

問5 次の(ア)～(ウ)の問いに答えなさい。

(ア) 次の(i), (ii)の問いに答えなさい。

(i) ○か×で答える問題が①～③の3問あり、一人は、「①は○、②は×、③は○」と解答し、もう一人は、「①は○、②は×、③は×」と解答した。

二人の正解数に関して述べた次のa～cについて、正しいものは正、間違っているものは誤とする組み合わせとして適するものを、あとの1～8の中から一つ選び、その番号を答えなさい。

- a. 二人の正解数が同数になる場合がある。  
 b. 二人の正解数の合計は常に奇数になる。  
 c. 二人の正解数の差が2になる場合がある。

- |                      |                      |
|----------------------|----------------------|
| 1. a : 正 b : 正 c : 正 | 2. a : 正 b : 正 c : 誤 |
| 3. a : 正 b : 誤 c : 正 | 4. a : 正 b : 誤 c : 誤 |
| 5. a : 誤 b : 正 c : 正 | 6. a : 誤 b : 正 c : 誤 |
| 7. a : 誤 b : 誤 c : 正 | 8. a : 誤 b : 誤 c : 誤 |

(ii) ○か×で答える問題が①～⑤の5問ある。表1は、A, B, C, Dの四人の解答と正解数を表している。

表1

	①	②	③	④	⑤	正解数
A	○	×	○	×	○	4問
B	○	○	×	○	○	3問
C	○	×	×	×	×	4問
D	×	×	○	○	○	2問

①～⑤の正解について述べた次の会話文中の  ～  , 及び  ～  にあてはまるものの組み合わせとして適するものを、あとのそれぞれの選択肢の中から一つずつ選び、その番号を答えなさい。

また、 は解答欄の①～⑤に適する○または×を書きなさい。

Aさん：私とCさんの③の解答が異なるのでどちらかは③を間違えていますね。  
 Bさん：ということは、 の正解が  だとしたら、二人のうちのどちらかは2問間違えたことになるので、正解数が二人とも4問であることに矛盾します。  
 Cさん：では、 の正解は  ですね。  
 Dさん：同じように考えれば、 の正解もわかりますね。  
 Aさん：残りの  の正解も  さんの解答と正解数からわかりました。  
 Dさん：結局、問題①～⑤の正解は、 のようになりますね。これは私の正解数が2問であることとも矛盾しません。

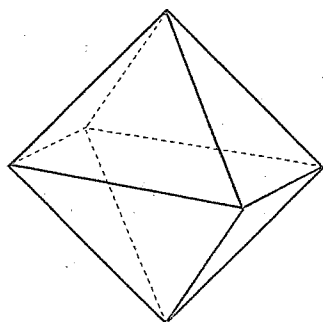
～  の選択肢

- |                      |                      |
|----------------------|----------------------|
| 1. d : ① e : ○ f : ○ | 2. d : ① e : ○ f : × |
| 3. d : ① e : × f : ○ | 4. d : ① e : × f : × |
| 5. d : ③ e : ○ f : ○ | 6. d : ③ e : ○ f : × |
| 7. d : ③ e : × f : ○ | 8. d : ③ e : × f : × |

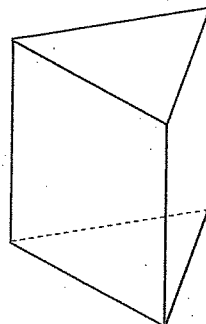
～  の選択肢

- |                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|
| 1. g : ①と② h : ③と④ i : B | 2. g : ①と② h : ③と④ i : D |
| 3. g : ②と③ h : ④と⑤ i : B | 4. g : ②と③ h : ④と⑤ i : D |
| 5. g : ②と④ h : ③と⑤ i : B | 6. g : ②と④ h : ③と⑤ i : D |
| 7. g : ②と⑤ h : ③と④ i : B | 8. g : ②と⑤ h : ③と④ i : D |

(イ) 頂点を6つ有する立体，正八面体(A)と正三角柱(B)について考える。



A



B

(i) 6つの頂点のうち，異なる2つを選んで赤く着色し印をつけるとき，立体AとBはそれぞれ何通りの印のつけ方があるか。正しい組み合わせを，次の1~8の中から一つ選び，その番号を答えなさい。ただし，回転して印が同じ位置にあるものは同一とみなす。

- |                    |                    |
|--------------------|--------------------|
| 1. A : 2通り B : 3通り | 2. A : 2通り B : 4通り |
| 3. A : 3通り B : 2通り | 4. A : 3通り B : 3通り |
| 5. A : 3通り B : 4通り | 6. A : 4通り B : 2通り |
| 7. A : 4通り B : 3通り | 8. A : 4通り B : 4通り |

(ii) 6つの頂点のうち，異なる3つを選んで赤く着色し印をつけるとき，立体AとBはそれぞれ何通りの印のつけ方があるか。正しい組み合わせを，次の1~8の中から一つ選び，その番号を答えなさい。ただし，回転して印が同じ位置にあるものは同一とみなす。

- |                    |                    |
|--------------------|--------------------|
| 1. A : 2通り B : 3通り | 2. A : 2通り B : 4通り |
| 3. A : 3通り B : 2通り | 4. A : 3通り B : 3通り |
| 5. A : 3通り B : 4通り | 6. A : 4通り B : 2通り |
| 7. A : 4通り B : 3通り | 8. A : 4通り B : 4通り |

(ウ) 長方形の内部を一定の速さ  $5 \text{ m/s}$  でまっすぐ移動する点  $P$  がある。点  $P$  は辺に衝突すると向きを変え、再び一定の速さ  $5 \text{ m/s}$  でまっすぐ移動する。このとき、次の (i), (ii) の問いに答えなさい。

(i) 点  $P$  が、図 1 のような長方形  $ABCD$  の内部を移動する場合について考える。点  $P$  は破線のように長方形  $ABCD$  の  $A$  から辺  $BC$  の中点に向かって移動し、辺  $BC$  に衝突したあと、 $D$  に向かって移動する。

点  $P$  が  $D$  に到達するのは  $A$  を出発してから何秒後か。次の 1~6 の中から一つ選び、その番号を答えなさい。

1. 2 秒後      2.  $2\sqrt{2}$  秒後      3.  $2\sqrt{3}$  秒後  
4. 4 秒後      5.  $4\sqrt{2}$  秒後      6.  $4\sqrt{3}$  秒後

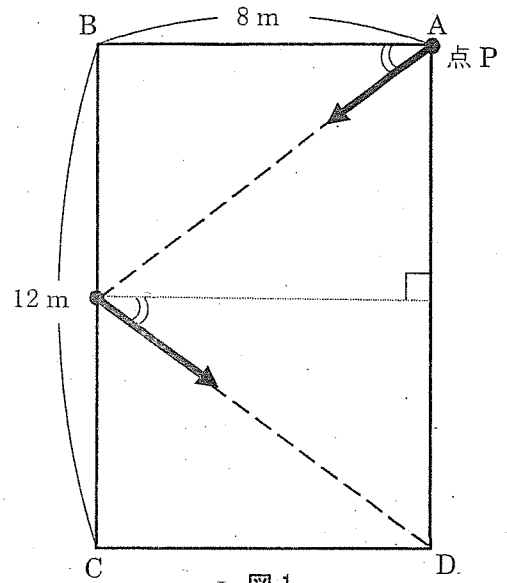


図 1

(ii) 点  $P$  が、図 2 のような長方形  $EFGH$  ( $M$  は辺  $GH$  の中点) の内部を移動する場合について考える。点  $P$  は  $E$  から、図 1 と同じ角度で辺  $FG$  に向かって移動し、辺  $FG$  に衝突したあと、図 1 と同じ角度で辺  $EH$  に向かって移動する。辺  $EH$  に衝突したあと、再び図 1 と同じ角度で辺  $FG$  に向かって移動する。以後同様の移動を繰り返す。

次の文中の  あ  ~  う  にあてはまるものを、それぞれの選択肢の中から一つ選び、その番号を答えなさい。

$EF=2 \text{ m}$ ,  $EH=26 \text{ m}$  のとき、点  $P$  は辺  $GH$  に到達するまでに左右の辺と衝突する回数は  あ  回である。また、辺  $GH$  に到達したときの位置は  い  である。

$EF=1 \text{ m}$  のとき、左右の辺と 80 回衝突したあと、辺  $GH$  の中点  $M$  に到達した場合、 $EH=$   う   $\text{ m}$  となる。

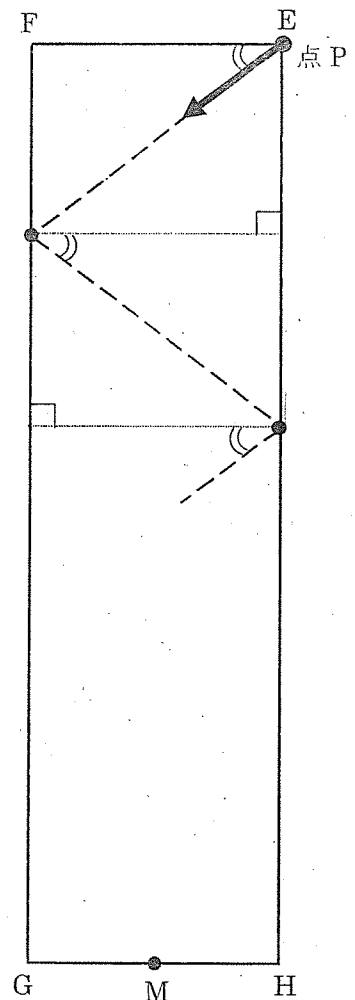


図 2

あ の選択肢

1. 14      2. 15      3. 16      4. 17      5. 18      6. 19

い の選択肢

1. G      2. G と M の間 (G と M は含まない)      3. M  
4. M と H の間 (M と H は含まない)      5. H

う の選択肢

1.  $\frac{481}{8}$       2.  $\frac{241}{4}$       3.  $\frac{483}{8}$       4.  $\frac{121}{2}$   
5.  $\frac{681}{8}$       6.  $\frac{341}{4}$       7.  $\frac{683}{8}$       8.  $\frac{171}{2}$