

電磁気学演習
小テスト

学籍番号

氏名

担当教官

日付

検印

合計点

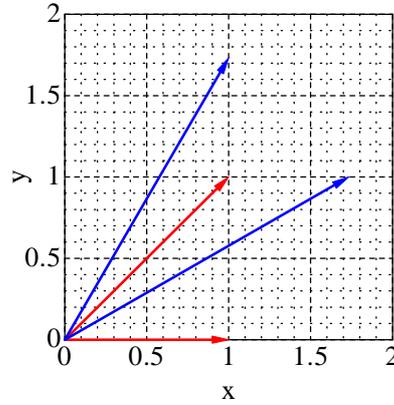
12/6

1

解答

点数

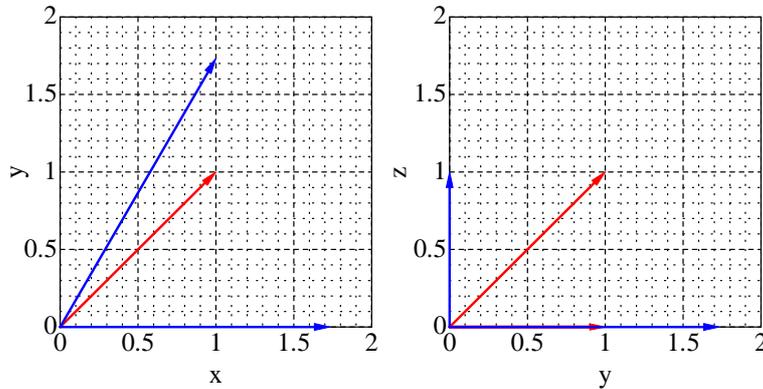
(1)



/15 点

	$A_x B_x + A_y B_y$	$ A $	$ B $	θ	$ A B \cos\theta$
(a)	1	1	$\sqrt{2}$	$\pi/4$	1
(b)	$2\sqrt{3}$	2	2	$\pi/6$	$2\sqrt{3}$

(2)



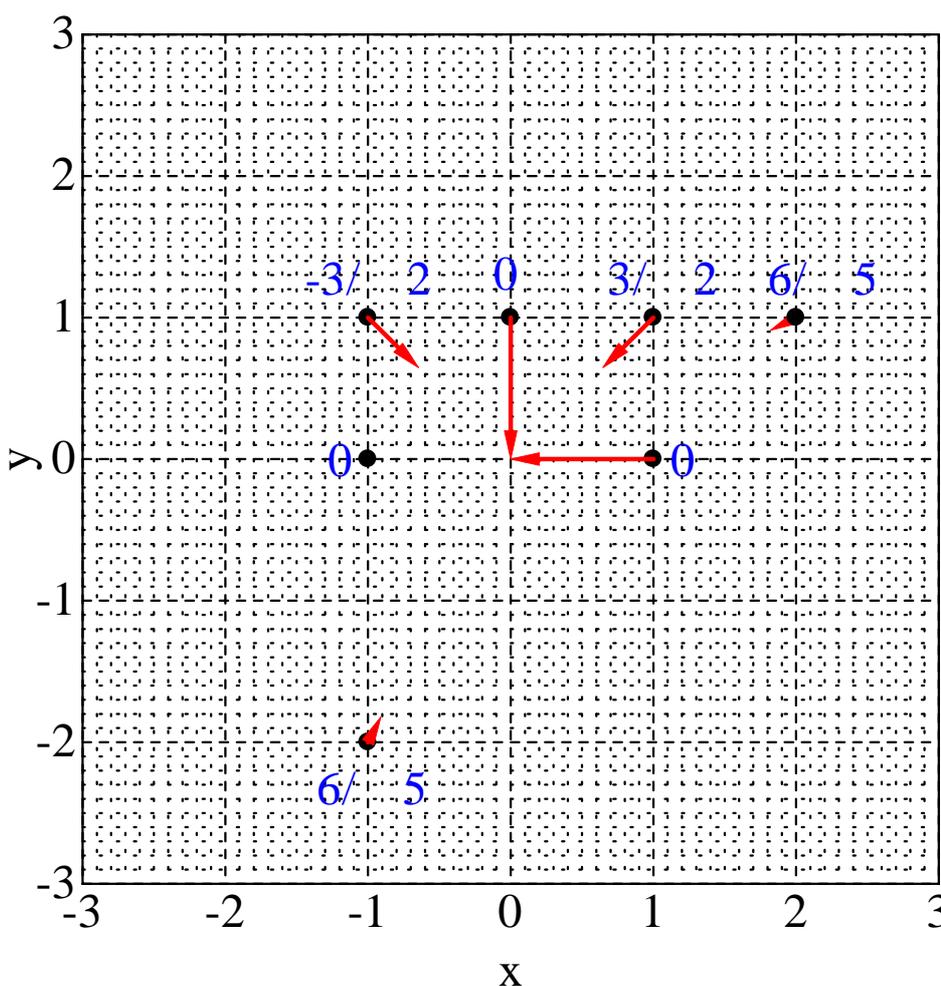
/20 点

	$\frac{((A_x B_z - A_z B_x)^2 + (A_y B_z - A_z B_y)^2 + (A_x B_y - A_y B_x)^2)^{1/2}}$	$ A $	$ B $	θ	$ A B \sin\theta$
(a)	$\sqrt{2}$	$\sqrt{3}$	$\sqrt{2}$	$\cos^{-1}\sqrt{3/2}$	$\sqrt{2}$
(b)	$\sqrt{13}$	2	2	$\cos^{-1}(\sqrt{3}/4)$	$\sqrt{13}$

得点

/35 点

後半 第1回	学籍番号	氏名	担当教官	日付
				12/6

2	解答	点数
	$\vec{\alpha} = \left(-x/(x^2 + y^2)^{3/2}, -y/(x^2 + y^2)^{3/2} \right)$ $\beta = 3xy / \sqrt{x^2 + y^2}$ 	/30 点
	得点	/30 点

後半 第1回	学籍番号	氏名	担当教官	日付
				12/6

3	解答	点数
(1)	$\rho = \frac{3Q}{4\pi a^3} \quad \int_S \vec{E}(r) \cdot d\vec{S} = Q/\epsilon_0 \text{ より、}$ <p>(i) $r \geq a$ のとき、 $4\pi r^2 E(r) = Q/\epsilon_0$ $\therefore E(r) = \frac{Q}{4\pi\epsilon_0 r^2} = \frac{\rho a^3}{3\epsilon_0 r^2}$</p> <p>(ii) $r \leq a$ のとき、 $4\pi r^2 E(r) = \frac{Qr^3}{\epsilon_0 a^3}$ $\therefore E(r) = \frac{Qr}{4\pi\epsilon_0 a^3} = \frac{\rho r}{3\epsilon_0}$</p>	/10点
(2)	<p>(i) $r \geq a$ のとき、 $\vec{E}(x, y, z) = \frac{\rho}{3\epsilon_0}(x, y, z)$</p> <p>(ii) $r \leq a$ のとき、 $\vec{E}(x, y, z) = \frac{\rho a^3}{3\epsilon_0} \left(x/(x^2 + y^2 + z^2)^{3/2}, y/(x^2 + y^2 + z^2)^{3/2}, z/(x^2 + y^2 + z^2)^{3/2} \right)$</p>	/10点
(3)	<p>(i) $r \geq a$ のとき、 $\operatorname{div} \vec{E} = \frac{\rho}{\epsilon_0}$</p> <p>(ii) $r \leq a$ のとき、 $\operatorname{div} \vec{E} = 0$</p>	/15点
得点		/35点