Studente: ______________________
Data: ______________________

Docente: Maria Grazia Naso
Corso: Biotecnologie - Matematica - 2016/17

Attività: Terzo test intermedio - Biotecnologie 2016-17

1. Calcola l'integrale $\int_0^{\pi/5} \frac{5\,\mathbf{sin}\,(5t)}{8-\mathbf{cos}\,(5t)}\,dt$.

   $\int_0^{\pi/5} \frac{5\,\mathbf{sin}\,(5t)}{8-\mathbf{cos}\,(5t)}\,dt =$ ____________

2. Risolvi il problema di Cauchy.

   $y' + 8y = 1,\ \ y(0) = 1$

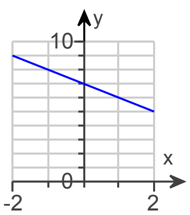
   $y =$ ____________ (Semplifica la risposta.)

3. Disegna l'integranda e usa l'area per calcolare l'integrale.

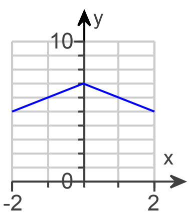
   $\int_{-2}^{2} (7 - |x|)\,dx$

   Scegli il grafico corretto dell'integranda.

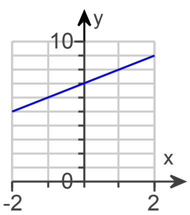
   A.



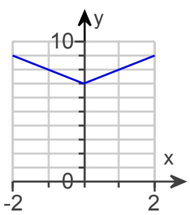
   B.



   C.



   D.



   $\int_{-2}^{2} (7 - |x|)\,dx =$ ____________ (Semplifica la risposta.)

4. Risolvi la seguente equazione differenziale.

   $y' = \frac{\mathbf{ln}\,t^3}{ty}$

   $y = \pm$ ____________
   (Semplifica la risposta. Usa C come costante arbitraria.)

5. Risolvi il problema di Cauchy.

   $y' + 4y\,\mathbf{cos}\,(4t) = 4\,\mathbf{cos}\,(4t),\ y\left(\frac{\pi}{4}\right) = 2$

   $y =$ ____________

6. Calcola il valore di $\int \mathbf{sin}^5(5x)\,dx$.

   $\int \mathbf{sin}^5(5x)\,dx =$ ____________
   (Utilizza C come costante generica.)

7. Trova la soluzione generale dell'equazione data.

$49y'' - 42y' + 9y = 0$

Scegli la soluzione corretta. c_1 e c_2 sono costanti arbitrarie.

- **A.** $y = c_1 e^{\frac{3x}{7}} + c_2 e^{\frac{-3x}{7}}$
- **B.** $y = c_1 e^{3x/7} + c_2 x e^{3x/7}$
- **C.** $y = c_1 \cos\left(\frac{3}{7}x\right) + c_2 \sin\left(\frac{3}{7}x\right)$
- **D.** $y = c_1 e^{3x} + c_2 e^{7x}$

8. Calcola il seguente integrale indefinito. Sia $x > 0$.

$$\int \frac{x^6 e^x - 6x^5}{x^6} dx$$

$\int \frac{x^6 e^x - 6x^5}{x^6} dx =$ ____________ (Usa C come costante arbitraria.)

9. Calcola $\int \frac{24}{25 + r^2} dr$.

$\int \frac{24}{25 + r^2} dr =$ ____________

(Usa C come costante arbitraria.)

10. Le funzioni f e g sono integrabili e $\int_2^4 f(x)dx = 4$, $\int_2^7 f(x)dx = 5$, $\int_2^7 g(x)dx = -5$. Trova il valore dei seguenti integrali definiti.

$\int_4^4 f(x)dx =$ ____________
(Semplifica la risposta.)

$\int_7^2 g(x)dx =$ ____________
(Semplifica la risposta.)

$\int_2^7 5g(x)dx =$ ____________
(Semplifica la risposta.)

$\int_4^7 f(x)dx =$ ____________
(Semplifica la risposta.)

$\int_2^7 [g(x) - f(x)]dx =$ ____________
(Semplifica la risposta.)

$\int_2^7 [5g(x) - f(x)]dx =$ ____________
(Semplifica la risposta.)

11. Calcola $\int \frac{x\,dx}{\sqrt{36x^2 - 1}}$.

$\int \frac{x\,dx}{\sqrt{36x^2 - 1}} =$ ____________
(Usa C come costante generica.)

12. Calcola l'integrale utilizzando l'integrazione per parti.

$$\int 7x\,e^{6x}\,dx$$

$\int 7x\,e^{6x}\,dx =$ ____________
(Usa C come costante generica.)

13. Calcola l'integrale $\int_{1}^{\sqrt{3}} \frac{s^2+\sqrt{s}}{s^2} ds$.

Il valore dell'integrale $\int_{1}^{\sqrt{3}} \frac{s^2+\sqrt{s}}{s^2} ds$ è ____________ .

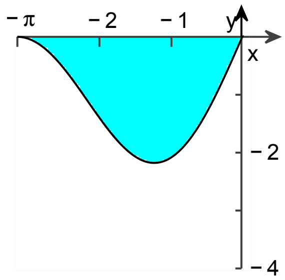
(Inserisci una risposta esatta usando, se necessario, i radicali.)

14. Risolvi la seguente equazione, ponendo t > 0.

$$t^{13}y' + y = 0$$

- **A.** $e^{-t^{13}}$
- **B.** $e^{-\frac{1}{12}t^{-12}}$
- **C.** t^{-13}
- **D.** $e^{t^{-12}}$

15. Trova l'area della regione colorata sottesa dalla curva $2(\sin x)\sqrt{1+\cos x}$.



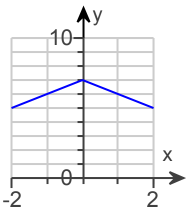
L'area della regione colorata è ____________ . (Inserisci una risposta esatta.)

1. $\ln \frac{9}{7}$

---

2. $\frac{1}{8}\left(1 + 7e^{-8t}\right)$

---

3. B. 

24

---

4. $\sqrt{3(\ln t)^2 + C}$

---

5. $1 + e^{-\sin(4t)}$

---

6. $-\frac{1}{5}\cos(5x) + \frac{2}{15}\cos^3(5x) - \frac{1}{25}\cos^5(5x) + C$

---

7. B. $y = c_1 e^{3x/7} + c_2 x e^{3x/7}$

---

8. $e^x - 6\ln x + C$

---

9. $\frac{24}{5}\tan^{-1}\left(\frac{1}{5}r\right) + C$

---

10. 0

5

-25

1

-10

-30

---

11. $\frac{\sqrt{36x^2 - 1}}{36} + C$

---

12. $\frac{7}{6}xe^{6x} - \frac{7}{36}e^{6x} + C$

---

13. $\sqrt{3} - \frac{2}{\sqrt[4]{3}} + 1$

---

14. B. $e^{-\frac{1}{12}t^{-12}}$

---

15. $\frac{2^{7/2}}{3}$
