

受験番号	
------	--

令和7年度入学者選抜試験問題【推薦】

〔数 学 I〕

(試験時間：60分)

《注意事項》

1. 試験監督者の指示があるまで問題冊子は開かないでください。
2. 問題冊子及び解答用紙には、受験番号を記入する欄があります。
それぞれに正しく記入してください。
3. 数学I（推薦）の問題は、全部で25問あります。
4. 解答は、問題番号ごとに解答用紙の各欄に、番号をひとつ記入してください。
5. 試験中に問題冊子の印刷不鮮明及びページの落丁・乱丁、解答用紙の汚れ等に気づいた場合は、手を挙げて試験監督者に知らせてください。
6. 試験終了後、全ての配布物を回収します。
問題冊子は左側に、解答用紙は右側に置き、試験監督者の合図があるまで席を立たないでください。

第1問 次の問いに答えよ。

(1) $(a^2 - 2a + 4)(a^2 + 2a + 4)$ を展開せよ。

① $a^4 - a^2 + 16$

② $a^4 + a^2 + 16$

③ $a^4 - 4a^2 + 16$

④ $a^4 + 4a^2 + 16$

(2) $x^2 + 3xy + 2y^2 + x + 5y - 12$ を因数分解せよ。

① $(x - y + 2)(x - 2y - 6)$

② $(x + y - 2)(x + 2y + 6)$

③ $(x - y + 4)(x - 2y - 3)$

④ $(x + y + 4)(x + 2y - 3)$

(3) $x = \frac{1}{\sqrt{8} - 2}$, $y = \frac{1}{\sqrt{8} + 2}$ のとき, $\frac{y^2}{x} + \frac{x^2}{y}$ の値を求めよ。

① $3\sqrt{2}$

② $4\sqrt{2}$

③ $5\sqrt{2}$

④ $6\sqrt{2}$

(4) 不等式 $5(x - 2a) > x + a$ の解が $x = -3$ を含むとき, a の値の範囲を求めよ。

① $a < -\frac{12}{11}$

② $a < -\frac{11}{12}$

③ $a > -\frac{12}{11}$

④ $a > -\frac{11}{12}$

(5) 方程式 $|x - 4| - |2x| = 3$ を解け。

① $x = -7$

② $x = -1, \frac{1}{3}$

③ $x = -\frac{1}{3}, 1$

④ $x = -1, 7$

(6) 循環小数 $1.\dot{4}\dot{2}$ を分数で表せ。

① $\frac{13}{11}$

② $\frac{41}{33}$

③ $\frac{139}{99}$

④ $\frac{47}{33}$

(7) 次のデータの第3四分位数を求めよ。

49, 51, 51, 44, 57, 51, 50, 58, 46, 45, 45, 47, 55

- ① 45.5 ② 50 ③ 51 ④ 53

(8) 次の にあてはまるものを答えよ。

実数 a, b について、 $a < -1$ かつ $b < -1$ であることは、 $a + b < -2$ かつ $ab > 1$ であるための 。

- ① 必要条件であるが十分条件ではない
② 十分条件であるが必要条件ではない
③ 必要十分条件である
④ 必要条件でも十分条件でもない

第2問 自然数全体の集合を U とし、 U の部分集合 A, B, C をそれぞれ、

$A = \{2n + 1 \mid 0 \leq n \leq 20\}$, $B = \{3n + 1 \mid 0 \leq n \leq 15\}$, $C = \{4n + 1 \mid 0 \leq n \leq 10\}$

とする。これについて、次の問いに答えよ。ただし、 n は整数とする。

(9) 集合 A と集合 C との間には、 A C という関係がある。

にあてはまる記号を答えよ。

- ① \in ② \subset ③ \supset ④ $=$

(10) 集合 $A \cap B$ の要素の個数を求めよ。

- ① 7 個 ② 8 個 ③ 9 個 ④ 10 個

(11) 集合 $(A \cap \overline{C}) \cup B$ の要素の個数を求めよ。

- ① 22 個 ② 23 個 ③ 24 個 ④ 25 個

第3問 x についての2次方程式 $x^2 + 2(a-3)x - 7a + 14 = 0$ について、次の問いに答えよ。ただし、 a は定数とする。

(12) この方程式が $x = 3$ を解にもつとき、 a の値を求めよ。

- ① $a = -5$ ② $a = -3$ ③ $a = 3$ ④ $a = 5$

(13) この方程式が異なる2つの実数解をもつとき、 a の値の範囲を求めよ。

- ① $a < \frac{-1 - \sqrt{21}}{2}, \frac{-1 + \sqrt{21}}{2} < a$ ② $\frac{-1 - \sqrt{21}}{2} < a < \frac{-1 + \sqrt{21}}{2}$
③ $a < -1 - \sqrt{21}, -1 + \sqrt{21} < a$ ④ $-1 - \sqrt{21} < a < -1 + \sqrt{21}$

(14) この方程式が重解をもつとき、その重解を求めよ。

- ① $x = \frac{-7 \pm \sqrt{21}}{2}$ ② $x = \frac{-4 \pm \sqrt{21}}{2}$ ③ $x = \frac{4 \pm \sqrt{21}}{2}$ ④ $x = \frac{7 \pm \sqrt{21}}{2}$

(15) この方程式の1つの解が $0 < x < 1$ にあり、他の解が $1 < x < 2$ にあるとき、 a の値の範囲を求めよ。

- ① $a < -2$ ② $-2 < a < -\frac{9}{5}$ ③ $\frac{9}{5} < a < 2$ ④ $a > 2$

第4問 $0^\circ \leq \theta \leq 180^\circ$ とするとき、次の問いに答えよ。

(16) $\tan \theta = -\frac{2}{3}$ のとき、 $\cos \theta$ の値を求めよ。

- ① $-\frac{5\sqrt{13}}{13}$ ② $-\frac{3\sqrt{13}}{13}$ ③ $\pm\frac{3\sqrt{13}}{13}$ ④ $\pm\frac{5\sqrt{13}}{13}$

(17) 2 直線 $y = -\sqrt{3}x$, $y = x$ のなす鋭角を求めよ。

- ① 15° ② 30° ③ 60° ④ 75°

(18) 関数 $y = 2\sin^2 \theta - \cos \theta - 1$ の最大値と最小値を求めよ。

- ① 最大値 0, 最小値 -2 ② 最大値 $\frac{9}{8}$, 最小値 -2
③ 最大値 $\frac{9}{8}$, 最小値 0 ④ 最大値 2, 最小値 0

第5問 次のような 6 個の整数からなるデータがある。

33, 36, 41, a , b , c (ただし, $a \leq 36 \leq b \leq c$)

このデータの平均値は 37, 分散は 7, 中央値は 37 である。これについて、次の問いに答えよ。

(19) b の値を求めよ。

- ① $b = 36$ ② $b = 37$ ③ $b = 38$ ④ $b = 39$

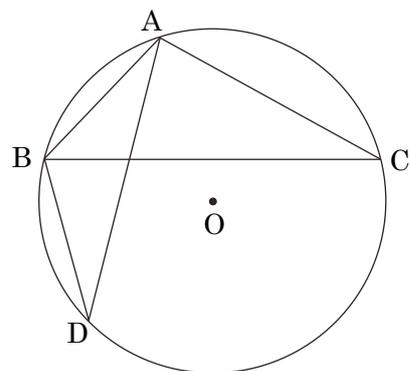
(20) $x = a - 37$, $y = c - 37$ とおくとき、 $x^2 + y^2$ の値を求めよ。

- ① 8 ② 9 ③ 10 ④ 11

(21) a と c の値をそれぞれ求めよ。

- ① $a = 33$, $c = 41$ ② $a = 34$, $c = 40$ ③ $a = 35$, $c = 39$ ④ $a = 36$, $c = 38$

第6問 右の図において、半径4の円Oの周上に4点A, B, C, Dがあり、 $BC : CA : AB = 4 : 3 : 2$, $AB = BD$ である。これについて、次の問いに答えよ。



(22) $\cos \angle BAC$ の値を求めよ。

① $-\frac{\sqrt{5}}{4}$

② $-\frac{\sqrt{3}}{4}$

③ $-\frac{1}{4}$

④ $\frac{1}{4}$

(23) 線分 BC の長さを求めよ。

① $\frac{3\sqrt{15}}{2}$

② $2\sqrt{15}$

③ $\frac{5\sqrt{15}}{2}$

④ $4\sqrt{15}$

(24) $\triangle ABC$ の面積を求めよ。

① $\frac{15\sqrt{15}}{16}$

② $\frac{15\sqrt{15}}{8}$

③ $\frac{45\sqrt{15}}{16}$

④ $\frac{45\sqrt{15}}{8}$

(25) 線分 AD の長さを求めよ。

① $\frac{7\sqrt{15}}{8}$

② $\frac{9\sqrt{15}}{8}$

③ $\frac{7\sqrt{15}}{4}$

④ $\frac{9\sqrt{15}}{4}$