1. Il limite
$$\lim_{x\to 0^+} \frac{[\cos(\sin x) - 1 + \frac{x^2}{2}]\ln\left(1 + \frac{24}{1+\sqrt{2}}x\right)}{5x[\arctan(e^x - 1)]^4}$$
vale

Risp.: $\boxed{\text{A}}$: $\frac{1}{1+\sqrt{2}}$ $\boxed{\text{B}}$: 0 $\boxed{\text{C}}$: $+\infty$ $\boxed{\text{D}}$: $\frac{4}{5(1+\sqrt{2})}$

---

2. Sia $\alpha \in \mathbb{R}$. La serie
$$\sum_{n=2}^{+\infty} \frac{\left(1 - \cos\frac{1}{n}\right)^\alpha}{\sqrt{n^6+n} - \sqrt{n^6+1}}$$
converge se e solo se

Risp.: $\boxed{\text{A}}$: $\alpha > 1$ $\boxed{\text{B}}$: $\alpha \geq \frac{3}{2}$ $\boxed{\text{C}}$: $\alpha > \frac{3}{2}$ $\boxed{\text{D}}$: $\alpha > 2$

---

3. L'integrale
$$\int_1^2 \frac{\ln^2 x + x^2 + 7}{x}\,dx$$
vale

Risp.: $\boxed{\text{A}}$: $\frac{3}{2} + 7\ln 2$ $\boxed{\text{B}}$: $\frac{3}{2}\ln^3 2$ $\boxed{\text{C}}$: $\frac{\ln^3 2}{3} + \frac{3}{2} + 7\ln 2$ $\boxed{\text{D}}$: $\frac{\ln^3 2}{3} + 7\ln 2$

---

4. Sia $\tilde{y}$ la soluzione del problema di Cauchy
$$\begin{cases} y' = \dfrac{e^{\tan x}}{y\cos^2 x} \\ y(0) = -2\sqrt{2} \end{cases}$$
Allora $\tilde{y}(\pi/4)$ vale

Risp.: $\boxed{\text{A}}$: $-\sqrt{2(e+3)}$ $\boxed{\text{B}}$: $\sqrt{2(e+3)}$ $\boxed{\text{C}}$: $2e$ $\boxed{\text{D}}$: $-\frac{\sqrt{2}\pi}{4}$

---

5. Sia data la funzione
$$f(x) = 2 - \sqrt{2}\arctan\frac{1}{x} - \sqrt{1+x^2}$$
Dire se le seguenti affermazioni sono vere o false:

(a) f è crescente su $]-\infty, 0[$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(b) $x = 1$ è punto di minimo relativo $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(c) f non ammette punti di flesso $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

---

6. Disegnare il grafico approssimativo della funzione dell'esercizio 5 nell'apposito spazio sul foglio precedente.