

①

Uzaydaki bir parçacığın t anındaki konum vektörü $\vec{r}(t) = \frac{\sqrt{2}}{2}t\vec{i} + \left(\frac{\sqrt{2}}{2}t - 16t^2\right)\vec{j}$ olmak üzere, $t = 0$ anında parçacığın hız vektörü ve ivme vektörü arasındaki açı aşağıdakilerden hangisidir?

- a) 0
- b) $\frac{\pi}{4}$
- c) $\frac{\pi}{2}$
- d) $\frac{3\pi}{4}$
- e) π

②

$\vec{F}(t) = e^t\vec{i} + \sin t\vec{j} + 3\ln(1-t)\vec{k}$ vektörel fonksiyonunun tanım kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- a) $[-1, 1]$
- b) $(-\infty, 1]$
- c) $(-\infty, 1)$
- d) $(1, +\infty)$
- e) $[1, +\infty)$

③

$\vec{r}(t) = (3t^2+1)\vec{i} + (4t^3-3)\vec{j} + (6t+2)\vec{k}$ eğrisinin $(4, 1, 8)$ noktasındaki teğet doğrusunun denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

- a) $x = 6 + 4t$ $y = 12 + t$ $z = 6 + 8t$
- b) $x = 4 + 6t$ $y = 1 + 12t$ $z = 8 + 6t$
- c) $x = 4 + 3t$ $y = 1 + 4t$ $z = 8 - 2t$

④

$\vec{r}(t) = \langle e^t \cos t, e^t \sin t, e^t \rangle$ eğrisinin $0 \leq t \leq 1$ aralığındaki uzunluğunu veren integral aşağıdakilerden hangisidir?

- a) $\int_0^1 \sqrt{2} e^t dt$
- b) $\int_0^1 \sqrt{3} e^t dt$
- c) $\int_0^1 e^t \sin t \cos t dt$

⑤ $\vec{r}(t) = (1+t^2)^{3/2} \vec{i} + (3-t^2)^{3/2} \vec{j} + (4t^2) \vec{k}$ eğrisinin $-1 \leq t \leq 1$ aralığındaki uzunluğu?
 a) 0 b) 5 c) 10 d) 15

⑥ $f(x, y, z) = \frac{x}{y} - yz$ fonksiyonunun $P(4, 1, 1)$ noktasındaki yönlü türevlerinin max değeri A, min değeri B ise $A, B = ?$
 a) $A = 5$
 $B = -5$ b) $A = \sqrt{27}$
 $B = -\sqrt{27}$ c) $A = 6$
 $B = -6$ d) $A = \sqrt{10}$
 $B = -\sqrt{10}$

⑦ Hangi yönlerde $f(x, y) = xy$ fonksiyonunun $(2, 0)$ daki yönlü türevi -1 olur?

a) $\vec{u}_1 = \langle -\frac{\sqrt{3}}{2}, \frac{1}{2} \rangle$ $\vec{u}_2 = \langle \frac{\sqrt{3}}{2}, \frac{1}{2} \rangle$

b) $\vec{u}_1 = \langle -\frac{\sqrt{3}}{2}, -\frac{1}{2} \rangle$ $\vec{u}_2 = \langle +\frac{\sqrt{3}}{2}, -\frac{1}{2} \rangle$

c) $\vec{u}_1 = \langle \frac{1}{2}, \frac{\sqrt{3}}{2} \rangle$ $\vec{u}_2 = \langle \frac{1}{2}, -\frac{\sqrt{3}}{2} \rangle$

d) $\vec{u}_1 = \langle -\frac{1}{2}, \frac{\sqrt{3}}{2} \rangle$ $\vec{u}_2 = \langle -\frac{1}{2}, -\frac{\sqrt{3}}{2} \rangle$

- 8) $f(x,y) = x^2 - xy + y^2 - y$ olsun. Aşağıdaki şartlarda \vec{u} yönlerini ve $D_u f|_{(1,-1)}$ değerini bulun.
- a) $D_u f|_{(1,-1)}$ en büyük b) $D_u f|_{(1,-1)}$ en küçük
- c) $D_u f|_{(1,-1)} = 0$

- 9) $\vec{r}(t) = (1-2t^2)\vec{i} + 4t\vec{j} + (3+2t^2)\vec{k}$ ile vektörel olarak tanımlanmış eğrinin $0 \leq t \leq 2$ aralığındaki uzunluğunu veren integral aşağıdakilerden hangisidir?

(a) $\int_0^2 16\sqrt{t^2 + 2} \, dt$

(b) $\int_0^2 \sqrt{8t^4 + 4t^2} \, dt$

(c) $\int_0^2 \sqrt{8t + 4} \, dt$

(d) $\int_0^2 4\sqrt{2t^2 + 1} \, dt$

(e) $\int_0^2 4\sqrt{t^2 + 1} \, dt$

10) $\vec{r}(t) = \ln t \vec{i} + t \vec{j} + \frac{t^2}{4} \vec{k}$ ile vektörel olarak tanımlanmış eğrinin $1 \leq t \leq 4$

aralığındaki uzunluğunu veren integral aşağıdakilerden hangisidir?

(a) $\int_1^4 \left(1 + \frac{1}{t^3} + \frac{t^2}{4} \right) dt$

(b) $\int_1^4 \left(t + \frac{1}{t} \right) dt$

(c) $\int_1^4 \left(\frac{1}{t} + \frac{t}{2} \right) dt$

(d) $\int_1^4 \sqrt{\frac{t^4}{4} + \frac{1}{t^2} + \frac{t^6}{32}} dt$

(e) $\int_1^4 \sqrt{t^2 + (\ln t)^2 + \frac{t^4}{16}} dt$

11) $f(x, y, z) = xy + yz + zx$ fonksiyonunun $P(2, 2, 2)$ noktasındaki

$\vec{u} = 3\vec{i} + 6\vec{j} + 2\vec{k}$ vektörü yönündeki türevinin değeri aşağıdakilerden hangisidir?

(a) 4

(b) $\frac{44}{7}$

(c) 44

(d) $-\frac{4}{7}$

(e) -4

11

$f(x, y, z) = xy + yz + zx$ fonksiyonunun $P(2, 2, 2)$ noktasındaki

$\vec{u} = 3\vec{i} - 6\vec{j} + 2\vec{k}$ vektörü yönündeki türevinin değeri aşağıdakilerden hangisidir?

(a) 4

(b) $\frac{44}{7}$

(c) 44

(d) $-\frac{4}{7}$

(e) -4

12

$f(x, y, z) = x^2 + y^4 + z^3$ fonksiyonunun $(1, 1, 1)$ noktasındaki farklı

yönlerdeki yönlü türevlerini hesapladığımızda aşağıdaki değerlerden hangisi veya hangilerini elde etmemiz mümkündür?

I : -6 II : -4 III : 1 IV : 5 V : 7

(a) I, II, III, IV, V

(b) I, II, III, IV

(c) II, III, IV

(d) II, III

(e) Yalnız III

14

$f(x,y,z)=x^3+y^4+z^4$ fonksiyonunun $(1,1,1)$ noktasındaki farklı yönlerdeki yönlü türevlerini hesapladığımızda aşağıdaki değerlerden hangisi veya hangilerini elde etmemiz mümkündür?

I : -8 II : -4 III : 1 IV : 5 V : 6

- (a) I, II, III, IV, V
- (b) II, III, IV, V
- (c) II, III, IV
- (d) II, III
- (e) Yalnız III

15

$f(x,y,z)=e^{xy+2z^2}$ fonksiyonunun $P(2,-1,-1)$ noktasındaki yönlü türevinin en büyük değeri kaçtır?

- a) $\sqrt{21}$
- b) $\sqrt{17}$
- c) $\sqrt{13}$
- d) $\sqrt{20}$
- e) $\sqrt{15}$

16

$f(x,y,z)=\sin \sqrt{x^2+y^2}+3\ln(\ln z)$ fonksiyonunun $P(-\pi,0,e^2)$ noktasında $\vec{v}=\vec{i}-2\vec{j}+2\vec{k}$ yönündeki doğrultu türevinin değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- a) $\frac{1}{e^2}$
- b) $\frac{e^2+3}{3e^2}$
- c) $\frac{e^2+1}{e^2}$
- d) $\frac{e^2+1}{e}$
- e) $\frac{3}{e^2}$

17

$f(x, y, z) = x^3 + \sqrt{6}y^2 + z^4$ fonksiyonunun $P(1, 1, 1)$ noktasındaki yönlü türevinin en büyük değeri aşağıdakilerden hangisidir?

(a) $4\sqrt{6}$

(b) $\sqrt{31}$

(c) 6

(d) 7

(e) 8

18

$f(x, y) = e^x(\sin y + \cos y)$ fonksiyonu için $f_{xy}(x, y) - f_{yy}(x, y)$ ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

(a) $-2e^x \sin y$

(b) $-2e^x \cos y$

(c) 0

(d) $2e^x \sin y$

(e) $2e^x \cos y$