

解 答

- 1 (1) 16日間 (2) 24日間 (3) 6
 2 (1) ア:39, イ:95 (2) 18, 20, 28 (3) ウ:43, エ:148
 3 (1) 4:2:1 (2) 1:1 (3) 2.5cm (4) 12cm³
 4 (1) 解説参照 (2) ア:136, イ:544000, ウ:50400 (3) 23600cm³
 5 (1) 45秒後 (2) 53回 (3) ア:18 イ:144

解 説

- 1 (1) 問題数が同じになった日までに、聖君が解いた問題数の比は3:5です。光君は1日に解く問題数が変わりませんから、かかった日数の比は $(3 \div 1) : (5 \div 1) = 3 : 5$ です。差の $(5 - 3 =) 2$ が $(6 - 2 =) 4$ 日にあたりますから、光君がかかった日数は、 $4 \div 2 \times (3 + 5) = 16$ (日間)
 (2) $16 + (6 + 2) = 24$ (日間)
 (3) $24 \div 2 = 12$ (日間), $(3 + 5) \times 12 = 96$ (題), $96 \div 16 = 6$ (題)
- 2 (1) 4つの立方体の面の合計は $(1 + 2 + 3 + 4 + 6 + 12) \times 4 = 112$ です。かくれている数が最大るとき、面の合計は、 $12 \times 4 + 6 \times 3 + 4 + 3 = 73$ 。よって、最も少ないときは $112 - 73 = 39$ 。かくれている数が最小のとき、面の合計は、 $1 \times 4 + 2 \times 3 + 3 + 4 = 17$ 。よって、最も多いときは $112 - 17 = 95$ 。
 (2) $2 \times 2 \times 5 = 20$, $2 \times 2 \times 7 = 28$, $3 \times 3 \times 2 = 18$ より、18, 20, 28です。
 (3) 18の場合→ $1 + 2 + 3 + 6 + 9 + 18 = 39$, 20の場合→ $1 + 2 + 4 + 5 + 10 + 20 = 42$, 28の場合→ $1 + 2 + 4 + 7 + 14 + 28 = 56$ より、4個の立方体の数字の合計は、 $28 + 39 + 42 + 56 = 165$ 。かくれている数が最大るとき、面の合計は、 $28 + 20 + 18 + 14 + 12 + 10 + 9 + 7 + 4 = 122$ 。よって、最も少ないときは、 $165 - 122 = 43$ 。かくれている数が最小のとき、面の合計は、 $1 \times 4 + 2 \times 3 + 3 \times 1 + 4 = 17$ 。よって、最も多いときは、 $165 - 17 = 148$ 。
- 3 (1) 三角形APB:四角形APBC=①:①より、三角形ABC=②, 四角形ABPC:三角形PBC=③:①より、三角形ABC=④ですから、三角形ABC:三角形ABP:三角形PBC=4:2:1
 (2) AF:FB=三角形AFC:三角形FBC=2:2=1:1
 (3) 三角形AFGと三角形ABPは相似ですから、AF:AB=FG:BP=1:2。 $5 \div 2 \times 1 = 2.5$ (cm)
 (4) PG=1.5cmですから、三角形FPGは直角三角形です。三角形FPGの面積は $1.5 \times 2 \div 2 = 1.5$ (cm²)、三角形FPA(=三角形APC)の面積は $1.5 \times 2 = 3$ (cm²)、よって、三角形ABCは $3 \times 4 = 12$ (cm²)
- 4 (1) 真上から見たときの個数は(図1)のようになりますから、矢印の方向から見た図は(図2)のようになります。
 (2) $(1 + 16) \times 16 \div 2 = 136$ (個)……ア,
 $20 \times 20 \times 10 \times 136 = 544000$ (cm³)……イ
 前後の面の数は $(12 + 16 + 15 + 7) \times 2 = 100$ (面)
 左右の面の数は $(4 + 14 + 16 + 10) \times 2 = 88$ (面)
 上下の面の数は $4 \times 4 \times 2 = 32$ (面)
 $10 \times 20 \times (100 + 88) + 20 \times 20 \times 32 = 50400$ (cm³)……ウ
 (3) 直方体の個数は $18000 \div (20 \times 20 \times 10) = 45$ (個), $(1 + \square) \times \square \div 2 = 45$, $\square = 9$ より、高さが90cmの立体になることがわかります。前後の面の数は $(8 + 9 + 5) \times 2 = 44$ (面), 左右の面の数は $(3 + 9 + 7) \times 2 = 38$ (面), 上下の面の数は $3 \times 3 \times 2 = 18$ (面)ですから、 $10 \times 20 \times (44 + 38) + 20 \times 20 \times 18 = 23600$ (cm³)
- 5 (1) R君は毎秒、 $360 \div 15 = 24$ (度), Q君は毎秒、 $360 \div 18 = 20$ (度)進みますから、一直線上に並ぶのは $180 \div (24 - 20) = 45$ (秒)
 (2) P君は毎秒、 $360 \div 30 = 12$ (度)進みます。一番内側の1つ分は $360 \div 8 = 45$ (度)ですから、1つ追いつくのに $45 \div (20 - 12) = \frac{45}{8}$ (秒)かかります。 $60 \times 5 = 300$, $300 \div \frac{45}{8} = 53\frac{1}{3}$ (回)→53回
 (3) 速さの差は $24 - 12 = 12$ (度)……R君とP君, $20 - 12 = 8$ (度)……Q君とP君 ですから、アは $360 \div (12 + 8) = 18$ (秒後)。P君は $12 \times 18 = 216$ (度)動きますから、イは $360 - 216 = 144$ (度)

(図1)

10	9	8	7
11	16	15	6
12	13	14	5
1	2	3	4

(図2)

