

# 令和8年度 一般入試（前期日程）

## 数 学

（90分）

### 注 意 事 項

- 1 試験開始の合図があるまで、この問題冊子の中を見てはいけません。
- 2 この問題冊子は、表紙を含めて6ページあります。
- 3 試験中に問題冊子の印刷不鮮明・汚れ、ページの落丁・乱丁等に気付いた場合は、手を挙げて監督員に知らせてください。
- 4 解答用冊子の定められた欄に**氏名及び受験番号を、監督員の指示に従って記入してください。**
- 5 解答は、解答用冊子の定められたところに記入してください。
- 6 途中の計算過程及び考え方も記入してください。
- 7 色付きの紙1枚は下書き用紙です。
- 8 試験終了後、問題冊子と下書き用紙は持ち帰ってください。

第1問 以下の各問いに答えなさい。

(1) 5進法で表された数  $234_{(5)}$  を10進法で表しなさい。

(2)  $\sqrt{60 \times n}$  が自然数となるような最小の自然数  $n$  を求めなさい。

(3)  $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$  で、 $\cos \alpha = -\frac{1}{3}$  のとき、 $\sin 2\alpha$  の値を求めなさい。

(4)  $0 < p, 0 < q$  のとき、命題

$$p < q \text{ ならば } \log_a p > \log_a q$$

の対偶を答えなさい。また、この命題が成り立つときの  $a$  の範囲を求めなさい。

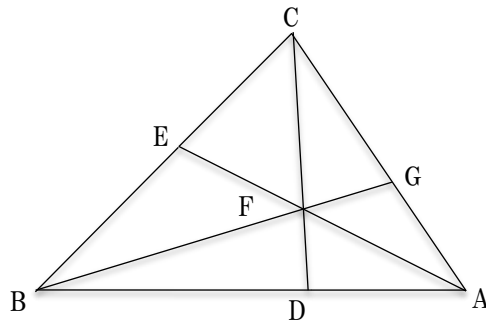
(5) 2次方程式  $x^2 - 3x + 5 = 0$  の2つの解を  $\alpha, \beta$  とするとき、次の式の値を求めなさい。

$$\frac{\beta}{\alpha} + \frac{\alpha}{\beta}$$

第2問 以下の各問いに答えなさい。

(1) 円に内接する四角形 ABCD がある。∠A = 75° であるとき、∠C の大きさを求めなさい。

(2) △ABC の辺 AB を 1 : 2 に内分する点を D とし、辺 BC を 3 : 2 に内分する点を E とする。  
線分 AE と線分 CD の交点を F とし、直線 BF が辺 AC と交わる点を G とするとき、線分 AG  
と線分 GC の長さの比 AG : GC を求めなさい。



(3) 36 と 48 の最大公約数  $G$  と最小公倍数  $L$  をそれぞれ求めなさい。

(4) 2 つのメーカー A, B それぞれのスマートフォン製品 5 つずつについて、バッテリー駆動時間を調べてみたところ、以下のようになった。

	駆動時間 (時間)
メーカー A	5, 4, 5, 5, 6
メーカー B	2, 6, 5, 3, 4

(i) メーカー A の製品の駆動時間の平均値を求めなさい。

(ii) 両メーカーの製品の駆動時間の分散を求めなさい。また、製品の駆動時間のばらつきが小さいメーカーを答えなさい。

(5) 関数  $y = x(x + 2)(x - 1)$  のグラフと  $x$  軸で囲まれた図形の面積  $S$  を求めなさい。

**第3問** 座標平面上の $\triangle OAB$ の辺 $OA$ 、 $OB$ の長さがそれぞれ10、6であり、 $\angle AOB = 120^\circ$ であるとする。また、点 $O(0, 0)$ を中心とし、点 $A(10, 0)$ を通る円を $S$ とする。このとき、以下の各問いに答えなさい。

(1) 辺 $AB$ の長さを求めなさい。

(2)  $\triangle OAB$ の外接円の半径 $R$ を求めなさい。

(3) 円 $S$ の方程式を求めなさい。

(4) 円 $S$ と直線 $OB$ の交点を $C$ とすると、点 $C$ における円 $S$ の接線の方程式を求めなさい。  
ただし、点 $C$ は第2象限にあるとする。

(5) 円 $S$ の円周上を動く点 $P$ について、 $\triangle PAC$ の面積の最大値を求めなさい。

**第4問** 2次関数  $f(x) = ax^2 + 2x + b - 2$  について、以下の各問いに答えなさい。ただし、 $a, b$  は定数とする。

(1)  $a = 1, b = 2$  のとき、 $f(x) > 0$  を解きなさい。

(2)  $a = 1$  のとき、任意の  $x$  の値に対して  $f(x) > 0$  が成り立つための  $b$  の範囲を求めなさい。

(3)  $y = f(x)$  のグラフを原点に関して対称移動し、さらに  $y$  軸方向に  $-2$  だけ平行移動すると、放物線  $y = -2x^2 + 2x - 1$  に重なった。このとき、 $a, b$  の値をそれぞれ求めなさい。

(4)  $y = f(x)$  のグラフが  $x = 1, 3$  で  $x$  軸と交わる時、このグラフの頂点の座標を求めなさい。

(5)  $y = f(x)$  のグラフ上の点  $(1, f(1))$  における接線の方程式が  $y = 4x - 5$  であるとき、 $a, b$  の値をそれぞれ求めなさい。

**第5問** マスを3行3列、合計9つ並べ、下図のように1から9の数を各マスに重複しないように記入する。このマスの上から球を落とす。各マスに球は1つだけ入る。球が入る確率は、どのマスについても同じものとする。このとき、以下の各問いに答えなさい。

1	2	3
4	5	6
7	8	9

- (1) 球を1つ落としたとき、5のマスに入る確率を求めなさい。
- (2) 球を同時に2つ落としたとき、上下または左右に隣接するマスに球が入る入り方は何通りあるか求めなさい。ただし、斜めの位置にあるものは隣接するとは考えない。
- (3) 球を同時に2つ落としたとき、2つが隣接しないマスに球が入る確率を求めなさい。ただし、斜めの位置にあるものは隣接するとは考えない。
- (4) 球を同時に3つ落としたとき、3つが縦・横・斜めいずれかの一直線上に並ぶ確率を求めなさい。
- (5) 球がマスに入ったとき、そのマスに書かれた数が奇数のときにはその数の3倍が、偶数のときには2倍が得点となる。ただし、マスに書かれた数が9のときは、得点は3になる。球を同時に2つ落とすとき、得られる得点の期待値を求めなさい。