

解 答

- ① (1) $\frac{77}{120}$ (2) $\frac{5}{7}$
 ② (1) 2000 円 (2) 15 通り (3) 7 (4) $104\frac{2}{3}$ cm (5) 30 人 (6) 16
 ③ (1) 西 (2) 480 m
 ④ (1) 200 m (2) 41.1 秒
 ⑤ (1) 3.14 cm^2 (2) $1\frac{7}{150}$ cm
 ⑥ (1) 毎秒 1 m (2) 毎秒 0.4 m (3) 毎秒 0.5 m

解 説

- ② (1) $(1 - 0.3) \times (1 + 0.05) = 0.735$
 $530 \div (1 - 0.735) = 2000$ (円)
 (2) $6 + 6 + 3 = 15$ (通り)
 (3) 素因数分解すると、 $2009 = 7 \times 7 \times 41$ です。
 (5) B と C が 2 問とも正解の 15 人は、得点が 10 点か 20 点となります。10 点の人のうち、B と C の 2 問を正解している人は $(15 - 9) = 6$ 人、A を正解している人は $(15 - 6) = 9$ 人。20 点と 15 点の人は必ず A を正解していますから、 $9 + 12 + 9 = 30$ (人) とわかります。
- ③ (1) 進む速さが毎秒 1 m 増えるごとに方向が変わるので、4 m ごとの周期となります。 $85 \div 4 = 21$ あまり 1 より、22 周期目の 1 番目ですから、西の方向に進んでいます。
 (2) 規則性より、⑤は西から東へ 31 m 進む途中にあります。西から東へ進む場合、南北の直線より左側の長さは右側の長さよりも 1 m 短くなっています。 $(1 + 30) \times 30 \div 2 + (31 - 1) \div 2 = 480$ (m)
- ④ (1) A 君が 100 m を 15 秒の速さで 300 m 走ると $(15 \times 3) = 45$ 秒かかります。100 m を 12 秒の速さに 1 m 変えるごとにかかる時間は $(\frac{15}{100} - \frac{12}{100}) = 0.03$ 秒ずつ短くなります。したがって、 $(45 - 39) \div 0.03 = 200$ (m)
 (2) A 君が 100 m を 12 秒の速さで 300 m 走ると $(12 \times 3) = 36$ 秒かかります。100 m を 15 秒の速さに 1 m 変えるごとにかかる時間は 0.03 秒ずつ長くなり、また、B 君が 100 m を 13 秒の速さで $(300 - 40) = 260$ m 走り、100 m を 14 秒の速さで 40 m 走ると、 $13 \times \frac{260}{100} + 14 \times \frac{40}{100} = 39.4$ (秒) かかります。このとき、1 m 変えるごとにかかる時間は $(0.14 - 0.13) = 0.01$ 秒ずつ長くなりますから、 $(39.4 - 36) = 3.4$ 秒の差を縮めるには、 $3.4 \div (0.03 - 0.01) = 170$ (m) を変えればよいことがわかります。
 $12 \times \frac{300 - 170}{100} + 15 \times \frac{170}{100} = 41.1$ (秒)
- ⑤ (1) [図Ⅱ] の円の面積となります。正方形 AEFB の面積は $(1 \times 2) = 2 \text{ cm}^2$ で、これは立方体の 1 つの面の面積です。したがって、円の面積は、 $2 \div 2 \times 3.14 = 3.14$ (cm^2)
 (2) 球の中心 O、点 P、点 Q を結ぶと正三角形になります。このとき、(半径 \times 半径) の値が 1 であることから、球の半径が 1 cm とわかります。したがって、求めるひもの長さは、 $1 \times 2 \times 3.14 \times \frac{1}{6} = 1\frac{7}{150}$ (cm)
- ⑥ 点 O と点 Q との距離の関係をグラフに表すと、右のようになります。

