

عدد المسائل ستة	مسابقة في مادة الرياضيات المدة: ساعتان	الاسم: الرقم:
-----------------	---	------------------

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- (3 points)

Soit le polynôme: $p(x) = (x - 2)^2 - (2 - x)(x + 4)$.

- 1) Factoriser $p(x)$.
- 2) Développer et réduire $p(x)$.
- 3) a. Développer et réduire $2(x - 3)(x + 2)$.
b. Calculer $p(3)$.
c. Résoudre l'équation $p(x) = 8$.

II- (2 points)

On donne les deux nombres A et B :

$$A = (\sqrt{3} + \sqrt{2})^2 + (\sqrt{3} - \sqrt{2})(\sqrt{3} + \sqrt{2}); \quad B = \sqrt{50} + \sqrt{150} + \sqrt{96} + \sqrt{54} - 5\sqrt{2}.$$

- 1) Effectuer les calculs et écrire A sous la forme $a + b\sqrt{6}$ où a et b sont deux entiers.
- 2) Effectuer les calculs et écrire B sous la forme $x\sqrt{6}$ où x est un entier.
- 3) En utilisant les réponses des questions 1 et 2, rendre rationnel le dénominateur de l'expression $\frac{A}{B}$ et simplifier la réponse obtenue.

III- (2 points)

Voici le relevé des notes des 30 élèves d'une classe :

12 ; 18 ; 15 ; 11 ; 14 ; 7
14 ; 12 ; 11 ; 8 ; 18 ; 15
7 ; 18 ; 12 ; 14 ; 17 ; 10
14 ; 11 ; 10 ; 18 ; 17 ; 12
7 ; 12 ; 15 ; 8 ; 14 ; 17

- 1) À partir de ce relevé construire le tableau statistique concernant les notes, les effectifs et les effectifs cumulés croissants.
- 2) Quel est le pourcentage des élèves qui ont une note inférieure à 13 ?
- 3) Calculer la note moyenne.

IV- (2 points)

ABC est un triangle isocèle tel que $AB = AC = 3$ cm et $BC = 2$ cm.
M est le milieu de [BC].

- 1) a. Calculer AM.
b. Calculer $\sin \widehat{ABC}$.
- 2) a. Calculer l'aire S du triangle ABC.
b. Prouver que $2S = BA \times BC \times \sin \widehat{ABC}$.

V- (6 points)

On considère dans un repère orthonormé d'axes $x'Ox$ et $y'Oy$, les points $E(3;3)$, $F(2;-2)$ et $G(-2;4)$.

- 1) Placer les points E, F et G.
- 2) a. On donne $EG = \sqrt{26}$. Calculer EF et FG.
b. Dédire que le triangle EFG est rectangle isocèle en E.
- 3) Soit (C) le cercle circonscrit au triangle EFG.
a. Trouver le rayon R de (C).
b. Calculer les coordonnées du point I, centre de (C). En déduire que I est sur $(y'y)$.
c. Montrer que $P(-3;3)$ est un point de (C).
- 4) a. Calculer les coordonnées du point L, translaté de E par la translation de vecteur \overrightarrow{OP} .
b. Déterminer l'équation de la droite (OE).
c. Déterminer l'équation de la droite (d'), translaté de (OE) par la translation de vecteur \overrightarrow{OP} .
d. Montrer que P, G et L sont alignés.

VI- (5 points)

Dans la figure ci-dessous, on donne deux cercles (C_1) et (C_2) de même centre O et de rayons respectifs $R_1=2\text{cm}$ et $R_2=4\text{cm}$. Une droite passant par O coupe (C_1) en F et A, et coupe (C_2) en B et E. La tangente menée au cercle (C_1) en A coupe le cercle (C_2) en C et D.

- 1) Montrer que (CD) est la médiatrice de [OB].
- 2) Trouver la nature du triangle OBC.
- 3) Montrer que le quadrilatère OCBD est un losange.
- 4) Soit P le milieu de [CE].
a. Calculer OP et déduire que P appartient au cercle (C_1) .
b. Montrer que D, O et P sont alignés.
c. Montrer que (OP) est perpendiculaire à (CE) et déduire que (CE) est tangente au cercle (C_1) .
d. Montrer que (CO) est perpendiculaire à (DE).
- 5) Démontrer que le triangle EBC est un agrandissement du triangle EOP et préciser le centre et le rapport de cet agrandissement.

