

数 学

注 意 事 項

1. 試験開始の合図があるまで、この問題冊子を開いてはならない。
2. この問題冊子の問題部分（I～IV）は4ページある。落丁、乱丁、印刷不明の箇所がある場合には、手をあげて監督者にすみやかに申し出ること。
3. 受験番号は解答用紙の指定欄に4桁で記入すること。
4. 解答は必ず解答用紙の指示された箇所に記入すること。
5. 質問などがある場合には、手をあげて監督者に申し出ること。
6. 試験終了後、解答用紙を裏返しておくこと。
7. 試験終了後、問題冊子は持ち帰ること。
8. 受験票は忘れずに持ち帰ること。

I. 次の にあてはまる数や式などを解答欄に記入しなさい。

- (1) 次の表は MY 大学の 12 人の学生について，ある 1 週間のコンビニ利用回数（回）を調べた結果である。

学生	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
利用回数（回）	4	8	1	3	2	8	8	2	9	5	5	7

このデータの平均値は (a) ，中央値は (b) ，四分位範囲は (c) であり，最頻値は (d) である。

このデータには記録ミスがあり，ある 1 人の記録が実際より 2 回少なく記録されていた。この記録ミスを修正したところ，中央値が 0.5 増加した。このとき，誤っている回数は (e) 回である。

- (2) $AB = AC = 2$, $A = 30^\circ$ である三角形 ABC がある。このとき，三角形 ABC の面積は (f) であり，BC の長さは (g) である。

- (3) i を虚数単位， $\omega = \frac{-1 + \sqrt{3}i}{2}$ とする。また， ${}_nC_r$ を組合せの総数，すなわち n と r を $r \leq n$ である 0 以上の整数として ${}_nC_r = \frac{n!}{r!(n-r)!}$ とする。このとき，

$$\omega^2 + \omega + 1 = \text{ (h) }, \quad (1 - \omega + \omega^2)(1 + \omega - \omega^2) = \text{ (i) },$$

$${}_{2025}C_0 + {}_{2025}C_1\omega + {}_{2025}C_2\omega^2 + \cdots + {}_{2025}C_{2025}\omega^{2025} = \text{ (j) }$$

となる。

- (4) ベクトル $\vec{a}, \vec{b}$ が $|\vec{a}| = 2$, $|\vec{b}| = 5$, $|\vec{a} - \vec{b}| = 3\sqrt{5}$ を満たしている。このとき， $\vec{a} \cdot \vec{b} = \text{ (k) }, |\vec{a} + \vec{b}| = \text{ (l) }$ である。

II. 次の にあてはまる数や式などを解答欄に記入しなさい。

$f(x)$ を x の 2 次関数とし，方程式 $f(x) = 0$ の 2 つの解を $x = \alpha, \beta$ とする。

(1) $f(x) = x(x+1) + (x+1)(x+2)$ のとき， $\alpha\beta = \text{(a)}$ ， $\alpha + \beta = \text{(b)}$ である。

(2) $f(x) = x(x+1) + (x+1)(x+2) + (x+2)(x+3) + (x+3)(x+4)$ とする。 $f(x)$ は $f(x) = \text{(c)}(x-\alpha)(x-\beta)$ と因数分解できる。これにより $f(0)$ と $f(-1)$ を α, β を用いて表すとそれぞれ $f(0) = \text{(d)}$ と $f(-1) = \text{(e)}$ となる。したがって $\alpha\beta = \text{(f)}$ ， $\alpha + \beta = \text{(g)}$ であることがわかる。

(3) n を 3 以上の自然数， $f(x) = x(x+1) + (x+1)(x+2) + \cdots + (x+n-1)(x+n)$ とする。(2) と同様にして $\alpha\beta$ と $\alpha + \beta$ を n を用いて表すと $\alpha\beta = \text{(h)}$ と $\alpha + \beta = \text{(i)}$ となる。

III. 次の にあてはまる数や式などを解答欄に記入しなさい。

x の関数 $f(x) = x^2 - 3x + 2$ を考える。方程式 $f(x) = 0$ の解は $x =$ (a)
であり、放物線 $y = f(x)$ の頂点の座標は (b) である。

t を実数とする。放物線 $y = f(x)$ 上の点で $x = t$ であるものを P とする。点 P における放物線 $y = f(x)$ の接線を ℓ としたとき、 ℓ の方程式は $y =$ (c)
である。

放物線 $y = f(x)$ を x 軸方向に 2, y 軸方向に 2 だけ平行移動した曲線を $y = g(x)$ とすると、 $g(x) =$ (d) であり、 $y = f(x)$ と $y = g(x)$ の交点の座標は (e) である。

ℓ が $y = g(x)$ に接するような t の値は $t =$ (f) である。このとき、 ℓ と $y = g(x)$ の接点の座標は (g) であり、2 つの放物線 $y = f(x)$, $y = g(x)$ および直線 ℓ で囲まれる部分の面積は (h) である。

IV. 次の にあてはまる数や式などを解答欄に記入しなさい。

数列 $1, 2, 3, 3, 4, 5, 4, 5, 6, 7, 5, 6, 7, 8, 9, 6, 7, 8, 9, 10, 11, \dots$ は

$1, | 2, 3, | 3, 4, 5, | 4, 5, 6, 7, | 5, 6, 7, 8, 9, | 6, 7, 8, 9, 10, 11, | \dots$

のように、第 n 群が n 個の数字を含むように分けると、第 n 群が初項 n で公差 1 の等差数列となる数列である。このとき、第 7 群の最後の数字は (a) である。

第 n 群の最初の数字はこの数列の第 (b) 項である。また第 n 群の最後の数字は (c) であり、この数字はこの数列の第 (d) 項である。

この数列に 100 が最初に現れるのは第 (e) 群で、これはこの数列の第 (f) 項である。また、 100 が最後に現れるのは第 (g) 群で、これはこの数列の第 (h) 項である。したがって、 100 はこの数列に全部で (i) 回現れる。

I

(a) $\frac{31}{6}$	(b) 5	(c) 5.5	(d) 8
(e) 4	(f) 1	(g) $\sqrt{6} - \sqrt{2}$	(h) 0
(i) 4	(j) -1	(k) -8	(l) $\sqrt{13}$

II

(a) 1	(b) -2	(c) 4
(d) $4\alpha\beta$	(e) $4(\alpha + 1)(\beta + 1)$	(f) 5
(g) -4	(h) $\frac{1}{3}(n^2 - 1)$	(i) -n

III

(a) 1, 2	(b) $\left(\frac{3}{2}, -\frac{1}{4}\right)$	(c) $(2t - 3)x - t^2 + 2$
(d) $x^2 - 7x + 14$	(e) (3,2)	(f) 2
(g) (4,2)	(h) $\frac{2}{3}$	

IV

(a) 13	(b) $\frac{1}{2}n(n - 1) + 1$	(c) $2n - 1$
(d) $\frac{1}{2}n(n + 1)$	(e) 51	(f) 1325
(g) 100	(h) 4951	(i) 50

受 験 番 号

⋮	⋮	⋮
---	---	---