



13) Bir koninin yüksekliği  $h = 60$  cm, taban yarıçapı  $r = 20$  cm dir. Yüksekliğin 6 mm artması, taban yarıçapının 2 mm azalması durumunda hacimde meydana gelebilecek değişim tam diferansiyel hesabıyla aşağıdakilerden hangisi olur? ( $V = \frac{1}{3}\pi r^2 h$ )

- A)  $160\pi$  cm<sup>3</sup>lük bir azalma B)  $80\pi$  cm<sup>3</sup>lük bir artma  
**C)  $80\pi$  cm<sup>3</sup>lük bir azalma** D)  $160\pi$  cm<sup>3</sup>lük bir artma

$h = 60, r = 20, dh = 0,6 \quad dr = -0,2$

$V = \frac{1}{3}\pi r^2 h$

$dV = V_r dr + V_h dh$

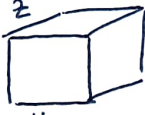
$= \frac{1}{3}\pi 2rh \cdot dr + \frac{1}{3}\pi r^2 \cdot dh$

$= \frac{1}{3}\pi \cdot 2 \cdot 20 \cdot 60 \cdot (-0,2) + \frac{1}{3}\pi \cdot 20^2 \cdot (0,6)$

$= -80\pi$  olup  $80\pi$  cm<sup>3</sup> lük azalma.

14) Yüzey alanı  $96$  cm<sup>2</sup> olan dikdörtgenler prizmasının hacmi en fazla kaç cm<sup>3</sup> olabilir?

- A) 64** B) 216 C) 512 D) 128



$A = 2(xy + yz + xz) = 96$

$xy + yz + xz = 48 \Rightarrow z = \frac{48 - xy}{x + y}$

$V = xyz = \frac{48xy - x^2y^2}{x + y} \Rightarrow V_x = \frac{y(48y - 2xy^2 - x^2y)}{(x + y)^2} = 0$

$V_y = \frac{x(48x - 2xy^2 - xy^2)}{(x + y)^2} = 0$

$x = 4 \Rightarrow y = 4 \Rightarrow z = 4$   
 $V = 4 \cdot 4 \cdot 4 = 64$  cm<sup>3</sup>

15)  $xyz = 1$  yüzeyinin  $P(1,1,1)$  noktasındaki teğet düzleminin denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $x + y + z = 1$  B)  $x + y + z = -1$  C)  $x + y + z = -3$  **D)  $x + y + z = 3$**

$xyz = 1 = 0 \Rightarrow f_x = yz, f_y = xz, f_z = xy$

$f_x(1,1,1) = 1, f_y(1,1,1) = 1, f_z(1,1,1) = 1$

$1(x-1) + 1(y-1) + 1(z-1) = 0$

$x + y + z = 3$

16)  $\frac{d}{dt} \int_0^{t^3} \sin 3x dx$  türevi aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $3t^2 \cos 3t^3$  **B)  $3t^2 \sin 3t^3$**  C)  $-3t^2 \sin 3t^3$  D)  $-3t^2 \cos 3t^3$

$\frac{d}{dt} \int_0^{t^3} \sin 3x dx = \int_0^{t^3} \frac{\partial}{\partial t} (\sin 3x) dx + \sin 3t \cdot (t^3)'$

$= \int_0^{t^3} 0 \cdot dx + 3t^2 \sin 3t^3 - 0$

$= 3t^2 \cdot \sin 3t^3$

17)  $\int_1^3 \int_0^2 (xy + 2) dx dy$  integralinin değeri kaçtır?

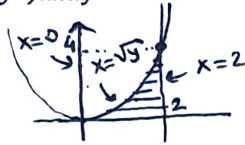
- A) 8 B) 26 C) 13 **D) 16**

$\int_1^3 \int_0^2 (xy + 2) dx dy = \int_1^3 \left( \frac{x^2}{2} y + 2x \Big|_0^2 \right) dy$   
 $= \int_1^3 (2y + 4) dy = (y^2 + 4y) \Big|_1^3 = 16$

18)  $\int_0^2 \int_0^{x^2} (x^2 + y^2) dy dx$  integralinde integrasyon sırası değiştirilirse aşağıdaki integrallerden hangisi elde edilir?

- A)  $\int_0^2 \int_0^2 (x^2 + y^2) dx dy$  **B)  $\int_0^4 \int_{\sqrt{y}}^2 (x^2 + y^2) dx dy$**   
 C)  $\int_0^4 \int_2^{\sqrt{y}} (x^2 + y^2) dx dy$  D)  $\int_0^4 \int_{\sqrt{y}}^2 (x^2 + y^2) dx dy$

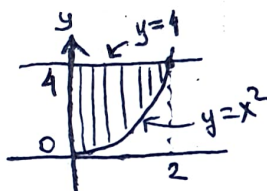
$\int_0^2 \int_0^{x^2} (x^2 + y^2) dy dx = \int_0^4 \int_{\sqrt{y}}^2 (x^2 + y^2) dx dy$



19) I. Bölgede  $y = x^2$  eğrisi,  $y = 4$  doğrusu ve  $y$ -ekseni arasında kalan kapalı bölgenin alanı aşağıdaki formüllerden hangisiyle hesaplanabilir?

- A)  $\int_0^2 \int_4^{x^2} dy dx$  B)  $\int_0^2 \int_{x^2}^4 dy dx$   
**C)  $\int_0^2 \int_{x^2}^4 dy dx$**  D)  $\int_0^2 \int_0^{x^2} dy dx$

$A = \int_0^2 \int_{x^2}^4 dy dx$



20) Birinci bölgede  $x^2 + y^2 = 9$  çemberi ile koordinat eksenleri arasında kalan bölgeye yerleştirilen bir levhanın bir noktadaki yoğunluğu, o noktanın orjine olan uzaklığının karesi ile orantılı olup çember üzerinde 27 dir. Bu levhanın kütlesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $\frac{243}{8}\pi$**  B)  $\frac{243}{4}\pi$  C)  $\frac{243}{16}\pi$  D)  $\frac{243}{2}\pi$

$M = \iint \sigma(x,y) dx dy$   $\sigma(x,y) = k(\sqrt{x^2 + y^2})^2$   
 $M = \iint 3(x^2 + y^2) dx dy$   $\sigma(x,y) = k(x^2 + y^2)$   
 $27 = k \cdot 9 \Rightarrow k = 3$   
 $\sigma(x,y) = 3(x^2 + y^2)$

$= \int_0^{2\pi} \int_0^3 3(r^2 \cos^2 \theta + r^2 \sin^2 \theta) \cdot r \cdot dr d\theta$   
 $= 3 \iint r^3 dr d\theta = \frac{243}{8}\pi$

