

令和7年度
一般選抜第2期 入学試験問題

数 学

注 意

- (1) 解答用紙に受験番号、氏名を記入すること。
- (2) 解答用紙は、鉛筆で記入してさしつかえない。
- (3) 途中経過については、各設問の指示に従い記述すること。
- (4) 計算および下書きには、配付している計算用紙を使用すること。
- (5) 解答用紙は、1枚しか配付しない。
- (6) 試験終了後、解答用紙および問題用紙・計算用紙を持ち帰らないこと。

1 次の各問い合わせに答えなさい。解答はすべて解答欄に書くこと。

(1) $\frac{2}{\sqrt{3}-1}$ の整数部分を a 、小数部分を b とする。 a, b を求めよ。

(2) 次の式を展開して簡単にせよ。

$$(3x-1)^3 + (1+3x)(1-3x)$$

(3) 2次方程式 $x^2 - x - 1 = 0$ を解け。

(4) 2次不等式 $2x^2 - 3x + 1 < 0$ を解け。

(5) $x^2 + 2xy + y^2 - 4$ を因数分解せよ。

(6) $\cos \theta = \frac{1}{4}$ のとき、 $\tan \theta$ の値を求めよ。ただし、 $0^\circ \leq \theta \leq 180^\circ$ とする。

(7) $0^\circ \leq \theta \leq 180^\circ$ のとき、 $\sin \theta = 0$ を満たす θ を求めよ。

(8) $\triangle ABC$ において、辺 BC の長さを a 、 $\angle A$ の大きさを A で表す。 $A=120^\circ$ 、外接円の半径 $R=6$ のとき a を求めよ。

(9) 次のデータは、ある6人の小テストの点数である。このデータの平均値と標準偏差 s を求めよ。

4, 5, 7, 8, 8, 10 (点)

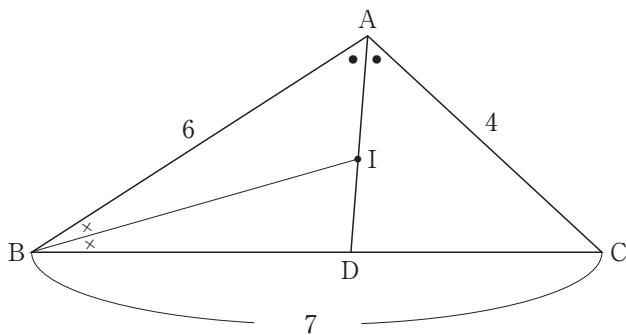
(10) 10進数の10を、2進法で表せ。

(11) 整数 n について n が6の倍数であることは、 n が3の倍数であるための「必要条件、十分条件、必要十分条件」のいずれか。

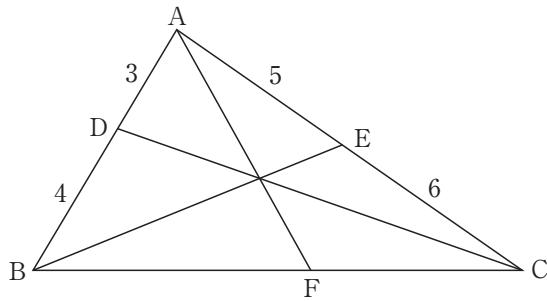
(12) 4人の生徒を円形のテーブルの周りに座らせる座り方は何通りあるか。

(13) 赤玉3個、白玉3個入っている袋から2個の玉を同時に取り出す。このとき、赤玉の出る個数の期待値を求めよ。

(14) 次の図で点 I は $\triangle ABC$ の内心である。AI : ID の比を求めよ。



(15) 次の図で $BF : FC$ 求めよ。



[2] 2次関数 $f(x) = x^2 + 2ax + 3a + 4$ (a は実数) がある。次の各問いに答えなさい。途中経過も記述すること。

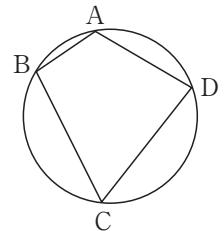
(1) 頂点を求めよ。

(2) $-a < 0$ のとき、 $0 \leq x \leq 2$ の範囲での最小値を a を用いて求めよ。

(3) すべての x について、常に $f(x) > 0$ となるように実数 a の範囲を求めよ。

[3] 四角形 ABCD は円に内接していて、 $AB=3$, $BC=7$, $CD=7$, $DA=5$ とする。

次の各問いに答えなさい。途中経過も記述すること。



(1) $\cos A$ を求めよ。なお、以下の [] に適当な式、数字を書いて求めること。

① $\triangle ABD$ に余弦定理を使い $BD^2 =$ []

② $\triangle BCD$ に余弦定理を使い $BD^2 =$ []

③ $\angle C =$ [] ° - $\angle A$ より、①, ②, ③をつかい

$$[] = []$$

$$\therefore \cos A =$$

(2) BD を求めよ。

(3) 四角形 ABCD の面積を求めよ。

4 次の各問いに答えなさい。途中経過も記述すること。

(1) 次の方程式の整数 x, y の一般解を求めよ。

$$5x - 7y = 3$$

(2) $x + y + z = 8$ ($x \geq 0, y \geq 0, z \geq 0$) を満たす整数解の組は何通りあるか。