

مسابقة في مادة الرياضيات
المدة: ساعتان
الاسم:
الرقم:

ملاحظة: - يسمح باستعمال آلة حاسبة غير قابلة للبرمجة أو إختزان المعلومات أو رسم البيانات.
- يستطيع المرشح الإجابة بالترتيب الذي يناسبه دون الالتزام بترتيب المسائل الوارد في المسابقة.

I- (2 points)

In the table given below, only one among the proposed answers to each question is correct.
Write down the number of each question and give, with justification, the answer corresponding to it.

N°	Questions	Answers		
		a	b	c
1°	$\frac{4}{5} - \frac{3}{5} \times \frac{10}{6} =$	$-\frac{1}{5}$	$\frac{26}{25}$	$\frac{1}{3}$
2°	$3^{14} - 3^{12} =$	3^2	$3^{12} \times 8$	6
3°	x is an acute angle such that $\cos x = \frac{1}{3}$, then $\sin x =$	$\frac{2}{3}$	$\frac{\sqrt{2}}{3}$	$\frac{2\sqrt{2}}{3}$
4°	An object costs 270LL. Its price is increased by 5%. The new price of the object is :	275 LL	270.05LL	283.5 LL

II- (1½ points)

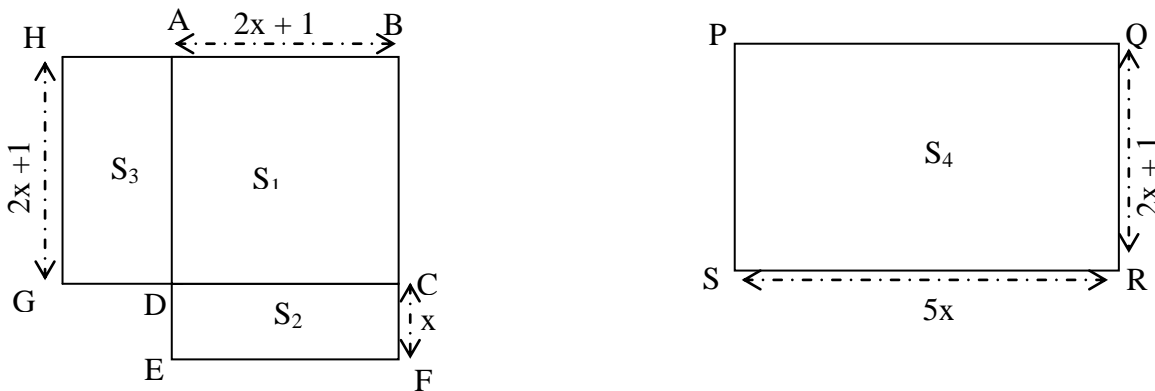
Given the two numbers A and B :

$$A = \frac{3.6 \times 10^3 \times 10^{-5}}{9 \times 10^2} \quad \text{and} \quad B = (2 + \sqrt{5})^2 + \sqrt{5} (1 + 2\sqrt{5}).$$

- 1) Write A in the form $a \times 10^n$ where a and n are two integers, then write A in the form of a decimal number.
- 2) Write B in the form $b + c\sqrt{5}$ where b and c are two integers.

III- (2½ points)

- 1) Consider the expression : $E(x) = 4x^2 - 1 + (2x + 1)^2 + x(2x + 1)$.
Show that $E(x) = 5x(2x + 1)$.
- 2) In the figure below :



- x is a measure of length in centimeters and $2x - 1 > 0$.
 - ABCD is a square of area S_1 .
 - DCFE , HADG and PQRS are three rectangles of areas S_2 , S_3 and S_4 respectively.
- a- Express S_1 and S_2 in terms of x .
 - b- Knowing that $S_1 + S_2 + S_3 = S_4$ and using the preceding results, calculate AH in terms of x .

توزيع علامات مسابقة الرياضيات

I	1)	$\frac{4}{5} - \frac{3}{5} \times \frac{10}{6} = -\frac{1}{5}$	1/2	
	2)	$3^{14} - 3^{12} = 3^{12} \times 8$	1/2	
	3)	$\sin^2 x + \cos^2 x = 1 ; \sin^2 x = \frac{8}{9} ; \sin x = \frac{2\sqrt{2}}{3}$	1/2	
	4)	Le nouveau prix: $270 + \frac{270 \times 5}{100} = 283,5 \text{ L.L}$	1/2	
II	1)	$A = \frac{3,6 \times 10^3 \times 10^{-5}}{9 \times 10^2} = \dots = 4 \times 10^{-5}$ $A = 0,00004$	3/4	
	2)	$B = \dots = 19 + 5\sqrt{5}$	3/4	
III	1)	$E(x) = \dots = 5x(2x + 1)$	1	
	2)	a-	$s_1 = (2x + 1)^2 ; s_2 = x(2x + 1)$	3/4
		b-	$s_1 + s_2 + s_3 = s_4$ $(2x + 1)^2 + x(2x + 1) + AH \cdot (2x + 1) = 5x(2x + 1)$ $AH = 2x - 1$	3/4
IV	1)	$\begin{cases} \frac{x+5}{y+5} = \frac{7}{8} \\ \frac{x-3}{y-3} = \frac{3}{4} \end{cases} ; \begin{cases} 8x - 7y = -5 \\ 4x - 3y = 3 \end{cases}$	1	
	2)	$\begin{cases} 8x - 7y = -5 \\ -8x + 6y = -6 \end{cases} ; y = 11 \text{ et } x = 9 ; \frac{x}{y} = \frac{9}{11}$	1	

V	1)	Placer A, B et E		1/2	
	2)	(d): $y = x - 3$ $-2 = 1 - 3$ donc E est sur (d) $2 = 5 - 3$ donc B est sur (d)		3/4	
	3)	a-		Equation de (AE) : $y = ax + b$ $\begin{cases} 6 = -3a + b \\ -2 = a + b \end{cases}$; $a = -2$, $b = 0$ $y = -2x$, passe par O Alors A, E et O sont alignées.	1
		b-		pente de (d) . pente (AE) = -2 donc (d) n'est pas perpendiculaire à (AE)	1/2
	4)	a-		$\vec{AM} = \vec{EB}$ donc AEBM est un parallélogramme $\vec{ON} = \vec{EB}$ donc OEBN est un parallélogramme Alors B ; M et N sont alignées (ou...)	1
		b-		$\vec{EB} (4 ; 4)$	1/2
		c-		$\vec{ON} = \vec{EB}$ alors N (4 ; 4)	1/2
		d-		$x = 4$ (D)	3/4
		5)		a-	$\vec{AM} = \vec{EB}$; AEBM est un parallélogramme (AE) n'est pas perpendiculaire à (EB) alors AEBM n'est pas un rectangle.
	b-	J milieu de [AB] ; J(1;4)		1/2	
VI	1)	figure		1/4	
	2)	a-		$PE^2 + OE^2 = 16 + 9 = 25$ $OP^2 = 25$ donc OPE est un triangle rectangle en E. (PE) perpendiculaire à OE alors (PE) est tangente au cercle. $JE = JA$ (...)	1
		b-		$\tan \hat{OPE} = \frac{3}{4}$; $\hat{OPE} = 36,8 \approx 37^\circ$	3/4
	3)	a-		$PJ^2 = AJ^2 + AP^2$; $(x + 4)^2 = x^2 + 64$; $x = 6$	1
		b-		$AB = AJ = 6$; $\hat{JAB} = 90^\circ$ JAB est un triangle rectangle isocèle	1/2
	4)	$\hat{AFB} = 90^\circ$; [AF] hauteur à la fois médiane , donc F milieu de [BJ] (FO) médiatrice de [AB].		1	
	5)	N décrit la médiatrice de [AB]		1	