

解 答

- ① (1) $PA : AD = 5 : 3$ $BC : CQ = 3 : 2$
 (2) $GH : HB = 13 : 10$ $GI : IC = 13 : 4$
 (3) $17 : 26 : 23$
- ② (1) 24倍 (2) 480000ドル
- ③ (1) $A = 48$ $B = 312$ $C = 640$
 (2) $A = 42$ $B = 314$ $C = 644$
 $A = 45$ $B = 313$ $C = 642$
- ④ (1) 8
 (2) $n = 16$ のとき 16 $n = 32$ のとき 32 $n = 64$ のとき 64
 (3) 6 (4) 72 (5) 1970

解 説

- ① (1) $PA : BQ = AE : EB = 1 : 1 (= 2.5 : 2.5)$, $PD : CQ = DF : FC = 4 : 1$ より, $PA : AD = 2.5 : (4 - 2.5) = 5 : 3$, $BC : CQ = (2.5 - 1) : 1 = 3 : 2$
 (2) $GH : HB = GP : BQ = \{2.5 + (4 - 2.5) \div 2\} : 2.5 = 13 : 10$
 $GI : IC = GP : CQ = \{2.5 + (4 - 2.5) \div 2\} : 1 = 13 : 4$
 (3) 平行四辺形 $ABCD$ の面積を 1 とすると, 三角形 AHG の面積は, $\frac{1}{4} \times \frac{1}{13+10} = \frac{1}{92}$, 三角形 GH I の面積は, $\frac{1}{2} \times \frac{1}{13+10} \times \frac{1}{13+4} = \frac{1}{782}$, 三角形 GID の面積は, $\frac{1}{4} \times \frac{1}{13+4} = \frac{1}{68}$ ですから, 求める 3 つの三角形の比は, $\frac{1}{92} : \frac{1}{782} : \frac{1}{68} = 17 : 26 : 13$ です。
- ② (1) 先月の肉の値段, 輸送費をそれぞれ①, $\boxed{1}$ とします。先月の仕入れ値の合計は(①+ $\boxed{1}$), 今月の仕入れ値の合計は($0.9 + \boxed{2} \times 0.9$)となるので, $\boxed{1}$ は先月の仕入れ値の, $(0.936 - 1 \times 0.9) \div (1.8 - 1 \times 0.9) = 0.04$ (倍) なっているので, 先月の仕入れにおいて, 肉の値段は輸送費の, $(1 - 0.04) \div 0.04 = 24$ (倍) です。
 (2) 先月の仕入れ値の合計を $(24 + 1) = 25$ とすると, 今月の仕入れ値の合計は, $24 \times 0.9 + 1 \times 1.8 = 23.4$ で, 今月の売り上げの合計は, $25 \times 1.5 \times 0.97 = 36.375$ です。先月の利益は, $25 \times 1.5 - 25 = 12.5$, 今月の利益は, $36.375 - 23.4 = 12.975$ ですから, 1 あたりの表す金額は, $95 \div (12.975 - 12.5) = 200$ 万。したがって, 毎月支払っている肉の値段は, $200 \times 24 \div 100 = 48$ 万ドルです。
- ③ (1) $A + B + C = 1000$, $C \div B = 2 \cdots 16$, $B \div A$ の商が 6.5 のとき, $C = B \times 2 + 16$, $B = A \times 6.5$ ですから, $A + A \times 6.5 + (A \times 13 + 16) = 1000$ と表すことができますから, A は, $(1000 - 16) \div (1 + 6.5 + 13) = 48$. $B = 48 \times 6.5 = 312$, $C = 312 \times 2 + 16 = 640$ 。
 (2) $B \div A$ の商が 6.5 以上 7.5 未満であることから, $A + A \times 7.5 + A \times 15 + 16 = 1000$, $(1000 - 16) \div (1 + 7.5 + 15) = 41.8 \cdots$. $A = 42$ のとき, $B = (1000 - 42 - 16) \div 3 = 314$, $C = 314 \times 2 + 16 = 644$. A が 43, 44 のときは, B が整数とならないので不適。 $A = 45$ のとき, $B = (1000 - 45 - 16) \div 3 = 313$, $C = 313 \times 2 + 16 = 642$.
- ④ (1) 1, 3, 5, 7と捨てて, 2, 4, 6, 8 の 4 枚残りますから, 最後に 8 が残ります。
 (2) 同じように考えると, カードの残りの枚数が $2 \times 2 \times \cdots \times 2$ (枚) のとき, 最後に書かれたカードが最後に残るカードとなります。したがって, $n = 16$ のときは 16, $n = 32$ のときは 32, $n = 64$ のときは 64 です。
 (3) $(35 - 32 =) 3$ 枚取り除いたとき, 3 番目に取り除くカードは, $1 + 2 \times (3 - 1) = 5$ ですから, 最後に残るカードに書かれた数は $(5 + 1 =) 6$ です。
 (4) (3) と同様に考えます。 $(100 - 64 =) 36$ 枚取り除いたとき, 36 番目に取り除くカードは, $1 + 2 \times (36 - 1) = 71$ ですから, 最後に残るカードに書かれた数は $(71 + 1 =) 72$ です。
 (5) 2を10回かけあわせた積は 1024 です。 $2009 - 1024 = 985$ より, 985 番目に取り除くカードは, $1 + 2 \times (985 - 1) = 1969$ ですから, 最後に残るカードに書かれた数は $(1969 + 1 =) 1970$ です。