

受験番号

令和5年度大阪府・大阪市・堺市・豊能地区公立学校教員採用選考テスト

中学校 数学 解答用紙 (2枚のうち1)

((3)は、解答及び解答に至る過程をすべて、解答用紙に記入すること。(1)、(2)は答えのみでよい。)

4

得点

(1)

$$4\sqrt{2} \text{ cm}$$

(2)

$$\sqrt{2} \text{ cm}$$

(3)

$\triangle BFN$ と $\triangle DBN$ において、

共通な角より $\angle BNF = \angle DNB \dots$ ①

仮定より $BE \perp CD$ なので $\angle BEC = 90^\circ \dots$ ②

また、 $\triangle DBC$ は二等辺三角形なので

底角は等しく $\angle DBN = \angle BCE \dots$ ③

頂角の二等分線は底辺と垂直に交わるため $\angle DNB = 90^\circ \dots$ ④

$\triangle BCE$ において $\angle CBE = 180^\circ - \angle BEC - \angle BCE$

②より $\angle CBE = 90^\circ - \angle BCE$

よって $\angle FBN = 90^\circ - \angle BCE \dots$ ⑤

$\triangle DBN$ において $\angle BDN = 180^\circ - \angle DNB - \angle DBN$

④より $\angle BDN = 90^\circ - \angle DBN \dots$ ⑥

③⑤⑥より $\angle FBN = \angle BDN \dots$ ⑦

①⑦より 2組の角がそれぞれ等しいので $\triangle BFN \sim \triangle DBN$

受験番号	
------	--

令和5年度大阪府・大阪市・堺市・豊能地区公立学校教員採用選考テスト

中学校 数学 解答用紙 (2枚のうち2)

((5)は、解答及び解答に至る過程をすべて、解答用紙に記入すること。(4)は答えのみでよい。)

4

(4)

$\frac{14}{3} \text{ cm}$	/
---------------------------	---

(5)

三角錐 D-ABE と三角錐 C-ABE において、
底面の△ADE と△ACE は同一平面上にあるため、
頂点 B からの高さは等しく、三角錐 D-ABE と三角錐 C-ABE の体積比は、
△ADE と△ACE の面積比に等しい。

また、△ADE と△ACE は、
底辺 DE と CE が同一直線上にあるため、頂点 A からの高さは等しく、
△ADE と△ACE の面積比は、底辺 DE と CE の長さの比に等しい。

よって、三角錐 D-ABE と三角錐 C-ABE の体積比は、
底辺 DE と CE の長さの比に等しい。

(4)より、 $DE = \frac{14}{3} \text{ (cm)}$ $CE = CD - DE = 6 - \frac{14}{3} = \frac{4}{3} \text{ (cm)}$

したがって、三角錐 D-ABE と三角錐 C-ABE の体積比は、

$DE : CE = \frac{14}{3} : \frac{4}{3} = 7 : 2$ となる。