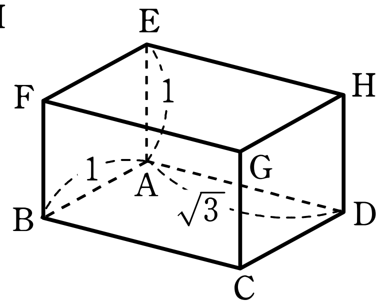
高1数学総合S(甲陽) 確認テスト 前期第7講

氏名＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿　　得点　　/ 10

$\boxed{1}$ ((1) 各2点　(2)各2点　(3) 2点　計10点)

(1)　AB＝1，AD＝$\sqrt{3}$，AE＝1 の直方体 ABCD－EFGH について，次の内積を求めよ。

(ア)　$\overrightarrow{\mathrm{AD}}\cdot\overrightarrow{\mathrm{EG}}$　　(イ)　$\overrightarrow{\mathrm{AB}}\cdot\overrightarrow{\mathrm{CH}}$



(2)　2 つのベクトル $(-2,\ 1,\ 2)$，$(-1,\ 1,\ 0)$ の内積とそのなす角 θ を求めよ。

(3)　次の 3 点を頂点とする三角形の面積 S を求めよ。

A$(-2,\ 1,\ 3)$，B$(-3,\ 1,\ 4)$，C$(-3,\ 3,\ 5)$

高1数学総合S(甲陽)　確認テスト　前期第7講【解答】

$\boxed{1}$ ((1) 各2点　(2)各2点　(3) 2点　計10点)

解答　(1)　(ア)　3　　(イ)　-1　　　(2)　内積は 3，$\theta=45°$

(3)　$\dfrac{3}{2}$

$\boxed{1}$ ((1) 各2点　(2)各2点　(3) 2点　計10点)

(1)　(ア)　$\overrightarrow{\mathrm{AD}}$ と $\overrightarrow{\mathrm{AC}}$ のなす角は 30°，$|\overrightarrow{\mathrm{AC}}|=2$ であるから

$$\overrightarrow{\mathrm{AD}}\cdot\overrightarrow{\mathrm{EG}}=\overrightarrow{\mathrm{AD}}\cdot\overrightarrow{\mathrm{AC}}=|\overrightarrow{\mathrm{AD}}||\overrightarrow{\mathrm{AC}}|\cos 30°$$

$$=\sqrt{3}\times 2\times\frac{\sqrt{3}}{2}=3$$

(イ)　$\overrightarrow{\mathrm{AB}}=\overrightarrow{\mathrm{CI}}$ となる点 I をとる。

$\overrightarrow{\mathrm{CI}}$ と $\overrightarrow{\mathrm{CH}}$ のなす角は 135°，$|\overrightarrow{\mathrm{CH}}|=\sqrt{2}$ であるから

$$\overrightarrow{\mathrm{AB}}\cdot\overrightarrow{\mathrm{CH}}=\overrightarrow{\mathrm{CI}}\cdot\overrightarrow{\mathrm{CH}}=|\overrightarrow{\mathrm{CI}}||\overrightarrow{\mathrm{CH}}|\cos 135°$$

$$=1\times\sqrt{2}\times\left(-\frac{1}{\sqrt{2}}\right)=-1$$

(2)　内積は　　$(-2)\times(-1)+1\times 1+2\times 0=3$

また　　$\cos\theta=\dfrac{3}{\sqrt{(-2)^2+1^2+2^2}\sqrt{(-1)^2+1^2+0^2}}=\dfrac{1}{\sqrt{2}}$

(3)　$\overrightarrow{\mathrm{AB}}=(-1,\ 0,\ 1)$，$\overrightarrow{\mathrm{AC}}=(-1,\ 2,\ 2)$ であるから

$$\overrightarrow{\mathrm{AB}}\cdot\overrightarrow{\mathrm{AC}}=(-1)\times(-1)+0\times 2+1\times 2=3$$

$$|\overrightarrow{\mathrm{AB}}|^2=(-1)^2+0^2+1^2=2$$

$$|\overrightarrow{\mathrm{AC}}|^2=(-1)^2+2^2+2^2=9$$

よって　　$S=\dfrac{1}{2}\sqrt{2\times 9-3^2}=\dfrac{3}{2}$