

2025年度 入学試験問題

数 学

注 意

1. 問題は〔 1 〕から〔 5 〕まであります。
2. 試験時間は60分です。
3. 答はすべて解答用紙に記入し、解答用紙だけを提出しなさい。
4. 答はできるだけ簡単にし、根号のついた数は、根号内の数をできるだけ簡単にしなさい。また、円周率は π を用いなさい。
5. 直定規、コンパスの貸借はいけません。
6. 三角定規、分度器、計算機の使用はいけません。
7. 試験場の監督者の指示があるまで、問題用紙を開いてはいけません。

〔 1 〕 以下の問いに答えなさい。

- (1) a, b を定数とします。1 次関数 $y = -4x + 2$ において、 x の変域が $-4 \leq x \leq a$ のとき、 y の変域は $6b \leq y \leq -2b$ です。このとき、 a, b の値を求めなさい。

- (2) k を定数とします。2 つの 2 次方程式 $x^2 - kx - 10 = 0$ 、 $x^2 + 5x + 2k = 0$ が共通の解を 1 つだけでもつとき、この共通の解と k の値をそれぞれ求めなさい。ただし、 k は -5 以外の数とします。

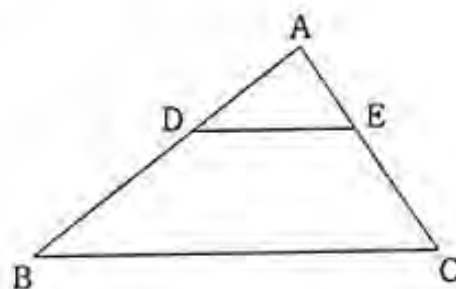
- (3) 1 から 11 までの異なる数字が書かれた 11 枚のカードが袋に入っています。この袋の中から 2 枚のカードを同時に取り出し、袋の中に残った 9 枚のカードの数字を考えます。例えば、2 と書かれたカードと 8 と書かれたカードを取り出したときは、「1, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11」という 9 つの数を考えます。このように 2 枚のカードを取り出して袋の中に残った 9 つの数について考えるとき、次のものを求めなさい。

- ① 袋の中に残った 9 つの数の範囲が 10 となる確率
- ② 袋の中に残った 9 つの数の中央値が 6 となる確率

- (4) 図のような $\triangle ABC$ があり、 $BD = 8\text{ cm}$ 、 $CE = 7\text{ cm}$ 、 $DE = 6\text{ cm}$ 、 $BC \parallel DE$ です。
 $\triangle ADE$ と $\triangle ABC$ の相似比が $2:5$ のとき、次の図形の面積を求めなさい。

① 四角形 DBCE

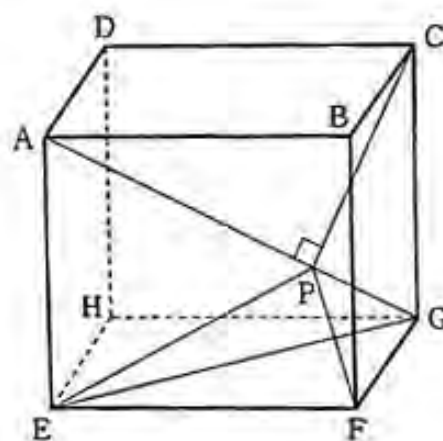
② $\triangle ABC$



- (5) 1 辺の長さが 6 cm の立方体 $ABCD-EFGH$ があります。点 P は対角線 AG 上にあり、 $AG \perp CP$ です。次の問いに答えなさい。

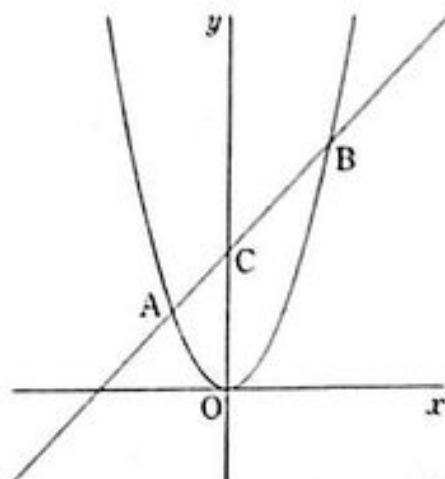
① AP の長さを求めなさい。

② 三角錐 $P-EFG$ の体積を求めなさい。



- (2) 関数 $y = x^2$ のグラフ上に 2 点 A, B があり, 点 A の x 座標は a , 点 B の x 座標は 3 です。
また, 直線 AB と y 軸の交点を C とします。次の問いに答えなさい。ただし, $a < 0$ とします。

- (1) $a = -2$ のとき, 点 C の y 座標を求めなさい。
- (2) $\triangle OBC$ の面積が $\triangle OAC$ の面積の 2 倍になるとき,
点 C の y 座標を求めなさい。
- (3) 点 C の y 座標を, a を用いて表しなさい。
- (4) $\triangle OAB$ の面積が $\frac{3}{2}$ になるとき, a の値を求めなさい。



- (3) 1 個のさいころを 4 回投げて, 1 回目に出た目の数を千の位, 2 回目に出た目の数を百の位, 3 回目に出た目の数を十の位, 4 回目に出た目の数を一の位の数とする 4 けたの整数をつくる
とき, 次のような整数ができる確率を求めなさい。

- (1) 5 の倍数
- (2) 4 の倍数
- (3) 1221 のように, 2 種類の数字を 2 つずつ用いて表される整数
- (4) 各位の数の和が 10 以上の整数

- 〔4〕 図1は、1辺の長さが6 cm の正八面体の展開図です。図2は、図1の展開図を組み立ててできる正八面体です。次の問いに答えなさい。

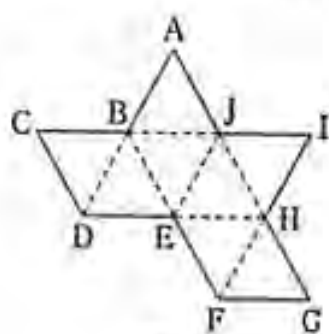


図1

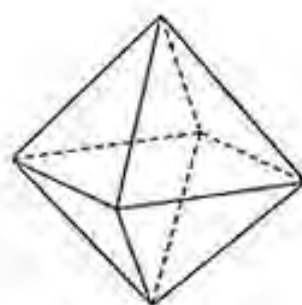


図2

- (1) 図2の正八面体について、辺CDとねじれの位置にある辺の数を求めなさい。

- (2) 図2の正八面体について、辺ABと平行になる辺を答えなさい。

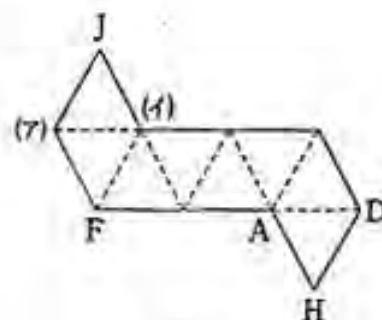


図3

- (3) 図3は図2の正八面体の展開図です。図3の(ア)、(イ)に当てはまる頂点をA～Jから選び、それぞれ答えなさい。

- (4) 図2の正八面体の頂点Bから、辺AJ, JH, EH上を通り、頂点Fまでひもをかけます。ひもの長さが最も短くなるようにひもをかけるとき、辺AJ上でひもがある位置をPとします。

- ① ひもの長さを求めなさい。

- ② 図2の正八面体を3点B, H, Pを通る平面で切断したとき、切り口の図形の周の長さを求めなさい。

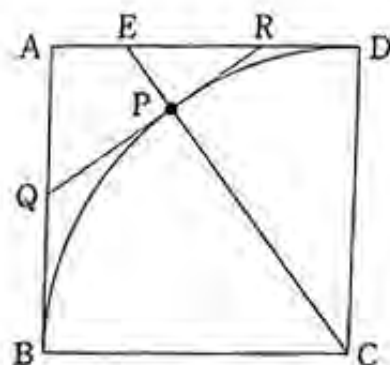
- (5) 図のような、1辺の長さが4 cm の正方形 ABCD と辺 BC を半径とする円 C の一部があります。辺 AD 上を動く点を E とし、線分 CE と $\widehat{BD}$ の交点を P とします。また、点 P を接点とする円 C の接線を引き、辺 AB、AD との交点をそれぞれ Q、R とします。次の問いに答えなさい。

(1) $\angle PCD = 40^\circ$ のとき、 $\angle AQP$ の大きさを求めなさい。

(2) $CE = 2\sqrt{5}$ cm のとき、AE の長さを求めなさい。

(3) $AE = 1$ cm のとき、 $\triangle AQR$ の面積を求めなさい。

(4) $PB = PC$ のとき、四角形 AQPE の面積を求めなさい。



令和 7 年度 立教新座高校 解答

1 (1) $a=14, b=-9$ (2) 共通解 $x=-2, k=3$ (3) ① $\frac{36}{55}$ ② $\frac{5}{11}$

(4) ① $28\sqrt{5} \text{ cm}^2$ ② $\frac{100\sqrt{5}}{3} \text{ cm}^2$ (5) ① $4\sqrt{3} \text{ cm}$ ② 12 cm^3

2 (1) $y=6$ (2) $y=\frac{9}{2}$ (3) $y=-3a$ (4) $a=\frac{3-\sqrt{13}}{2}$

3 (1) $\frac{1}{6}$ (2) $\frac{1}{4}$ (3) $\frac{5}{72}$ (4) $\frac{65}{72}$

4 (1) 4 本 (2) 辺 HE (3) (ア) B (イ) E (4) ① $6\sqrt{7} \text{ cm}$ ② $8\sqrt{7} \text{ cm}$

5 (1) 50° (2) 2 cm (3) $\frac{8}{3} \text{ cm}^2$ (4) $(16 - 8\sqrt{3}) \text{ cm}^2$

(注) 自主解答につき，誤答場合があります。