2026年度　茨城キリスト教大学一般選抜入学試験２期

数学Ⅰ

解答上の注意

1. 解答は解答用紙に記入し、計算式 の欄には計算過程を記述しなさい。
2. 分数形で解答する場合、それ以上約分できない形で答えなさい。
   例えば、$\dfrac{3}{4}$ と答えるところを、$\dfrac{6}{8}$ のように答えてはいけません。
3. 根号を含む形で解答する場合、根号の中に現れる自然数が最小となる形で答えなさい。
   例えば、$4\sqrt{2}$ と答えるところを、$2\sqrt{8}$ のように答えてはいけません。
   また、分数は分母を有理化して答えなさい。

Ⅰ　以下の問いに答えなさい。

問１　$\dfrac{1}{\sqrt{2}+\sqrt{3}+\sqrt{5}}$ を有理化しなさい。

問２　$\left(x+\sqrt{2}+3\right)\left(x+\sqrt{2}-3\right)\left(x-\sqrt{2}+3\right)\left(x-\sqrt{2}-3\right)$ を展開しなさい。

問３　x^4+4x^2+16 を因数分解しなさい。

問４　$|x-2| \leqq 2x+5$ を解きなさい。

問５　$0^\circ \leqq \theta \leqq 180^\circ$，$(\sin\theta-1)^2+(\cos\theta-1)^2=4$ のとき、$\sin\theta$ の値を求めなさい。

Ⅱ　以下の問いに答えなさい。

問１　半径 1 の円について、以下の問いに答えなさい。

(1)　円に内接する正六角形の面積を求めなさい。

(2)　円に外接する正六角形の面積を求めなさい。

問２　$0^\circ \leqq \theta \leqq 180^\circ$ において、次の不等式を満たす θ の範囲を求めなさい。

(1)　$\sin\theta \geqq \dfrac{1}{\sqrt{2}}$　　(2) $\cos\theta < -\dfrac{\sqrt{3}}{2}$　　(3) $\tan\theta \geqq \sqrt{3}$

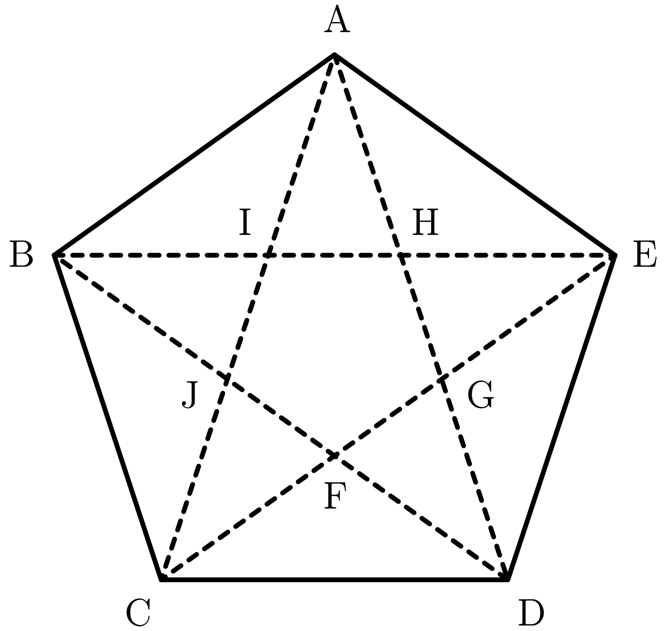
Ⅲ　地点 A と B を結ぶ一直線の川沿いの道 AB があり、AB=18 m とする。対岸の地点 P は道 AB 上の地点 C に最も近く、$\mathrm{CP} \perp \mathrm{AB}$ である。地点 A, P を結ぶ線分と道 AB のなす角を θ とすると、$\tan\theta = \dfrac{1}{2}$ であった。また、地点 B, P を結ぶ線分と道 AB のなす角は 45° であった。さらに地点 P の真上に建つ見張り台の頂点を Q（PQ は面 ABP に対して垂直）とする。以下の問いに答えなさい。

問 1　地点 A, C 間の距離および地点 C, P 間の距離（線分の長さ）をそれぞれ求めなさい。

問 2　地点 A と頂点 Q を結ぶ線分と道 AB のなす角を ϕ とすると、$\tan\phi = 2$ であった。見張り台の高さ PQ を求めなさい。

問 3　四面体 ABPQ の体積 V を求めなさい。

Ⅳ　下図の正五角形 ABCDE について、以下の問いに答えなさい。



問 1　∠CAD の大きさを求めなさい。

問 2　正五角形 ABCDE の一辺の長さを 1 としたとき、線分 BE の長さを求めなさい。

問 3　正五角形 ABCDE の面積を S_1、五角形 FGHIJ の面積を S_2 とするとき、$\dfrac{S_2}{S_1}$ の値を求めなさい。

2026年度　茨城キリスト教大学一般選抜入学試験２期

数学Ⅰ解答用紙 (No.1)

Ⅰ

問 1	$\dfrac{3\sqrt{2}+2\sqrt{3}-\sqrt{30}}{12}$	問 2	x^4-22x^2+49
問 3	$\left(x^2+2x+4\right)\left(x^2-2x+4\right)$	問 4	$x \geqq -7$
問 5	$\sin\theta = \dfrac{-1+\sqrt{7}}{4}$		

小　計

Ⅱ

問 1

(1)	(2)
$\dfrac{3\sqrt{3}}{2}$	$2\sqrt{3}$

問 2

(1)	(2)
$45^\circ \leqq \theta \leqq 135^\circ$	$150^\circ < \theta \leqq 180^\circ$
(3)	
$60^\circ \leqq \theta < 90^\circ$	

小　計

Ⅲ

問 1

計算式

$$\tan\theta = \frac{\mathrm{CP}}{\mathrm{AC}} = \frac{1}{2} \quad \text{から} \quad \mathrm{CP} = \frac{\mathrm{AC}}{2} \quad \cdots(1)$$

$$\tan 45^\circ = \frac{\mathrm{CP}}{\mathrm{BC}} = \frac{\mathrm{CP}}{18-\mathrm{AC}} = 1 \quad \text{から} \quad \mathrm{CP} = 18-\mathrm{AC} \quad \cdots(2)$$

(1)(2) より

$$\frac{\mathrm{AC}}{2} = 18-\mathrm{AC}$$
$$\mathrm{AC} = 12$$
$$\mathrm{CP} = 6$$

答え　$\mathrm{AC} = 12\,\mathrm{m}$, $\mathrm{CP} = 6\,\mathrm{m}$

問 2

計算式

$\triangle\mathrm{CPQ}$ において三平方の定理を適用すると

$$\mathrm{CQ} = \sqrt{\mathrm{CP}^2+\mathrm{PQ}^2} = \sqrt{6^2+\mathrm{PQ}^2}$$

$\triangle\mathrm{ACQ}$ に着目すると

$$\tan\phi = \tan\angle\mathrm{CAQ} = \frac{\mathrm{CQ}}{\mathrm{AC}} = \frac{\sqrt{6^2+\mathrm{PQ}^2}}{12} = 2$$

ゆえに

$$\mathrm{PQ} = 6\sqrt{15}$$

答え　$\mathrm{PQ} = 6\sqrt{15}\ \mathrm{m}$

受験番号	

2026年度　茨城キリスト教大学一般選抜入学試験２期

数学Ⅰ解答用紙 (No.2)

問３

計算式

求める四面体の底面を △ABP、高さを PQ とすると、△ABP の面積 S は

$$\begin{aligned}S &= \frac{1}{2}\mathrm{AB}\cdot\mathrm{CP}\\ &= \frac{1}{2}\cdot 18\cdot 6 = 54\\ V &= \frac{1}{3}S\cdot\mathrm{PQ}\\ &= \frac{1}{3}\cdot 54\cdot 6\sqrt{15} = 108\sqrt{15}\end{aligned}$$

答え　　$V = 108\sqrt{15}\ \mathrm{m}^3$

小　計

Ⅳ

問１

計算式

正五角形 ABCDE を対角線 AC および AD により分割された３つの三角形であると考えると、五角形の内角の和は３つの三角形の内角の和に等しいことから

$$180^\circ \times 3 = 540^\circ$$

よって、その１つの内角の大きさは

$$\frac{1}{5}\times 540^\circ = 108^\circ$$

次に二等辺三角形 ABE に着目すると

$$\angle\mathrm{ABE} = \angle\mathrm{AEB} = \frac{1}{2}(180^\circ - 108^\circ) = 36^\circ$$

ゆえに

$$\angle\mathrm{CAD} = \angle\mathrm{BAE} - \angle\mathrm{BAI} - \angle\mathrm{EAH} = 108^\circ - 36^\circ - 36^\circ = 36^\circ$$

答え　　$\angle\mathrm{CAD} = 36^\circ$

問２

計算式

△IAB と △EAI は二等辺三角形であるから、IA = BI を x とおくと、BE = BI + IE = $x+1$

△ABE ∽ △IAB より

$$\mathrm{AB}:\mathrm{BE} = \mathrm{IA}:\mathrm{AB} \quad\Rightarrow\quad 1:(x+1) = x:1$$

ゆえに

$$\begin{aligned}&(x+1)\,x = 1\\ &x^2 + x - 1 = 0\\ &x = \frac{-1+\sqrt{5}}{2} \quad (\because x>0)\\ &\mathrm{BE} = x+1 = \frac{-1+\sqrt{5}}{2} + 1 = \frac{1+\sqrt{5}}{2}\end{aligned}$$

答え　　$\mathrm{BE} = \dfrac{1+\sqrt{5}}{2}$

問３

計算式

BA = BH = 1 より

$$\mathrm{IH} = \mathrm{BH} - \mathrm{BI} = 1 - \frac{-1+\sqrt{5}}{2} = \frac{3-\sqrt{5}}{2}$$

ゆえに

$$\begin{aligned}S_1 : S_2 &= 1^2 : \left(\frac{3-\sqrt{5}}{2}\right)^2\\ &= 1 : \frac{7-3\sqrt{5}}{2}\end{aligned}$$

答え　　$\dfrac{S_2}{S_1} = \dfrac{7-3\sqrt{5}}{2}$

小　計	総　計

受験番号	

2026年度　茨城キリスト教大学一般選抜入学試験２期

数学Ⅰ解答用紙 (No.3)

余白 (計算用に利用してください。この用紙も回収します。)

受験番号	