

まとめ試験 p2 ~148 p.382~433

【問1】長さ 200m の列車が 72km/時の速さで鉄橋を渡りきるのに 55 秒かかった。鉄橋の長さは何 m か。(p.54_P26)

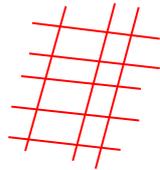
- 1 500m 2 600m 3 700m 4 800m **5 900m**

【解説】72km/時を秒速に直すと、 $72000 \div 3600 = 20\text{m/秒}$ 渡りきる時間は、列車の先端が橋に掛り、列車の後端が橋を通過し終わるまでの時間であるから、その距離は列車と橋の長さの合計で、橋の長さを X とすると、 $20 \times 55 = X + 200 \Rightarrow X = 1100 - 200 = \boxed{900\text{m}}$

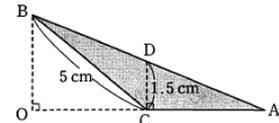
【問2】互いに平行な 7 本の直線と、5 本の直線がある。この図の中に平行四辺形は全部でいくつあるか。(p.80 No.119**k)

- 1 22 個 2 28 個 **3 30 個** 4 36 個 5 42 個

【解説】横から 2 本選び、縦から 2 本選べば平行四辺形ができるから、 ${}_5C_2 \times {}_3C_2 = 10 \times 3 = 30$ 個



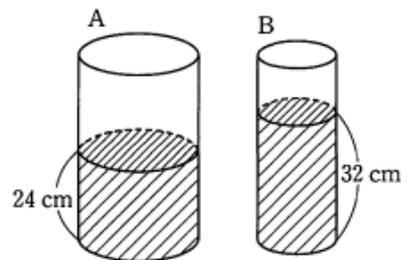
【問3】縮尺が 1:5000 の地図上に図のような三角形の土地がある。この土地の実際の面積はいくらか。なお、C 点は線分 OA の中点であることがわかっている。(p.104_No.150**k) k : 500 \Rightarrow 5000



- 1** 0.015 km² 2 0.3 km² 3 0.15 km² 4 0.6 km² 5 3 km²

【解説】C が中点だから $\triangle BOC$ は、 345 の正三角形より、 $BO = 3\text{cm}$, $OC = CA = 4\text{cm}$ 。1cm = 5000cm = 50m, 1.5cm = 75m, 4cm = 200m = AC, 3cm = 150m = BO
面積 = $AC \times BO \div 2 = 200 \times 150 \div 2 = 15,000\text{m}^2$ 1 km² は 1,000m \times 1,000m より 1,000,000

【問4】図のような円柱の容器 A, B に同じ量の水を入れたとき、水面の高さがそれぞれ 24cm, 32 cm になった。B から A に水を移し入れ、水面の高さを同じにしたとき、容器 A の高さは何 cm 増加するか。(p.121_No.162*k)



- 1 約 3.0cm 2 約 3.2cm **3 約 3.4cm** 4 約 3.6cm 5 約 3.8cm

【解説】底面積を a, b とすると、体積は同じだから、 $24a = 32b \Rightarrow a = 4b/3$, 同じになった高さを x とすると、両方の水を加えると、 $a+b$ の底面積で高さが x になるから、 $(a+b) \times x = 2 \times 32b \Rightarrow x = 64b / (4b/3 + b) \Rightarrow x = 192/7 = 27.43$ となったから、増加分は $27.43 - 24 = 3.43\text{cm}$

【問5】2つの整数 187, 117 を自然数 n で割ったとき、余りがそれぞれ 7, 9 になるという。このような自然数 n は全部で何個あるか。(p.129_No.172**k) k : 367,153 \Rightarrow 187,117

- 1** 3 個 2 4 個 3 5 個 4 6 個 5 7 個

【解説】 $187 - 7 = 180$, $117 - 9 = 108$ この両者の公約数で 9 以上は、12, 18, 36 の 3 個

【問6】100 の正の約数をすべて足すといくらか。(p.130_No.175**k) k : 175 \Rightarrow 100

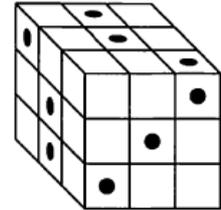
- 1 200 **2** 217 3 272 4 296 5 372

【解説】100 を素因数分解すると、 $100=2^2 \times 5^2 \Rightarrow$ 約数は $3 \times 3=9$ 個 $(2^0+2^1+2^2) \times (5^0+5^1+5^2) = 7 \times 31=217$

【問7】図は、同じ大きさの立方体を縦、横、高さいずれも3個ずつ積み上げたものである。
●印の位置から、印のある面に対して垂直な方向に奥まで穴をあけたとき、穴のあいた立方体は全部でいくつできるか。(p.417_No47*)

- 1 16個 2 17個 3 18個 **4** 19個 5 20個

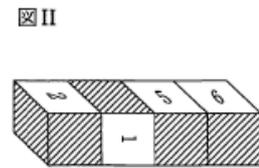
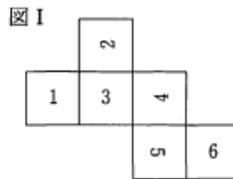
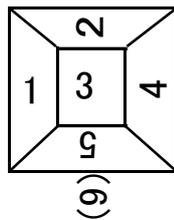
【解説】上から1段ずつ数えるが穴のあかない立方体を数える。1段目3、2段目3、3段目2で、8個。立方体は全部で27個だから、 $27-8=19$



【問8】図Iの展開図を組み立てた同じサイコロ4個を図IIのように並べた。斜線で示した5面に書かれた数をすべて足すといくらか。(p.423_No55*)

- 1 18 2 19 **3** 20 4 21 5 22

【解説】5面図の向きから検討



【問9】ある虫のメスは3か月ごとに3匹のメスの子を産む。では、ある1匹のメスが産まれてから12か月後、初めの1匹も含めてメスの子孫は何匹か。(p.148_No.199**)

- 1 32匹 2 64匹 3 81匹 4 128匹 **5** 256匹

【解説】3月後は4匹、6月後 $4+4 \times 3=16$ 、9月後 $16+16 \times 3=64$ 、12月後は $4^4=256$

【問10】ある計算によると $323+412=1035$ であるという。それでは、 24×13 はいくつになるか。ただし、この計算は10進法ではない。(p.135_No.179*k) **k: 5進数⇒7進数**

- 1 247 2 323 **3** 345 4 422 5 42

【解説】1の位が $3+2=5$ で桁上がりしない。 $2+1=3$ も同じ、 $3+4=10$ で桁上がりしているの、7進法と考えられる。10進法に直すと、 $⑦323=3 \times 49+2 \times 7+3=164$ 、 $⑦412=4 \times 49+7+2=205$ 、 $164+205=369$ 、 $⑦1035=343+21+5=369$ 、 $⑦24=18$ 、 $⑦13=10$ 、 $18 \times 10=180 \Rightarrow ⑩180=⑦345$