

1) Η ταχύτητα εμβόλου νηξελομηχανής είναι $u(t) = 8\eta\mu t$ όπου t χρόνος. α) Να βρεθεί η απόσταση της διαδρομής του εμβόλου από $t=0$ έως $t=\pi/2$. β) Πόσο είναι το συνολικό μήκος της διαδρομής του εμβόλου από $t=0$ έως $t=2\pi$;

(Υπόδειξη $s(t) = \int_a^b v(t)dt$ (συν(π/2)=0, συν0=1)

2) Γράψτε το σωστό τύπο στην κόλλα σας

$df(x) = f'(x)dx$ Σ Λ

$d(x \pm a) = dx$ (α σταθερά) Σ Λ

$dx = \alpha d\left(\frac{x}{\alpha}\right)$ (α σταθερά) Σ Λ

$dx = \frac{1}{a}d(ax)$ (α σταθερά) Σ Λ

$F'(x) = f(x) \Leftrightarrow \int f(x)dx = F(x) + c$ Σ Λ

$G'(x) = f(x) \Leftrightarrow \int_b^a f(x)dx = G(a) - G(b)$ Σ Λ

$\int f(x) \cdot g(x)dx = \int f(x)dx \cdot \int g(x)dx$ Σ Λ

$\int f(x)dg(x) = f(x) \cdot g(x) - \int g(x)df(x)$ Σ Λ

$\int \ln x dx = x \cdot \ln x - x + c$ Σ Λ

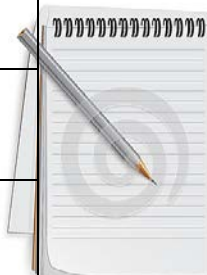
$\int e^x dx = e^x + c$ Σ Λ



(3 μονάδες)

3) Γράψτε στην κόλλα σας τη φυσική έννοια των ολοκληρωμάτων όπως στο παρακάτω σχήμα:

	S(t) διάστημα	v(t) ταχύτητα	V όγκος	E εμβαδόν
$\int_b^a v(t)dt$				
$\int_b^a \alpha(t)dt$				
$\pi \int_b^a f^2(x)dx$				
$\int_b^a f(x)dx$				



(4 μονάδες)

4) Σε βυθισμένο πλοίο βρέθηκε υπόλειμμα ανθρώπινου σκελετού που περιέχει ισότοπο του C14 μάζας 70mg. Αν γνωρίζουμε ότι το αντίστοιχο υπόλειμμα ανθρώπινου σκελετού εν ζωή έχει μάζα 100mg του C14, να υπολογιστεί ο χρόνος βύθισης του πλοίου, αν ο χρόνος υποδιπλασιασμού του αντίστοιχου ισότοπου είναι 60 αιώνες.

ΥΠΟΛΕΙΞΗ

$\frac{dN}{dt} - kN = 0$, $\frac{\ln \frac{7}{10}}{-0,0116} = 30,75$, $\frac{\ln \frac{1}{2}}{60} = -0,0116$

