

令和7（2025）年度  
宝塚医療大学 入学試験  
総合型選抜A O基礎能力試験  
A 専願型前期β / B 併願型前期

問 題  
数学【45分】

問題は指示があるまで開けないでください。

【注意事項】

- 1 問題冊子，解答用紙に受験番号（7桁）・氏名を記入してください。
- 2 問題冊子は全4ページ（問題は2ページ目）です。3～4ページ目は計算に使ってください。  
解答用紙は別になっています。  
不良の場合は手を挙げて知らせてください。
- 3 解答はすべて解答用紙の所定欄に記入してください。
- 4 問題用紙の余白等は利用して構いませんが，どのページも切り離してはいけません。
- 5 試験終了後，問題用紙，解答用紙とも回収しますので持ち帰らないでください。

受験番号						

氏名	
----	--

【1】 次の [ ア ] ～ [ エ ] に適切な数, 式を解答欄に記入せよ。

(1) 連立不等式

$$\begin{cases} x + 7 < 6x - 13 \\ 2x - 6 \leq 2(7 - x) \end{cases}$$

の解は, [ ア ] である。

(2) 2つの整数  $a, b$  について,  $a$  を 11 で割ると 5 余り,  $b$  を 11 で割ると 7 余るという。このとき,  $a + b$  を 11 で割ったときの余りは [ イ ],  $ab$  を 11 で割ったときの余りは [ ウ ] である。

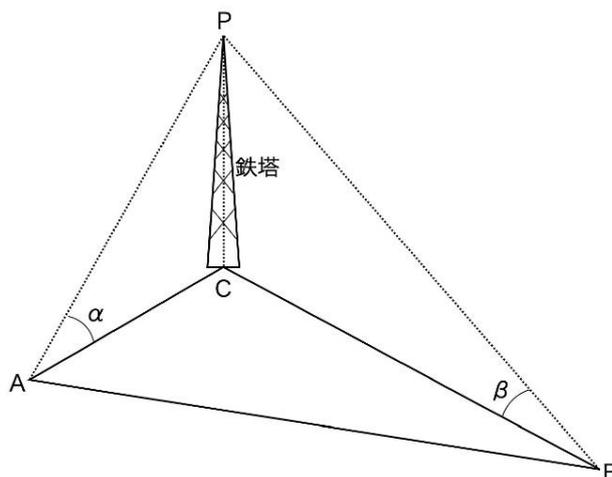
(3) 5つの変数  $x$  からなるデータの偏差の2乗が 9, 81, 64, 25, 1 であった。このとき, このデータの標準偏差は [ エ ] である。

【2】 右の図のように, 水平な地面上の点  $C$  において鉛直に鉄塔が立っている。

いま, 同じ地面上の2点  $A, B$  から鉄塔の頂点  $P$  を見た仰角がそれぞれ  $\alpha, \beta$  であるとき, 次の問題に答えよ。

(1) 鉄塔の高さ  $PC$  を  $h$  とするとき, 距離  $AC, BC$  を  $h, \alpha, \beta$  を用いて表せ。

(2)  $\alpha = 45^\circ, \beta = 30^\circ, AB = 140\text{m}$ ,  $\angle ACB = 150^\circ$  のとき, 鉄塔の高さ  $PC$  を小数第1位まで求めよ。なお, 必要な場合は  $\sqrt{7} = 2.646$  を用いよ。



【3】  $x$  の2次関数

$$y = -4x^2 + 4px - (p+2)(p-2) \dots\dots\dots \textcircled{1}$$

について, 以下の問題に答えよ。ただし,  $p$  は実数の定数である。

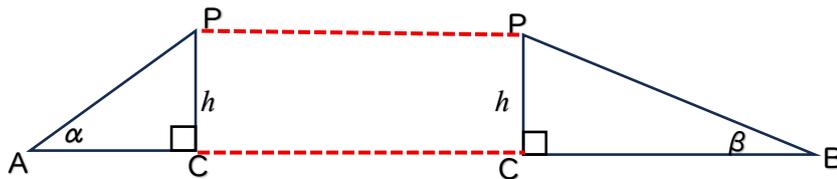
- (1) ①を平方完成し,  $y$  の最大値を求めよ。
- (2) ①のグラフの  $y$  軸との共有点の  $y$  座標が  $-2$  のときの  $p$  の値を求めよ。
- (3) (2) において  $p$  が正の値をとるときの, ①のグラフの  $x$  軸との共有点の座標を求めよ。

【1】

ア	$4 < x \leq 5$	イ	1
ウ	2	エ	6

【2】 立体図形から、着目すべき平面図形(三角形)を切り取って考える

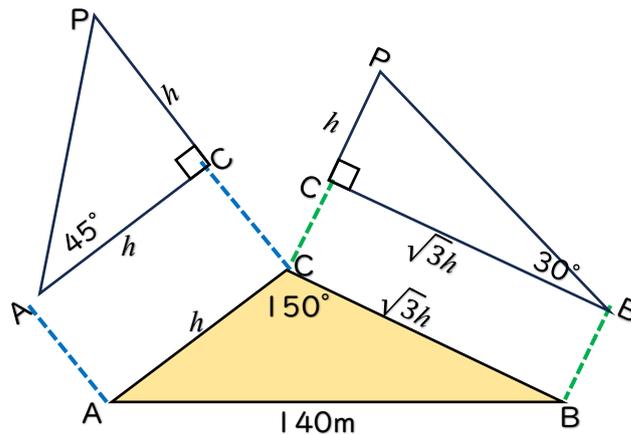
(1)



$$\triangle PAC \text{ において, } \tan \alpha = \frac{PC}{AC} = \frac{h}{AC} \text{ より, } AC = \frac{h}{\tan \alpha} \dots \textcircled{1}$$

$$\triangle PBC \text{ において } \tan \beta = \frac{PC}{BC} = \frac{h}{BC} \text{ より, } BC = \frac{h}{\tan \beta} \dots \textcircled{2}$$

(2)



$$\alpha = 45^\circ \text{ と } \textcircled{1} \text{ から } AC = \frac{h}{\tan 45^\circ} = h \quad \beta = 30^\circ \text{ と } \textcircled{2} \text{ から } BC = \frac{h}{\tan 30^\circ} = \sqrt{3}h$$

$\triangle CAB$  において、余弦定理より

$$AB^2 = AC^2 + BC^2 - 2AC \cdot BC \cos 150^\circ$$

$$140^2 = h^2 + (\sqrt{3}h)^2 - 2h \cdot \sqrt{3}h \left(-\frac{\sqrt{3}}{2}\right)$$

$$7h^2 = 140^2 \text{ より } 7h^2 = (7 \times 20)^2$$

$$h^2 = 7 \times 20^2 \quad h > 0 \text{ より } h = 20\sqrt{7}$$

$$\sqrt{7} = 2.646 \text{ から, } PC = h = 20 \times 2.646 = 52.92$$

小数第2位を四捨五入して

答え PC=52.9m

【3】

$$(1) y = -4x^2 + 4px - (p+2)(p-2) \cdots \textcircled{1}$$

$$= -4(x^2 - px) - p^2 + 4 = -4\left(x^2 - px + \frac{p^2}{4} - \frac{p^2}{4}\right) - p^2 + 4$$

$$= -4\left\{\left(x - \frac{p}{2}\right)^2 - \frac{p^2}{4}\right\} - p^2 + 4 = -4\left(x - \frac{p}{2}\right)^2 + 4 \cdots \textcircled{1}'$$

よってこの2次関数の最大値は4 (このときの $x = \frac{p}{2}$ )

$$\underline{\text{答え} \quad \text{平方完成} \cdots y = -4\left(x - \frac{p}{2}\right)^2 + 4 \quad \text{最大値} \quad 4}$$

(2) ①のグラフy軸との共有点が(0, -2)より,

$$-2 = -4 \times 0^2 + 4p \times 0 - (p+2)(p-2)$$

$$p^2 = 6 \quad p = \pm\sqrt{6}$$

$$\underline{\text{答え} \quad p = \pm\sqrt{6}}$$

(3)  $p > 0$ と(2)より,  $p = \sqrt{6}$

$$\textcircled{1}' \text{は, } y = -4\left(x - \frac{\sqrt{6}}{2}\right)^2 + 4$$

x軸との共有点の座標は,  $y = 0$ を代入して,

$$-4\left(x - \frac{\sqrt{6}}{2}\right)^2 + 4 = 0 \text{から, } \left(x - \frac{\sqrt{6}}{2}\right)^2 = 1 \text{より, } x - \frac{\sqrt{6}}{2} = \pm 1 \quad \text{よって } x = \frac{\sqrt{6}}{2} \pm 1$$

$$\underline{\text{答え} \left(\frac{\sqrt{6}}{2} + 1, 0\right) \text{と} \left(\frac{\sqrt{6}}{2} - 1, 0\right)}$$

### 【出題のねらい】

本学の数学の入学試験問題は、基礎能力入試、一般入試ともに、3題中2題が記述式の大問、残る1題が短答式の小問集で構成されている。記述式に重きを置くのは、受験者の論理的思考力を調べるためである。これが医療系の学問修得に必須の力となる。

【1】は短答式小問集。基本的計算技能、整数の除法における商と剰余、統計処理の基本である標準偏差など、教科書の例題レベルの問題を集め、基礎基本の定着度を調べた。

【2】は、三角比の定義の正しい理解が求められるとともに、空間図形において必要な平面図形を切り取る思考力が試される。最後は余弦定理の基本的な運用方法ができるかが、高得点への割れ道。

【3】は2次関数の一般形と標準形の果たす役割と、2次関数と2次方程式の関係への理解度が試されている。いずれも与えられた条件の解析に、思考力、判断力、表現力を要する問題である。