

2025年度 入学試験問題

数 学

(6 0 分)

〔 注 意 〕

-
- ① 問題は①～④まであります。
 - ② 解答用紙はこの問題冊子の間にはさんであります。
 - ③ 解答用紙には受験番号、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ところへ記入すること。
 - 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

1

次の各問いに答えよ。

(1) $a^2 - ab + ac - 3a - bc + 3b$ を因数分解せよ。

(2) $a = \frac{1}{3} - \frac{\sqrt{3}}{2}$ であるとき、 $12a^2 - 8a - 7$ の値を求めよ。

(3) $x = 2$, $y = -\frac{1}{8}$ であるとき、 $-\frac{5}{8}x^6y^2 \div \left(\frac{4}{3}xy^2\right) - \frac{x}{y}$ の値を求めよ。

(4) 2025 の正の約数のうち、3 の倍数の総和を S 、5 の倍数の総和を T とする。 $S - T$ の値を求めよ。

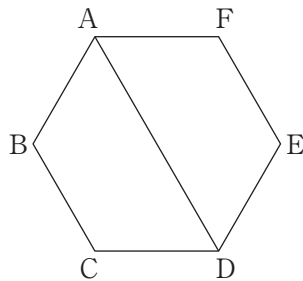
(5) 連立方程式 $\begin{cases} 2x + 5y = 21 \\ (2x + 3)^2 + (y - 5)^2 = 1 \end{cases}$ を解いて得られる解のうち、 x , y ともに整数である解を求めよ。

(6) 袋の中に赤色の玉 3 個と青色の玉 4 個が入っている。この袋から 4 個の玉を取り出したとき、赤色の玉の方が袋の中に多く残る確率を求めよ。

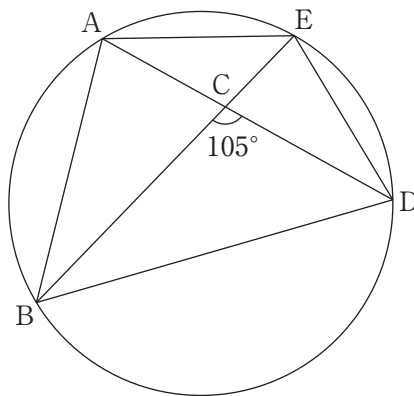
2

次の各問いに答えよ。

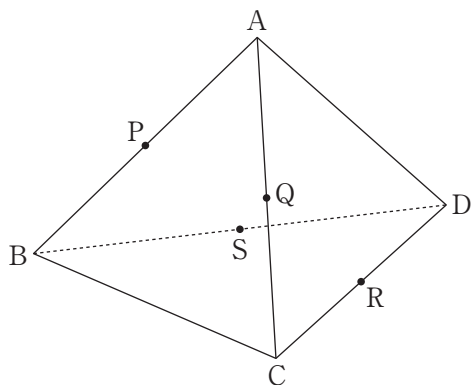
- (1) 図のような、一辺の長さが1の正六角形 ABCDEF を AD を回転の軸として1回転してできる立体の体積は である。また、BC を回転の軸として1回転してできる立体の体積は である。ただし、円周率は π として計算すること。



- (2) 図において、 $AB = BC$, $CD = AE = \sqrt{2}$ である。このとき、 $AB =$ であり、三角形 ABD の面積は である。

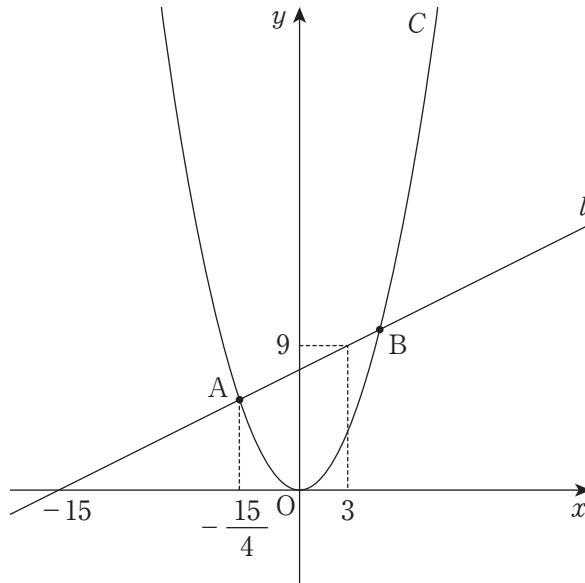


- (3) 図のような四面体 $ABCD$ において、辺 AB , AC , DC , DB の中点をそれぞれ、 P , Q , R , S とする。このとき、四角形 $PQRS$ が平行四辺形であることを証明せよ。



3

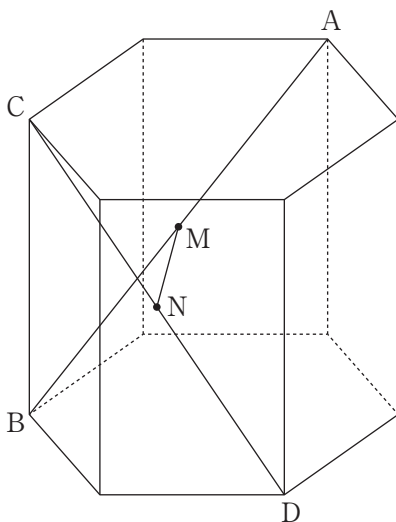
a を正の定数とする。図において、曲線 C は放物線 $y = ax^2$ のグラフであり、 l は 2 点 $(-15, 0)$, $(3, 9)$ を通る直線のグラフである。 C と l の交点のうち x 座標が負である点を A , x 座標が正である点を B とすると、点 A の x 座標が $-\frac{15}{4}$ となった。このとき、次の各問いに答えよ。



- (1) 直線 l の式を求めよ。
- (2) a の値を求めよ。
- (3) y 軸上の $y > 0$ の部分に点 P を、四角形 $OBPA$ の面積が 40 となるようにとるとき、点 P の y 座標を求めよ。

4

底面の正六角形の一辺の長さが2であり，側面の長方形の面積が $4\sqrt{3}$ である正六角柱について考える。図のように頂点 A, B, C, D をとり，AB, CD の中点をそれぞれ M, N とする。次の各問いに答えよ。



- (1) 正六角柱の体積を求めよ。
- (2) 線分 AB の長さを求めよ。
- (3) 線分 MN の長さを求めよ。
- (4) 四面体 BCMN の体積を求めよ。



数 学 解 答 用 紙



250206-30

↓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)	※
	(4)	(5)	(6)	
		$(x, y) = (\quad , \quad)$		
2	(1)			※
	あ	い		
	(2)			
	あ	い		
	(3)			
3	(1)	(2)	(3)	※
4	(1)	(2)		※
	(3)	(4)		

※



数学解答用紙



250206-30

↓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)	※
	$(a-b)(a+c-3)$	$\frac{2}{3}$	1	
	(4)	(5)	(6)	
	90	$(x, y) = (-2, 5)$	$\frac{13}{35}$	
2	(1)			※
	あ π	い $\frac{9}{2}\pi$		
	(2)			
	あ 2	い $\frac{3+\sqrt{3}}{2}$		
	(3)			
三角形ABCにおいて、点P、Qがそれぞれ辺AB、ACの中点であるから、 中点連結定理により、 $PQ \parallel BC$ 、 $PQ = \frac{1}{2}BC$ が成り立つ。 また、三角形DBCにおいても同様に、中点連結定理により、 $SR \parallel BC$ 、 $SR = \frac{1}{2}BC$ が成り立つ。 従って $PQ \parallel SR$ かつ $PQ = SR$ であり、 四角形PQRSは一组の対辺の長さが等しく、平行であるので、 平行四辺形である。				
3	(1)	(2)	(3)	※
	$y = \frac{1}{2}x + \frac{15}{2}$	$\frac{2}{5}$	$\frac{64}{7}$	
4	(1)	(2)	※	
	36	$2\sqrt{6}$		
	(3)	(4)		
	$\sqrt{3}$	$\frac{3}{2}$		

※

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

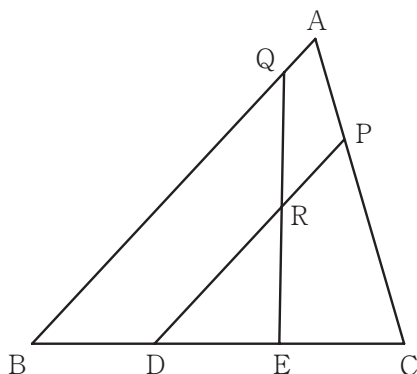
1

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。

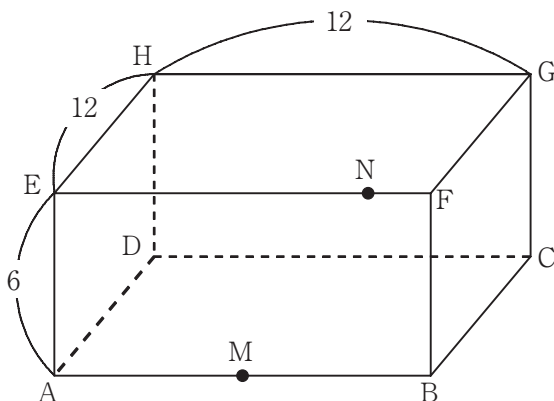
2

- (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。

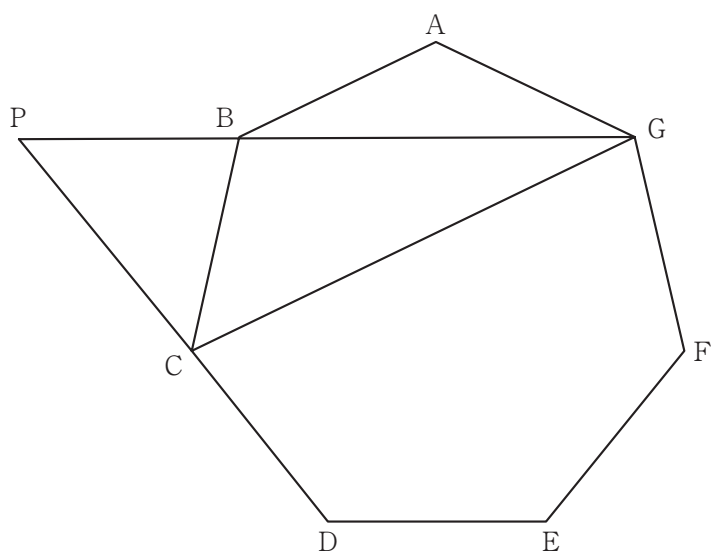


- (2) 一辺の長さが 12 である正方形を底面とし、高さが 6 である図のような直方体において、AB の中点を M とし、辺 EF 上の点で $EN = 10$ となる点 N をとる。

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。

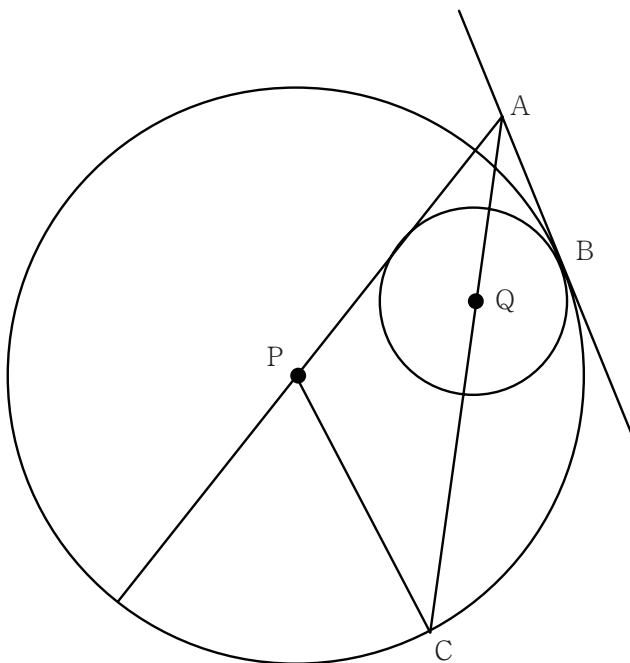


- (3) 図の七角形 ABCDEFG は正七角形である。直線 BG と直線 CD の交点を P とするとき、 $\angle AGC = \angle GPC$ であることを証明せよ。



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。

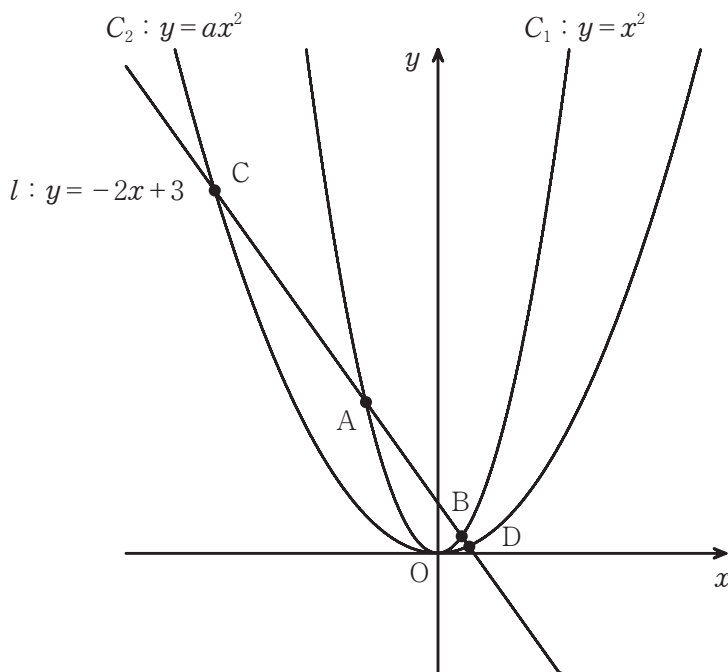


- (1) AB の長さを求めよ。
- (2) 点 P を通り、直線 AC に垂直な直線と直線 AC の交点を H とする。 PH の長さを求めよ。
- (3) 三角形 ABQ の面積を S ，三角形 CPQ の面積を T とするとき、 $\frac{T}{S}$ の値を求めよ。

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。

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。

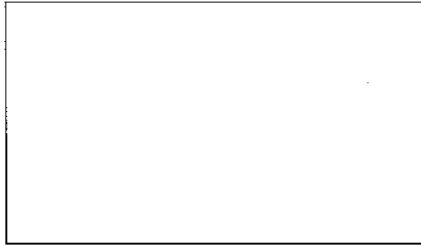
1	(1)	(2)	(3) (あ)	※
	(3) (い)	(3) (う)	(3) (え)	
2	(1)	(2) (あ)	(2) (い)	※
	(3)			
3	(1)	(2)	(3)	※
4	(1)	(2)	(3)	※

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)	※
	$(x+y+4)(-x+y+2)$	9	$\frac{1}{256}$	
	(3)(い)	(3)(う)	(3)(え)	
	$\frac{1}{64}$	$\frac{3}{32}$	$\frac{7}{128}$	
2	(1)	(2)(あ)	(2)(い)	※
	$\frac{3}{4}$	216	420	
	(3) 四角形BEDPは、 $CD \parallel BE$ 、 $DE \parallel BG$ なので、平行四辺形であり、 $\angle BPC = \angle DEB$ である。また、四角形DEBCと四角形AGCBは合同な台形であるから、 $\angle DEB = \angle AGC$ である。 従って、 $\angle AGC = \angle GPC$ である。			
3	(1)	(2)	(3)	※
	$2\sqrt{3}$	$2\sqrt{3}$	$1+\sqrt{6}$	
4	(1)	(2)	(3)	※
	6	$\frac{1}{4}$	$10+2\sqrt{6}$	