

2025年度 入学試験問題
(仙台・東京・東海・高松会場)

数 学

(6 0 分)

〔 注 意 〕

- ① 問題は ～ まであります。
- ② 解答用紙はこの問題用紙の間にはさんであります。
- ③ 解答用紙には受験番号と氏名を必ず記入すること。
- ④ 各問題とも解答は解答用紙の所定の欄へ記入すること。
- ⑤ 特に指示がなければ にあてはまる数を答えよ。

西大和学園高等学校

問題は次のページから始まります。

1

次の各問いに答えよ。

- (1) $-x^2 + y^2 - 2x + 6y + 8$ を因数分解せよ。
- (2) 2桁の正の整数 N の十の位の数 a ，一の位の数 b とする。 $-2a + ab - 7b + 14$ が素数となる N は全部で 個ある。ただし，素数とは2以上の整数で，1とそれ自身以外に正の約数をもたない数のことである。
- (3) 正四面体の形をした箱があり，面がそれぞれ赤色，青色，黄色，緑色で塗られている。箱を4回，転がして，底になった面に順に1，2，3，4を記入していく。例えば，底の面の色が順に赤色，青色，赤色，黄色であった場合には，赤色の面に1，3，青色の面に2，黄色の面に4が記入され，緑色の面には何も記入されないことになる。このとき，次の確率を求めよ。
- (あ) 赤色の面に1，青色の面に2，黄色の面に3，緑色の面に4が記入される確率。
- (い) 数が記入されている面が1面だけである確率。
- (う) すべての面に数が記入される確率。
- (え) 赤色の面と黄色の面の，ちょうど2面のみに数が記入される確率。

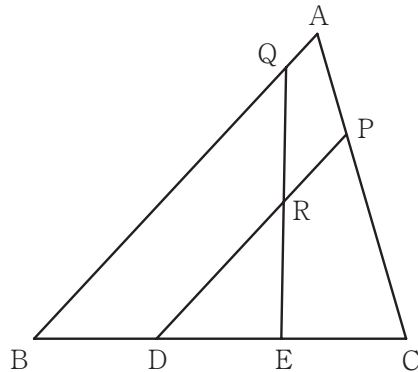
計算用紙

※切り離してはいけません。

問題は次のページへ続きます。

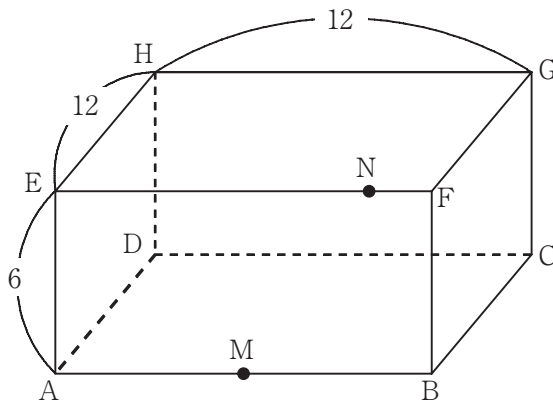
2

- (1) 下の図のような三角形 ABC において、辺 BC を三等分する点を B に近い方から D, E とする。辺 AC 上に $AP:PC = 1:2$ となる点 P を、辺 AB 上に $AQ:QB = 1:8$ となる点 Q をそれぞれとり、DP と EQ の交点を R とする。このとき、四角形 AQRP の面積は三角形 DER の面積の 倍である。



- (2) 一辺の長さが 12 である正方形を底面とし、高さが 6 である図のような直方体において、AB の中点を M とし、辺 EF 上の点で $EN = 10$ となる点 N をとる。

3 点 M, N, G を含む平面で直方体を切断すると、点 F を含む立体の体積は あ になる。さらに、3 点 A, D, G を含む平面で切断したとき、もとの直方体は合計 4 つの立体に分かれるが、その中で体積が最も小さい立体の体積を V_1 、体積が最も大きい立体の体積を V_2 とする。このとき、 $V_2 - V_1$ の値は い である。

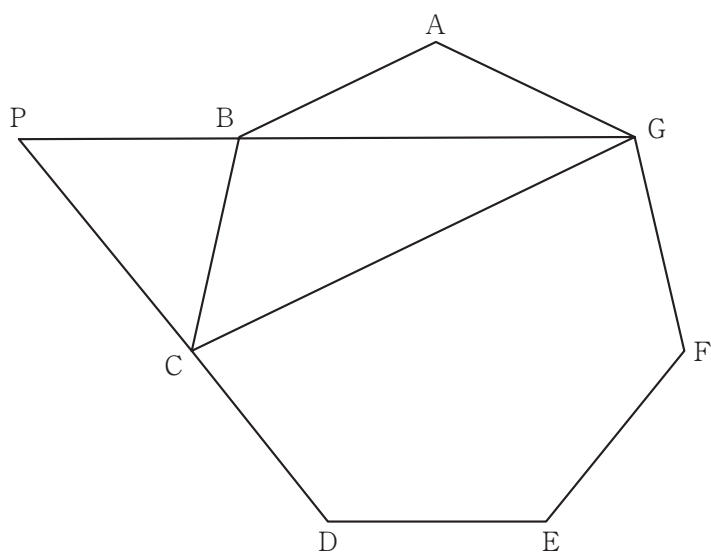


計算用紙

※切り離してはいけません。

問題は次のページへ続きます。

- (3) 図の七角形 ABCDEFG は正七角形である。直線 BG と直線 CD の交点を P とするとき、 $\angle AGC = \angle GPC$ であることを証明せよ。



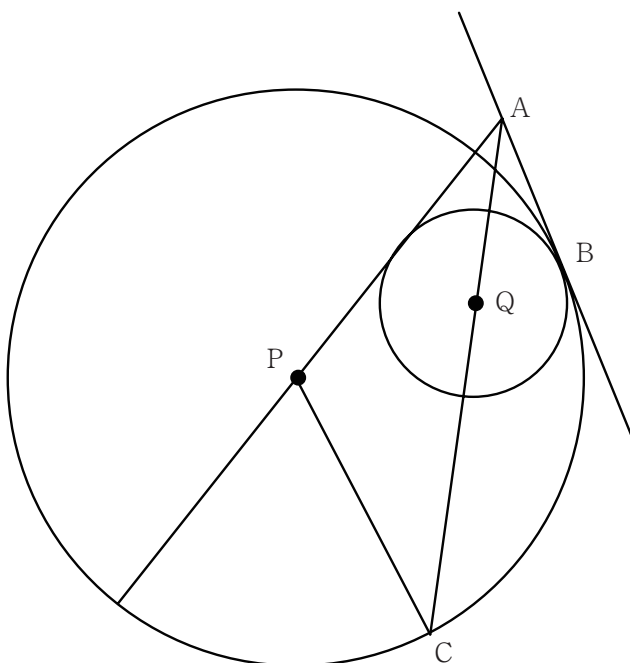
計算用紙

※切り離してはいけません。

問題は次のページへ続きます。

3

図のように、点 P を中心とする半径 6 の円と点 Q を中心とする半径 2 の円が点 B で直線 AB に接している。直線 AQ と半径 6 の円の交点のうち、線分 AQ 上にない点を C とする。点 Q を中心とする円が直線 AP と接するとき、次の各問いに答えよ。



- (1) AB の長さを求めよ。
- (2) 点 P を通り、直線 AC に垂直な直線と直線 AC の交点を H とする。 PH の長さを求めよ。
- (3) 三角形 ABQ の面積を S ，三角形 CPQ の面積を T とするとき、 $\frac{T}{S}$ の値を求めよ。

計算用紙

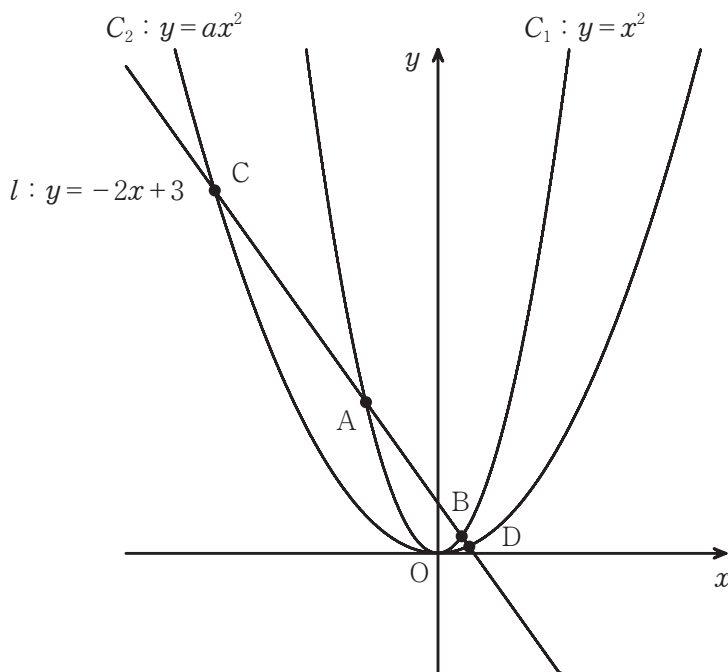
※切り離してはいけません。

問題は次のページへ続きます。

4

a を正の定数とする。図において曲線 C_1 ，曲線 C_2 ，直線 l はそれぞれ，放物線 $y = x^2$ ，放物線 $y = ax^2$ ，直線 $y = -2x + 3$ のグラフである。 C_1 と l との交点を x 座標が小さい順に点 A，B とし， C_2 と l との交点を x 座標が小さい順に点 C，D とする。

三角形 OAB と三角形 OCD の面積の比が $1 : \sqrt{7}$ であるとき，次の各問いに答えよ。



- (1) 三角形 OAB の面積を求めよ。
- (2) 定数 a の値を求めよ。
- (3) 直線 $m : y = -2x + 5$ と C_1 との交点を x 座標が小さい順に点 P，Q とするとき，五角形 OAPQB の面積を求めよ。

計算用紙

※切り離してはいけません。

問題は以上です。

数 学 解 答 用 紙



250124-30

↓ここにシールを貼ってください↓

受 験 番 号	氏 名

※の欄には何も書かないこと。

1	(1)	(2)	(3) (あ)	※
	(3) (い)	(3) (う)	(3) (え)	
2	(1)	(2) (あ)	(2) (い)	※
	(3)			
3	(1)	(2)	(3)	※
4	(1)	(2)	(3)	※