1. Sia dato l'insieme
$$A = \left\{ \max\left\{ \frac{1}{n+7}, -n^2+20n-1 \right\} \, : \, n \in \mathbb{N} \right\}.$$
Allora

Risp.: $\boxed{\text{A}}$: $\max A = \frac{1}{7}$, $\inf A = -\infty$ $\boxed{\text{B}}$: $\max A = 99$, $\inf A = 0$ $\boxed{\text{C}}$: $\max A = \frac{1}{7}$, $\inf A = 0$ $\boxed{\text{D}}$: $\max A = \frac{1}{7}$, $\min A = 0$

---

2. Il luogo degli $z \in \mathbb{C}$ tali che
$$-3e^{49\pi i} + \left(\frac{\sqrt{2}}{1+i} \right)^{24} \frac{z + \bar{z} - 2z\bar{z}}{2} + \frac{i[Re(z)]^2 - |Re(z) - Im(z)|}{e^{\frac{5}{2}\pi i}} = 0$$
è dato da

Risp.: $\boxed{\text{A}}$: due punti $\boxed{\text{B}}$: una parabola $\boxed{\text{C}}$: due archi di parabola $\boxed{\text{D}}$: un arco di circonferenza

---

3. Il limite
$$\lim_{x \to 0^+} \frac{(1+\sin x)^{\frac{1}{8\sin x}} [1 - \cos x + \tan^3(7x)]^2}{(e^x - 1)^3 \left[\sqrt{1 + \sqrt{\sin(3x) + 1}} - \sqrt{2} \right]}$$
vale

Risp.: $\boxed{\text{A}}$: $\frac{1}{3e^{1/8}}$ $\boxed{\text{B}}$: $\frac{e^{1/8}}{12}$ $\boxed{\text{C}}$: $\frac{\sqrt{2}e^{1/8}}{3}$ $\boxed{\text{D}}$: $\frac{\sqrt{2}e^8}{3}$

---

4. Il limite
$$\lim_{n \to +\infty} \frac{n! - n^{2n+1}}{(n+2)^{2n} - 2^{2n}} \ln\left(1 + \frac{1}{n} + \frac{7}{n^2}\right)$$
vale

Risp.: $\boxed{\text{A}}$: -1 $\boxed{\text{B}}$: $\frac{1}{e^4}$ $\boxed{\text{C}}$: $-\frac{1}{e^4}$ $\boxed{\text{D}}$: $\frac{2}{e^4}$

---

5. Siano $\alpha \in \mathbb{R}$ e $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ data da
$$f(x) = \begin{cases} \dfrac{7x^2 + e^{-x}}{x+1} & \text{se } x \geq 0 \\[2ex] \alpha + \dfrac{\arctan[\sin(3x)]}{x} & \text{se } x < 0 \end{cases}$$
Stabilire se le seguenti affermazioni sono vere o false.

(a) f è continua per $\alpha = -2$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(b) L'asintoto orizzontale per $x \to -\infty$ vale $y = \alpha - \frac{\pi}{2}$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(c) L'asintoto obliquo per $x \to +\infty$ è dato da $y = 7x - 7$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
