1. Sia
$$A=\left\{(-1)^{n+1}\ \frac{e^{1/n}}{n}+1,\ n\in\mathbf{Z}^+\right\}.$$
Allora

Risp.: $\boxed{\text{A}}$: min A$=-e+1$; max A $=\frac{\sqrt{e}}{2}+1$ $\boxed{\text{B}}$: inf A$=\frac{\sqrt{e}}{2}+1$; sup A $=e+1$ $\boxed{\text{C}}$: inf A=1; max A $=e+1$ $\boxed{\text{D}}$: min A$=-e+1$; sup A $=1$ $\boxed{\text{E}}$: inf A$=-e+1$; sup A $=\frac{\sqrt{e}}{2}+1$ $\boxed{\text{F}}$: min A$=-\frac{\sqrt{e}}{2}+1$; max A $=e+1$

---

2. L'insieme degli $z\in\mathbf{C}$ tali che $\left(7z\cdot\overline{z}+|1+z|^2-1\right)\overline{z}=0$ è rappresentato

Risp.: $\boxed{\text{A}}$: da una circonferenza $\boxed{\text{B}}$: da un punto $\boxed{\text{C}}$: dall'intersezione tra una retta e una circonferenza $\boxed{\text{D}}$: da una semicirconferenza $\boxed{\text{E}}$: da una parabola $\boxed{\text{F}}$: dall'unione di una retta e una parabola

---

3. Una delle radici terze del numero complesso $\frac{1}{3}\frac{\sqrt{3}+i}{1-\sqrt{3}i}$ vale

Risp.: $\boxed{\text{A}}$: $\frac{1}{\sqrt[3]{3}}\left(\frac{\sqrt{3}}{2}-\frac{1}{2}i\right)$ $\boxed{\text{B}}$: $\frac{1}{\sqrt[3]{3}}\left(\frac{\sqrt{2}}{2}+\frac{\sqrt{2}}{2}i\right)$ $\boxed{\text{C}}$: $\frac{1}{\sqrt[3]{3}}i$ $\boxed{\text{D}}$: $\frac{1}{\sqrt[4]{3}}$ $\boxed{\text{E}}$: $\frac{1}{\sqrt{3}}\left(-\frac{\sqrt{3}}{2}+\frac{1}{2}i\right)$ $\boxed{\text{F}}$: $\frac{1}{\sqrt[3]{3}}\left(-\frac{\sqrt{3}}{2}+\frac{1}{2}i\right)$

---

4. Il limite
$$\lim_{n\to+\infty}\frac{n^{1/n^2}-1}{2\sin^2(\frac{1}{n})\log(n+7)}$$
vale

Risp.: $\boxed{\text{A}}$: 1 $\boxed{\text{B}}$: $\frac{1}{3}$ $\boxed{\text{C}}$: 0 $\boxed{\text{D}}$: $+\infty$ $\boxed{\text{E}}$: $\frac{1}{2}$ $\boxed{\text{F}}$: 2

---

5. Sia $\{a_n\}_{n\in\mathbf{N}}$ la successione definita da: $a_0=0,\quad a_{n+1}=\sqrt{a_n+1}+1,\quad\forall n\in\mathbf{N}.$ Allora

Risp.: $\boxed{\text{A}}$: $\{a_n\}$ è crescente e $\lim_n a_n=3$ $\boxed{\text{B}}$: $\{a_n\}$ è decrescente e $\lim_n a_n=3$ $\boxed{\text{C}}$: $\{a_n\}$ è decrescente e $\lim_n a_n=0$ $\boxed{\text{D}}$: $\{a_n\}$ è non decrescente e $\lim_n a_n=0$ $\boxed{\text{E}}$: $\{a_n\}$ è crescente e $\lim_n a_n=+\infty$ $\boxed{\text{F}}$: $\{a_n\}$ non è monotona

---

6. Sia f la funzione definita da
$$f(x)=\arcsin\left(\frac{x}{2}\right)+\frac{\sqrt{4-x^2}}{2x}.$$
Delle seguenti affermazioni

(a) $dom(f)=]-\infty,0[\cup]0,+\infty[$ (b) $dom(f)=[-2,0[\cup]0,2]$ (c) f è una funzione pari (d) f è una funzione dispari (e) f ammette la retta di equazione $x=0$ come asintoto verticale (f) f ammette la retta di equazione $y=x+1$ come asintoto obliquo per $x\to+\infty$

le uniche corrette sono

Risp.: $\boxed{\text{A}}$: b c e $\boxed{\text{B}}$: b d e $\boxed{\text{C}}$: a d e $\boxed{\text{D}}$: a c f $\boxed{\text{E}}$: a e f $\boxed{\text{F}}$: b d f

---

7. Sia f la funzione definita nell'esercizio n. 6. Delle seguenti affermazioni

(a) $domf'=domf$ (b) f è decrescente in $]0,\frac{1}{2}]$ (c) $\lim_{x\to-2^+}f'(x)=\lim_{x\to2^-}f'(x)$ (d) f ammette minimo e massimo assoluti (e) $\lim_{x\to0^-}f'(x)=-\infty$ (f) $\lim_{x\to0^+}f'(x)=+\infty$

le uniche corrette sono

Risp.: $\boxed{\text{A}}$: a c f $\boxed{\text{B}}$: a c e $\boxed{\text{C}}$: b d e $\boxed{\text{D}}$: b c e $\boxed{\text{E}}$: b d f $\boxed{\text{F}}$: b c d

---

8. Il limite
$$\lim_{x\to0}\left(\sqrt{\cos(2x)+2\sin x^2}\right)^{\dfrac{1}{\tan(2x^4)}}$$
vale

Risp.: $\boxed{\text{A}}$: e^6 $\boxed{\text{B}}$: $+\infty$ $\boxed{\text{C}}$: 6 $\boxed{\text{D}}$: $e^{\frac{1}{6}}$ $\boxed{\text{E}}$: 0 $\boxed{\text{F}}$: $\frac{1}{6}$

$$f(x) = \begin{cases} \dfrac{1}{\log|x-1|} & \text{se } x \neq 1,\ x \neq 2 \text{ e } x \neq 0 \\ 0 & \text{se } x = 1,\ x = 2 \text{ o } x = 0. \end{cases}$$

Allora per f

Risp.: $\boxed{\text{A}}$: $x = 2$ e $x = 0$ sono punti di infinito, $x = 1$ è un punto in cui la funzione è continua $\boxed{\text{B}}$: $x = 2$ e $x = 0$ sono punti di infinito, $x = 1$ è un punto di discontinuità eliminabile $\boxed{\text{C}}$: $x = 2$ e $x = 0$ sono punti di discontinuità eliminabile, $x = 1$ è un punto in cui è continua $\boxed{\text{D}}$: $x = 2$ e $x = 0$ sono punti di discontinuità di seconda specie, $x = 1$ è un punto in cui è continua $\boxed{\text{E}}$: $x = 2$ e $x = 0$ sono punti di discontinuità di seconda specie, $x = 1$ è un punto di infinito $\boxed{\text{F}}$: $x = 2$ e $x = 0$ sono punti di infinito, $x = 1$ è un punto di infinito

---

10. Si consideri la funzione f definita da $f(x) = e^x((x-7)^2 - |x-7| + \frac{1}{2})$.
Allora per f

Risp.: $\boxed{\text{A}}$: $x_0 = 7$ è un punto di cuspide e di minimo relativo $\boxed{\text{B}}$: $x_0 = 7$ è un punto di cuspide e di massimo relativo $\boxed{\text{C}}$: $x_0 = 7$ è un punto di flesso a tangente verticale $\boxed{\text{D}}$: $x_0 = 7$ è un punto angoloso e di massimo relativo $\boxed{\text{E}}$: $x_0 = 7$ è un punto in cui f è derivabile $\boxed{\text{F}}$: $x_0 = 7$ è un punto angoloso e di minimo relativo

---