

## **Entrance test for**

**Lyceum of Westminster International University in Tashkent**

**Mathematics**

**14 July 2010**

**Time allowed: 1 hour 30 minutes**

**ANSWER ALL QUESTIONS IN DETAIL, SHOWING ALL YOUR WORK.**

**BARCHA MISOLLARNI BATAFSIL YECHING.**

**РЕШИТЬ ВСЕ ПРИМЕРЫ ПОДРОБНО.**

**NO BOOKS, NOTES, CALCULATORS OR ANY SORT OF ASSISTING MATERIAL ARE ALLOWED.**

**KITOB, DAFTAR, KALKULYATOR YOKI BOSHQA YORDAMCHI MATERIALLARDAN FOYDALANISH TAQIQLANADI.**

**ПОЛЬЗОВАНИЕ КНИГОЙ, ТЕТРАДЬЮ, КАЛЬКУЛЯТОРОМ ИЛИ ЛЮБЫМ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫМ МАТЕРИАЛОМ ЗАПРЕЩАЕТСЯ.**

*\*This sample is free of charge and can only be used for education purposes.*

*\*Ushbu imtihon na'munasi bepul, hamda faqat ta'lim maqsadidagina foydalanish uchun mo'ljallangan.*

*\*Этот пример является бесплатным и предназначен только для образовательных целей.*

**Question 1** Simplify:

**Misol 1** Soddashtiring:

**Пример 1** Упростить:

$$\frac{a^3 + b^3}{a^4 - b^4} - \frac{a + b}{a^2 - b^2} - \frac{1}{2} \left( \frac{a - b}{a^2 + b^2} - \frac{1}{a - b} \right)$$

**Answer:**

**Question 2** Solve the system of equations:

**Misol 2** Tenglamalar sistemasini yeching:

**Пример 2** Решить систему уравнений:

$$\begin{aligned} y &= 2(x+1) \\ y &= x^2 - 3x + 8 \end{aligned}$$

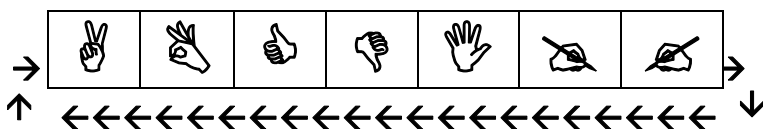
**Answer:**  $(x, y) =$



**Question 5** Find a path moving from one symbol to the next according to the sequence shown in the top figure. Start at the top row from a 🖖 and then move down, left or right, but not diagonally, until you reach the bottom row.

**Misol 5** Yuqoridagi rasmda ko'rsatilgan ketma-ketlikka mos holda, bir belgidan keyingisiga o'tib yo'nalishni aniqlang. Yuqori qatordagi 🖖 belgidan boshlang va pastga, chapga yoki o'ngga, lekin diagonal bo'ylab mumkin emas, harakatlanib, eng pastki qatorga yetguncha yuring.

**Пример 5** Найдите путь, двигаясь от одного символа к следующему, соответственно последовательности показанной на верхнем рисунке. Начните с верхнего ряда со знака 🖖 и двигаясь вниз, налево или направо, но не по диагонали пока не достигнете нижнего ряда.



✎	🖐	🖖	🖔	🖐	🖕	✎	🖖
🖕	🖐	✎	🖔	🖐	🖕	🖐	✎
✎	✎	🖕	✎	✎	🖐	✎	🖐
✎	🖐	✎	🖔	🖐	✎	✎	🖐
🖐	🖐	🖐	✎	🖖	✎	🖕	✎
🖐	🖐	🖐	🖐	✎	🖐	✎	✎
✎	🖐	🖐	✎	🖐	🖐	🖐	✎
🖕	✎	✎	🖐	🖐	🖐	✎	✎
✎	🖐	🖐	✎	🖐	🖐	✎	🖐
🖕	✎	🖐	✎	🖐	✎	🖕	✎

**Question 6** Replace every letter by a different number to make sense of the addition, where 0 is not used and  $S = 3$ .

**Misol 6** Har bir harfni turli raqam bilan shunday almashtiring-ki, natijada qo'shuv amali to'g'ri bo'lsin. Bu yerda 0 raqami ishlatilmaydi va  $S = 3$ .

**Пример 6** Заменить каждую букву различной цифрой, чтобы результат сложения был верным. Цифра 0 не используется и  $S = 3$ .

$$\begin{array}{r}
 \text{A G C S E} \\
 + \text{M A T H S} \\
 \hline
 \text{T A R G E T}
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 + \\
 \hline
 \end{array}$$

answer

**Question 7** Fill in the grid so that each row, column and long diagonal contains four different shapes and the letters A, B, C and D

**Misol 7** Jadvalni shunday to'ldiring-ki, natijada har bir qator, ustun va eng uzun diagonal to'rtta turli shakllarni va A, B, C va D harflarini o'z ichiga olsin.

**Пример 7** Заполнить таблицу так, чтобы каждая строка, столбец и длинная диагональ содержали четыре различных фигуры и буквы A, B, C и D.

□B			◇A
	○A		
			⬠D

### Futosiki

**Question 8** Place the numbers 1 – 5 so that a) no number is repeated in any row or column and b) numbers in cells linked by  $\blacktriangleleft$  “less than” or  $\blacktriangleright$  “greater than” must obey these signs

**Misol 8** 1 dan 5 gacha sonlarni quyidagi jadvalga shunday joylashtiring-ki, natijada a) hech qaysi qator yoki ustunda hech bir son takrorlanmasin va b) kataklardagi sonlar ular orasidagi  $\blacktriangleleft$  “kichik” yoki  $\blacktriangleright$  “katta” ishoralariga bo’ysunsin, ya’ni mos kelsin.

**Пример 8** Расположить цифры с 1 по 5 так, чтобы а) числа не повторялись не в одной строке или столбце и б) числа в ячейках связанных знаками  $\blacktriangleleft$  "меньше чем" или  $\blacktriangleright$  "больше чем" должны соответствовать этим знакам.

3			$\blacktriangleleft$		
$\blacktriangleup$			$\blacktriangleup$		
	1		$\blacktriangleright$		
					$\blacktriangleup$
	$\blacktriangleright$				
	$\blacktriangleup$			$\blacktriangledown$	
			$\blacktriangleright$	2	$\blacktriangleleft$
	$\blacktriangledown$				$\blacktriangledown$
	$\blacktriangleleft$				