

解答

- 1 (1) 9 (2) 1008
 2 (1) 25:4 (2) 7:13:8
 3 (1) 150個 (2) ハンバーガー:200円 ホットドッグ:250円
 4 (1) 128年 (2) 104回 (3) 365.2425日
 5 (1) (a, b)=(9, 72), (10, 40), (12, 24) (2) (c, d)=(48, 72)
 (3) (e, f, g)=(2, 3, 78)
 6 (1) 9番目 (2) 36番目 (3) 8回目

解説

- 1 (2) $2008 = 2 \times 2 \times 2 \times 251$ より、2の倍数と251の倍数で約分できます。2の倍数は $(2008 \div 2 = 1004)$ 個、251の約数は $(2008 \div 251 = 8)$ 個、2と251の最小公倍数の502の倍数は $(2008 \div 502 = 4)$ 個より、全部で $(1004 + 8 - 4 = 1008)$ 個
- 2 (1) 三角形ABHと三角形FDHは相似で、辺の比は5:2ですから、面積の比は $(5 \times 5) : (2 \times 2) = 25 : 4$
 (2) 三角形BEGと三角形DAGは相似で、辺の比はBE:DA=3:9=1:3です。BDの長さを $(5 + 2 = 7)$ と $(1 + 3 = 4)$ の最小公倍数の28にそろえると、BH:HD=5:2=20:8、BE:DA=1:3=7:21となりますから、BG:GH:HD=7:13:8
- 3 (1) ハンバーガーとホットドッグの仕入れた個数が同じですから1個ずつのセットとして考えると、1日目は1セットにつき $(50 + 50 = 100)$ 円の利益があり、2日目は $(30 + 20 = 50)$ 円の利益があります。1セットで $(100 - 50 = 50)$ 円ずつ売り上げが減り、全体として $(82500 - 75000 = 7500)$ 円減りましたから、仕入れた個数は $(7500 \div 50 = 150)$ 個ずつとわかります。
 (2) $(82500 - 71200 = 11300)$ 円がハンバーガー14個とホットドッグ26個分の売り上げです。また、1個ずつの売り上げの合計は $(82500 \div 150 = 550)$ 円ですから、14個ずつの売り上げは $(550 \times 14 = 7700)$ 円です。よって、ホットドッグ1個の値段は $(11300 - 7700) \div (26 - 14) = 300$ 円、ハンバーガー1個の値段は $(550 - 300 = 250)$ 円です。売り値には50円の利益が加算されていますから、仕入れ値は、ハンバーガーが $(250 - 50 = 200)$ 円、ホットドッグが $(300 - 50 = 250)$ 円です。
- 4 (1) 1年につき $(365.25 - 365.2422 = 0.0078)$ 日ずれますから、1日分ずれるのは、 $1 \div 0.0078 = 128.2\cdots \rightarrow 128$ 年
 (2) 最初のうるう年は1584年で、2008年までの4の倍数の回数は、 $(2008 - 1584) \div 4 + 1 = 107$ 回。そのうち、1700年、1800年、1900年はうるう年ではないので、 $(107 - 3 = 104)$ 回です。
 (3) 400年で $(400 \div 4 - 3 = 97)$ 日多くなります。1年では平均して $(97 \div 400 = 0.2425)$ 日増えますから、 $365 + 0.2425 = 365.2425$ 日です。
- 5 (1) $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} = \frac{1}{4} - \frac{1}{8} = \frac{1}{8}$, $\frac{1}{8} \div 2 = \frac{1}{16}$ より、 $\frac{1}{a} > \frac{1}{16} > \frac{1}{b}$ となっています。よって、aに9から15までの数を順に入れていくと、 $\frac{1}{8} - \frac{1}{9} = \frac{1}{72}$, $\frac{1}{8} - \frac{1}{10} = \frac{1}{40}$, $\frac{1}{8} - \frac{1}{12} = \frac{1}{24}$ の3つが成り立ちます。
 (2) $b = 24$ のときを考えます。 $\frac{1}{24} = \frac{6}{144} = \frac{3}{144} + \frac{2}{144} + \frac{1}{144} = \frac{1}{48} + \frac{1}{72} + \frac{1}{144}$
 (3) $\frac{1}{2}$ から順に引いていきます。 $\frac{1}{3} - \frac{1}{3} - \frac{1}{2} = \frac{9}{26} (> \frac{1}{3})$, $\frac{1}{26} - \frac{1}{3} = \frac{1}{78}$ より、 $\frac{1}{3} = \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{13} + \frac{1}{78}$
- 6 (1) 完全シャッフルを行うと、左から□番目の数字が真ん中より手前のときは□番目の奇数に、真ん中よりうしろのときは $(\square - 26)$ 番目の偶数になります。よって、 $2 \times 3 - 1 = 5$ (番目)、 $2 \times 5 - 1 = 9$ (番目)
 (2) $(51 - 26) \times 2 = 50$ (番目)、 $(50 - 26) \times 2 = 48$ (番目)、 $(48 - 26) \times 2 = 44$ (番目)、 $(44 - 26) \times 2 = 36$ (番目)より、36番目です。
 (3) (2)を続けると、 $(36 - 26) \times 2 = 20$ (番目)、 $20 \times 2 - 1 = 39$ (番目)、 $(39 - 26) \times 2 = 26$ (番目)、 $26 \times 2 - 1 = 51$ (番目)となり、8回目でもとにもどります。