

KINGDOM OF BAHRAIN

QUALITY ASSURANCE AUTHORITY for  
EDUCATION and TRAINING

National Examinations Unit

Grade 12 National Examinations

مملكة البحرين

هيئة ضمان جودة التعليم والتدريب

وحدة الامتحانات الوطنية

الامتحانات الوطنية للصف الثاني عشر

April 2011

PROBLEM SOLVING

Paper 2 Problem Analysis and Solution

Duration: 90 minutes

Write your answer on the answer booklet.

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

امتحان أبريل 2011

حل المشكلات

الورقة 2 تحليل و حل المشكلات

مدة الامتحان: 90 دقيقة

اكتب الإجابة في كراسة الإجابة.

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.

عدد صفحات هذا الامتحان 11 صفحة مطبوعة و 1 صفحة بيضاء

ادرس المعلومات الموضحة أدناه ثم أجب عن الأسئلة الآتية بعدها. وضح خطوات إجابتك.

تتكون بطولة الكارتينج السنوية من 6 دورات، تتنافس فيها 4 فرق، و يضم كل فريق 3 سائقين. في كل دورة، يفوز السائقون الذين يحرزون المراكز : الأول و الثاني و الثالث بميداليات ذهبية و فضية و برونزية. كما يحرز السائقون نقاطاً حسب المراكز التي حققوها كما يأتي :

النقاط	المركز
20	الأول
15	الثاني
12	الثالث
9	الرابع
6	الخامس
4	السادس
2	السابع
1	الثامن
لا يحرز أية نقاط	التاسع و ما بعده

تحتسب جميع النقاط المحرزة ضمن مجموع نقاط السائق. و مع هذا، يحصل كل فريق على نقاط السائقين الذين يحرزان أعلى مركزين فقط. فعلى سبيل المثال، إذا أحرز السائقون المراكز : الثالث (12 نقطة) و السادس (4 نقاط) و الثامن (نقطة واحدة)، فيحرز الفريق 16 نقطة (4 + 12) بما أنه لن تحتسب النقطة التي أحرزها آخر سائق.

في نهاية البطولة، يستلم الفريق الفائز بأكبر مجموع من النقاط في الـ 6 دورات على كأس النصر للفريق، كما يستلم السائق الفائز بأكبر عدد من النقاط في الـ 6 دورات على كأس فردي.

ستقام الدورة السادسة و النهائية لبطولة هذه السنة في يوم الغد. ماجد من هواة الكارتينج و قد قام بتسجيل النقاط المحرزة حتى الآن. و عندما يحرز السائقون الثلاثة لكل فريق نقاطاً، يقوم ماجد بتظليل نقاط السائق التي لا تحتسب ضمن مجموع الفريق. يتطلع ماجد إلى استكمال نقاط الدورة السادسة.

هذه هي الجداول التي قام ماجد بتسجيلها.

الفريق الأزرق	النقاط التي تم تسجيلها في					
	الدورة 1	الدورة 2	الدورة 3	الدورة 4	الدورة 5	الدورة 6
عادل حنيف	9		1	9	1	
هلال عباسي		9	4			
قمر سعيد	15		12	1	20	
مجموع الفريق	24	9	16	10	21	

الفريق الأخضر	النقاط التي تم تسجيلها في					
	الدورة 1	الدورة 2	الدورة 3	الدورة 4	الدورة 5	الدورة 6
عمران سجاد	6	1	6		6	
نعمان يوسف	12	4		20	12	
شاهزاد أحمد		15	9		4	
مجموع الفريق	18	19	15	20	18	

الفريق الأحمر	النقاط التي تم تسجيلها في					
	الدورة 1	الدورة 2	الدورة 3	الدورة 4	الدورة 5	الدورة 6
عبد المجيد		6		12		
فهد صادق	1		2			
رضوان بيغ	20		20	6	2	
مجموع الفريق	21	6	22	18	2	

الفريق الأصفر	النقاط التي تم تسجيلها في					
	الدورة 1	الدورة 2	الدورة 3	الدورة 4	الدورة 5	الدورة 6
أشرف يعقوب	4	20		15	9	
طاهر دار	2	12	15		15	
زافر زهير		2		2		
مجموع الفريق	6	32	15	19	24	

مجموع الفرق بعد 5 دورات	
96 نقطة	الفريق الأصفر
90 نقطة	الفريق الأخضر
80 نقطة	الفريق الأزرق
69 نقطة	الفريق الأحمر

مجموع الأفراد بعد 5 دورات	
48 نقطة	أشرف يعقوب
48 نقطة	نعمان يوسف
48 نقطة	قمر سعيد
48 نقطة	رضوان بيغ
48 نقطة	طاهر دار
28 نقطة	شاهزاد أحمد
20 نقطة	عادل حنيف
19 نقطة	عمران سجاد
18 نقطة	عبد المجيد
13 نقطة	هلال عباسي
4 نقاط	زافر زهير
3 نقاط	فهد صادق

( أ ) أخطأ ماجد في تسجيل النقاط. لم تُسجل النقاط التي أحرزها أحد السائقين في الدورة 4 في جدول النقاط التي تم تسجيلها في كل من الدورات الخمسة.

(أ1) 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]

(أ2) كم عدد النقاط التي أحرزها هذا السائق في الدورة 4 ؟ [1]

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

(ج) اذكر أسماء السائقين الاثنيين الآخرين الذين فازا بـ 3 ميداليات هذه السنة حتى الآن. [2]

(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]

(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]

(و) يتوقع ماجد أنه يمكن أن تنتهي الدورة بإحراز 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]

(ز) بالنظر إلى جدول مجموع الأفراد، يعلم ماجد أيضاً أنه لن يشترك سائقان أو أكثر في الفوز بالكأس الفردي لأفضل سائق، و ذلك على الرغم من تعادل الـ 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]

ادرس المعلومات الموضحة أدناه ثم أجب عن الأسئلة الآتية بعدها. وضح خطوات إجابتك.

يقوم أحد المطاعم المحلية بتزويد أطباق الفطائر لاجتماعات الشركات. يوضح الجدول أدناه مختلف أطباق الفطائر المتوفرة.

نوع الطبق	سعر الطبق الواحد من 20 فطيرة (BD)	سعر الطبق الواحد من 50 فطيرة (BD)
سلطة	12	20
لحم	18	40
مشكّل*	17	29

\* في الطبق المشكّل، تكون نصف الفطائر من نوع فطائر اللحم و النصف الآخر من نوع فطائر السلطة.

( 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]

(ب) قرر مدير المطعم تقديم عرض خاص كما يأتي : عند تقديم طلبية لأية 3 أطباق من الفطائر، يقدم الطبق الأقل تكلفة بنصف السعر. و بالنسبة للطلبات الأكثر من 3 أطباق، سوف تقدم الأطباق الأقل تكلفة بنصف السعر دائماً (على سبيل المثال، إذا كانت الطلبية لعدد 8 أطباق، فحينئذ يحتسب الطبقين الأقل تكلفة بنصف السعر).

يرغب رجل الأعمال زيد تقديم طلبية كبيرة، و قد لاحظ أنه يمكنه توفير المال إذا تم تقسيم الطلبية الواحدة إلى عدة طلبيات أصغر.

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]

(ج) تم تعيين محمد كمدير جديد لتسيير المطعم، و يرغب محمد في تغيير طريقة احتساب تكاليف الفطائر تماماً. حسب النظام الجديد سيكون السعر بالفطيرة و ليس بالطبق بحيث سيكون هناك سعر عادي لكل فطيرة سلطة و سعر عادي لكل فطيرة لحم. و لكل نوع (لحم أو سلطة) سيكون هناك أيضاً سعر مخفض لكل فطيرة يتم شراؤها بعد عدد معين من الفطائر. قم بتطوير نموذج واحد محتمل لنظام جديد لأسعار فطائر اللحم. و يجب أن تبقى تكلفة 20 فطيرة هي BD 18 و تكلفة 50 فطيرة هي BD 40. يجب أن تحدد إجابتك السعر العادي و السعر المخفض و عدد الفطائر الذي يطبق بعده السعر المخفض. [3]

(د) كما يرغب محمد أن يكون عدد الفطائر الذي يطبق بعده السعر المخفض نفسه لكل من فطائر اللحم و فطائر السلطة (قد يؤدي ذلك إلى نموذج مختلف عن النموذج الذي طورته في الجزء (ج)). و يجب أن تبقى تكلفة 20 فطيرة سلطة هي BD 12 و تكلفة 50 فطيرة سلطة هي BD 20. سوف يكون السعر المخفض لفطيرة السلطة أقل بمبلغ 500 Fils من السعر العادي.

(د1) اذكر عدد الفطائر الذي سوف يطبق بعده السعر المخفض الآن. [3]

(د2) 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 وفقاً للنظام الجديد ؟ [4]

ادرس المعلومات الموضحة أدناه ثم أجب عن الأسئلة الآتية بعدها. وضح خطوات إجابتك.

موقف السيارات "واتر سايد" له نظام "شراء و عرض التذاكر" لحساب الرسوم. الرسوم المفروضة في موقف السيارات موضحة في اللوحة الآتية المعلقة عند مدخله :

الرسوم	موقف السيارات "واتر سايد" شراء و عرض التذاكر
حتى ساعة واحدة : \$1.00	شراء التذاكر : عند الدخول اشترِ تذكرة من الآلة لمدة الوقوف التي تعتمدها.
1 - 2 ساعة : \$1.50	عرض التذاكر : قم بعرض التذكرة على الزجاج الأمامي لسيارتك.
2 - 4 ساعات : \$2.50	سوف تفرض عليك غرامة إذا لم تعرض تذكرة سارية المفعول.
أكثر من 4 ساعات : \$3.50	يفتح موقف السيارات من الساعة 7 صباحًا إلى الساعة 11 مساءً، و يمنع الوقوف في الأوقات غير المذكورة أعلاه.
الرسوم المسائية للدخول بعد الساعة 5 مساءً هي أقل بمقدار 50 cents من الرسوم المذكورة أعلاه.	

تقوم إحدى العاملات بزيارة موقف السيارات في أوقات عشوائية أثناء النهار لفحص التذاكر على السيارات، و لتفريغ الأموال من آلة التذاكر. و يتم كذلك تفريغ آلة التذاكر كل ليلة. يتسع موقف السيارات لـ 30 سيارة كحد أقصى. و يفترض في هذا السؤال أن جميع السائقين يقومون بشراء و عرض التذاكر.

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

(ب) في أحد الأيام، وصلت العاملة في الساعة 10 صباحًا إلى موقف السيارات، و كان هناك \$23.50 في آلة التذاكر.



(ب1) ما أكبر عدد و أقل عدد من السيارات التي يمكن أن تكون قد دخلت إلى موقف السيارات حتى الآن في ذلك الصباح ؟ [2]

(ب2) 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 فسر إجابتك باختصار. [2]

(ج) في يوم آخر، أجرت العاملة زيارتها الأولى في الساعة 3 مساءً، و كان موقف السيارات مشغولاً بالكامل. و كان في آلة التذاكر مبلغاً قدره \$94.50.

(ج1) ما الذي يمكن استنتاجه الآن بشأن أكبر عدد و أقل عدد من السيارات التي استعملت موقف السيارات ؟ تأكد أن إجابتك ممكنة. [4]

(ج2) ما أكبر عدد من السيارات يمكن أن يكون قد دفع مبلغ \$3.50 ؟ [3]

(د) تفكر الحكومة المحلية في تغيير شروط احتساب الرسوم في موقف السيارات، و ذلك لضمان توفر المزيد من المساحات للمتسوقين الذين يستعملون الموقف لفترة قصيرة، و التقليل من الأشخاص الذين يستعملون الموقف على مدار اليوم. و لغرض دراسة الاستعمال الحالي لموقف السيارات، قامت الحكومة بتسجيل عدد السيارات الداخلة إلى، و المغادرة من موقف السيارات في كل ساعة زمنية.

و يوضح الجدول الآتي النتائج ليوم عادي :

السيارات المغادرة	السيارات الداخلة	الفترة الزمنية	السيارات المغادرة	السيارات الداخلة	الفترة الزمنية
5	4	3 - 4 مساءً	1	3	7 - 8 صباحاً
4	3	4 - 5 مساءً	2	14	8 - 9 صباحاً
8	1	5 - 6 مساءً	3	12	9 - 10 صباحاً
10	3	6 - 7 مساءً	6	5	10 - 11 صباحاً
2	6	7 - 8 مساءً	4	8	11 - 12 صباحاً
5	8	8 - 9 مساءً	8	12	12 - 1 مساءً
6	2	9 - 10 مساءً	10	4	1 - 2 مساءً
9	0	10 - 11 مساءً	8	6	2 - 3 مساءً

(د1) في أية ساعة تم إشغال موقف السيارات بالكامل لأول مرة في اليوم الموضح في الجدول السابق؟ [2]

(د2) 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]

(د3) افترض بناءً على هذه البيانات أن السيارات غادرت في نفس الترتيب الذي دخلت فيه. (على سبيل المثال، الـ 3 سيارات التي دخلت الموقف بين الساعة 7 و 8 صباحاً، تكون قد غادرت بحلول الساعة 9 صباحاً).  
ما أقل مبلغ من المال يمكن أن يكون قد تم تحصيله بحلول الساعة 10 صباحاً؟ [3]

صفحة بيضاء

---

BH/PS12/02

April 2011

PROBLEM SOLVING

Paper 2 Problem Analysis and Solution

امتحان أبريل 2011

حل المشكلات

الورقة 2 تحليل و حل المشكلات

\*  
1  
2  
2  
2  
2  
7  
7  
9  
3  
3  
1  
3  
\*



---

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 (هيئة ضمان جودة التعليم والتدريب) 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.