

2023 年度

一般選抜入学試験 問題集

数学 I・A



共 栄 大 学

教育学部 / 国際経営学部

問題 1

次の (1) から (5) について、**1** から **5** に当てはまるものをそれぞれの下の選択肢の中から 1 つずつ選び、番号で答えなさい。

- (1) $(x^2 + 2x + 3)(x^2 - x + 2)$ を展開したときの x^2 の係数は **1** である。
 ① 7 ② 5 ③ 3 ④ 2 ⑤ 1
- (2) $\frac{1}{\sqrt{3}-\sqrt{2}} + \frac{2}{\sqrt{5}+\sqrt{3}}$ を簡単すると **2** である。
 ① $\sqrt{5} + \sqrt{2}$ ② $\sqrt{5} + 2\sqrt{3} + \sqrt{2}$ ③ $-\sqrt{5} - \sqrt{2}$
 ④ $\sqrt{5} - \sqrt{2}$ ⑤ $\sqrt{5} - 2\sqrt{3} + \sqrt{2}$
- (3) $13x + 17y = 1$ を満たす整数 x, y の中で、 x が 100 に最も近くなるときの y の値は **3** である。
 ① -84 ② -81 ③ -78 ④ -68 ⑤ -65 ⑥ -62
- (4) 2 進法で 10 桁で表される自然数の総数は **4** である。
 ① 128 ② 256 ③ 512 ④ 1024 ⑤ 2048
- (5) 1 から 30 までの自然数を掛け合わせた積を N とする。 N は 6 で **5** 回割り切れる。
 ① 10 ② 11 ③ 12 ④ 13 ⑤ 14

問題 2

次の (1) から (3) について、**6** から **15** に当てはまるものをそれぞれの下の選択肢の中から 1 つずつ選び、番号で答えなさい。

- (1) 9 人を 3 つの組に分ける場合を考える。
 (i) 3 人ずつ 3 つの組に分ける場合、分け方は **6** 通りである。
 ① 1680 ② 1260 ③ 1000 ④ 840 ⑤ 280
 (ii) 4 人、3 人、2 人の 3 つの組に分ける場合、分け方は **7** 通りである。
 ① 1680 ② 1260 ③ 840 ④ 630 ⑤ 280
 (iii) 5 人、2 人、2 人の 3 つの組に分ける場合、分け方は **8** 通りである。
 ① 3024 ② 1512 ③ 756 ④ 378 ⑤ 189

- (2) サイコロを 3 回振る場合を考える。

- (i) 目の出方は全部で **9** 通りある。
 ① 6 ② 18 ③ 36 ④ 72 ⑤ 216
- (ii) 出る目の和が 16 以下になる確率は **10** である。
 ① $\frac{1}{216}$ ② $\frac{1}{54}$ ③ $\frac{1}{72}$ ④ $\frac{71}{72}$ ⑤ $\frac{53}{54}$ ⑥ $\frac{215}{216}$
- (iii) 1 の目が少なくとも 1 回は出る確率は **11** である。
 ① $\frac{1}{216}$ ② $\frac{91}{216}$ ③ $\frac{125}{216}$ ④ $\frac{67}{72}$ ⑤ $\frac{215}{216}$
- (iv) 出る目の積が 3 の倍数になる確率は **12** である。
 ① $\frac{1}{18}$ ② $\frac{8}{27}$ ③ $\frac{11}{27}$ ④ $\frac{19}{27}$ ⑤ $\frac{17}{18}$

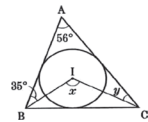
- (3) 右の表は学生 12 名がゲームをしたときの得点と人数をまとめたものである。
- | | | | | | |
|-------|---|-----|-----|---|----|
| 得点(点) | 1 | 2 | 3 | 4 | 計 |
| 人数(人) | 2 | x | y | 3 | 12 |

- (i) 得点の平均値が 2.5 点のとき、 $x = \mathbf{13}$ 、 $y = \mathbf{14}$ である。
 ① 0 ② 1 ③ 2 ④ 3 ⑤ 4 ⑥ 5
 ⑦ 6 ⑧ 7
- (ii) 得点の中央値が 2 点のとき、 x のとりうる値は $x = \mathbf{15}$ である。
 ① 5 ② 5, 6 ③ 5, 6, 7
 ④ 6 ⑤ 6, 7 ⑥ 7

問題 3

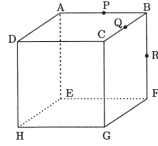
次の (1) から (5) について、**16** から **27** に当てはまるものをそれぞれの下の選択肢の中から 1 つずつ選び、番号で答えなさい。

- (1) 半径が 6 cm の円に内接する様々な正多角形の面積を考える。その際の正三角形の面積は **16**、正方形の面積は **17**、正六角形の面積は **18**、正八角形の面積は **19** である。
 ① $27\sqrt{2}$ ② $27\sqrt{3}$ ③ $54\sqrt{2}$ ④ $54\sqrt{3}$ ⑤ $72\sqrt{2}$
 ⑥ $72\sqrt{3}$ ⑦ 27 ⑧ 54 ⑨ 72 ⑩ 144
- (2) 右の図の x を求めると **20** である。また、 y を求めると **21** である。ただし、 I は $\triangle ABC$ の内心とする。
 ① 27 ② 35 ③ 56
 ④ 91 ⑤ 108 ⑥ 118



- (3) $\triangle ABC$ の内心を I とする。いま、 I を通り、 BC に平行な直線と辺 AB, AC との交点をそれぞれ D, E とする。 $AB = 6, BC = 7, CA = 5$ のとき、 $\triangle ADE$ の周囲の長さは **22** であり、 DE の長さは **23** である。
 ① 6 ② 7 ③ 11 ④ 12 ⑤ 13
 ⑥ $\frac{7}{2}$ ⑦ $\frac{11}{3}$ ⑧ $\frac{14}{3}$ ⑨ $\frac{22}{3}$ ⑩ $\frac{77}{18}$

- (4) 右の図のように立方体 ABCD-EFGH の辺 AB, BC, BF の中点をそれぞれ P, Q, R とする。このとき



- (i) 直線 PE と直線 EH のつくる角は $\boxed{24}^\circ$ である。
- (ii) 直線 PQ と直線 QR のつくる角は $\boxed{25}^\circ$ である。
- (iii) 平面 AEGC と平面 CGHD のつくる角は $\boxed{26}^\circ$ である。
- ① 30 ② 45 ③ 60 ④ 90 ⑤ 120
⑥ 135 ⑦ 150
- (5) $0^\circ \leq \theta \leq 180^\circ$ で $\sin \theta + \sin^2 \theta = 1$ のとき、
 $\cos^2 \theta + \cos^4 \theta = \boxed{27}$ である。
- ① 0 ② 1 ③ 2 ④ 3 ⑤ 4

問題4

次の (1) から (3) について $\boxed{28}$ から $\boxed{32}$ に当てはまるものをそれぞれの下の選択肢の中から1つずつ選び、番号で答えなさい。

- (1) x についての2次不等式 $2ax^2 + bx + 3 \leq 0$ について、
この不等式の解が $x \leq -\frac{1}{2}$, $x \geq 3$ となるとき、
 $a = \boxed{28}$, $b = \boxed{29}$ である。
- ① -5 ② -4 ③ -3 ④ -2 ⑤ -1
⑥ 1 ⑦ 2 ⑧ 3 ⑨ 4 ⑩ 5
- (2) 2次方程式 $x^2 + 2x + 3m - 2 = 0$ は重解を持つという。定数 m の値は $\boxed{30}$ であり、その時の重解は $\boxed{31}$ である。
- ① -3 ② -2 ③ -1 ④ 0 ⑤ 1
⑥ 2 ⑦ 3
- (3) 放物線 $y = x^2 + mx + n$ は頂点が $y = 2x + 1$ 上にあり、点 $(2, 4)$ を通る。放物線は $\boxed{32}$ である。
- ① $y = x^2 + 2x + 4$ ② $y = x^2 - 2x + 4$ ③ $y = x^2 + 2x - 2$
④ $y = x^2 - x + 2$ ⑤ $y = x^2 + 2x - 4$

【数学 I ・ A】

| 問題 1 | | |
|------|----|----|
| 問題 | 解答 | 配点 |
| 1 | ③ | 4 |
| 2 | ① | 4 |
| 3 | ② | 4 |
| 4 | ③ | 4 |
| 5 | ⑤ | 4 |

| 問題 2 | | |
|------|----|----|
| 問題 | 解答 | 配点 |
| 6 | ⑤ | 3 |
| 7 | ② | 3 |
| 8 | ④ | 3 |
| 9 | ⑤ | 3 |
| 10 | ⑤ | 3 |
| 11 | ② | 3 |
| 12 | ④ | 3 |
| 13 | ⑥ | 2 |
| 14 | ③ | 2 |
| 15 | ③ | 3 |

| 問題 3 | | |
|------|----|----|
| 問題 | 解答 | 配点 |
| 16 | ② | 3 |
| 17 | ⑨ | 3 |
| 18 | ④ | 3 |
| 19 | ⑤ | 3 |
| 20 | ⑥ | 3 |
| 21 | ① | 3 |
| 22 | ③ | 3 |
| 23 | ⑩ | 3 |
| 24 | ④ | 2 |
| 25 | ③ | 2 |
| 26 | ② | 2 |
| 27 | ② | 4 |

| 問題 4 | | |
|------|----|----|
| 問題 | 解答 | 配点 |
| 28 | ⑤ | 3 |
| 29 | ⑩ | 3 |
| 30 | ⑤ | 4 |
| 31 | ③ | 4 |
| 32 | ② | 4 |



共栄大学

学務部 入試課

〒344-0051 埼玉県春日部市内牧 4158
電 話 048-755-2490 (直通)