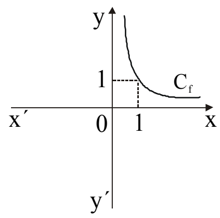
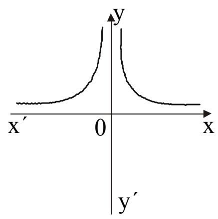
Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής

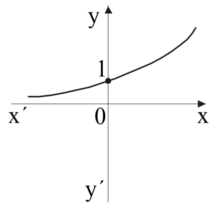
1. * Αν η συνάρτηση f έχει γραφική παράσταση που φαίνεται στο διπλανό σχήμα, τότε μία παράγουσά της μπορεί να έχει γραφική παράσταση την



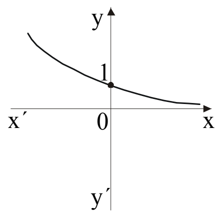
Α.



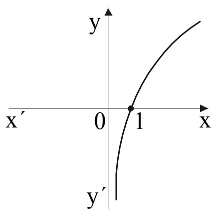
Β.



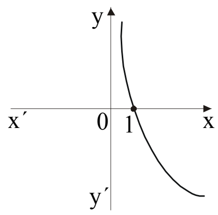
Γ.



Δ.

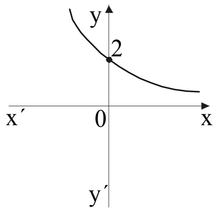


Ε.

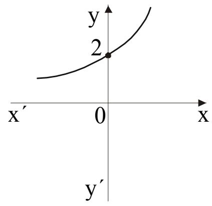


2. * Αν f (x) = e^x, τότε μία παράγουσα της f μπορεί να έχει γραφική παράσταση την

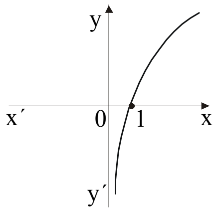
Α.



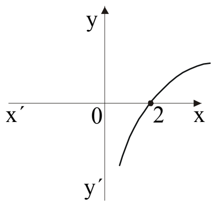
Β.



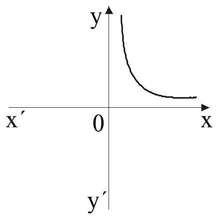
Γ.



Δ.

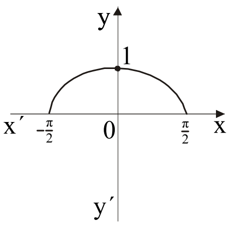


Ε.

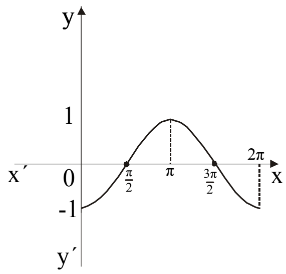


3. * Αν F (x) = - ημx είναι μία παράγουσα της συνάρτησης f στο [0, 2π], τότε η γραφική παράσταση της f είναι

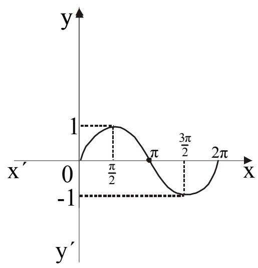
Α.



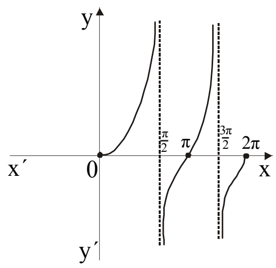
Β.



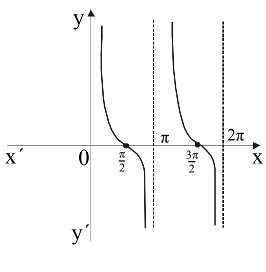
Γ.



Δ.

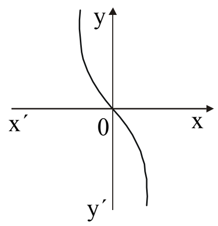


Ε.

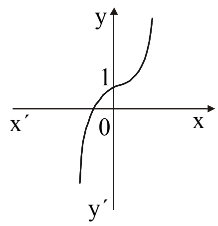


4. * Αν $F(x) = \frac{1}{4}x^4 + \frac{1}{4}$ είναι μία παράγουσα της συνάρτησης f, τότε η γραφική παράσταση της συνάρτησης f είναι

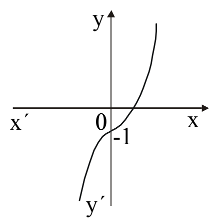
Α.



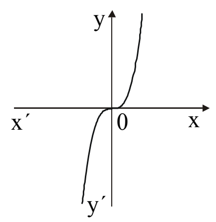
Β.



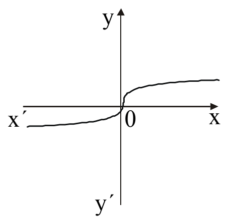
Γ.



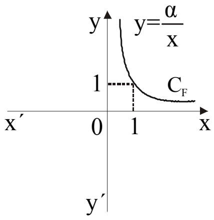
Δ.



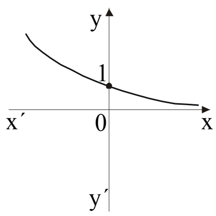
Ε.



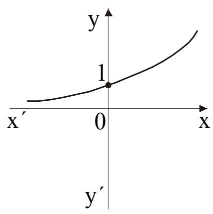
5. * Αν μία παράγουσα F μιας συνάρτησης f έχει γραφική παράσταση που φαίνεται στο διπλανό σχήμα, τότε η γραφική παράσταση της συνάρτησης f είναι



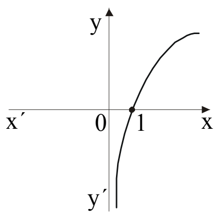
Α.



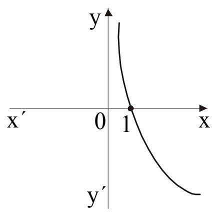
Β.



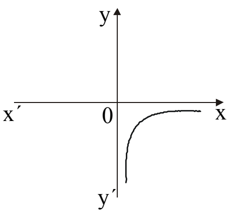
Γ.



Δ.

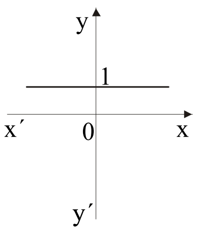


Ε.

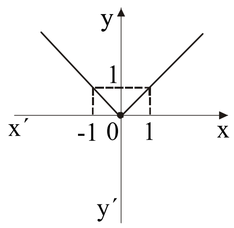


6. * Αν f (x) = 1, τότε μία παράγουσα της f μπορεί να έχει γραφική παράσταση την

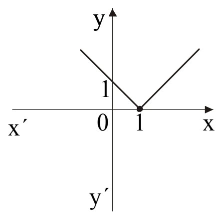
Α.



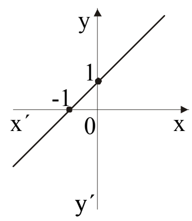
Β.



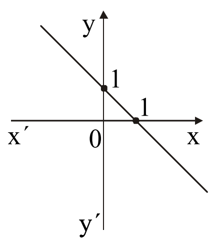
Γ.



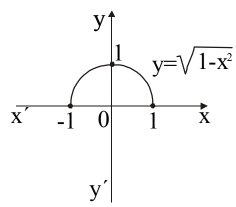
Δ.



Ε.



7. * Για τη συνάρτηση $f(x) = \sqrt{1 - x^2}$ ισχύει



Α. $\int_{-1}^{1} f(x)\,dx = 0$ **Β.** $\int_{-1}^{1} f(x)\,dx = 2$

Γ. $\int_{-1}^{1} f(x)\,dx = \frac{\pi}{2}$ **Δ.** $\int_{-1}^{1} f(x)\,dx = \pi$

Ε. $\int_{-1}^{1} f(x)\,dx = \pi^2$

8. * Το αόριστο ολοκλήρωμα μιας συνάρτησης f σ' ένα διάστημα Δ

Α. είναι αριθμός

Β. είναι μια παράγουσα της f

Γ. είναι το σύνολο των παραγουσών της f

Δ. είναι ίσο με $f'(x)$

Ε. είναι ίσο με $f(x) + c,\ c \in R$

9. * Έστω f συνεχής σε διάστημα Δ και $\alpha, \beta, \gamma \in \Delta$. Τότε ισχύει

Α. $\int_\alpha^\beta f(x)\,dx = \int_\gamma^\alpha f(x)\,dx + \int_\alpha^\beta f(x)\,dx$

Β. $\int_\alpha^\gamma f(x)\,dx + \int_\gamma^\beta f(x)\,dx + \int_\beta^\alpha f(x)\,dx = 0$

Γ. $\int_\alpha^\beta f(x)\,dx = \int_\alpha^\gamma f(x)\,dx + \int_\beta^\gamma f(x)\,dx$

Δ. $\int_\alpha^\gamma f(x)\,dx + \int_\gamma^\beta f(x)\,dx + \int_\alpha^\beta f(x)\,dx = 0$

Ε. $\int_\alpha^\alpha f(x)\,dx = \int_\alpha^\beta f(x)\,dx + \int_\alpha^\gamma f(x)\,dx$

10. * Μία παράγουσα της συνάρτησης $f(x) = \dfrac{3x^2 + \frac{1}{x}}{1+e^x}$, $x > 0$, είναι η συνάρτηση

Α. $F_1(x) = \dfrac{x^3 + \ln x}{x + e^x}$

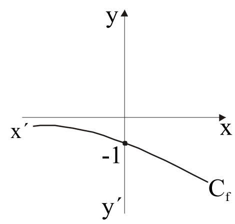
Β. $F_2(x) = \dfrac{6x - \frac{1}{x^2}}{e^x}$

Γ. $F_3(x) = \int_\alpha^\beta \left(\dfrac{3x^2 + \frac{1}{x}}{1+e^x} \right)' dx$

Δ. $F_4(x) = \int_{2004}^{x} \dfrac{3t^2 + \frac{1}{t}}{1+e^t}\, dt$

Ε. καμία από τις προηγούμενες

11. * Η συνάρτηση f, της οποίας η γραφική παράσταση φαίνεται στο σχήμα, μπορεί να είναι μια λύση της διαφορικής εξίσωσης



Α. $y' = x$ **Β.** $y' = y$ **Γ.** $y' = -3$

Δ. $y' = -2x$ **Ε.** $y' = x^3$

12. * Η διαφορική εξίσωση $y' = xy$, $y > 0$, έχει μία λύση τη συνάρτηση

Α. $y = e^{x^2}$ **Β.** $y = e^x$ **Γ.** $y = e^{\frac{x^2}{2}}$ **Δ.** $y = \frac{1}{x}$ **Ε.** $y = \ln x$

13. * Η συνάρτηση $f(x) = x$ είναι λύση της διαφορικής εξίσωσης

Α. $\frac{y'}{x^2} = y$ **Β.** $y'y = \frac{1}{x}$ **Γ.** $\frac{y'}{y} = x$

Δ. $y'y = x$ **Ε.** $y^2y' = x^3$

14. * Αν f είναι μια συνεχής συνάρτηση σ' ένα διάστημα Δ και $\alpha \in \Delta$, τότε μία παράγουσα της f στο Δ είναι η συνάρτηση

Α. $F(x) = \int_{f(x)}^{\alpha} f(t)\,dt$ **Β.** $F(x) = \int_{\alpha}^{\beta} f(x)\,dx$

Γ. $F(x) = \int_{\alpha}^{f(x)} f(t)\,dt$ **Δ.** $F(x) = \int f(t)\,dt$

Ε. $F(x) = \int_{\alpha}^{x} f(u)\,du$

15. * Η παράγωγος της συνάρτησης $F(x) = \int_{1}^{e^x} \ln t\,dt$ ισούται με

Α. 0 **Β.** $\frac{1}{x}e^x$ **Γ.** e^x **Δ.** xe^x **Ε.** $\ln x \cdot e^x$

16. * Το ολοκλήρωμα $I = \int_{\alpha}^{\beta} \left(f(x)\,g(x)\right)' dx$ ισούται με

Α. $f'(\beta)\,g(\beta) - f(\alpha)\,g'(\alpha)$ **Β.** $f(\beta)\,g(\beta) - f(\alpha)\,g(\alpha)$

Γ. $(f{\cdot}g)(\alpha) - (f{\cdot}g)(\beta)$ **Δ.** $f(\beta)\,g'(\beta) - f'(\alpha)\,g(\alpha)$

Ε. $2(\beta - \alpha)$

17. * Αν η συνάρτηση f είναι συνεχής στο [α, β], τότε η παράσταση $\left(\int_{\alpha}^{\beta} f(x)\,dx\right)'$ είναι ίση με

Α. $f(x)$ **Β.** $f(\beta) - f(\alpha)$ **Γ.** $(\beta - \alpha)\,f(x)$ **Δ.** 0

Ε. $F(\beta) - F(\alpha)$ όπου $F(x)$ παράγουσα της f

18. ** Ένα σώμα κινείται ευθύγραμμα με ταχύτητα $\upsilon(t) = 2t$ m/sec. Κατά τη διάρκεια του νιοστού δευτερολέπτου το σώμα διάνυσε 9 μέτρα. Ισχύει:

Α. $\nu = 1$ **Β.** $\nu = 3$ **Γ.** $\nu = 4$ **Δ.** $\nu = 5$ **Ε.** $\nu = 10$

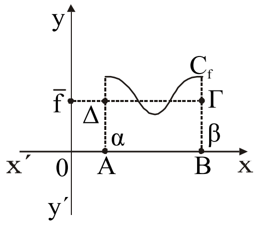
19. * Δίνεται η συνάρτηση $f(x) = \sqrt{4 - x^2}$, $x \in [-2, 2]$. Η μέση τιμή της συνάρτησης f στο διάστημα [- 2, 2] είναι

Α. 1 **Β.** $\frac{1}{2}$ **Γ.** π **Δ.** 2 **Ε.** $\frac{\pi}{2}$

20. * Έστω ότι η συνάρτηση f είναι περιττή. Τότε η μέση τιμή της f στο διάστημα [-α, α] είναι ίση με

Α. 2α **Β.** 0 **Γ.** -2α **Δ.** $\frac{\alpha}{2}$ **Ε.** $-\frac{\alpha}{2}$

21. * Στο σχήμα φαίνεται η γραφική παράσταση μιας συνάρτησης f. Αν $\bar{f}$ είναι η μέση τιμή της f στο διάστημα [α, β], τότε θα ισχύει:



Α. $AB \cdot A\Delta = f(\beta) - f(\alpha)$

Β. $AB \cdot \bar{f} = \int_{\alpha}^{\beta} f(x)\,dx$

Γ. $AB \cdot \bar{f} = \int_{\alpha}^{\beta} f(x)\,dx + c$ **Δ.** $OA \cdot \bar{f} = \int_{\alpha}^{\beta} f(x)\,dx$

Ε. όλα τα παραπάνω

22. * Αν $I = \int_{0}^{\pi/2} \eta\mu^2 x\,dx$ και $J = \int_{0}^{\pi/2} \sigma\upsilon\nu^2 x\,dx$ και K = I + J, τότε το K είναι ίσο με

Α. 1 **Β.** 2 **Γ.** π **Δ.** 2π **Ε.** $\frac{\pi}{2}$

23. * Το ολοκλήρωμα $I = \int_{\alpha}^{\beta} f\,'(g(x))\,g\,'(x)\,dx$ είναι ίσο με

Α. $f\,'(g(\beta)) - f\,'(g(\alpha))$ **Β.** $f(g\,'(\beta)) - f(g\,'(\alpha))$

Γ. $f(g(\beta)) - f(g(\alpha))$ **Δ.** $g(\beta) - g(\alpha)$ **Ε.** $f(\beta) - f(\alpha)$

24. * Έστω f μια συνάρτηση συνεχής στο διάστημα [α, β]. Μέση τιμή της συνάρτησης αυτής στο [α, β] ονομάζεται ο αριθμός

Α. $\frac{f(\beta) - f(\alpha)}{\beta - \alpha}$ **Β.** $\frac{\int_{\alpha}^{\beta} f(x)\,dx}{\alpha - \beta}$ **Γ.** $\frac{f(\beta) - f(\alpha)}{\beta - \alpha}$

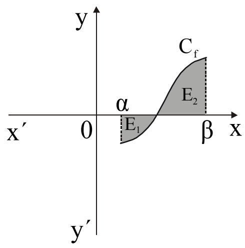
Δ. $\frac{\beta - \alpha}{2}$ **Ε.** $\frac{\int_{\alpha}^{\beta} f(x)\,dx}{\beta - \alpha}$

25. * Το $\int_{\alpha}^{\beta} e^{x^2} dx$ είναι πάντα

Α. θετικό **Β.** αρνητικό **Γ.** ίσο με το 0

Δ. θετικό αν $\beta > \alpha$ **Ε.** είναι θετικό αν $\beta < \alpha$

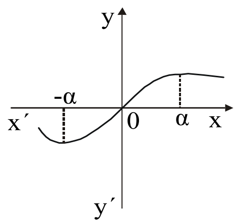
26. ** Για τη συνάρτηση f του διπλανού σχήματος το $\int_{\alpha}^{\beta} f(x)\,dx$ είναι ίσο με



Α. $E_1 + E_2$ **Β.** $\frac{1}{2}(E_2 - E_1)$ **Γ.** $2E_1 + E_2$

Δ. $\frac{1}{2}(E_1 + E_2)$ **Ε.** $E_2 - E_1$

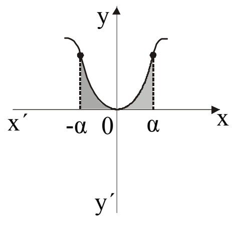
27. ** Έστω f μια περιττή συνάρτηση. Τότε το ολοκλήρωμα $I = \int_{-\alpha}^{\alpha} f(x)\,dx$ είναι ίσο με



Α. 2 **Β.** $2\int_{0}^{\alpha} f(x)\,dx$ **Γ.** 0

Δ. 2α **Ε.** $-2\int_{-\alpha}^{\alpha} f(x)\,dx$

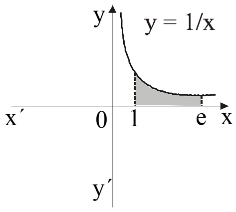
28. ** Έστω f μια άρτια συνάρτηση. Τότε το εμβαδόν του σκιασμένου χωρίου είναι ίσο με



Α. 2 **Β.** $2\int_{0}^{\alpha} f(x)\,dx$ **Γ.** 0

Δ. 2α **Ε.** $-2\int_{-\alpha}^{\alpha} f(x)\,dx$

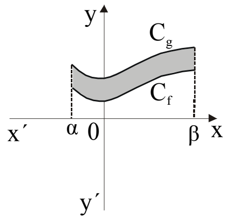
29. * Το εμβαδόν του σκιασμένου χωρίου είναι ίσο με



Α. e **Β.** e - 1 **Γ.** 1

Δ. 1 - e **Ε.** 2e

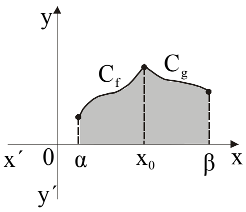
30. * Αν g (x) = f (x) + 1, το εμβαδόν του σκιασμένου χωρίου είναι ίσο με



Α. $\alpha \cdot f(\beta) - \beta \cdot f(\alpha)$ **Β.** β - α **Γ.** $\alpha \cdot \beta$

Δ. 1 τ.μ. **Ε.** κανένα από τα προηγούμενα

31. * Το εμβαδόν του σκιασμένου χωρίου που φαίνεται στο διπλανό σχήμα είναι ίσο με

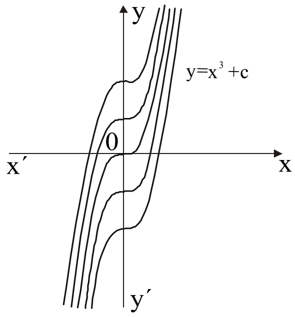


Α. $\int_\alpha^\beta \big(g(x)\, f(x)\big)dx$ **Β.** $\int_\alpha^\beta \big(f(x) - g(x)\big)dx$

Γ. $\int \big(f(x) - g(x)\big)dx$

Δ. $\int_\alpha^{x_0} f(x)\,dx - \int_\beta^{x_0} g(x)\,dx$ **Ε.** τίποτα από τα παραπάνω

32. * Οι καμπύλες του σχήματος παριστάνουν συναρτήσεις του συνόλου



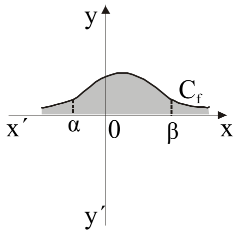
Α. $\int x^3 dx$ **Β.** των παραγουσών της $f(x) = 3x^2$

Γ. $\int x^4 dx$ **Δ.** $\int (3x^2 + 2)\,dx$

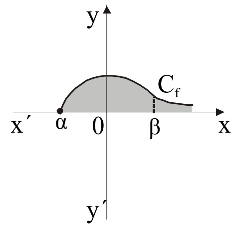
Ε. τίποτα από τα παραπάνω

33. * Το $\int_{\beta}^{\alpha} f(x)\,dx$ μας δίνει το εμβαδόν του σκιασμένου τμήματος στο σχήμα

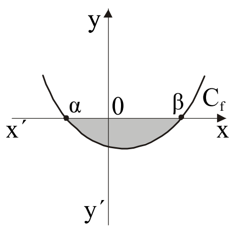
Α.



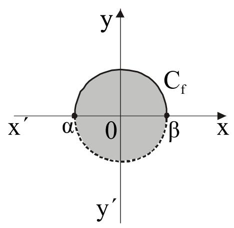
Β.



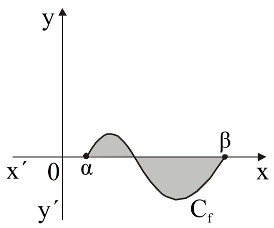
Γ.



Δ.



Ε.

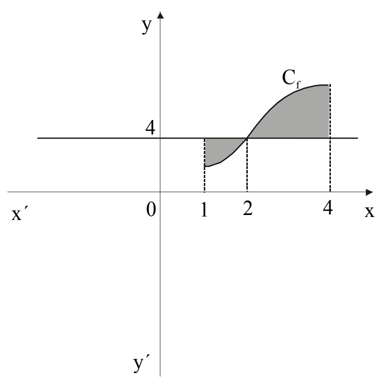


34. * Το εμβαδόν του σκιασμένου χωρίου του διπλανού σχήματος είναι ίσο με

Α. $\int_{1}^{4} f(x)\,dx$ **Β.** $\int_{1}^{4} (-f(x))\,dx$

Γ. $\int_{1}^{4} (f(x)-4)\,dx$ **Δ.** $\int_{1}^{4} (4-f(x))\,dx$

Ε. $\int_{1}^{2} (4-f(x))\,dx + \int_{2}^{4} (f(x)-4)\,dx$



35. ** Οι συναρτήσεις f και g είναι δυο φορές παραγωγίσιμες στο R και $f(x) \le g(x)$ για κάθε $x \in R$. Από τις παρακάτω προτάσεις:

I. $f'(x) \le g'(x)$ για κάθε $x \in R$

II. $f''(x) \le g''(x)$ για κάθε $x \in R$

III. $\int_0^2 f(x)\,dx \le \int_0^2 g(x)\,dx$

αληθεύουν

Α. όλες **Β.** καμία **Γ.** μόνο η I

Δ. μόνο η III **Ε.** μόνο οι I και II