ملاحظة : يسمح باستعمال آلة حاسبة غير قابلة للبرمجة أو لاختزان المعلومات أو لرسم البيانات
يستطيع المرشح الإجابة بالترتيب الذي يناسبه (دون الالتزام بترتيب المسائل الوارد في المسابقة)

I- (1½ point)

On donne l'inéquation : $2x + 1 \leq 5(x - 1) + 15$.

Résoudre cette inéquation et représenter les solutions sur un axe d'origine O.

II- (2 points)

On considère les nombres A, B et C suivants :

$$A = \frac{1}{5} - \left(\frac{2}{5}\right)^2 \quad , \quad B = (2 - \sqrt{5})^2 + 2(8 + \sqrt{20}) \quad , \quad C = \frac{-1{,}25 \times 8 \times 10^7 \times 10^{-4}}{4 \times 10^2} \ .$$

1) Calculer A, B et C en faisant apparaître les étapes de chaque calcul, et donner chacun des résultats sous la forme la plus simple possible.
2) Parmi les nombres A, B et C, citer deux nombres opposés et deux nombres inverses.

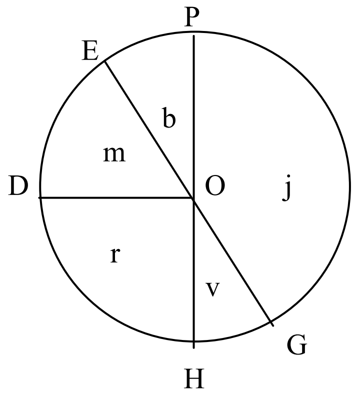
III-(2½ points)

1) Déterminer les valeurs numériques de a et b pour que les nombres 1 et 2 soient les racines du polynôme $P(x) = ax^2 + bx + 2a - 3b - 9$.
2) On donne le polynôme $Q(x) = (x - 1)(x - 2)$.
   a- Démontrer qu'on a $Q(x) - 2 = x(x - 3)$.
   b- Résoudre l'équation $Q(x) = 2$.

IV-(3 points)

Le diagramme circulaire ci-contre représente la répartition des billes d'un sac selon leurs couleurs :
rouge : r, vert : v , jaune : j , blanc : b ,
marron : m.
[EG] et [PH] sont deux diamètres du cercle,

$\widehat{DOE} = 60°$ et $\widehat{DOH} = 90°$.



1) Calculer les angles $\widehat{EOP}$, $\widehat{POG}$ et $\widehat{GOH}$.
2) Justifier que la couleur jaune est la plus fréquente.
3) Sachant que le nombre des billes rouges est 270, recopier et compléter le tableau suivant et vérifier que le nombre des billes du sac est 1080 :

Couleur	r	v	j	b	m
Effectif	270				

4) Calculer le pourcentage des billes rouges.

V- (3 ½ points)

ABC est un triangle rectangle en A tel que AB = 4cm et AC = 6cm. M est le milieu de [AC].

1) Calculer BM.
2) Calculer, arrondi au degré, l'angle ABM et déduire l'angle BMC.
3) Soit E le symétrique de B par rapport à M.
   a- Placer E et déterminer la nature du quadrilatère CBAE.
   b- Calculer l'aire de CBAE.
4) Soit G le symétrique de B par rapport à la droite (AC).
   a- Placer G et déterminer la nature du quadrilatère GECA.
   b- Calculer l'aire du quadrilatère BCEG.

VI-(2 ½ points)

Deux droites perpendiculaires (d) et (d') se coupent en O. Le cercle (C) de centre O et de rayon 4 coupe (d) en A et B. Soit M un point de (C) distinct de A et soit L le milieu de [AM]. La droite (AM) coupe (d') en N.

1) Faire une figure.
2) a- Quelle est la nature du triangle OLA ? Justifier.
   b- Trouver le lieu géométrique de L lorsque M décrit le cercle (C).
3) a- Démontrer que les deux triangles OAN et MAB sont semblables.
   b- Déduire que le produit $AM \times AN$ reste constant lorsque M décrit (C).

VII-(5 points)

Dans un repère orthonormé d'axes x'Ox, y'Oy, on donne le point C(0 ; 3) et la droite (D) d'équation $y = \frac{1}{2}x - 2$.

1) (D) coupe x'Ox en A et y'Oy en B. Calculer les coordonnées de A et B, et tracer (D).
2) La perpendiculaire (D') menée de C à (D) coupe la droite (D) en I.
   a- Trouver l'équation de (D').
   b- Calculer les coordonnées de I.
3) Soit le point E tel que $\overrightarrow{AE} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}$.
   a- Quelle est la nature du quadrilatère ABEC ?
   b- Calculer les coordonnées de E.
4) Soit M(0 ; m) un point de y' Oy où m est un nombre positif.
   a- Calculer la valeur numérique de m pour que le triangle ABM soit rectangle en A.
   b- Pour cette valeur de m, le cercle de diamètre [MB] recoupe l'axe x'Ox au point H. Quelles sont les coordonnées de H ? Justifier.