

解 答

- ① $\frac{1}{13}$
 ② (1) 21g (2) 10% (3) 7.2%
 ③ (1) 374.5km (2) 93.625km
 ④ (1) 9, 10, 11, 14, 15, 24, 25
 (2) (+, +, ×, +, +, +, +, +) (×, +, +, ×, +, ×, +, +)
 ⑤ (1)① 12個 ② 218cm³ (2)ア 2 イ 5 ウ 4
 ⑥ (1) 4:9 (2) 7.85cm²

解 説

- ② (1) $(60 + 120 + 100) \times 0.075 = 21$ (g)
 (2) B, Cの濃さをそれぞれb%, c%とすると,
 $20 \times \frac{3}{100} + 30 \times \frac{b}{100} = (20 + 30) \times \frac{c}{100} \rightarrow 6 + 3 \times b = 5 \times c$
 $60 \times \frac{3}{100} + 120 \times \frac{b}{100} + 100 \times \frac{c}{100} = 21 \rightarrow 9 + 6 \times b + 5 \times c = 105$
 これより, cを消去すると, b = 10%とわかります。
 (3) $(6 + 3 \times 10) \div 5 = 7.2$ (%)
- ③ (1) AB間を実際に走った時間は, 翌朝6時10分 - 23時10分 - 20分 = 6時間40分 ですから, 列車の時速と, AB間の距離を7時間で割った値の比は, 6時間40分 : 7時間 = 20 : 21 したがって,
 $2.675 \div (21 - 20) \times 20 = 53.5$ (km) より, 求めるAB間の距離は, $53.5 \times 7 = 374.5$ (km)
 (2) 列車の時速は, $53.5 \times \frac{2}{20} = 56\frac{7}{40}$ (km) で, BC間にかかった時間が, 6時10分 - 2時30分 = 3時間40分 = $3\frac{2}{3}$ (時間) より, BC間の距離は, $56\frac{7}{40} \times 3\frac{2}{3} = 205\frac{39}{40}$ (km)とわかります。また, 列車がBC間を実際に走った時間は, 翌日2時30分 - 22時10分 - 10分 = 4時間10分 = $4\frac{1}{6}$ (時間) で, 故障後の速さは, $56\frac{7}{40} \times 0.8 = 44\frac{7}{50}$ (km) ですから, B駅を発車してから故障するまでの時間は,
 $(205\frac{39}{40} - 44\frac{7}{50} \times 4\frac{1}{6}) \div (56\frac{7}{40} - 44\frac{7}{50}) = 1\frac{2}{3}$ (時間後) よって, $56\frac{7}{40} \times 1\frac{2}{3} = 93\frac{5}{8}$ (km)
- ⑤ (1)① N回切ると, (N+1)個の直方体に分割されますから, $(1+1) \times (1+1) \times (2+1) = 12$ (個)
 ② $12 \times (1+1) \times 2 = 48$ (cm³) $20 \times (1+1) \times 2 = 80$ (cm³) $15 \times (2+1) \times 2 = 90$ (cm³)
 $48 + 80 + 90 = 218$ (cm³)
 (2) 面A, B, Cに平行な面で切った回数を, それぞれ(a-1)回, (b-1)回, (c-1)回とすると,
 $a \times b \times c = 90$, $12 \times a \times 2 + 20 \times b \times 2 + 15 \times c \times 2 = 462$
 $\rightarrow 12 \times a + 20 \times b + 15 \times c = 231 \rightarrow 20 \times b = 231 - 12 \times a - 15 \times c$
 $= 3 \times (77 - 4 \times a - 5 \times c)$ bは3の倍数で90の約数であることから, b = 3, 6, 9, 15, 30, 45, 90 それぞれについて調べると, b = 6のとき当てはまり, そのとき, a = 3, b = 6, c = 5とわかります。したがって, ア : 3 - 1 = 2, イ = 6 - 1 = 5, ウ : 5 - 1 = 4
- ⑥ (1) 三角形EOFと三角形CDOが合同ですから, 斜線部分の面積は, 中心角が $(90 - 25 \times 2 =) 40$ 度のおうぎ形の面積に等しくなります。したがって, $40 : 90 = 4 : 9$
 (2) ㊦の面積は, 18度のおうぎ形 + 三角形FGO
 - 三角形EHO
 ㊧の面積は, 18度のおうぎ形 + 三角形DIO
 - 三角形CJO
 で, 三角形FGOと三角形CJOは合同, 三角形EHOと三角形DIOも合同ですから, ㊦と㊧の面積の和は, 18度のおうぎ形の面積の2倍とわかります。したがって,
 $5 \times 5 \times 3.14 \times \frac{18}{360} \times 2 = 7.85$ (cm²)

