

高2024

数 学

始める前に下の注意事項を読みなさい。

- 始まりの合図があるまで開いてはいけません。
- 問題は全部で6ページあります。
- 答えはすべて解答用紙に書きなさい。
- 始まりの合図で、解答用紙に受験番号、氏名を書きなさい。
- 質問があるときは静かに手をあげ先生の指示を待ちなさい。
- 円周率は π として計算しなさい。
- 計算機（時計についているものも含む）類の使用は認めません。
- 終わりの合図で、ただちに筆記用具を置きなさい。

1 次の問いに答えなさい。

(1) $-3^2 \times (-2)^3 \div \frac{12}{5} \div \left(-\frac{1}{10}\right)^2$ を計算しなさい。

(2) $\frac{-2x+5y}{3} - \frac{3-4x}{6} + \frac{2y-5}{2}$ を計算しなさい。

(3) 連立方程式 $\begin{cases} -2x+y=1 \\ 3x-2y=-8 \end{cases}$ を解きなさい。

(4) $\sqrt{\frac{280n}{3}}$ が整数となるような自然数 n のうち、最小のものを求めなさい。

(5) 方程式 $(x-5)(2x+3) = (x-\sqrt{15})(x+\sqrt{15})$ を解きなさい。

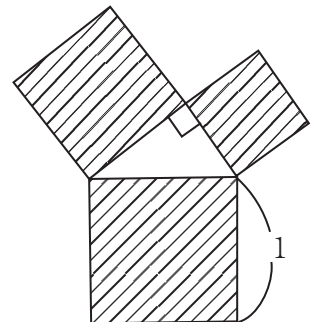
(6) $9a-3-x(1-3a)$ を因数分解しなさい。

(7) $(\sqrt{12} + \sqrt{432}) \div \sqrt{49} \times \sqrt{21}$ を計算しなさい。

(8) 体積が 36π の球の半径を求めなさい。

(9) 2次関数 $y = -x^2$ において、 x の値が -3 から 4 まで増加するときの変化の割合を求めなさい。

(10) 図のように、3つの正方形がそれぞれの頂点で接しています。3つの正方形の面積の和を求めなさい。



2 ある品物を1個450円で300個仕入れ、3日間販売しました。仕入れ値の x 割の利益を見込んで定価をつけ販売したところ、1日目は全体の5%しか売れませんでした。定価の2割引きで販売したところ、2日目は1日目の残りの $\frac{3}{5}$ の個数が売れました。3日目には、2日目の売り値のさらに25%引きで売ったところ残りを完売することができました。次の問いに答えなさい。

(1) 3日目に売れたのは何個ですか。

(2) 3日目だけの利益は -8208 円でした。3日目の売り値はいくらでしたか。

(3) x の値を求めなさい。

3 0から5までの数字が書かれたカードがそれぞれ1枚ずつあります。この中から3枚選んで3桁の整数を作るとき、次の場合が何通りあるか答えなさい。

(1) 百の位の数が偶数

(2) 3桁の整数が偶数

(3) 各位の数の和が偶数

- 4 下の表は、1 クラス 36 名の A 組、B 組の数学の小テストの結果を書き出したものです。次の問いに答えなさい。

A 組																	
1	1	2	2	3	3	4	4	4	4	4	5	5	5	6	6	6	6
7	7	7	8	8	8	8	8	9	9	9	9	9	9	10	10	10	10
B 組																	
1	1	2	2	3	3	4	4	4	4	5	6	6	6	6	6	6	7
7	7	7	7	8	8	8	8	9	9	9	9	9	9	9	10	10	

- (1) A 組のデータの中央値を求めなさい。
- (2) B 組には欠席者が 2 名いたので、欠席者のテストを行い、結果を追加入力しました。平均値と中央値を求め直したところ、中央値は追加前と変わらず、平均値は A 組の平均値と同じ値になりました。2 名の点数は何点と何点だったと考えられますか。
- (3) 平均値に届かなかった生徒は課題を課せられます。(2) の結果を踏まえて、A、B 組合わせて何名の生徒に課題が課せられますか。

5 放物線 $y = ax^2$ と直線 $y = bx + c$ が 2 点 A $(-4, 8)$, B $(2, 2)$ で交わっています。次の問いに答えなさい。

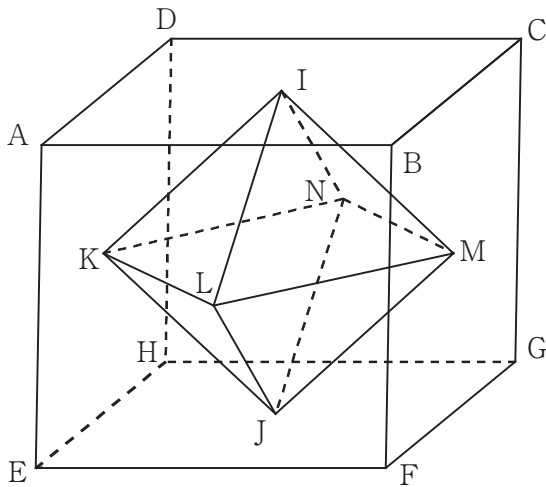
(1) a, b, c の値を求めなさい。

(2) 原点 O と 2 点 A, B を結んでできる $\triangle OAB$ の面積を求めなさい。

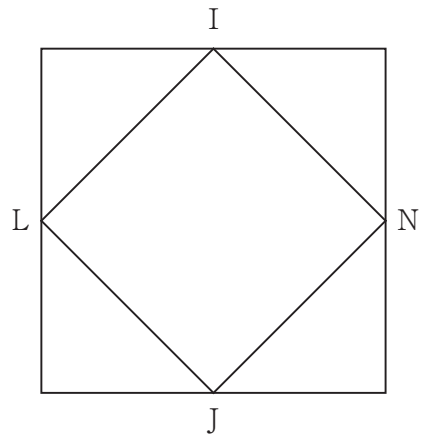
(3) $\triangle OAB$ を x 軸に関して一回転させてできる立体の体積を求めなさい。

- 6 下の【図1】のように、立方体に正八面体が接しています。また、【図2】はI, L, J, Nを通る平面で切断した断面です。次の問いに答えなさい。

【図1】



【図2】



- (1) 立方体の1辺の長さが8cmのとき、正方形I L J Nの1辺の長さを求めなさい。
- (2) 四角形K L M Nの面積が 32cm^2 のとき、立方体の1辺の長さを求めなさい。
- (3) (2)のとき、正八面体の体積を求めなさい。

