB   | دبي            | + ساعة واحدة   |
| EWR   | نيويورك        | - 7 ساعات      |
| FRA   | فرانكفورت      | - ساعة واحدة   |
| HND   | طوكيو (هانيدا) | + 6 ساعات      |
| IAD   | واشنطن         | - 7 ساعات      |
| ICN   | سيؤول          | + 6 ساعات      |
| LAX   | لوس أنجلوس     | - 10 ساعات     |
| LHR   | لندن (هيثرو)   | - ساعتان       |
| MNL   | مانيلا         | + 5 ساعات      |
| NRT   | طوكيو (ناريتا) | + 6 ساعات      |
| ORD   | شيكاغو         | - 8 ساعات      |

(a) تتأخر مغادرة الرحلة H من البحرين عن الرحلة A بـ 21 ساعة و 20 دقيقة.

[2] بكم من الوقت سيتأخر وصول الرحلة H إلى الهونولولو عن الرحلة A ؟

(b) ما الفرق بين سعر تذكرة الرحلة الأقل تكلفة و الرحلة التي تصل إلى الهونولولو في أبكر موعد

[2] ممكن ؟

(c) ما إجمالي فترة الانتظار في مطاري الربط اللذين سيتوقف فيهما حسين إذا اختار الرحلة الأقل

[2] تكلفة ؟

(d) في أي مطار ربط يمكن أن تزيد فترة انتظار حسين عن 6 ساعات ؟

[1]

- (e) إذا اختار حسين الرحلة التي تتوقف في مطاري لندن (هيثرو) و لوس أنجلوس، كم سيكون التوقيت المحلي في البحرين حين يصل إلى الهونولولو ؟ [1]
- (f) ما المدة الكلية للرحلة من البحرين إلى الهونولولو التي تتوقف في مطاري لندن (هيثرو) و لوس أنجلوس ؟ [1]
- (g) ما مدة الرحلة بالطائرة من لندن (هيثرو) إلى لوس أنجلوس ؟ [3]
- (h) يود حسين السفر بأقل تكلفة ممكنة، و لكن بفترة انتظار لا تزيد عن 4 ساعات في أي من مطارات الربط، و بمدة لا تزيد عن 30 ساعة للرحلة الكلية. كم ستكون تكلفة تذكرة حسين ؟ [3]

## صفحة بيضاء

ادرس المعلومات الموضحة أدناه ثم أجب عن الأسئلة التي تليها.  
وضّح خطوات إجابتك.

ستبدأ شركة اتصالات جديدة العمل الشهر المقبل. و قد قررت احتساب فاتورة استعمال الهاتف الشهرية عبر احتساب سعر الخدمة، و يُضاف إليها سعر الدقيقة للمكالمات و سعر الرسالة النصية.

و ستقدم الشركة 3 خطط مختلفة للتسعير تشمل كل منها عدداً من الدقائق المجانية و الرسائل النصية المجانية. و قد تم تحديد خطتي التسعير "المنخفض" و "المتوسط" كما هو مبين في الجدول أدناه، أما خطة التسعير "المرتفع" فلم تُحدد بعد.

| عدد الرسائل النصية المجانية | سعر الرسالة النصية الواحدة (fils) | عدد الدقائق المجانية | سعر الدقيقة الواحدة (fils) | سعر الخدمة (BD) | خطة التسعير |
|-----------------------------|-----------------------------------|----------------------|----------------------------|-----------------|-------------|
| 50                          | 25                                | 100                  | 25                         | 5               | "المنخفض"   |
| 100                         | 20                                | 200                  | 25                         | 10              | "المتوسط"   |

(a) كم ستكون فاتورة 150 دقيقة من دون رسائل نصية على حسب خطة التسعير "المنخفض" ؟ [1]

(b) بلغت فاتورة مشترك ما بخطة التسعير "المنخفض" 10 BD. إذا لم يتجاوز المشترك عدد الرسائل النصية المجانية المتاحة، كم عدد الدقائق المستعملة ؟ [2]

(c) بدلاً من أن يختار المشترك خطة التسعير التي يريد، ستقوم الشركة باحتساب الفاتورة على حسب الخطة التي توفر أقل سعر ممكن.

إذا تحدّث مشترك ما 300 دقيقة و أرسل 150 رسالة نصية خلال شهر، ما خطة التسعير التي ستستعملها الشركة لاحتساب الفاتورة ؟ فسّر إجابتك. [3]

(d) تحدّث مشترك ما 180 دقيقة خلال شهر، و ستكون قيمة الفاتورة متساوية على حسب خطة التسعير "المنخفض" أو خطة التسعير "المتوسط".

[3] كم عدد الرسائل النصية التي أرسلها المشترك ؟

(e) واجهت الشركة خطأً أثناء اختبار البرنامج الذي يُستخدم لاحتساب الفواتير، حيث أن البرنامج استخدم خطة التسعير غير المناسبة لاحتساب قيمة بعض الفواتير. على سبيل المثال، اضطرت الشركة إلى تغيير قيمة إحدى الفواتير من BD 11.200 (على حسب خطة التسعير "المتوسط") إلى BD 8.250 (على حسب خطة التسعير "المنخفض").

[3] ما عدد الدقائق المستعملة و الرسائل النصية المرسله في هذه الفاتورة ؟

(f) تكاد الشركة تنتهي من إعداد خطة التسعير "المرتفع"، حيث بقي عليها فقط تحديد عدد الدقائق المجانية و عدد الرسائل النصية المجانية.

يوضح الجدول الآتي ما تم تحديده من الخطة إلى الآن :

| عدد الرسائل النصية المجانية | سعر الرسالة النصية الواحدة (fils) | عدد الدقائق المجانية | سعر الدقيقة الواحدة (fils) | سعر الخدمة (BD) | خطة التسعير |
|-----------------------------|-----------------------------------|----------------------|----------------------------|-----------------|-------------|
| ؟                           | 10                                | ؟                    | 20                         | 25              | "المرتفع"   |

(f1) سيتم تحديد عدد الدقائق المجانية بحيث تتساوى قيمة الفاتورة على حسب خطة التسعير "المرتفع" أو "المتوسط" عند التحدث لـ 1000 دقيقة و عدم إرسال أي رسائل نصية.

[1] كم سيكون عدد الدقائق المجانية ؟

(f2) سيتم تحديد عدد الرسائل النصية المجانية بحيث تكون قيمة الفاتورة في الشهر BD 30 كحد أدنى للمشارك الذي يرسل رسائل نصية فقط، في حالة استعمال خطة التسعير "المرتفع".

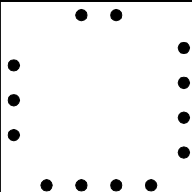

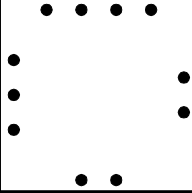

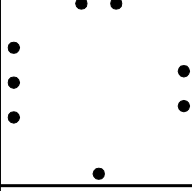



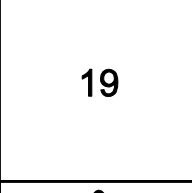


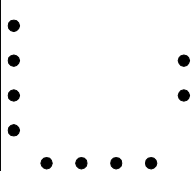
[2] ما أكبر عدد من الرسائل النصية المجانية الذي يمكن تقديمه في الشهر ؟

ادرس المعلومات الموضحة أدناه ثم أجب عن الأسئلة التي تليها.  
وضّح خطوات إجابتك.

لعبة مطابقة النقاط (Spotmatch) هي لعبة يلعبها اثنان من اللاعبين. و الهدف من هذه اللعبة هو ترتيب قطع مربعة على لوح يحتوي على 25 مربعًا، بحيث يكون عدد النقاط على الأطراف المتلامسة للقطع متساويًا.

تحتوي هذه اللعبة على 30 قطعة. في بداية اللعبة توضع القطع في كيس، و يأخذ كل لاعب 9 قطع بصورة عشوائية، ثم يأخذ أحد اللاعبين قطعة أخرى و يضعها في مركز اللوح. و من ثمَّ يقوم كلا اللاعبين بوضع قطعه بالتناوب على اللوح.

يظهر الرسم أدناه لعبة بين راشد و زهير (تم ترقيم المربعات للمساعدة على وصف تطور اللعبة).

|    |  |  |  |  |
|----|--|--|--|--|
| 1  | 2  | 3  |   | 5  |
| 6  | <br>x | x  |  | 10   |
| 11 | x  | <br>x |  | <br>x |
| x  | <br>• | <br>x |  | 19   |
| 21 | <br>• | <br>• |  | 25   |



يحتوي كل طرف من الأطراف الأربعة للقطعة إما على نقطة واحدة أو نقطتين أو 3 نقاط أو 4 نقاط أو الحرف X. كل قطعة لها طرفان متجاوران متشابهان و الطرفان الآخران مختلفان. كما أن كافة القطع شفافة بحيث تظهر النقاط و الحروف X بوضوح من جهتي القطعة، فيمكن للاعب وضعها على أي من الجهتين. و تشكل الثلاثون قطعة مجموعة كاملة من الطرق الممكنة.

عندما يأتي دور كل لاعب، توضع قطعة واحدة على اللوح وفقاً للقواعد الآتية :

- يجب أن يلمس أحد أطراف القطعة على الأقل طرف قطعة أخرى من القطع الموجودة على اللوح.
- يجب أن يكون عدد النقاط الموجودة على الأطراف المتلامسة متساوٍ.
- لا توضع قطعة بجانب الطرف الذي عليه الحرف X.

اللاعب الذي لا يتمكن من وضع قطعة على اللوح، يخسر دوره. و تستمر اللعبة حتى يضع كلا اللاعبين كافة قطعهما التسع على اللوح أو لا يستطيع أي منهما لعب دوره.

توصف كل قطعة برمز وحيد. و يُمثَّل الرمز بعدد النقاط الموجودة على القطعة تصاعدياً و يليه الحرف X إن وُجد، مثلاً : رمز القطعة التي وُضعت في المربع 13 (مركز اللوح) في الرسم السابق هو 334X.

(a) كم قطعة تبقى في الكيس خلال لعبة مطابقة النقاط ؟ [1]

(b) كم عدد الطرق الأخرى الممكنة لوضع القطعة 334X على المربع 13 في بداية اللعبة ؟ [1]

يبين الجدول أدناه أين وضع كل من راشد و زهير قطعه حتى الآن، حيث ابتداءً راشد اللعب.

|              | راشد      | زهير      |
|--------------|-----------|-----------|
| الدور الأول  | المربع 18 | المربع 8  |
| الدور الثاني | المربع 17 | المربع 9  |
| الدور الثالث | المربع 7  | المربع 14 |
| الدور الرابع | المربع 22 | المربع 23 |
| الدور الخامس | المربع 24 | المربع 4  |
| الدور السادس | المربع 16 | المربع 15 |

و في كل مرة يضع اللاعب قطعة على اللوح، يحصل على عددٍ من النقاط يعادل عدد النقاط المتطابقة،  
مثلاً : حقق راشد 4 نقاط في الدور الأول حين وضع القطعة 1334 على المربع 18،  
و حقق زهير في الدور الثالث 5 نقاط عندما وضع القطعة 1223 على المربع 14 لأن القطعتين في  
المربعين 9 و 13 كانتا موجودتين من قبل.

(c) النتيجة بعد أن لعب زهير دوره السادس هي : زهير 21 - راشد 18.

(c1) ماذا كانت النتيجة بعد أن لعب زهير دوره الثاني ؟ [2]

(c2) ما رمز القطعة التي وضعها راشد على اللوح في دوره الثالث ؟ [2]

(d) حان الآن دور راشد السابع و بقيت لديه 3 قطع و هي 1123 و 113X و 2334، و هو يفكر في وضع القطعة 2334 على المربع 10.

(d1) كم عدد النقاط التي سيحققها راشد في هذا الدور إذا قرر وضع القطعة 2334 على المربع

[1] ؟ 10

(d2) لا يعرف راشد القطع الثلاث المتبقية لدى زهير.

[2] اشرح لماذا يمكن أن يكون وضع القطعة 2334 على المربع 10 مجازفة لراشد.

(d3) كم قطعة من القطع التسع التي أخذها راشد من الكيس تحتوي على حرف X واحد على الأقل

[2] ؟

(e) اذكر كافة المربعات التي لن يستطيع أي من اللاعبين وضع قطع عليها حتى نهاية اللعبة،

[3] بغض النظر عن القطع الثلاث المتبقية لدى زهير.

(f) كم قطعة من المجموعة الكاملة التي تضم 30 قطعة تحتوي على حرف X واحد على

[3] الأقل ؟

(g) في الأسبوع الماضي، لعب راشد و زهير معاً لعبة مطابقة النقاط (Spotmatch). انتهت

اللعبة بعد الدور الرابع فقط لكل منهما، حيث لم يعد بوسع أي منهما وضع القطع على اللوح.

و كانت القطعة 1124 موجودة على المربع 13، بينما كانت القطع الأخرى على المربعات

الآتية : 7 و 8 و 9 و 12 و 14 و 17 و 18 و 19.

ارسم رسماً تخطيطياً يمكن أن يمثّل ترتيب 9 قطع على اللوح، بما فيها القطعة 1124 على

[3] المربع 13، بحيث لا يمكن للاعبين وضع أي قطع أخرى.

---

BH/PS12/02

March 2014

PROBLEM SOLVING

Paper 2 Problem Analysis and Solution

امتحان مارس 2014

حل المشكلات

الورقة 2 تحليل و حل المشكلات

---

\*6478785738\*

---

إن الإذن بإعادة طباعة أو نشر مواد تعود ملكيتها الفكرية لطرف ثالث أو تقع تحت طائلة قانون الحماية الفكرية وحقوق الطبع قد تم التحقق منها أو التماس الإذن بطبعتها من المالك لها بقدر الإمكان. وكل الجهود الممكنة قد تم بذلها من قبل الناشر (الهيئة الوطنية للمؤهلات و ضمان جودة التعليم و التدريب) للتواصل مع مالكي حقوق الطبع وأخذ الإذن منهم لعملية إعادة الطبع، ولكن في حال وجود مواد بحاجة للترخيص فإن ذلك قد تم دون علم أو قصد الناشر، وسيقوم الناشر بإصلاح هذا الخلل في أقرب وقت ممكن.

© 2014 الهيئة الوطنية للمؤهلات و ضمان جودة التعليم و التدريب