

令和 9 年度

専門課程 推薦入試 参考問題 その1

数学 I

解答時間：60 分

本問題は、あくまでも「参考」問題ですので、教科書や参考書の問題にもチャレンジすることをお勧めします。

※本番の入試問題は解の選択肢が与えられる選択式であるが、この参考問題では選択肢は提示しない。

※問題で示す図形は、図中の寸法の数字を正確に反映するものではない。

1

次の[1]～[4]にあてはまるものを、下記の【解答群】ア～オの中からそれぞれ1つ選び、解答欄に記入しなさい。

(1) 次の循環小数を既約分数で表すと、[1]となる。

$$1.\dot{3}\dot{6}$$

(2) 次の式を展開すると、[2]となる。

$$\sqrt{1.75} - \frac{\sqrt{112}}{3}$$

(3) 次の式を展開すると、[3]となる。

$$\frac{\sqrt{3}-\sqrt{2}}{\sqrt{3}+\sqrt{2}} + \frac{\sqrt{3}+\sqrt{2}}{\sqrt{3}-\sqrt{2}}$$

(4) $\sqrt{14}$ の整数部分を a 、小数部分を b とすると、次の式の値は[4]である。

$$a^2 + ab + b^2$$

2 次の[1]～[4]にあてはまるものを、下記の【解答群】ア～オの中からそれぞれ1つ選び、解答欄に記入しなさい。

(1) 次の式を展開すると、[1]となる。

$$(-2xy^2)^2(-3x^2y)$$

(2) 次の式を展開すると、 x の係数は[2]である。

$$\left(\frac{1}{2}x + \frac{3}{5}\right)\left(\frac{1}{2}x - \frac{1}{3}\right)$$

(3) x, y, e は実数である。次の因数分解の式の □ に入る式は[3]である。

$$x^2 - xy - 2y^2 - x - 7y - 6 = (x + y + e)(\square)$$

(4) 次の不等式の解は[4]である。

$$|2x - 3| > |3x + 2|$$

3

次の[1]～[5]にあてはまるものを、下記の【解答群】ア～オの中からそれぞれ1つ選び、解答欄に記入しなさい。

(1) 次の連立方程式の解は $x = [1]$ である。

$$\begin{cases} x + y = 5 \\ x^2 + y^2 = 17 \end{cases}$$

(2) xy 座標平面において、放物線 $y = -2x^2$ を x 軸方向に2だけ平行移動し、 y 軸方向に-3だけ平行移動すると、関数[2]が得られる。

(3) 定義域 $0 \leq x \leq 4$ における、関数 $y = -2x^2 + 4x - 4$ の値域は[3]である。

(4) xy 座標平面において、2次関数のグラフが次の条件を満たすとき、その2次関数の式は[4]である。

条件：頂点が $(-2, 1)$ で、点 $(-1, 4)$ を通る。

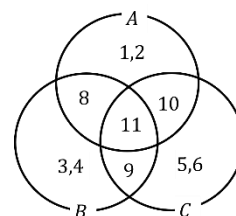
(5) k を実数とする。 xy 座標平面において、放物線 $y = -x^2$ が直線 $y = 4x + k$ と1つの共有点（接点）を持つとき、共有点（接点）の座標は[5]である。

4

次の[1]～[4]にあてはまるものを、下記の【解答群】ア～オ中からそれぞれ 1 つ、または①～⑧の中から 2 つ選び、解答欄に記入しなさい。

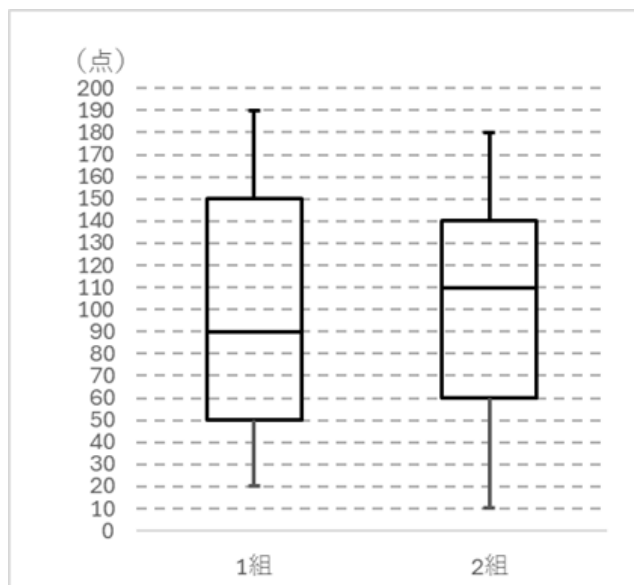
(1) $x^2 - xy = 0$ であることは $x = y$ であるための[1]。

(2) 右のベン図で表される集合 A 、 B 、 C において、 $\overline{A \cup B \cup C} = \phi$ (空集合) であるとき、集合 $(\bar{A} \cup \bar{B}) \cap \bar{C}$ で表される集合は[2]である。



(3) 下の図は、1 組と 2 組の生徒のテストの得点のデータの箱ひげ図である。生徒数は、1 組、2 組ともに 41 人である。それぞれの組において同じ得点の生徒はいない。それぞれの組において、得点に対し、高い順に 1 位、2 位・・・41 位のように順位を付ける。

この箱ひげ図から読み取れることとして正しいものは[3]と[4]である。



- ① それぞれの組の第 3 四分位数と第 1 四分位数の差を四分位偏差という。
- ② 2 組の平均点は、1 組の平均点より高い。
- ③ 1 位から 10 位までの得点の平均は、1 組の方が高い。
- ④ 四分位範囲は、1 組の方が大きい。

- ⑤ 10 位の得点は、1 組の方が高い。
- ⑥ 21 位の得点は、2 組の方が高い。
- ⑦ 第 1 四分位数から第 3 四分位数の間の得点の生徒の数は、いずれの組でも 20 人である。
- ⑧ 最高得点と最低得点の差は、1 組の方が大きい。

5 次の[1]～[5]にあてはまるものを、下記の【解答群】ア～オの中からそれぞれ1つ選び、解答欄に記入しなさい。

(1) 次の式を展開すると、[1]となる。

$$\sin 160^\circ + \cos 110^\circ + \sin 70^\circ$$

(2) $0^\circ \leq \theta \leq 180^\circ$ のとき、 xy 座標平面において、次の2つの直線がなす鋭角 θ は[2]である。

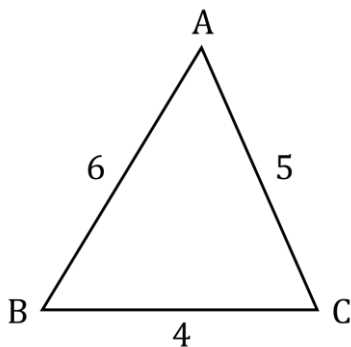
$$\begin{cases} y = -\sqrt{3}x \\ y = x \end{cases}$$

(3) 下図の $\triangle ABC$ において、辺の長さ $AB = 6$ 、 $BC = 4$ 、 $AC = 5$ とすると、

$\cos \angle A = [3]$ であり、

$\triangle ABC$ の面積は[4]であり、

内接円の半径は[5]である。



6

下图の、1 辺の長さが 2 の正六面体 $ABCD - EFGH$ の 4 つの点 A 、 B 、 D 、 E を結んでできる四面体 $ABDE$ において、

$\triangle BDE$ の面積は [1] であり、

四面体 $ABDE$ の体積は [2] であり、

点 A から面 BDE に垂線 AH を下すと、 $AH = [3]$ となる。

