1. Sia $\alpha > 0$. Il limite
$$\lim_{x\to 0^+} \frac{\sin(7x^2) - \cos x + 7\alpha}{(\sin x)^{7\alpha+1}}$$
esiste finito se e solo se

Risp.: $\boxed{\text{A}}$: $\alpha = \frac{1}{7}$ $\boxed{\text{B}}$: $\alpha = 7$ $\boxed{\text{C}}$: $\alpha = 0$ $\boxed{\text{D}}$: $\alpha = 3$

---

2. Sia $\alpha \in \mathbb{R}$. La serie
$$\sum_{n=0}^{+\infty} (n!)^{3\alpha} \sinh\left(\frac{e^n}{(2n+1)!}\right)$$
converge se e solo se

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

---

3. L'integrale
$$\int_0^1 \frac{6x+9}{x^2+2x+2}\, dx$$
vale

Risp.: $\boxed{\text{A}}$: $3\ln\frac{5}{2} + 3\arctan 2 - \frac{3}{4}\pi$ $\boxed{\text{B}}$: $3\ln\frac{5}{2} - \frac{3}{4}\pi$ $\boxed{\text{C}}$: $3\ln\frac{5}{2} + 3\arctan 2$ $\boxed{\text{D}}$: $3\arctan 2 - \frac{3}{4}\pi$

---

4. Sia $\tilde{y}$ la soluzione del problema di Cauchy
$$\begin{cases} y' + 5\frac{2\cos^2 x - 1}{\sin(2x)} y = 0 \\ y(\pi/12) = 3\sqrt{2} \end{cases}$$
Allora $\tilde{y}(\pi/4)$ vale

Risp.: $\boxed{\text{A}}$: $9\sqrt{2}$ $\boxed{\text{B}}$: 3 $\boxed{\text{C}}$: $\frac{3}{4}$ $\boxed{\text{D}}$: $-9\sqrt{2}$

---

5. Sia data la funzione
$$f(x) = \frac{3}{2}\sqrt[3]{\arctan^2(x-1)} - \sqrt[3]{\frac{4}{\pi}}|\arctan(x-1)|.$$
Dire se le seguenti affermazioni sono vere o false:

(a) $x = 1$ è punto di cuspide. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(b) $x = 2$ è punto di massimo. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

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

---

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