

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) 1 から 9 までの数を 1 つずつ書いた 9 枚のカードが箱に入っている。

この箱からカードを A, B の 2 人がこの順に 1 枚ずつ取り出す。ただし、取り出したカードは箱に戻さないものとする。このとき、2 人ともが偶数のカードを取り出す確率は (a) であり、A の取り出したカードの数の方が B の取り出したカードの数よりも大きい確率は (b) である。

(2) 三角形 ABC は $AB = 5$, $BC = 6$, $CA = 4$ を満たしている。頂角 A の二等分線と辺 BC の交点を D とする。このとき、 $\cos \angle ABC$ の値は (c) であり、線分 AD の長さは (d) である。

(3) $x = 2 + \sqrt{3}$ に対し $x + \frac{1}{x} =$ (e) であり、 $ax + \frac{b}{x} = \sqrt{3}$ を満たす有理数 a, b の組は $(a, b) = ($ (f) $,$ (g) $)$ である。

(4) $a = \sqrt{2}$ のとき、 $(a^{\frac{1}{2}} - a^{-\frac{1}{2}})(a^{\frac{1}{4}} + a^{-\frac{1}{4}})(a^{\frac{1}{4}} - a^{-\frac{1}{4}})$ の値は (h) である。

(5) $\vec{a} = (1, 2)$, $\vec{b} = (3, 4)$, $\vec{c} = (5, 6)$ とする。 $\vec{c}$ と $\vec{a} + t\vec{b}$ が平行となるような実数 t の値は (i) 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。

自然数 x, y は $2x - 3y = 1 \cdots (*)$ をみたしている。

(1) $(*)$ をみたす 1 桁の x および 1 桁の y の組は全部で (a) 組ある。

(2) $(*)$ をみたす 2 桁の x および 2 桁の y の組は全部で (b) 組ある。

これらのうち、 $x + y$ が最も小さいものは $(x, y) =$ (c) , 最も大きい

ものは $(x, y) =$ (d) である。

(3) 自然数 n は 2 で割ると余りは 0 であり、3 で割ると余りは 1 である。

このような n を 6 で割ると余りは (e) であり、これらの n の中

で 2026 以下のものは (f) 個ある。また、これら 2026 以下の (f)

個の n の和は (g) である。

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。

座標平面上の放物線 $C_1: y = x^2 + ax + b$ は 2 点 $(-1, 9)$ と $(2, 6)$ を通る。ただし, a, b は定数である。

$a =$ (a) $, b =$ (b) であり, 放物線 C_1 の頂点の座標は $(x, y) =$ (c) である。

C_1 を x 軸方向に 2, y 軸方向に 4 だけ平行移動した放物線を C_2 とする。 C_2 の方程式は $y =$ (d) であり, C_1 と C_2 の交点の座標は $(x, y) =$ (e) である。

2 つの放物線 C_1 と C_2 の共通接線を ℓ とすると ℓ の方程式は $y =$ (f) である。 C_1 と ℓ の接点の座標は $(x, y) =$ (g) であり, C_2 と ℓ の接点の座標は $(x, y) =$ (h) である。さらに C_1, C_2 および ℓ で囲まれる部分の面積は (i) 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。

実数よりなる数列 $\{a_n\}$ に対し、初項から第 n 項までの和を S_n とする。
さらに数列 $\{b_n\}$ を $b_n = \frac{S_n}{n}$ ($n = 1, 2, 3, \dots$) により定める。

(1) $\{a_n\}$ が $a_3 = 11$, $a_8 = 31$ である等差数列であるとき、 $\{a_n\}$ の初項は

(a) , 公差は (b) であり, $S_n =$ (c) となる。したがって,

$\{b_n\}$ は初項 (d) , 公差 (e) の等差数列となる。

(2) $\{b_n\}$ が $b_2 = 12$, $b_5 = 96$ である等比数列であるとき、 $\{b_n\}$ の初項は

(f) , 公比は (g) である。したがって, $S_n =$ (h) であり,

$\{a_n\}$ の一般項は $a_n =$ (i) である。

I

(a) $\frac{1}{6}$	(b) $\frac{1}{2}$	(c) $\frac{3}{4}$
(d) $\frac{10}{3}$	(e) 4	(f) $\frac{1}{2}$
(g) $-\frac{1}{2}$	(h) $\frac{3}{2}\sqrt{2} - 2$	(i) -2

II

(a) 3	(b) 28	(c) (17,11)	(d) (98,65)
(e) 4	(f) 338	(g) 343070	

III

(a) -2	(b) 6	(c) (1,5)
(d) $x^2 - 6x + 18$	(e) (3,9)	(f) $2x + 2$
(g) (2,6)	(h) (4,10)	(i) $\frac{2}{3}$

IV

(a) 3	(b) 4	(c) $n(2n + 1)$
(d) 3	(e) 2	(f) 6
(g) 2	(h) $3n \cdot 2^n$	(i) $3(n + 1) \cdot 2^{n-1}$

受 験 番 号

⋮ ⋮ ⋮
⋮ ⋮ ⋮