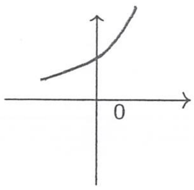
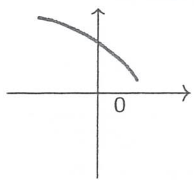
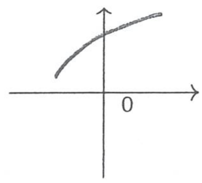
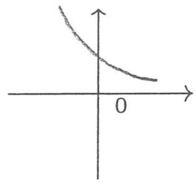
ANALISI MATEMATICA 1 - Seconda prova intermedia		9 gennaio 2020
Cognome:	**Nome:**	**Matricola:**
Corso di laurea:		Test | Es1 | Es2 | Es3 |

- *Una ed una sola delle quattro affermazioni è corretta. Indicarla con una croce.*
- *Per annullare una risposta ritenuta errata racchiuderla in un cerchio.*
- *Risposta corretta: +1.5. Risposta errata: −0.25.*

1. Il grafico per x vicino a 0 della soluzione y del problema di Cauchy $\begin{cases} y' = y^2 - 2e^x \\ y(0) = 1 \end{cases}$ è:

$\boxed{a}$  ; $\boxed{b}$  ; $\boxed{c}$  ; $\boxed{d}$  .

2. Sia $\frac{a_0}{2} + \sum_{k=1}^{\infty}[a_k \cos(kx) + b_k \sin(kx)]$ la serie di Fourier della funzione $f(x) = x$ nell'intervallo $(-\pi, \pi)$. Allora $b_2 =$ $\boxed{a}$ -1; $\boxed{b}$ $\frac{2}{3}$; $\boxed{c}$ $-\frac{4}{25\pi}$; $\boxed{d}$ $-\frac{4}{9\pi}$.

3. Per $n \geq 1$ siano $a_n > 0$, $b_n > 0$ e $\frac{a_n}{b_n} \geq 1 - \frac{1}{\sqrt{n}}$. Allora, qualunque siano le successioni a_n e b_n con queste proprietà, si ha che: $\boxed{a}$ se la serie $\sum_{n=1}^{\infty} b_n$ è convergente, la serie $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ è convergente; $\boxed{b}$ la serie $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ e la serie $\sum_{n=1}^{\infty} b_n$ sono ambedue convergenti; $\boxed{c}$ se la serie $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ è convergente, la serie $\sum_{n=1}^{\infty} b_n$ è convergente; $\boxed{d}$ la serie $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ e la serie $\sum_{n=1}^{\infty} b_n$ sono ambedue divergenti.

4. Sia $f : \mathbf{R} \mapsto \mathbf{R}$ una funzione continua e tale che $\min_{[a,b]} f = \frac{9}{7}$, $\max_{[a,b]} f = 2$, $\int_a^b f(x)\,dx = \frac{9}{2}$. Quale dei seguenti intervalli $[a, b]$ è compatibile con questi dati? $\boxed{a}$ $[a,b] = [1,5]$; $\boxed{b}$ $[a,b] = [2,4]$; $\boxed{c}$ $[a,b] = [2,5]$; $\boxed{d}$ $[a,b] = [3,4]$.

5. L'insieme dei valori del parametro $\alpha > 0$ per cui l'integrale improprio $\displaystyle\int_0^1 \frac{\log(1+2x^2)}{2x^4 + x^\alpha}\,dx$ è convergente è: $\boxed{a}$ $0 < \alpha < 2$; $\boxed{b}$ $0 < \alpha < 3$; $\boxed{c}$ $0 < \alpha < 1$; $\boxed{d}$ $0 < \alpha < \frac{1}{2}$.

6. Il raggio di convergenza della serie di potenze $\displaystyle\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2}{3^n - 2n} x^n$ è: $\boxed{a}$ $r = 1$; $\boxed{b}$ $r = 2$; $\boxed{c}$ $r = 1/2$; $\boxed{d}$ $r = 3$.

7. Sia $f : \mathbf{R} \mapsto \mathbf{R}$ una funzione continua. Allora $\int_1^2 f(x^2-1)x^2\,dx =$ $\boxed{a}$ $\frac{1}{2}\int_1^2 f(t)\sqrt{t-1}\,dt$; $\boxed{b}$ $\frac{1}{2}\int_2^3 f(t)\sqrt{t-2}\,dt$; $\boxed{c}$ $\frac{1}{2}\int_0^3 f(t)\sqrt{t+1}\,dt$; $\boxed{d}$ $\frac{1}{2}\int_{-1}^2 f(t)\sqrt{t+2}\,dt$.

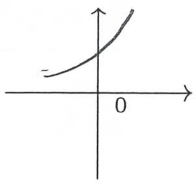
8. L'insieme dove la funzione $e^{2x}(1-x^2)$ è convessa è: $\boxed{a}$ $-2 - \frac{\sqrt{10}}{2} \leq x \leq -2 + \frac{\sqrt{10}}{2}$; $\boxed{b}$ $-1 - \frac{\sqrt{6}}{2} \leq x \leq -1 + \frac{\sqrt{6}}{2}$; $\boxed{c}$ $x \leq 2 - \frac{\sqrt{15}}{3}$ e $x \geq 2 + \frac{\sqrt{15}}{3}$; $\boxed{d}$ $x \leq 1 - \frac{\sqrt{10}}{2}$ e $x \geq 1 + \frac{\sqrt{10}}{2}$.

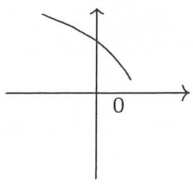
ANALISI MATEMATICA 1 - Seconda prova intermedia		9 gennaio 2020
Cognome:	**Nome:**	**Matricola:**
Corso di laurea:		Test | Es1 | Es2 | Es3 |

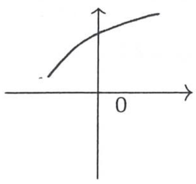
- *Una ed una sola delle quattro affermazioni è corretta. Indicarla con una croce.*
- *Per annullare una risposta ritenuta errata racchiuderla in un cerchio.*
- *Risposta corretta: +1.5. Risposta errata: −0.25.*

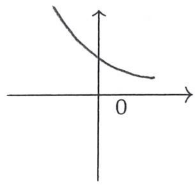
1. L'insieme dove la funzione $e^x(1-2x^2)$ è convessa è: $\boxed{a}$ $x \leq 2-\frac{\sqrt{15}}{3}$ e $x \geq 2+\frac{\sqrt{15}}{3}$; $\boxed{b}$ $x \leq 1-\frac{\sqrt{10}}{2}$ e $x \geq 1+\frac{\sqrt{10}}{2}$; $\boxtimes$ $-2-\frac{\sqrt{10}}{2} \leq x \leq -2+\frac{\sqrt{10}}{2}$; $\boxed{d}$ $-1-\frac{\sqrt{6}}{2} \leq x \leq -1+\frac{\sqrt{6}}{2}$.

2. Il grafico per x vicino a 0 della soluzione y del problema di Cauchy $\begin{cases} y' = x^2+y^2 \\ y(0)=1 \end{cases}$ è:

$\boxtimes$ 

; $\boxed{b}$ 

; $\boxed{c}$ 

; $\boxed{d}$ 

.

3. Il raggio di convergenza della serie di potenze $\displaystyle\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2^n-3n}{n^2} x^n$ è: $\boxtimes$ $r=1/2$; $\boxed{b}$ $r=3$; $\boxed{c}$ $r=1$; $\boxed{d}$ $r=2$.

4. Sia $\frac{a_0}{2}+\sum_{k=1}^{\infty}[a_k\cos(kx)+b_k\sin(kx)]$ la serie di Fourier della funzione $f(x)=x$ nell'intervallo $(-\pi,\pi)$. Allora $b_3 =$ $\boxed{a}$ $-\frac{4}{25\pi}$; $\boxed{b}$ $-\frac{4}{9\pi}$; $\boxed{c}$ -1; $\boxtimes$ $\frac{2}{3}$.

5. Sia $f:\mathbf{R}\mapsto\mathbf{R}$ una funzione continua. Allora $\int_0^1 f(x^2+1)x^2\,dx =$ $\boxed{a}$ $\frac{1}{2}\int_0^3 f(t)\sqrt{t+1}\,dt$; $\boxed{b}$ $\frac{1}{2}\int_{-1}^2 f(t)\sqrt{t+2}\,dt$; $\boxtimes$ $\frac{1}{2}\int_1^2 f(t)\sqrt{t-1}\,dt$; $\boxed{d}$ $\frac{1}{2}\int_2^3 f(t)\sqrt{t-2}\,dt$.

6. L'insieme dei valori del parametro $\alpha>0$ per cui l'integrale improprio $\displaystyle\int_0^1 \frac{\sin(2x)}{x^3+2x^\alpha}\,dx$ è convergente è: $\boxed{a}$ $0<\alpha<1$; $\boxed{b}$ $0<\alpha<\frac{1}{2}$; $\boxtimes$ $0<\alpha<2$; $\boxed{d}$ $0<\alpha<3$.

7. Per $n\geq 1$ siano $a_n>0$, $b_n>0$ e $\frac{a_n}{b_n}\leq 1+\frac{1}{\sqrt{n}}$. Allora, qualunque siano le successioni a_n e b_n con queste proprietà, si ha che: $\boxed{a}$ se la serie $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ è convergente, la serie $\sum_{n=1}^{\infty} b_n$ è convergente; $\boxed{b}$ la serie $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ e la serie $\sum_{n=1}^{\infty} b_n$ sono ambedue divergenti; $\boxtimes$ se la serie $\sum_{n=1}^{\infty} b_n$ è convergente, la serie $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ è convergente; $\boxed{d}$ la serie $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ e la serie $\sum_{n=1}^{\infty} b_n$ sono ambedue convergenti.

8. Sia $f:\mathbf{R}\mapsto\mathbf{R}$ una funzione continua e tale che $\min_{[a,b]} f = \frac{3}{2}$, $\max_{[a,b]} f = 3$, $\int_a^b f(x)\,dx = 2$. Quale dei seguenti intervalli $[a,b]$ è compatibile con questi dati? $\boxed{a}$ $[a,b]=[2,5]$; $\boxtimes$ $[a,b]=[3,4]$; $\boxed{c}$ $[a,b]=[1,5]$; $\boxed{d}$ $[a,b]=[2,4]$.

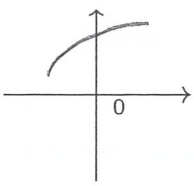
ANALISI MATEMATICA 1 - Seconda prova intermedia		**9 gennaio 2020**
Cognome:	**Nome:**	**Matricola:**
Corso di laurea:		Test | Es1 | Es2 | Es3 |

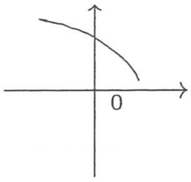
- *Una ed una sola delle quattro affermazioni è corretta. Indicarla con una croce.*
- *Per annullare una risposta ritenuta errata racchiuderla in un cerchio.*
- *Risposta corretta: +1.5. Risposta errata: −0.25.*

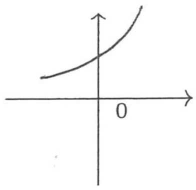
1. Sia $f : \mathbf{R} \mapsto \mathbf{R}$ una funzione continua. Allora $\int_1^2 f(x^2-1)x^2\,dx =$ $\boxed{a}$ $\frac{1}{2}\int_2^3 f(t)\sqrt{t-2}\,dt$; $\boxed{b}$ $\frac{1}{2}\int_0^3 f(t)\sqrt{t+1}\,dt$; $\boxed{c}$ $\frac{1}{2}\int_{-1}^2 f(t)\sqrt{t+2}\,dt$; $\boxed{d}$ $\frac{1}{2}\int_1^2 f(t)\sqrt{t-1}\,dt$.

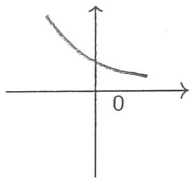
2. L'insieme dei valori del parametro $\alpha > 0$ per cui l'integrale improprio $\displaystyle\int_0^1 \frac{\sin(2x)}{x^3+2x^\alpha}\,dx$ è convergente è: $\boxed{a}$ $0<\alpha<3$; $\boxed{b}$ $0<\alpha<1$; $\boxed{c}$ $0<\alpha<\frac{1}{2}$; $\boxed{d}$ $0<\alpha<2$.

3. Il grafico per x vicino a 0 della soluzione y del problema di Cauchy $\begin{cases} y' = 3e^x - y^2 \\ y(0)=1 \end{cases}$ è:

$\boxed{a}$ 

; $\boxed{b}$ 

; $\boxed{c}$ 

; $\boxed{d}$ 

.

4. Il raggio di convergenza della serie di potenze $\displaystyle\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^3}{3n-2^{-n}}\,x^n$ è: $\boxed{a}$ $r=2$; $\boxed{b}$ $r=1/2$; $\boxed{c}$ $r=3$; $\boxed{d}$ $r=1$.

5. Sia $f : \mathbf{R} \mapsto \mathbf{R}$ una funzione continua e tale che $\min\limits_{[a,b]} f = \frac{9}{7}$, $\max\limits_{[a,b]} f = 2$, $\int_a^b f(x)\,dx = \frac{9}{2}$. Quale dei seguenti intervalli $[a,b]$ è compatibile con questi dati? $\boxed{a}$ $[a,b]=[2,4]$; $\boxed{b}$ $[a,b]=[2,5]$; $\boxed{c}$ $[a,b]=[3,4]$; $\boxed{d}$ $[a,b]=[1,5]$.

6. L'insieme dove la funzione $e^{-2x}(x^2-2)$ è convessa è: $\boxed{a}$ $-1-\frac{\sqrt{6}}{2} \le x \le -1+\frac{\sqrt{6}}{2}$; $\boxed{b}$ $x \le 2-\frac{\sqrt{15}}{3}$ e $x \ge 2+\frac{\sqrt{15}}{3}$; $\boxed{c}$ $x \le 1-\frac{\sqrt{10}}{2}$ e $x \ge 1+\frac{\sqrt{10}}{2}$; $\boxed{d}$ $-2-\frac{\sqrt{10}}{2} \le x \le -2+\frac{\sqrt{10}}{2}$.

7. Sia $\frac{a_0}{2} + \sum_{k=1}^{\infty}[a_k\cos(kx)+b_k\sin(kx)]$ la serie di Fourier della funzione $f(x)=x$ nell'intervallo $(-\pi,\pi)$. Allora $b_2 =$ $\boxed{a}$ $\frac{2}{3}$; $\boxed{b}$ $-\frac{4}{25\pi}$; $\boxed{c}$ $-\frac{4}{9\pi}$; $\boxed{d}$ -1.

8. Per $n \ge 1$ siano $a_n > 0$, $b_n > 0$ e $\frac{b_n}{a_n} \ge 1 - \frac{1}{\sqrt{n}}$. Allora, qualunque siano le successioni a_n e b_n con queste proprietà, si ha che: $\boxed{a}$ la serie $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ e la serie $\sum_{n=1}^{\infty} b_n$ sono ambedue convergenti; $\boxed{b}$ se la serie $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ è convergente, la serie $\sum_{n=1}^{\infty} b_n$ è convergente; $\boxed{c}$ la serie $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ e la serie $\sum_{n=1}^{\infty} b_n$ sono ambedue divergenti; $\boxed{d}$ se la serie $\sum_{n=1}^{\infty} b_n$ è convergente, la serie $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ è convergente.

ANALISI MATEMATICA 1 - Seconda prova intermedia		9 gennaio 2020
Cognome:	**Nome:**	**Matricola:**
Corso di laurea:		Test | Es1 | Es2 | Es3 |

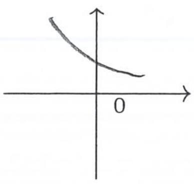
- *Una ed una sola delle quattro affermazioni è corretta. Indicarla con una croce.*
- *Per annullare una risposta ritenuta errata racchiuderla in un cerchio.*
- *Risposta corretta:* $+1.5$. *Risposta errata:* -0.25.

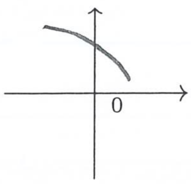
1. Sia $f : \mathbf{R} \mapsto \mathbf{R}$ una funzione continua e tale che $\min_{[a,b]} f = \frac{1}{4}$, $\max_{[a,b]} f = \frac{1}{2}$, $\int_a^b f(x)\,dx = \frac{2}{3}$. Quale dei seguenti intervalli $[a,b]$ è compatibile con questi dati? $\boxed{a}$ $[a,b] = [1,5]$; $\boxed{b}$ $[a,b] = [2,4]$; $\boxed{c}$ $[a,b] = [2,5]$; $\boxed{d}$ $[a,b] = [3,4]$.

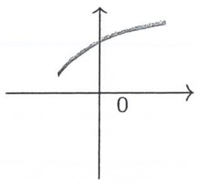
2. L'insieme dove la funzione $e^{-x}(1+3x^2)$ è convessa è: $\boxed{a}$ $-2 - \frac{\sqrt{10}}{2} \le x \le -2 + \frac{\sqrt{10}}{2}$; $\boxed{b}$ $-1 - \frac{\sqrt{6}}{2} \le x \le -1 + \frac{\sqrt{6}}{2}$; $\boxed{c}$ $x \le 2 - \frac{\sqrt{15}}{3}$ e $x \ge 2 + \frac{\sqrt{15}}{3}$; $\boxed{d}$ $x \le 1 - \frac{\sqrt{10}}{2}$ e $x \ge 1 + \frac{\sqrt{10}}{2}$.

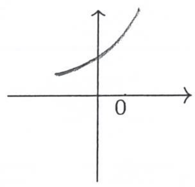
3. L'insieme dei valori del parametro $\alpha > 0$ per cui l'integrale improprio $\displaystyle\int_0^1 \frac{\tan(3x)}{x^5 + 2x^{2\alpha}}\,dx$ è convergente è: $\boxed{a}$ $0 < \alpha < 2$; $\boxed{b}$ $0 < \alpha < 3$; $\boxed{c}$ $0 < \alpha < 1$; $\boxed{d}$ $0 < \alpha < \frac{1}{2}$.

4. Il grafico per x vicino a 0 della soluzione y del problema di Cauchy $\begin{cases} y' = x^2 + y^2 \\ y(0) = 1 \end{cases}$ è:

$\boxed{a}$ 

; $\boxed{b}$ 

; $\boxed{c}$ 

; $\boxed{d}$ 

.

5. Per $n \ge 1$ siano $a_n > 0$, $b_n > 0$ e $\frac{b_n}{a_n} \le 1 + \frac{1}{\sqrt{n}}$. Allora, qualunque siano le successioni a_n e b_n con queste proprietà, si ha che: $\boxed{a}$ se la serie $\sum_{n=1}^{\infty} b_n$ è convergente, la serie $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ è convergente; $\boxed{b}$ la serie $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ e la serie $\sum_{n=1}^{\infty} b_n$ sono ambedue convergenti; $\boxed{c}$ se la serie $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ è convergente, la serie $\sum_{n=1}^{\infty} b_n$ è convergente; $\boxed{d}$ la serie $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ e la serie $\sum_{n=1}^{\infty} b_n$ sono ambedue divergenti.

6. Sia $f : \mathbf{R} \mapsto \mathbf{R}$ una funzione continua. Allora $\int_1^2 f(x^2-2)x^2\,dx =$ $\boxed{a}$ $\frac{1}{2}\int_1^2 f(t)\sqrt{t-1}\,dt$; $\boxed{b}$ $\frac{1}{2}\int_2^3 f(t)\sqrt{t-2}\,dt$; $\boxed{c}$ $\frac{1}{2}\int_0^3 f(t)\sqrt{t+1}\,dt$; $\boxed{d}$ $\frac{1}{2}\int_{-1}^2 f(t)\sqrt{t+2}\,dt$.

7. Il raggio di convergenza della serie di potenze $\displaystyle\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2}{3^n - 2n} x^n$ è: $\boxed{a}$ $r = 1$; $\boxed{b}$ $r = 2$; $\boxed{c}$ $r = 1/2$; $\boxed{d}$ $r = 3$.

8. Sia $\frac{a_0}{2} + \sum_{k=1}^{\infty}[a_k \cos(kx) + b_k \sin(kx)]$ la serie di Fourier della funzione $f(x) = x$ nell'intervallo $(-\pi,\pi)$. Allora $b_3 =$ $\boxed{a}$ -1; $\boxed{b}$ $\frac{2}{3}$; $\boxed{c}$ $-\frac{4}{25\pi}$; $\boxed{d}$ $-\frac{4}{9\pi}$.

ANALISI MATEMATICA 1 - Seconda prova intermedia		9 gennaio 2020
Cognome:	**Nome:**	**Matricola:**
Corso di laurea:		Test | Es1 | Es2 | Es3 |

- *Una ed una sola delle quattro affermazioni è corretta. Indicarla con una croce.*
- *Per annullare una risposta ritenuta errata racchiuderla in un cerchio.*
- *Risposta corretta:* $+1.5$. *Risposta errata:* -0.25.

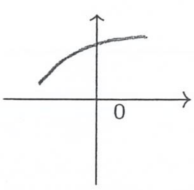
1. Il raggio di convergenza della serie di potenze $\displaystyle\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^3}{3n-2^{-n}}\, x^n$ è: $\boxed{a}$ $r = 2$; $\boxed{b}$ $r = 1/2$; $\boxed{c}$ $r = 3$; $\boxed{\times}$ $r = 1$.

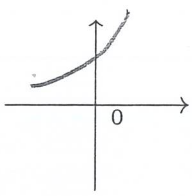
2. Per $n \geq 1$ siano $a_n > 0$, $b_n > 0$ e $\frac{b_n}{a_n} \leq 1 + \frac{1}{\sqrt{n}}$. Allora, qualunque siano le successioni a_n e b_n con queste proprietà, si ha che: $\boxed{a}$ la serie $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ e la serie $\sum_{n=1}^{\infty} b_n$ sono ambedue convergenti; $\boxed{\times}$ se la serie $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ è convergente, la serie $\sum_{n=1}^{\infty} b_n$ è convergente; $\boxed{c}$ la serie $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ e la serie $\sum_{n=1}^{\infty} b_n$ sono ambedue divergenti; $\boxed{d}$ se la serie $\sum_{n=1}^{\infty} b_n$ è convergente, la serie $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ è convergente.

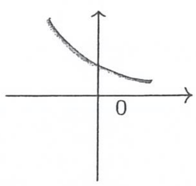
3. Sia $f : \mathbf{R} \mapsto \mathbf{R}$ una funzione continua e tale che $\min\limits_{[a,b]} f = \frac{7}{8}$, $\max\limits_{[a,b]} f = \frac{5}{4}$, $\int_a^b f(x)\,dx = 4$. Quale dei seguenti intervalli $[a,b]$ è compatibile con questi dati? $\boxed{a}$ $[a,b] = [2,4]$; $\boxed{b}$ $[a,b] = [2,5]$; $\boxed{c}$ $[a,b] = [3,4]$; $\boxed{\times}$ $[a,b] = [1,5]$.

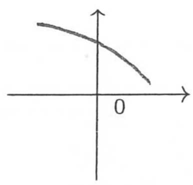
4. Sia $f : \mathbf{R} \mapsto \mathbf{R}$ una funzione continua. Allora $\int_0^1 f(x^2+2)x^2\,dx =$ $\boxed{\times}$ $\frac{1}{2}\int_2^3 f(t)\sqrt{t-2}\,dt$; $\boxed{b}$ $\frac{1}{2}\int_0^3 f(t)\sqrt{t+1}\,dt$; $\boxed{c}$ $\frac{1}{2}\int_{-1}^2 f(t)\sqrt{t+2}\,dt$; $\boxed{d}$ $\frac{1}{2}\int_1^2 f(t)\sqrt{t-1}\,dt$.

5. Il grafico per x vicino a 0 della soluzione y del problema di Cauchy $\begin{cases} y' = 3e^x - y^2 \\ y(0) = 1 \end{cases}$ è:

$\boxed{\times}$ 

; $\boxed{b}$ 

; $\boxed{c}$ 

; $\boxed{d}$ 

.

6. Sia $\frac{a_0}{2} + \sum_{k=1}^{\infty}[a_k\cos(kx) + b_k\sin(kx)]$ la serie di Fourier della funzione $f(x) = |x|$ nell'intervallo $(-\pi,\pi)$. Allora $a_5 =$ $\boxed{a}$ $\frac{2}{3}$; $\boxed{\times}$ $-\frac{4}{25\pi}$; $\boxed{c}$ $-\frac{4}{9\pi}$; $\boxed{d}$ -1.

7. L'insieme dove la funzione $e^{-2x}(x^2-2)$ è convessa è: $\boxed{a}$ $-1-\frac{\sqrt{6}}{2} \leq x \leq -1+\frac{\sqrt{6}}{2}$; $\boxed{b}$ $x \leq 2-\frac{\sqrt{15}}{3}$ e $x \geq 2+\frac{\sqrt{15}}{3}$; $\boxed{\times}$ $x \leq 1-\frac{\sqrt{10}}{2}$ e $x \geq 1+\frac{\sqrt{10}}{2}$; $\boxed{d}$ $-2-\frac{\sqrt{10}}{2} \leq x \leq -2+\frac{\sqrt{10}}{2}$.

8. L'insieme dei valori del parametro $\alpha > 0$ per cui l'integrale improprio $\displaystyle\int_0^1 \frac{\arctan(3x)}{2x^3+x^{4\alpha}}\,dx$ è convergente è: $\boxed{a}$ $0 < \alpha < 3$; $\boxed{b}$ $0 < \alpha < 1$; $\boxed{\times}$ $0 < \alpha < \frac{1}{2}$; $\boxed{d}$ $0 < \alpha < 2$.

ANALISI MATEMATICA 1 - Seconda prova intermedia		9 gennaio 2020
Cognome:	**Nome:**	**Matricola:**
Corso di laurea:		Test | Es1 | Es2 | Es3 |

- *Una ed una sola delle quattro affermazioni è corretta. Indicarla con una croce.*
- *Per annullare una risposta ritenuta errata racchiuderla in un cerchio.*
- *Risposta corretta: +1.5. Risposta errata: −0.25.*

1. L'insieme dei valori del parametro $\alpha > 0$ per cui l'integrale improprio $\displaystyle\int_0^1 \frac{\tan(3x)}{x^5 + 2x^{2\alpha}}\,dx$ è convergente è: $\boxed{a}$ $0 < \alpha < \frac{1}{2}$; $\boxed{b}$ $0 < \alpha < 2$; $\boxed{c}$ $0 < \alpha < 3$; $\boxtimes$ $0 < \alpha < 1$.

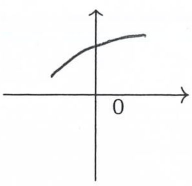
2. Il raggio di convergenza della serie di potenze $\displaystyle\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2n - 3^{-n}}{n^3}\, x^n$ è: $\boxed{a}$ $r = 3$; $\boxtimes$ $r = 1$; $\boxed{c}$ $r = 2$; $\boxed{d}$ $r = 1/2$.

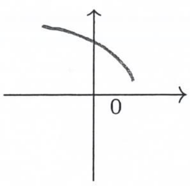
3. Sia $\frac{a_0}{2} + \sum_{k=1}^{\infty}[a_k \cos(kx) + b_k \sin(kx)]$ la serie di Fourier della funzione $f(x) = |x|$ nell'intervallo $(-\pi, \pi)$. Allora $a_3 =$ $\boxtimes$ $-\frac{4}{9\pi}$; $\boxed{b}$ -1; $\boxed{c}$ $\frac{2}{3}$; $\boxed{d}$ $-\frac{4}{25\pi}$.

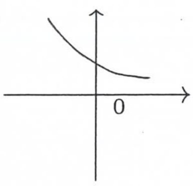
4. Per $n \geq 1$ siano $a_n > 0$, $b_n > 0$ e $\frac{b_n}{a_n} \geq 1 - \frac{1}{\sqrt{n}}$. Allora, qualunque siano le successioni a_n e b_n con queste proprietà, si ha che: $\boxed{a}$ la serie $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ e la serie $\sum_{n=1}^{\infty} b_n$ sono ambedue divergenti; $\boxtimes$ se la serie $\sum_{n=1}^{\infty} b_n$ è convergente, la serie $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ è convergente; $\boxed{c}$ la serie $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ e la serie $\sum_{n=1}^{\infty} b_n$ sono ambedue convergenti; $\boxed{d}$ se la serie $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ è convergente, la serie $\sum_{n=1}^{\infty} b_n$ è convergente.

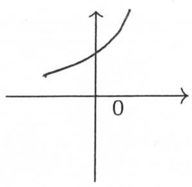
5. L'insieme dove la funzione $e^{-x}(1 + 3x^2)$ è convessa è: $\boxed{a}$ $x \leq 1 - \frac{\sqrt{10}}{2}$ e $x \geq 1 + \frac{\sqrt{10}}{2}$; $\boxed{b}$ $-2 - \frac{\sqrt{10}}{2} \leq x \leq -2 + \frac{\sqrt{10}}{2}$; $\boxed{c}$ $-1 - \frac{\sqrt{6}}{2} \leq x \leq -1 + \frac{\sqrt{6}}{2}$; $\boxtimes$ $x \leq 2 - \frac{\sqrt{15}}{3}$ e $x \geq 2 + \frac{\sqrt{15}}{3}$.

6. Il grafico per x vicino a 0 della soluzione y del problema di Cauchy $\begin{cases} y' = x^2 - y^2 \\ y(0) = 1 \end{cases}$ è:

$\boxed{a}$ 

; $\boxed{b}$ 

; $\boxtimes$ 

; $\boxed{d}$ 

.

7. Sia $f : \mathbf{R} \mapsto \mathbf{R}$ una funzione continua e tale che $\min\limits_{[a,b]} f = \frac{1}{4}$, $\max\limits_{[a,b]} f = \frac{1}{2}$, $\int_a^b f(x)\,dx = \frac{2}{3}$. Quale dei seguenti intervalli $[a, b]$ è compatibile con questi dati? $\boxed{a}$ $[a, b] = [3, 4]$; $\boxed{b}$ $[a, b] = [1, 5]$; $\boxtimes$ $[a, b] = [2, 4]$; $\boxed{d}$ $[a, b] = [2, 5]$.

8. Sia $f : \mathbf{R} \mapsto \mathbf{R}$ una funzione continua. Allora $\int_1^2 f(x^2 - 2)x^2\,dx =$ $\boxtimes$ $\frac{1}{2}\int_{-1}^{2} f(t)\sqrt{t+2}\,dt$; $\boxed{b}$ $\frac{1}{2}\int_1^2 f(t)\sqrt{t-1}\,dt$; $\boxed{c}$ $\frac{1}{2}\int_2^3 f(t)\sqrt{t-2}\,dt$; $\boxed{d}$ $\frac{1}{2}\int_0^3 f(t)\sqrt{t+1}\,dt$.

ANALISI MATEMATICA 1 - Seconda prova intermedia		9 gennaio 2020
Cognome:	**Nome:**	**Matricola:**
Corso di laurea:		Test | Es1 | Es2 | Es3 |

- *Una ed una sola delle quattro affermazioni è corretta. Indicarla con una croce.*
- *Per annullare una risposta ritenuta errata racchiuderla in un cerchio.*
- *Risposta corretta:* $+1.5$. *Risposta errata:* -0.25.

1. Per $n \geq 1$ siano $a_n > 0$, $b_n > 0$ e $\frac{a_n}{b_n} \geq 1 - \frac{1}{\sqrt{n}}$. Allora, qualunque siano le successioni a_n e b_n con queste proprietà, si ha che: $\boxed{a}$ la serie $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ e la serie $\sum_{n=1}^{\infty} b_n$ sono ambedue divergenti; $\boxed{b}$ se la serie $\sum_{n=1}^{\infty} b_n$ è convergente, la serie $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ è convergente; $\boxed{c}$ la serie $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ e la serie $\sum_{n=1}^{\infty} b_n$ sono ambedue convergenti; $\boxed{\times}$ se la serie $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ è convergente, la serie $\sum_{n=1}^{\infty} b_n$ è convergente.

2. Sia $f : \mathbf{R} \mapsto \mathbf{R}$ una funzione continua. Allora $\int_0^1 f(x^2+1)x^2\,dx =$ $\boxed{a}$ $\frac{1}{2}\int_{-1}^{2} f(t)\sqrt{t+2}\,dt$; $\boxed{\times}$ $\frac{1}{2}\int_1^2 f(t)\sqrt{t-1}\,dt$; $\boxed{c}$ $\frac{1}{2}\int_2^3 f(t)\sqrt{t-2}\,dt$; $\boxed{d}$ $\frac{1}{2}\int_0^3 f(t)\sqrt{t+1}\,dt$.

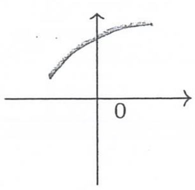
3. L'insieme dove la funzione $e^{2x}(1-x^2)$ è convessa è: $\boxed{a}$ $x \leq 1 - \frac{\sqrt{10}}{2}$ e $x \geq 1 + \frac{\sqrt{10}}{2}$; $\boxed{b}$ $-2-\frac{\sqrt{10}}{2} \leq x \leq -2+\frac{\sqrt{10}}{2}$; $\boxed{\times}$ $-1-\frac{\sqrt{6}}{2} \leq x \leq -1+\frac{\sqrt{6}}{2}$; $\boxed{d}$ $x \leq 2-\frac{\sqrt{15}}{3}$ e $x \geq 2+\frac{\sqrt{15}}{3}$.

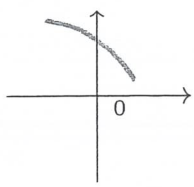
4. L'insieme dei valori del parametro $\alpha > 0$ per cui l'integrale improprio $\displaystyle\int_0^1 \frac{\log(1+2x^2)}{2x^4+x^\alpha}\,dx$ è convergente è: $\boxed{a}$ $0 < \alpha < \frac{1}{2}$; $\boxed{b}$ $0 < \alpha < 2$; $\boxed{\times}$ $0 < \alpha < 3$; $\boxed{d}$ $0 < \alpha < 1$.

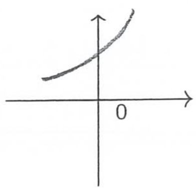
5. Sia $\frac{a_0}{2} + \sum_{k=1}^{\infty}[a_k\cos(kx) + b_k\sin(kx)]$ la serie di Fourier della funzione $f(x) = |x|$ nell'intervallo $(-\pi, \pi)$. Allora $a_5 =$ $\boxed{a}$ $-\frac{4}{9\pi}$; $\boxed{b}$ -1; $\boxed{c}$ $\frac{2}{3}$; $\boxed{\times}$ $-\frac{4}{25\pi}$.

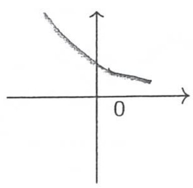
6. Sia $f : \mathbf{R} \mapsto \mathbf{R}$ una funzione continua e tale che $\min\limits_{[a,b]} f = \frac{3}{2}$, $\max\limits_{[a,b]} f = 3$, $\int_a^b f(x)\,dx = 2$. Quale dei seguenti intervalli $[a,b]$ è compatibile con questi dati? $\boxed{\times}$ $[a,b] = [3,4]$; $\boxed{b}$ $[a,b] = [1,5]$; $\boxed{c}$ $[a,b] = [2,4]$; $\boxed{d}$ $[a,b] = [2,5]$.

7. Il grafico per x vicino a 0 della soluzione y del problema di Cauchy $\begin{cases} y' = y^2 - 2e^x \\ y(0) = 1 \end{cases}$ è:

$\boxed{a}$ 

; $\boxed{\times}$ 

; $\boxed{c}$ 

; $\boxed{d}$ 

.

8. Il raggio di convergenza della serie di potenze $\displaystyle\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2n - 3^{-n}}{n^3} x^n$ è: $\boxed{a}$ $r = 3$; $\boxed{\times}$ $r = 1$; $\boxed{c}$ $r = 2$; $\boxed{d}$ $r = 1/2$.

ANALISI MATEMATICA 1 - Seconda prova intermedia		**9 gennaio 2020**
Cognome:	**Nome:**	**Matricola:**
Corso di laurea:		Test | Es1 | Es2 | Es3 |

- *Una ed una sola delle quattro affermazioni è corretta. Indicarla con una croce.*
- *Per annullare una risposta ritenuta errata racchiuderla in un cerchio.*
- *Risposta corretta:* $+1.5$. *Risposta errata:* -0.25.

1. Sia $\frac{a_0}{2}+\sum_{k=1}^{\infty}[a_k\cos(kx)+b_k\sin(kx)]$ la serie di Fourier della funzione $f(x)=|x|$ nell'intervallo $(-\pi,\pi)$. Allora $a_3 =$ $\boxed{a}$ $-\frac{4}{25\pi}$; $\boxed{b}$ $-\frac{4}{9\pi}$; $\boxed{c}$ -1; $\boxed{d}$ $\frac{2}{3}$.

2. Sia $f:\mathbf{R}\mapsto\mathbf{R}$ una funzione continua e tale che $\min\limits_{[a,b]} f = \frac{7}{8}$, $\max\limits_{[a,b]} f = \frac{5}{4}$, $\int_a^b f(x)\,dx = 4$. Quale dei seguenti intervalli $[a,b]$ è compatibile con questi dati? $\boxed{a}$ $[a,b]=[2,5]$; $\boxed{b}$ $[a,b]=[3,4]$; $\boxed{c}$ $[a,b]=[1,5]$; $\boxed{d}$ $[a,b]=[2,4]$.

3. Sia $f:\mathbf{R}\mapsto\mathbf{R}$ una funzione continua. Allora $\int_0^1 f(x^2+2)x^2\,dx =$ $\boxed{a}$ $\frac{1}{2}\int_0^3 f(t)\sqrt{t+1}\,dt$; $\boxed{b}$ $\frac{1}{2}\int_{-1}^2 f(t)\sqrt{t+2}\,dt$; $\boxed{c}$ $\frac{1}{2}\int_1^2 f(t)\sqrt{t-1}\,dt$; $\boxed{d}$ $\frac{1}{2}\int_2^3 f(t)\sqrt{t-2}\,dt$.

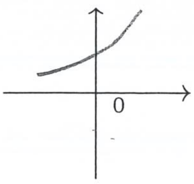
4. L'insieme dove la funzione $e^x(1-2x^2)$ è convessa è: $\boxed{a}$ $x\le 2-\frac{\sqrt{15}}{3}$ e $x\ge 2+\frac{\sqrt{15}}{3}$; $\boxed{b}$ $x\le 1-\frac{\sqrt{10}}{2}$ e $x\ge 1+\frac{\sqrt{10}}{2}$; $\boxed{c}$ $-2-\frac{\sqrt{10}}{2}\le x\le -2+\frac{\sqrt{10}}{2}$; $\boxed{d}$ $-1-\frac{\sqrt{6}}{2}\le x\le -1+\frac{\sqrt{6}}{2}$.

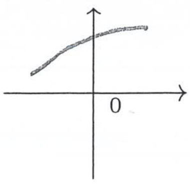
5. Il raggio di convergenza della serie di potenze $\displaystyle\sum_{n=1}^{\infty}\frac{2^n-3n}{n^2}x^n$ è: $\boxed{a}$ $r=1/2$; $\boxed{b}$ $r=3$; $\boxed{c}$ $r=1$; $\boxed{d}$ $r=2$.

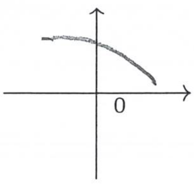
6. Per $n\ge 1$ siano $a_n>0$, $b_n>0$ e $\frac{a_n}{b_n}\le 1+\frac{1}{\sqrt{n}}$. Allora, qualunque siano le successioni a_n e b_n con queste proprietà, si ha che: $\boxed{a}$ se la serie $\sum_{n=1}^{\infty}a_n$ è convergente, la serie $\sum_{n=1}^{\infty}b_n$ è convergente; $\boxed{b}$ la serie $\sum_{n=1}^{\infty}a_n$ e la serie $\sum_{n=1}^{\infty}b_n$ sono ambedue divergenti; $\boxed{c}$ se la serie $\sum_{n=1}^{\infty}b_n$ è convergente, la serie $\sum_{n=1}^{\infty}a_n$ è convergente; $\boxed{d}$ la serie $\sum_{n=1}^{\infty}a_n$ e la serie $\sum_{n=1}^{\infty}b_n$ sono ambedue convergenti.

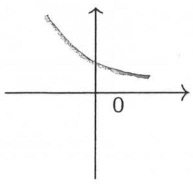
7. L'insieme dei valori del parametro $\alpha>0$ per cui l'integrale improprio $\displaystyle\int_0^1\frac{\arctan(3x)}{2x^3+x^{4\alpha}}\,dx$ è convergente è: $\boxed{a}$ $0<\alpha<1$; $\boxed{b}$ $0<\alpha<\frac{1}{2}$; $\boxed{c}$ $0<\alpha<2$; $\boxed{d}$ $0<\alpha<3$.

8. Il grafico per x vicino a 0 della soluzione y del problema di Cauchy $\begin{cases} y'=x^2-y^2 \\ y(0)=1 \end{cases}$ è:

$\boxed{a}$ 

; $\boxed{b}$ 

; $\boxed{c}$ 

; $\boxed{d}$ 

.