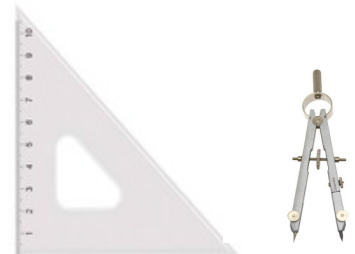


1) Η ταχύτητα εμβόλου νηζελομηχανής είναι  $u(t) = 8\eta\mu t$  όπου  $t$  χρόνος. α) Να βρεθεί η απόσταση της διαδρομής του εμβόλου από  $t=0$  έως  $t=\pi/2$ . β) Πόσο είναι το συνολικό μήκος της διαδρομής του εμβόλου από  $t=0$  έως  $t=2\pi$ ;

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

2) Κυκλώστε το γράμμα Σ, αν θεωρείτε σωστή τη σχέση. Σε αντίθετη περίπτωση κυκλώστε το γράμμα Λ.

$df(x) = f'(x)dx$	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) Συμπληρώστε τον παρακάτω πίνακα, με το σύμβολο (+), την φυσική έννοια των ολοκληρωμάτων.

	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**

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



ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ: .....