



## **FOUNDATION PROGRAM**

### **Math / IT Unit**

# Guidelines for Placement Test

## دليل إمتحان قياس المستوى

# Mathematics

## الرياضيات

# Table of Contents

## قائمة المحتويات

	Page الصفحة
• General information for Mathematics placement test معلومات عامة عن إمتحان قياس المستوى (الرياضيات)	3 - 4
• Basic Mathematics (Level 1) الرياضيات الاساسية (المستوى الاول)	5
• Applied and Pure Mathematics (Level 2) الرياضيات التطبيقية والبحث (المستوى الثاني)	9
• Sample Questions – Basic Mathematics (Level 1) نموذج أسئلة للرياضيات الاساسية (المستوى الاول)	15
• Sample Questions – Applied & Pure Mathematics (Level 2) نموذج أسئلة للرياضيات التطبيقية والبحث (المستوى الثاني)	16

## **General information for Mathematics placement test**

- **The Mathematics placement test duration is 2 hours.**
- **No student is allowed to leave the exam before 1 hour.**
- **The Mathematics placement test is divided into 3 parts:**
  - 1) Part I – Basic Mathematics (15 Questions)
  - 2) Part II – Applied Mathematics (15 Questions)
  - 3) Part III – Pure Mathematics (10 Questions)
- **Passing criteria in Mathematics placement test:**
  - 1) Part I – Basic Mathematics (60%)
  - 2) Part II – Applied Mathematics (60%)
  - 3) Part III – Pure Mathematics (60%)
- **General Information**
  - ✓ A candidate who scores min 60% in Part I, but fails to get 60% in Part II, and Part III, will be exempted from Math Level 1.
  - ✓ A candidate (Engineering or Sciences Major) who scores min 60% in Part I, min 60 % in Part II and min 60 % in Part III will be exempted from Math in FP.
  - ✓ A candidate (Arts, Business, or Graphic Design Major) who scores min 60% in each of Part I and Part II, but fails to get 60% in Part III will be considered for exemption from Math in FP.

## معلومات عامة لامتحان قياس المستوى (الرياضيات)

- مدة إمتحان قياس المستوى (الرياضيات) ساعتان.
  - غير مسموح للطالب | للطالبة بمغادرة الامتحان قبل نصف مدة الوقت.
  - ينقسم الامتحان الى 3 أقسام:
- |            |                                    |     |
|------------|------------------------------------|-----|
| (15 سؤال)  | القسم الاول – الرياضيات الاساسية   | (1) |
| (15 سؤال)  | القسم الثاني – الرياضيات التطبيقية | (2) |
| (10 أسئلة) | القسم الثالث – الرياضيات البحتة    | (3) |

### متطلبات إجتيان الامتحان:

- |       |                                    |     |
|-------|------------------------------------|-----|
| (60%) | القسم الاول – الرياضيات الاساسية   | (1) |
| (60%) | القسم الثاني – الرياضيات التطبيقية | (2) |
| (60%) | القسم الثالث – الرياضيات البحتة    | (3) |

### معلومات عامة:

- ✓ يجتاز الطالب / الطالبة مادة الرياضيات (المستوى الاول) إذا حصل على درجة لا تقل عن 60 % في القسم الاول فقط.
- ✓ يجتاز الطالب / الطالبة (إختصاص هندسة أو علوم) مادة الرياضيات (المرحلة التأسيسية) إذا حصل على درجة لا تقل عن 60% في كل قسم من الاقسام الثلاثة.
- ✓ يجتاز الطالب / الطالبة (إختصاص لإدارة أو الاداب أو التصميم الجرافيكى) مادة الرياضيات (المرحلة التأسيسية) إذا حصل على درجة لا تقل عن 60 % في كل من القسم الاول والثاني فقط.

## Mathematical Terms (Basic Mathematics) Level 1

مصطلحات في الرياضيات  
(الرياضيات الأساسية) المستوى الأول

Mathematical Terms	(Translation in Arabic)
• Algebra	• الجبر
• The real numbers	• الأعداد الحقيقية
• Intersection	• تقاطع
• Union	• إتحاد
• Set	• مجموعة
• Natural numbers	• الأعداد الطبيعية
• Integers	• الأعداد الصحيحة
• Irrational numbers	• الأعداد غير النسبية
• Product	• حاصل الضرب
• Reciprocal	• مقلوب
• Division	• القسمة
• Multiplication	• الضرب
• Addition	• الجمع
• Subtraction	• الطرح
• Equal	• يساوي
• Absolute value	• القيمة المطلقة
• Opposite	• معكوس
• Undefined	• غير معرف

• Equations	• المعادلات
• Degree	• الدرجة
• Factors	• عوامل
• Terms	• حدود
• Coefficient	• المعامل
• Simplify	• تبسيط
• Difference of squares	• فرق بين مربعين
• Sum of squares	• مجموع مربعين
• Numerator	• البسط
• Denominator	• المقام
• Power	• القوة
• Square	• تربيع
• Cube	• تكعيب
• Base	• أساس
• Fractions	• أجزاء (كسور)
• Square root	• الجذر التربيعي
• Index	• أس الجذر
• Variables	• متغيرات
• Horizontal	• أفقي
• Vertical	• عمودي
• Axis	• المحور
• Solving	• حل
• Solution set	• مجموعة الحل
• Number line	• خط الأعداد
• Inequalities	• المتباينات

• Sketch	• رسم تخطيطي
• Determine	• حدّد
• Second degree equations	• معادلات الدرجة الثانية
• Formula	• صيغة
• Radius	• نصف القطر
• Area	• المساحة
• Parallel	• متوازي
• Perpendicular	• متعامد
• Length	• الطول
• Width	• العرض
• Area	• المساحة
• Rectangle	• مستطيل
• Triangle	• مثلث
• Perimeter	• المحيط
• Arc	• القوس
• Graph	• الرسم البياني
• Point	• النقطة
• Slope	• الميل
• Radian	• القياس الدائري (القطبي)
• Degree	• درجة الزاوية
• Domain	• المجال
• Range	• المدى
• Right angle	• قائم الزاوية
• Acute angle	• زاوية حادة
• Obtuse angle	• زاوية منفرجة

<ul style="list-style-type: none"><li>• Hypotenuse</li><li>• <math>\sin \theta</math></li><li>• <math>\cos \theta</math></li><li>• <math>\tan \theta</math></li><li>• <math>\cot \theta</math></li><li>• Center</li><li>• Units conversions</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• وتر</li><li>• جيب (جا)</li><li>• جيب تمام (جتا)</li><li>• ظل (ظا)</li><li>• ظل تمام (ظتا)</li><li>• مركز</li><li>• تحويل الوحدات (المقاييس)</li></ul>
---	---

## Mathematical Terms (Applied & Pure Mathematics) Level 2

### مصطلحات في الرياضيات (الرياضيات التطبيقية و البحتة) المستوى الثاني

Mathematical Terms	(Translation in Arabic)
• Simplify	• جد في أبسط صورة
• Solve	• جد حل المعادلة / المتباينة
• Solution	• حل المعادلة / المتباينة
• Solution set	• مجموعة الحل
• Real numbers	• الأعداد الحقيقية
• Odd numbers	• الأعداد الفردية
• Even numbers	• الأعداد الزوجية
• Value	• قيمة عددية
• Evaluate	• جد قيمة
• Mathematical expression	• تعبير رياضي
• Algebraic expression	• تعبير جبري
• Rational expression	• تعبير نسبي
• Exponents	• الأسس
• Integral exponent	• الأسس الصحيحة
• Positive exponent	• الأسس الموجبة
• Negative exponent	• الأسس السالبة
• Product rule for exponent	• قانون ضرب الأسس

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Quotient rule for exponent</li> <li>• Zero exponent</li> <li>• Variables</li> <li>• Constants</li> <li>• Power rules for exponent</li> <li>• Fractions</li> <li>• Exponential expression</li> <li>• Polynomials</li> <li>• Terms</li> <li>• Coefficient</li> <li>• Degree of a polynomial</li> <li>• Monomials</li> <li>• Binomials</li> <li>• Trinomials</li> <li>• Value of a polynomial</li> <li>• Addition of polynomials</li> <li>• Subtraction of polynomials</li> <li>• Multiplication of polynomials</li> <li>• Square of a binomial</li> <li>• Factorization</li> <li>• Factoring polynomials</li> <li>• Greatest Common Factor (GCF)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• قانون قسمة الأسس</li> <li>• الأس الصفري</li> <li>• المتغيرات</li> <li>• الثوابت</li> <li>• قوانين رفع الأسس إلى قوة</li> <li>• الكسور</li> <li>• التعبير الأسّي</li> <li>• كثيرات الحدود</li> <li>• الحدود الرياضية</li> <li>• معامل المتغير</li> <li>• درجة الحدودية</li> <li>• حدودية أحادية الحدود</li> <li>• حدودية ثنائية الحدود</li> <li>• حدودية ثلاثية الحدود</li> <li>• قيمة الحدودية</li> <li>• جمع الحدوديات</li> <li>• طرح الحدوديات</li> <li>• ضرب الحدوديات</li> <li>• تربيع الحدودية الثنائية</li> <li>• التحليل إلى العوامل</li> <li>• تحليل الحدودية إلى العوامل</li> <li>• العامل المشترك الأكبر (ع م أ)</li> </ul>
--	--

<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Factoring by grouping</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• التحليل بالتجميع</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Factoring the difference of two squares</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• تحليل الفرق بين مربعين</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Factoring the difference or sum of two cubes</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• تحليل الفرق أو الجمع بين مكعبين</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Factoring perfect squares trinomials</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• تحليل الحدودية الثلاثية ذات المربع الكامل</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Equations</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• المعادلات</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Absolute value equations</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• المعادلات ذات القيمة المطلقة</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Domain</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• مجال الأعداد</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Domain of a function</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• مجال الأعداد لدالة</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Radicals</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• الجذور</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Least Common Multiple (LCM)</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• المضاعف المشترك الأصغر ( م م أ )</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Radical functions</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• دوال جذرية</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Roots</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• جذور</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Square root</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• الجذر التربيعي</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Cubic root</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• الجذر التكعيبي</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Perfect square</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• المربع الكامل</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Perfect cubes</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• المكعب الكامل</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Exponent notations / expressions</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• التعابير ذات الصيغة الأسية</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Radical notations / expressions</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• التعابير ذات الصيغة الجذرية</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Conjugates</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• المقترنات (المرافق)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Rationalizing the denominators</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• تحويل المقامات إلى أعداد نسبية</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Quadratic equations</li> <li>• Quadratic formula</li> <li>• Functions</li> <li>• Composition of functions</li> <li>• Domain of a function</li> <li>• Range of a function</li> <li>• One to one functions</li> <li>• Quadratic functions</li> <li>• Inverse functions</li> <li>• Exponential functions</li> <li>• Logarithmic functions</li> <li>• Triangles</li> <li>• Angles</li> <li>• Trigonometry</li> <li>• Trigonometric functions</li> <li>• Trigonometric identities / formulas</li> <li>• Trigonometric equations</li> <li>• Degrees</li> <li>• Radians</li> <li>• Quadrant</li> <li>• Quadrant I</li> <li>• Data</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• المعادلات التربيعية</li> <li>• الصيغة التربيعية لحل المعادلات</li> <li>• الدوال</li> <li>• تركيب الدوال</li> <li>• مجال أعداد الدالة</li> <li>• مدى أعداد الدالة</li> <li>• الدالة واحد لواحد</li> <li>• الدوال التربيعية</li> <li>• الدوال المنعكسة</li> <li>• الدوال الأسية</li> <li>• الدوال اللوغاريتمية</li> <li>• المثلثات</li> <li>• الزوايا</li> <li>• علم المثلثات</li> <li>• الدوال المثلثية</li> <li>• الصيغ المثلثية</li> <li>• المعادلات المثلثية</li> <li>• درجة (قياس للزاوية)</li> <li>• قياس للزاوية (قطبي)</li> <li>• الربع (على المستوى الإحداثي البياني)</li> <li>• الربع الاول</li> <li>• بيانات</li> </ul>
--	---

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Central tendency</li> <li>• Measures of central tendency</li> <li>• Mean / Arithmetic Mean / Average</li> <li>• Average</li> <li>• Mode</li> <li>• Median</li> <li>• Variance</li> <li>• Standard deviation</li> <li>• Experiments</li> <li>• Random experiments</li> <li>• Sample spaces</li> <li>• Events</li> <li>• Probability</li> <li>• Die</li> <li>• Toss a die</li> <li>• Sequence</li> <li>• Real roots</li> <li>• Rational roots / Solutions</li> <li>• Irrational roots / Solutions</li> <li>• Symmetry</li> <li>• Axis</li> <li>• Intercepts</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• النزعة المركزية</li> <li>• قياسات النزعة المركزية</li> <li>• الوسط الحسابي</li> <li>• المعدل</li> <li>• المنوال</li> <li>• الوسيط</li> <li>• التباين</li> <li>• الانحراف المعياري</li> <li>• التجارب الرياضية</li> <li>• التجارب العشوائية</li> <li>• الفضاء العيني</li> <li>• الحدث العيني</li> <li>• الاحتمال الرياضي</li> <li>• حجر النرد</li> <li>• رمي حجر النرد</li> <li>• تسلسل الأعداد</li> <li>• الجذور الحقيقية</li> <li>• الجذور / الحلول النسبية</li> <li>• الجذور / الحلول غير النسبية</li> <li>• التماثل (حول محور انعكاس)</li> <li>• محور الأعداد</li> <li>• التقاطعات مع محاور الأعداد</li> </ul>
---	--

<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>X-Intercepts</b></li><li>• <b>Y-Intercepts</b></li><li>• <b>Equality</b></li><li>• <b>Inequality</b></li><li>• <b>Linear Inequalities</b></li><li>• <b>System of Inequalities</b></li><li>• <b>Periodic</b></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• التقاطع مع المحور السيني</li><li>• التقاطع مع المحور الصادي</li><li>• التساوي</li><li>• المتباينة</li><li>• المتباينات الخطية</li><li>• نظام من المتباينات</li><li>• دوري</li></ul>
--	---

**Sample Questions – Basic Mathematics – Level 1**  
**نموذج أسئلة للرياضيات الأساسية (المستوى الأول)**

1) Simplify the following  $3x + y - 2(x - y) =$

- (a)  $x - 3y$
- (b)  $-x + 3y$
- (c)  $-x - 3y$
- (d)  $x + 3y$

2) Let  $f(x) = -3x + 2$ , then  $f(-1) =$

- (a) 5
- (b) -1
- (c) 3
- (d) 0

3) Simplify  $\frac{4x+4}{x^2-1} \div \frac{4}{x-1} =$

- (a) -1
- (b) 1
- (c)  $x+1$
- (d)  $x-1$

4) The area of the rectangle of length 9 m and width 4 m is

- (a)  $32 \text{ m}^2$
- (b)  $23 \text{ m}^2$
- (c)  $36 \text{ m}^2$
- (d)  $21 \text{ m}^2$

**Sample Questions – Applied & Pure Mathematics – Level 2**  
**نموذج أسئلة للرياضيات التطبيقية والبحثة (المستوى الثاني)**

1) If  $h(x) = 4x - 3$  and  $m(x) = x^2 + 1$  then  $h(m(1)) =$

(a) -2

(b) -1

(c) 5

(d) 0

2) If  $f(x) = x^2$  and  $g(x) = 2x + 1$  then  $(f \circ g)(x) =$

(a)  $x^2$

(b)  $(2x + 1)^2$

(c)  $(2x - 1)^2$

(d)  $x$

3) If  $\log 3 + \log(x + 1) = \log 6$  then  $x =$

(a) 1

(b) 2

(c) 3

(d) 4

4) When a single die with six faces is tossed, then the probability of getting an 8 is

(a) 1

(b) 0.5

(c) 0.8

(d) 0

5) If  $2 \cos x = 1$  and  $x \in$  quadrant I, then the value of  $\sin x$  is

(a)  $2/\sqrt{3}$

(b)  $\sqrt{3}/2$

(c)  $1/\sqrt{3}$

(d)  $\sqrt{3}$

6) If the  $\cos$  function is periodic of  $2\pi$ , then  $\cos(x + 2\pi) =$

(a)  $-\cos x$

(b)  $\sin x$

(c)  $\cos x$

(d)  $-\sin x$