المادة:الرياضيات الشهادة: المتوسطة نموذج رقم -6- المدّة : ساعتان	الهيئة الأكاديميّة المشتركة قسم : الرياضيات	المركز التربوي للبحوث والإنماء

نموذج مسابقة (يراعي تعليق الدروس والتوصيف المعدّل للعام الدراسي ٢٠١٦-٢٠١٧ وحتى صدور المناهج المطوّرة)

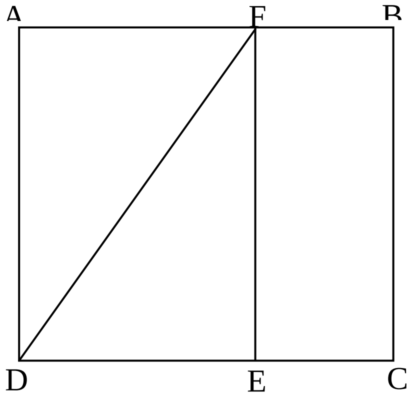
ارشادات عامة: - يسمح باستعمال آلة حاسبة غير قابلة للبرمجة او اختزان المعلومات او رسم البيانات.
- يستطيع المرشح الإجابة بالترتيب الذي يناسبه دون الالتزام بترتيب المسائل الوارد في المسابقة.

I- (2 points)

Répondre par « vrai » ou « faux » en justifiant.

1) La solution de l'inéquation $\frac{-2x+3}{-3} \leq \frac{x+1}{-3}$ est $x \geq \frac{2}{3}$.
2) Le prix d'un objet est devenu 90000 LL après deux diminutions successives de 20%. Son prix initiale est 150000 LL.
3) Si $x^2 = \frac{\sqrt{\frac{35}{15}}}{\frac{\sqrt{14}}{\sqrt{6}}} + \frac{5}{7}\left(1-\frac{3}{10}\right)^2$, alors $x=\frac{3\sqrt{15}}{10}$ ou $x = -\frac{3\sqrt{15}}{10}$.
4) $\left(-\sqrt{\frac{5}{2}} - x\sqrt{\frac{1}{2}}\right)^2 = \frac{1}{2}\left(\sqrt{5}-x\right)^2$.

II- (3points)



x désigne un nombresupérieur ou égal à 4.

ABCD est un carré.

AFED est un rectangle avec $DF^2 = 5x^2 - 10x + 10$.

1) Si AF=x+1, montrer que le côté du carré ABCD est 2x – 3.
2) Prouver que F ne peut pas être le milieu de [AB].
3)
   a) Montrer que l'aire A du rectangle BCEF s'exprimepar la relation:
      $A = (2x-3)^2 - (2x-3)(x+1)$.
   b) Factoriser A.
   c) Pour quelle valeur de x l'aire du rectangle BCEF est le tiers de l'aire du triangle AFD ?

III- (3points)

Dans une école, le directeur organise une sortie pour les classes d'EB9. Il décide que cette sortie n'aura pas lieu si le nombre des élèves qui vont participer est inférieur à 70%.

Le tableau ci-dessous décrit la réponse de chaque classe.

Classe	Nombre total des élèves	Réponse
EB9 A	35 élèves (parmi eux 20 filles)	$\frac{2}{5}$des filleset $\frac{1}{5}$des garçons ne veulent pas participer.
EB9 B	24 élèves (parmi eux 14 garçons)	50% des filles et $\frac{2}{7}$des garçons ne peuvent pas participer.
EB9 C	30 élèves (parmi eux 15 garçons)	60% des filles et 80 % des garçons vont participer.

1) Quel est le nombre des élèves qui vont participer à cette sortie dans chaque classe ?
2) Cette sortie aura-t-elle lieu?

IV- (2 points)

Un sac contient x boules rouges et y boules bleues.
Si on remplace 5 boules bleues par 5 boules rouges, alors il y aura deux fois de plus de boules rouges que de boules bleues.
Si on enlève 3 boules rouges du sac, il y aura deux fois plus de boule bleues que de rouges.

1) Lequel des deux systèmes suivants traduit cette situation ?
$$\begin{cases} x+5=2y \\ 2(x-3)=y \end{cases} \text{ et } \begin{cases} x+5=2(y-5) \\ 2(x-3)=y \end{cases}$$
2) Calculer x et y.

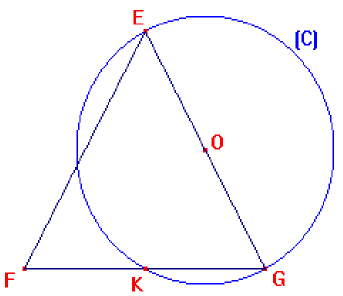
V- (5 points)

Dans un repère orthonormée d'axes $x'Ox$ et $y'Oy$, ondonne la droite (D) d'équation $y = -2x + 4$ et les deux points $I(1 ; 2)$ et $C(4 ;4)$.

1) (D) coupe $x'Ox$ en A et $y'Oy$ en B. Calculer les coordonnées de A et B, puis tracer (D).
2) Vérifier que I est le milieu de [AB].
3)
   a) Déterminer une équation de la médiane issue de O dans le triangle OAB.
   b) Déterminer, au degré près, l'angle que fait (OI) avec l'axe $x'Ox$.
4) Soit (D′) la médiatrice du segment [BC] qui le coupe en J.
   a) Déterminer une équation de (D′).
   b) Déduire que AB = AC.
5) Soit L le projeté orthogonale de I sur $x'Ox$. Démontrerque ILA et AJC sont deux triangles semblables. En déduireque AC = 2 OI .

VI- (5points)

EFG est un triangle isocèle en E tel que FG=5cm et EG = 6cm.
Le cercle (C) de centre O et de diamètre [EG] coupe [FG] en k.



1) Reproduire la figure en vraie grandeur.
2)
   a) Démontrer que K est le milieu de [FG].
   b) Calculer la valeur de EK au millimètre près.
3) Soit S l'image de K par la translation devecteur $\overrightarrow{FE}$.
   a) Placer le point S sur la figure.
   b) Démontrer que ESGK est un rectangle.
4) Soit P un point distinct de O sur le segment [EG]. La parallèle à (FG) passant par P coupe (EF) en R. On pose x la longueur du segment [EP] exprimée en cm.
   a) Quelle est la nature du triangle EPR ? Justifier.
   b) Démontrer que $PR = \frac{5x}{6}$ et exprimer, en fonction de x, le périmètre du triangle EPR.
   c) Démontrer que le périmètre du trapèze RPGF est égal à$\frac{-7x}{6} + 17$.
   d) Peut-on trouver une position du point P sur [EG] pour laquelle le triangle et le trapèze ont le même périmètre ? Justifier la réponse.

المادة:الرياضيات الشهادة: المتوسطة نموذج رقم -6- المدّة : ساعتان	الهيئة الأكاديميّة المشتركة قسم : الرياضيات	المركز التربوي للبحوث والإنماء

أسس التصحيح (تراعي تعليق الدروس والتوصيف المعدّل للعام الدراسي ٢٠١٦-٢٠١٧ وحتى صدور المناهج المطوّرة)

	Question I	Notes
1	**Faux** car quand on multiplie par un nombre négatif l'inégalité change	0,5
2	**Faux** car $\frac{90\,000}{0{,}64}=140\,625\,\text{LL}$	0,5
3	**Vrai** car $x^2=1+\frac{5}{7}\times\frac{7^2}{10^2}$, alors $x=\frac{3\sqrt{15}}{10}$ ou $\frac{-3\sqrt{15}}{10}$	0,5
4	**Faux** car c'est $\frac{5}{2}+\frac{x^2}{2}+\frac{2x\sqrt{5}}{2}=\frac{1}{2}\left(\sqrt{5}+x\right)^2$	0,5

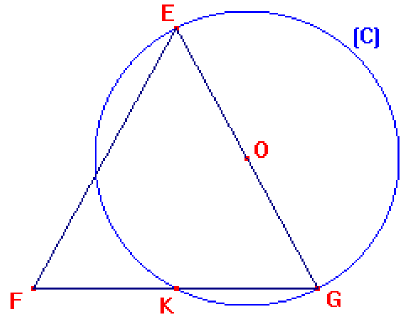
	Question II	Notes
1	D'aprèsPythagore : $AD^2=DF^2-AF^2$, alors $AD=2x-3$	0,5
2	AB = 2AF alors 2x – 3 = 2x + 2 pas de solution	0,5
3.a	$A_{BCEF}=A_{ABCD}-A_{AFED}=(2x-3)^2-(2x-3)(x+1)$	0,5
3.b	A = (2x – 3)(x – 4)	0,5
3.c	$A=\frac{1}{3}\mathcal{A}_{AFD}$, alors x = 5.	1

	Question III	Notes
1	En EB9 A : le nombre des élèves qui vont participer est $\frac{3}{5}\times20+\frac{4}{5}\times15=24$ En EB9 B : le nombre des élèves qui vont participer est $5+\frac{5}{7}\times14=15$ En EB9 C : le nombre des élèves qui vont participer est $\frac{3}{5}\times15+\frac{4}{5}\times15=21$	0.5 0,5 0,5
2	Le nombre des élèves qui vont participer en EB9 est 60 Le pourcentage est $\frac{60}{89}\times100=67{,}41\%$ et le repas ne se réalisera pas	0,5 1

	Question IV	Notes
1	$\begin{cases}x+5=2(y-5)\\2(x-3)=y\end{cases}$	1
2	x = 9 et y = 12	1

	Question V	Notes
1	A(2 ; 0) et B(4 ; 0) (D) passe par A et B	0,75
2	$\frac{x_A+x_B}{2}=1=x_I$ et $\frac{y_A+y_B}{2}=2=y_I$	0.5
3.a	(OI): y = 2x	0.5

3.b	$\tan\alpha = 2 = a_{(OI)}$, alors $\alpha = \tan^{-1} 2 = 63{,}43 \approx 63°$	**0,5**
4.a	$y_C = y_B = 4$, alors (BC) : $y = 4$, $x_J = \dfrac{x_C + x_B}{2} = 2$, donc (D′): $x = 2$	**0,75**
4.b	$x_A = 2$, alors (D′) passe par A donc AB = AC.	**0,5**
5	ILA et AJC sont semblables car $\hat{L} = \hat{J} = 90°$ $\hat{C} = \hat{A}$ car ABC triangle isocèle ($\hat{C} = \hat{B}$ et $\hat{B} = \hat{A}$ (alterne-interne)) Rapport de similitude $\dfrac{IL}{AJ} = \dfrac{AL}{JC} = \dfrac{IA}{AC} = \dfrac{1}{2}$ alors CJ = 2AL.	**1** **0,5**

	Question VI	**Notes**
1		**0,5**
2.a	EKG triangle rectangle en K (inscrit dans un demi-cercle) et EFG triangle isocèle en E donc EK hauteur et médiane alors K milieu de [FG]	**0,5**
2.b	D'aprèsPythagore : $EK^2 = EG^2 - KG^2$ alors EK = 5,45	**0,5**
3.a	$\overrightarrow{KS} = \overrightarrow{FE}$ (par translation)	**0,5**
3.b	$\overrightarrow{ES} = \overrightarrow{FK}$ car ESFK est un parallélogramme et $\overrightarrow{KG} = \overrightarrow{FK}$ car K milieu de [FG] alors $\overrightarrow{ES} = \overrightarrow{KG}$ et $\hat{K} = 90°$, donc ESGK est un rectangle	**0,75**
4.a	EPR triangle isocèle car $\hat{R} = \hat{F}$ et $\hat{P} = \hat{G}$ (angles correspondants) or $\hat{G} = \hat{F}$, donc $\hat{R} = \hat{P}$	**0,5**
4.b	D'aprèsThalès : $\dfrac{EP}{EG} = \dfrac{ER}{EF} = \dfrac{RP}{FG} = \dfrac{1}{6}$, alors $RP = \dfrac{5x}{6}$	**0,75**
4.c	$\dfrac{5x}{6} + 6 - x + 6 - x + 5 = \dfrac{-7x}{6} + 17$	**0,5**
4.d	$17 = \dfrac{-7x}{6} + 17$, donc x = 0 alors on ne peut pas	**0,5**