1. Il luogo degli $z \in \mathbb{C}$ tali che
$$\frac{(z+2i)(\overline{z}-2i)-1}{|z|+1} \in \mathbb{R}^-$$
è dato

Risp.: $\boxed{\text{A}}$: dal cerchio di centro $(0,0)$ e raggio 1 $\boxed{\text{B}}$: dall'insieme vuoto $\boxed{\text{C}}$: dal solo punto $(0,-2)$ $\boxed{\text{D}}$: dal cerchio di centro $(0,-2)$ e raggio 1

---

2. Sia $\alpha \in \mathbb{R}$. Il limite
$$\lim_{n\to+\infty} \frac{\arctan\left((\alpha-1)^n\right)\left(e^{\frac{1}{n}}-1\right)}{\sqrt{n^2+1}-\sqrt{n^2-1}}$$
vale

Risp.: $\boxed{\text{A}}$: 0 per ogni α $\boxed{\text{B}}$: 0 se $0<\alpha<2$, $\frac{\pi}{4}$ se $\alpha=2$, $\frac{\pi}{2}$ se $\alpha>2$, $\nexists$ altrimenti $\boxed{\text{C}}$: 0 se $0\le\alpha\le 2$, $\frac{\pi}{2}$ altrimenti $\boxed{\text{D}}$: 0 se $\alpha<2$, $\frac{\pi}{4}$ se $\alpha=2$, $\frac{\pi}{2}$ se $\alpha>2$

---

3. Sia $\alpha \in \mathbb{R}$. Il limite
$$\lim_{x\to 0^+} \frac{x\left(e^x-1-\log(1+x)\right)^{2\alpha}}{\arctan x-\sin x+x^3}$$
vale

Risp.: $\boxed{\text{A}}$: 0 se $\alpha>\frac{1}{2}$, $\frac{6}{5}$ se $\alpha=\frac{1}{2}$, $+\infty$ se $\alpha<\frac{1}{2}$ $\boxed{\text{B}}$: 0 se $\alpha<\frac{1}{2}$, $\frac{6}{5}$ se $\alpha=\frac{1}{2}$, $+\infty$ se $\alpha>\frac{1}{2}$ $\boxed{\text{C}}$: 0 se $\alpha\ge\frac{1}{2}$, $+\infty$ se $\alpha<\frac{1}{2}$ $\boxed{\text{D}}$: $\frac{6}{5}$ se $\alpha=\frac{1}{2}$, $+\infty$ se $\alpha\neq\frac{1}{2}$

---

4. Sia $\alpha \in \mathbb{R}$. L'integrale
$$\int_0^{+\infty} \frac{\left[\arctan\left(\log(1+x^2)\right)\right]^3}{x^\alpha \log(1+x^2)}$$
converge per

Risp.: $\boxed{\text{A}}$: $\alpha\ge 5$ $\boxed{\text{B}}$: $\alpha\le 1$ e $\alpha>5$ $\boxed{\text{C}}$: $1<\alpha<5$ $\boxed{\text{D}}$: $1\le\alpha\le 5$

---

5. Siano $\alpha \ge 0$ e $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$ data da
$$f(x)=\begin{cases} e^{\frac{\alpha-12}{x-3}} & \text{se } x>3 \\ 1 & \text{se } x=3 \\ |x-3|^{\alpha-7} & \text{se } x<3. \end{cases}$$
$x=3$ è punto di discontinuità eliminabile se e solo se

Risp.: $\boxed{\text{A}}$: $7\le\alpha\le 12$ $\boxed{\text{B}}$: $\alpha\ge 12$ $\boxed{\text{C}}$: $\alpha\le 7$ $\boxed{\text{D}}$: $7<\alpha<12$

---

6. L'integrale

$$\int_0^{1/2} \frac{2x^3}{\sqrt{1-x^2}}\, dx$$

vale

Risp.: $\boxed{\text{A}}$: $\frac{2}{3} - \frac{3\sqrt{3}}{8}$ $\boxed{\text{B}}$: $2(\frac{2}{3} + \frac{3\sqrt{3}}{8})$ $\boxed{\text{C}}$: $2(\frac{2}{3} - \frac{3\sqrt{3}}{8})$ $\boxed{\text{D}}$: $\frac{3\sqrt{3}}{8}$

---

7. Sia $\tilde{y}$ la soluzione del problema

$$\begin{cases} y'' - y' - 2y = e^{-x} \\ y(0) = 3 \\ \lim\limits_{x \to +\infty} y(x)e^{-2x} = 1 \end{cases}$$

Allora $\tilde{y}(1)$ vale

Risp.: $\boxed{\text{A}}$: $\frac{5}{3}e^{-1} + e^2$ $\boxed{\text{B}}$: $\frac{5}{3} + e^2$ $\boxed{\text{C}}$: $e^{-1} + e^2$ $\boxed{\text{D}}$: $3e^2$

---

8. Sia data la funzione

$$f(x) = 2\sqrt{2}\, x - \sqrt{|4e^x - 6|}$$

Dire se le seguenti affermazioni sono vere o false:

(a) $dom(f) = \mathbb{R}$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(b) $\lim_{x \to +\infty} f(x) = +\infty$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(c) f è inferiormente limitata $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(d) $y = 2\sqrt{2}\, x - \sqrt{6}$ è asintoto obliquo per $x \to -\infty$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(e) f è sempre derivabile nel suo dominio $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(f) $x = \log 6$ è punto di massimo relativo $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

---

9. Disegnare il grafico approssimativo della funzione dell'esercizio 8 nell'apposito spazio sul foglio precedente.