

2026年度 須磨学園高等学校入学試験

学力検査問題

数 学

(注 意)

解答用紙は、この問題冊子の中央にはさんであります。まず、解答用紙を取り出して、受験番号シールを貼^はり、受験番号を記入しなさい。

1. すべての問題を解答すること。
2. 解答はすべて解答用紙に記入すること。記入方法を誤ると得点にならないので、十分に注意すること。
3. 定規、コンパスは使用できます。
4. 検査終了後、解答用紙のみ提出し、問題冊子は各自持ち帰ること。

須磨学園高等学校

1 以下の問いに答えなさい。

(1) $-2^3 - 12 \times \left\{ 2 + \left(\frac{1}{4} - \frac{5}{6} \right) - 2 \div 3 \right\}$ を計算しなさい。

(2) $\sqrt{216} + 4 \div \frac{2}{\sqrt{6}} + \sqrt{30} \times (-\sqrt{45})$ を計算しなさい。

(3) $x^2y^2 + 3xy^2 - 10y^2$ を因数分解しなさい。

(4) 2次方程式 $(2x + 1)(x - 3) = x(x + 1)$ を解きなさい。

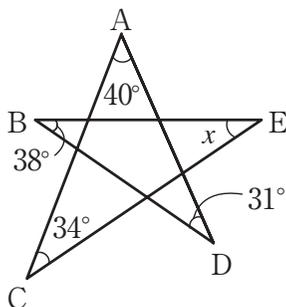
(5) 連立方程式 $\begin{cases} 0.3x + 0.4y = 0.2 \\ \frac{2}{5}x - \frac{3}{10}y = 1.1 \end{cases}$ を解きなさい。

(6) 次の表は、あるクラスの8人の数学の得点である。中央値が68.0(点)であるとき、 x の値を求めなさい。

出席番号	1	2	3	4	5	6	7	8
得点(点)	70	55	92	55	x	85	48	67

(7) 食塩24gを水に溶かして濃度5%の食塩水を作った。このとき、何gの水を使ったか求めなさい。

(8) 次の図において、 $\angle x$ を求めなさい。



2へ続く

計算欄（ここに記入した内容は採点されません）

2

袋 A と袋 B に、それぞれ 1, 2, 3, 4 の数が 1 つずつ書かれている 4 個の玉が入っている。

袋 A, B から玉を 1 つずつ取り出す。このとき、袋 A から取り出した玉に書かれている数を a 、袋 B から取り出した玉に書かれている数を b とする。

次の問いに答えなさい。

- (1) x の 1 次方程式 $ax - b = 0$ が $x = 1$ を解にもつ確率を求めなさい。
- (2) x の 1 次方程式 $ax - b = 0$ が $x = 2$ を解にもたない確率を求めなさい。
- (3) x の 1 次方程式 $ax - b = 0$ が整数の解をもつ確率を求めなさい。

袋 A, B から取り出した玉を元の袋に戻す。

袋 C に 2, 3, 5 の数が 1 つずつ書かれている 3 個の玉が入っている。

袋 A, B, C から玉を 1 つずつ取り出す。このとき、袋 A から取り出した玉に書かれている数を a 、袋 B から取り出した玉に書かれている数を b 、袋 C から取り出した玉に書かれている数を c とする。

次の問いに答えなさい。

- (4) x の 2 次方程式 $x(ax - b) = c$ が $x = 1$ を解にもつ確率を求めなさい。
- (5) x の 2 次方程式 $x(ax - b) = c$ が 1 以上 5 以下の整数を、少なくとも 1 つ解にもつ確率を求めなさい。

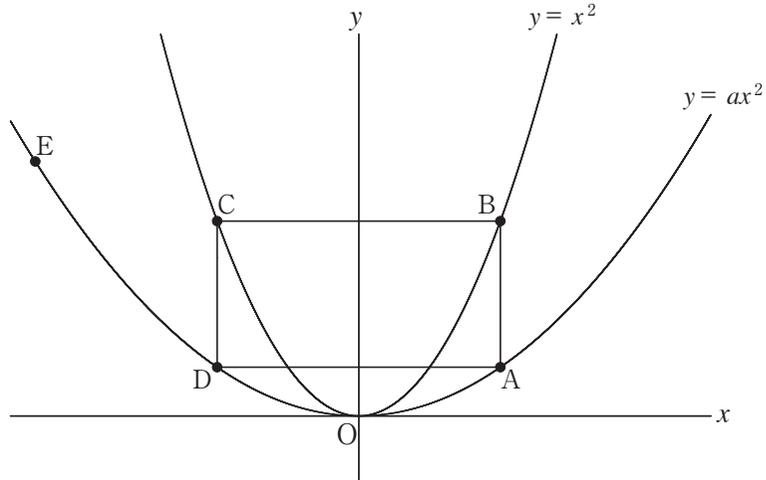
3へ続く

計算欄（ここに記入した内容は採点されません）

3

図のように、関数 $y=x^2$ のグラフ上に異なる 2 点 B, C があり、関数 $y=ax^2$ のグラフ上に 3 点 A, D, E がある。点 E の座標は $(-4, 4)$ であり、点 A と点 B の x 座標は等しく、四角形 ABCD は長方形である。

次の問いに答えなさい。



- (1) a の値を求めなさい。
- (2) 点 A の x 座標が 1 であるとき、点 C の座標を求めなさい。
- (3) 長方形 ABCD が正方形となるとき、点 A の座標を求めなさい。

点 A の x 座標を 2, 点 F の座標を $(2, 0)$ とする。

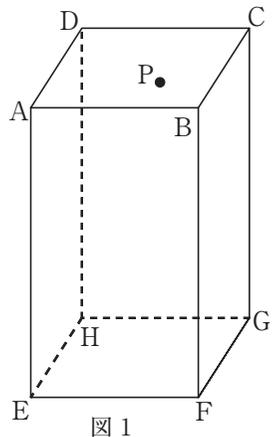
- (4) 直線 AE と x 軸との交点 G の座標を求めなさい。
- (5) 四角形 OFAE を x 軸のまわりに 1 回転させてできる立体の体積を求めなさい。ただし、円周率は π とする。

4へ続く

計算欄（ここに記入した内容は採点されません）

4

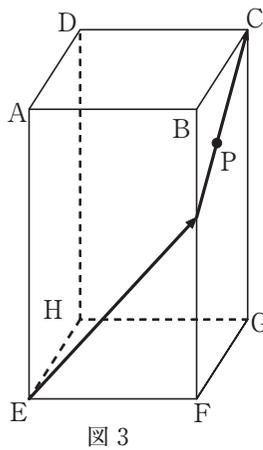
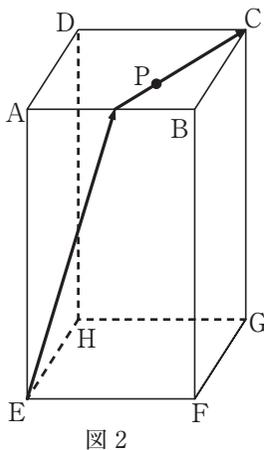
右の図1のように、1辺の長さが1の正方形 EFGH を底面とする高さが2である直方体 ABCD-EFGH がある。



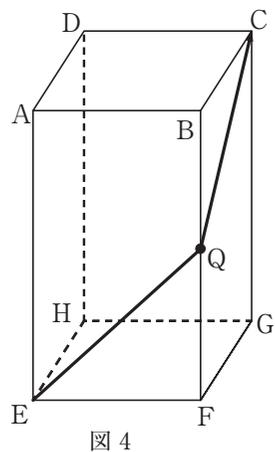
- (1) 動点 P が、この直方体 ABCD-EFGH の面上および辺上を動く。

動点 P が、頂点 E から頂点 C まで移動する距離について、次の問いに答えなさい。

- (i) 動点 P が、下の図2のように頂点 E から辺 AB を通過し頂点 C まで移動する。このときの移動距離の最小値を求めなさい。
- (ii) 動点 P が、下の図3のように頂点 E から辺 BF を通過し頂点 C まで移動する。このときの移動距離の最小値を求めなさい。
- (iii) 動点 P が、頂点 E から頂点 C まで移動する。このときの移動距離の最小値を求めなさい。



- (2) 右の図4のように辺BF上に点Qをとる。
 3点C, E, Qを通る平面で、直方体ABCD-EFGHを切断したとき、点Fを含む立体の体積について、次の問いに答えなさい。



- (i) $QF = \frac{3}{5}$ のとき、点Fを含む立体の体積を求めなさい。
- (ii) $QF = a$ のとき、点Fを含む立体の体積を求めなさい。
 ただし、 $0 < a < 2$ とする。

5へ続く

5

太郎さんと次郎さんの2人は寮の同じ部屋で生活をしている。2人は部屋が散らかっていることに気が付いた。

このとき2人には「掃除する」と「掃除しない」の2つの選択肢がある。

それぞれの選択の結果、太郎さんが得られる満足度(点)は以下のようになる。

満足度のルール

- ・ 太郎さんは「掃除しない」が、次郎さんは「掃除する」場合：
自分は楽ができて部屋も片付く。満足度6点
- ・ 2人とも「掃除する」場合：
少し疲れるけれど、早くきれいに終わって気持ちがいい。満足度4点
- ・ 太郎さんは「掃除する」が、次郎さんは「掃除しない」場合：
自分だけ大変な思いをする。満足度-2点
- ・ 2人とも「掃除しない」場合：
寮の先生にすごく怒られる。満足度-4点

つまり、太郎さんの満足度をまとめると次の表1のようになる。

表1 太郎さんの満足度(1日目)

	次郎さんが「掃除する」	次郎さんが「掃除しない」
太郎さんが「掃除する」	4	-2
太郎さんが「掃除しない」	6	-4

- (1) 太郎さんは次郎さんが「掃除する」ことを知っていたとする。このとき、太郎さんがより大きい満足度を得るには、「掃除する」と「掃除しない」のどちらを選ぶべきか答えなさい。
- (2) 太郎さんは次郎さんが「掃除しない」ことを知っていたとする。このとき、太郎さんがより大きい満足度を得るには、「掃除する」と「掃除しない」のどちらを選ぶべきか答えなさい。
- (3) 太郎さんは次郎さんが「掃除する」か「掃除しない」かを知らないとする。このとき、太郎さんの満足度の最小値をより大きくするには、「掃除する」と「掃除しない」のどちらを選ぶべきか答えなさい。

翌日も部屋が散らかっていた。

次郎さんは1日目に「掃除する」が、2日目では「1日目の太郎さんの行動」を真似することにした。

つまり、1日目に太郎さんが「掃除する」ならば2日目の次郎さんは「掃除する」が、1日目に太郎さんが「掃除しない」ならば2日目の次郎さんは「掃除しない」。太郎さんは次郎さんがこのように行動することを知っている。

ひとは将来の満足度よりも、直近で得られる満足度を重視する傾向がある。

1日目の満足度に比べ、2日目の満足度は r 倍 ($0 < r < 1$) になるとする。

つまり、2日目の太郎さんの満足度は次の表2のようになる。

表2 太郎さんの満足度 (2日目)

	次郎さんが「掃除する」	次郎さんが「掃除しない」
太郎さんが「掃除する」	$4r$	$-2r$
太郎さんが「掃除しない」	$6r$	$-4r$

- (4) 太郎さんが1日目は「掃除しない」が2日目は「掃除する」場合に得られる満足度の合計値を r の式で表しなさい。
- (5) 太郎さんが1日目は「掃除する」が2日目は「掃除しない」場合に得られる満足度の合計値を r の式で表しなさい。
- (6) 太郎さんが1日目は「掃除しない」が2日目は「掃除する」場合に得られる満足度の合計値と、1日目は「掃除する」が2日目は「掃除しない」場合に得られる満足度の合計値が等しくなる r の値を求めなさい。

問題は次のページに続く。

さらに次の日も，部屋が散らかっていた。

次郎さんは1日目に「掃除する」が，2日目では「1日目の太郎さんの行動」を真似し，3日目では「2日目の太郎さんの行動」を真似することにした。

太郎さんは次郎さんがこのように行動することを知っている。

3日目の満足度は2日目の満足度の r 倍である。

つまり，3日目の太郎さんの満足度は次の表3のようになる。

表3 太郎さんの満足度（3日目）

	次郎さんが「掃除する」	次郎さんが「掃除しない」
太郎さんが「掃除する」	$4r^2$	$-2r^2$
太郎さんが「掃除しない」	$6r^2$	$-4r^2$

- (7) 太郎さんが1, 2, 3日目すべてで「掃除する」場合に得られる満足度の合計値を r の式で表しなさい。
- (8) 太郎さんが1, 2, 3日目すべてで「掃除しない」場合に得られる満足度の合計値を r の式で表しなさい。
- (9) 太郎さんが1, 2, 3日目すべてで「掃除する」場合に得られる満足度と，1, 2, 3日目すべてで「掃除しない」場合に得られる満足度が等しくなる r の値を求めなさい。

問題はこれで終わりです。

(余 白)

(余 白)

(余 白)

