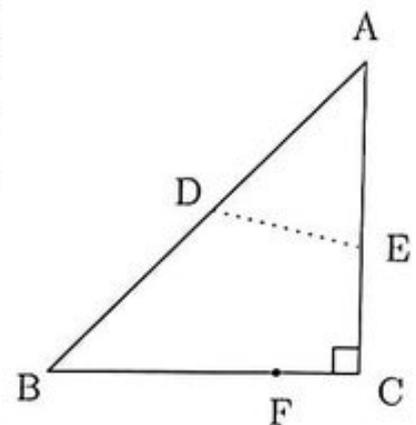


① 次の問に答えよ。

- (1) 袋の中に K と書いてある玉が 1 個, E と書いてある玉が 2 個, I と書いてある玉が 3 個, O と書いてある玉が 4 個入っている. この中から 3 個の玉を取り出すとき, 2 種類の玉が出る確率を求めよ.
- (2) ある分数の分母に 5 を加えると分数の値は  $\frac{1}{3}$  となり, 分子に 3 を加えると分数の値は 1 より大きく 2 より小さい. この分数を求めよ. ただし, この分数は既約分数とする.

② 図のように  $AC = BC = 4$ ,  $\angle ACB = 90^\circ$  である直角三角形 ABC の紙片がある. 辺 AB 上に点 D を, 辺 AC 上に点 E をとり, 頂点 A が辺 BC 上の点 F に重なるように線分 DE を折り目として折りたたむ.  $CF = 1$  であるとき, 次の線分の長さを求めよ.

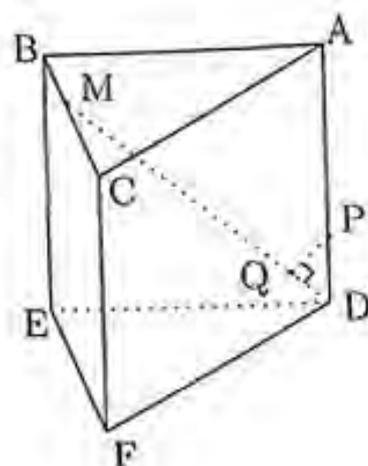


- (1) CE  
(2) DE

3 ○と書いてあるカードと、△と書いてあるカードが、それぞれたくさんある。これらのカードを、△と書いてあるカードが隣り合わないよう横一列に並べていく。例えば3枚のカードの並べ方は○○○, ○○△, ○△○, △○○, △○△の5通りである。次の問に答えよ。

- (1) 4枚のカードの並べ方が何通りあるか求めよ。
- (2) 5枚のカードの並べ方が何通りあるか求めよ。
- (3)  $n$ 枚のカードの並び方がはじめて200通りを超えるときの  $n$  の値を求めよ。

4 図のように側面がすべて長方形であり、 $AB = AC = 5$ ,  $BC = 2$ ,  $AD = 6$ である三角柱  $ABC-DEF$  がある。また、点  $M$  は辺  $BC$  の中点であり、点  $P$  は辺  $AD$  上に、点  $Q$  は線分  $DM$  上にある。  $AP = 4$ ,  $\angle PQD = 90^\circ$  であるとき、次の問に答えよ。

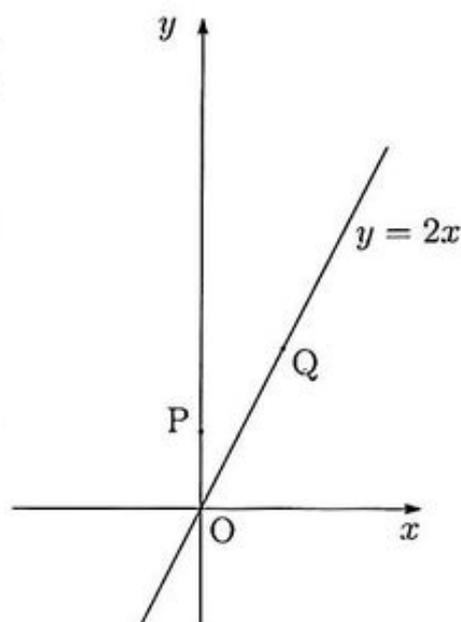


- (1) 線分  $MQ$  の長さを求めよ。
- (2) 三角錐  $Q-MEF$  の体積  $V$  を求めよ。

5 太郎君は2人乗りのバイクを持っている。自宅から12 km離れた博物館へ弟の二郎君、三郎君と向かった。太郎君は二郎君をバイクに乗せて出発し、同時に三郎君は歩いて出発した。途中で二郎君はバイクをおりて歩いて博物館へ向かった。太郎君は二郎君をおろした後すぐに来た道を引き返し、歩いていた三郎君をバイクに乗せて博物館へ向かったところ、3人は同時に博物館に到着した。二郎君の歩く速さが時速4.8 km、三郎君の歩く速さが時速5 km、バイクの速さが時速40 kmであるとき、太郎君が三郎君を乗せた地点は自宅から何 kmか求めよ。

6  $y$  軸上に原点  $O$  と異なる点  $P$  があり, 直線  $y = 2x$  上に点  $Q$  がある. 点  $P$  を通り, 点  $Q$  で直線  $y = 2x$  と接する円を  $C$  とする. 次の問に答えよ.

- (1) 図のように点  $P, Q$  があるとき, 円  $C$  を定規とコンパスを用いて作図せよ. ただし, 作図に用いた線は消さないでおくこと.
- (2) 点  $P$  の  $y$  座標が  $1$  であり, 円  $C$  の中心が  $y$  軸上にあるとき, 点  $Q$  の  $x$  座標を求めよ.



7 放物線  $y = x^2$  上に異なる 3 点  $A, B, C$  がある. 2 点  $B, C$  を通る直線の傾きは  $-1$  であり, 線分  $BC$  の垂直二等分線は点  $A$  で放物線と交わっている. 点  $A$  の  $x$  座標を  $a$  とし, 2 点  $B, C$  を通る直線と  $y$  軸の交点を  $(0, k)$  とする. 次の問に答えよ.

- (1) 線分  $BC$  の中点  $M$  の  $x$  座標を求めよ.
- (2) 線分  $BC$  の長さを  $k$  を用いて表せ.
- (3)  $k$  を  $a$  を用いて表せ.
- (4)  $\triangle ABC$  が正三角形となるとき,  $a$  の値を求めよ.

# 令和7年度 慶応義塾志木高校 解答

1 (1)  $\frac{13}{24}$       (2)  $\frac{3}{4}$

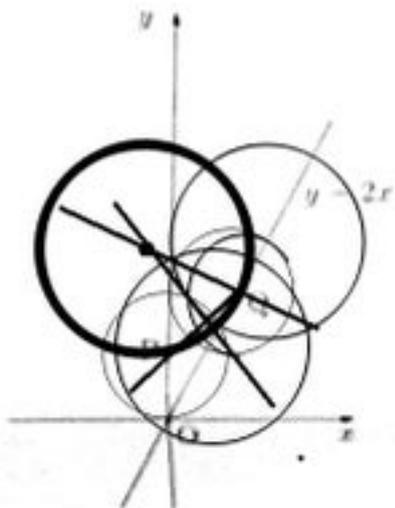
2 (1)  $CE = \frac{15}{8}$       (2)  $DE = \frac{17\sqrt{17}}{40}$

3 (1) 8通り      (2) 13通り      (3)  $n=11$

4 (1)  $MQ = \frac{8\sqrt{15}}{5}$       (2)  $V = \frac{16\sqrt{6}}{5}$

5  $\frac{11}{5} km$

6 (1) 下図      (2)  $\frac{5 \pm \sqrt{5}}{10}$



7 (1)  $-\frac{1}{2}$       (2)  $BC = \sqrt{2 + 8k}$       (3)  $k = a^2 - a - 1$       (4)  $a = \frac{5}{2}$

(注) 自主解答につき、誤答の場合があります。