Sr トライアル 2026

問題 1

ア÷イ×ウ＋エ－オ＝A とします。
イで場合分けをして A が 1 以上の最小の整数になる組合せを考えます。

イ＝6 の場合。
A が整数になることはありません。

イ＝14 の場合。
ア＝35，ウ＝6，エ＝20，オ＝26 のとき **A＝9** （ア＝6，ウ＝35 も可）

イ＝20 の場合。
A が整数になることはありません。

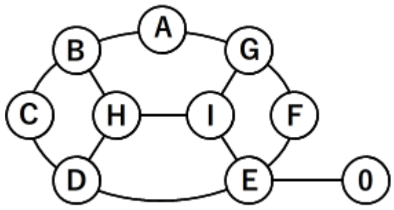
イ＝26 の場合。
A が整数になることはありません。

イ＝35 の場合。
ア＝20，ウ＝14，エ＝26，オ＝6 のとき **A＝28** （ア＝14，ウ＝20 も可）

よって最小の A は 9。

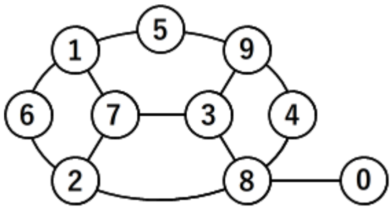
答　9

問題 2



図のように A～I とします。4,5,6 はいずれも差が 4 以上になる数が 2 つしかないので、これらは A,C,F のどこかに入ります。C か F に 5 を入れると H,I にあてはまる数が無いので、**5 は A に入る**ことがわかります。このとき **B,G は 1,9 のいずれか**です。

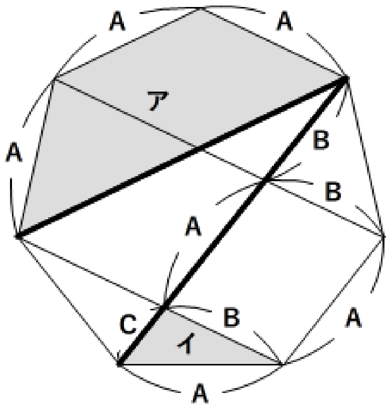
E は 4 以上なので、**G,F,E は 9,4,8** に決まり、このとき **B,C,D は 1,6,2** となります。最後に H,I に 7,3 を入れて完成です。



答

問題 3

図のように対角線を引きます。三角形イの 3 辺の長さを A,B,C として、それぞれと同じ長さの辺に着目すると、**太線の対角線の長さと三角形イの周りの長さが A＋B＋C で等しい**ことがわかります。



台形アの周りの長さ＝A×3＋A＋B＋C＝A×4＋B＋C,
三角形イの周りの長さ＝A＋B＋C より **周りの長さの差＝A×3**。

A×3＝12cm より **A＝4cm**。
よって正七角形の周りの長さは 4×7＝28cm。

答 28cm

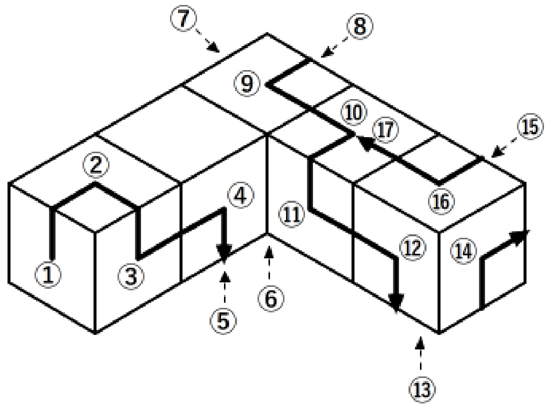
問題 4

A,B,C はすべて素数なので、2,3,5,7 のいずれかです。B,C が 2 または 5 のとき ABC, AB, BC は素数ではないので B,C は 3,7 のいずれかです。また 33, 77 は 11 の倍数なので BC は 37, 73 のいずれかです。このとき A が 2 または 5 のとき ABC は 3 の倍数なので、A は 3,7 のいずれかです。
よって **ABC は 373, 737 のいずれか**。737 は 11 の倍数なので、ABC は 373 に決まります。

答 373

問題 5

ジグザクにたどっていくと図のようになり、⑩と⑰が重なります。



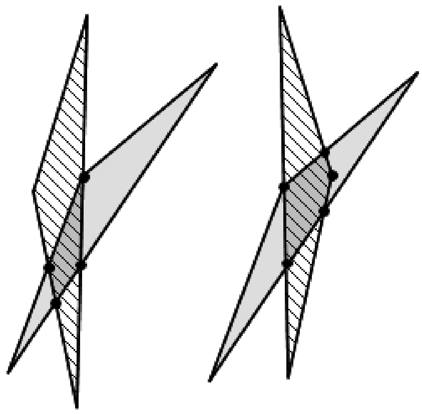
答 ⑩番と⑰番

問題６

問題の 4 つの図を左から図①,②,③,④とします。まず図④より**三角形の 1 つの角は 30＋121＝151°** であることがわかります。

また図④より 2 つの三角形の重なる部分は、
例えば図 1 のような**四角形または五角形**が考えられます。
(辺と辺の交差は 4 種類なので重なる部分が三角形の場合は不適)

図１



辺と辺が作る角は
図①より 41 度または 139 度,
図②より 30 度または 150 度,
図③より 19 度または 161 度 が考えられ、
それぞれいずれか一方を選んだときの 3 つの角が、重なる部分の図形の内角として含まれます。
3 つの角の和は次のように 2×2×2＝8 通り 考えられます。
90 度, 188 度, 210 度, 232 度, 308 度, 330 度, 352 度, 450 度。

重なる部分が五角形になる場合(図２)。
[1]のとき 角 A＝121°，角 D＝151° より 角 B＋角 C＋角 E＝540－(121＋151)＝268° となりますが、上の 8 通りにあてはまらないので、不適。また[2]のように 角 A＝30° の場合も同様に不適であることがわかります。

図２［１］

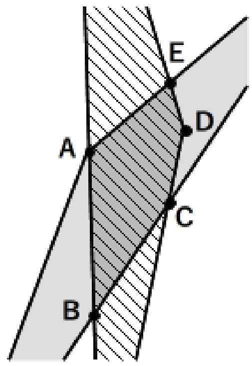
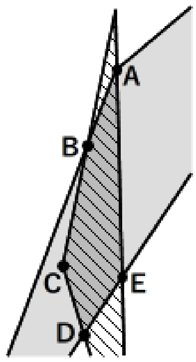


図２［２］



重なる部分が四角形になる場合(図３)。
図④の 30 度,121 度のうち 30 度を内角として含むとき、他の 3 つの角の和が上の 330 度の場合に内角の和が 360 度になるので成立します。このとき例えば[1],[2]のように 角 A＝30°，角 B＋角 C＋角 D＝330° になる場合が考えられ、角 B＝161°，角 C＝30°，角 D＝139° となりますが、[1]は角度に矛盾が生じるため、[2]が正しい形であることがわかります。このことから**もとの三角形の内角を求めると 11 度, 18 度, 151 度**となります。

図３［１］

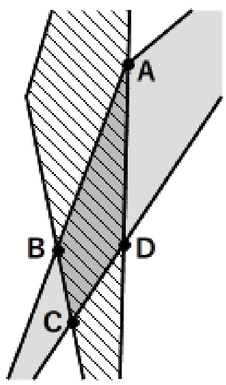
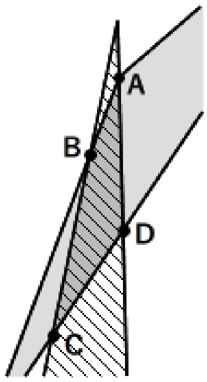
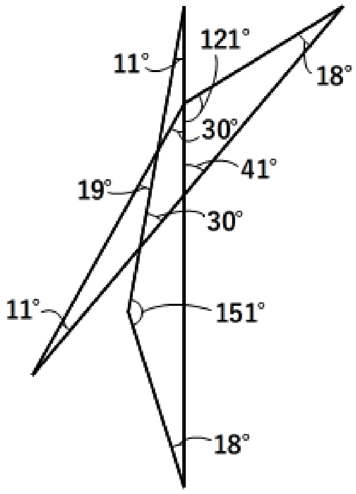


図３［２］



実際に図４のような場合に成立することが確認できます。

図４



<u>**答 11 度, 18 度, 151 度**</u>

問題 7

1 と 5 は実線で囲まれたマスにしか入らないので、1 と 5 は図 1 の色のついたマスに入ります。まず ア＝5 が決まり、次に最も左の列に着目してイ＝5，ウ＝1。左から 3 番目の列に着目するとエ,オは 1,5 のいずれかでオに 5 は入らないので エ＝5，オ＝1。以降も同様に埋めていくと 1,5 が入るマスは図 2 のように決まります。

図 1

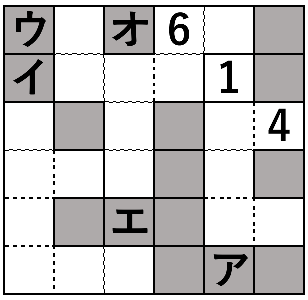
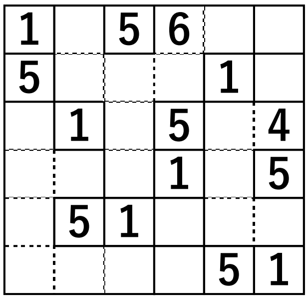


図 2



次に最も右の列に着目すると、**4 の上は 4 と互いに素(最大公約数が 1)である 3** に決まり、このとき図 3 のように最も右の列と最も上の行のマスが定まります。また **3 と互いに素でない数は 6 のみ**なので、少なくとも図 3 の色のついたマスに 3 が入ることはありません。これをもとに考えると 3 の入るマスは図 4 のようになります。

図 3

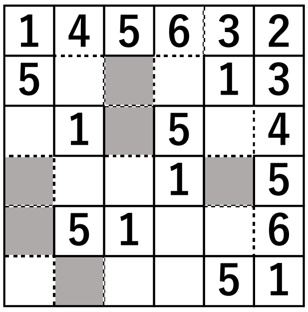
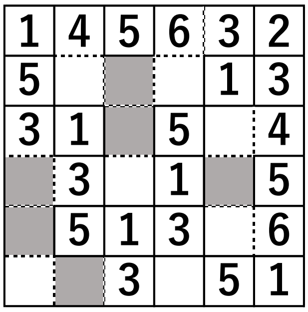
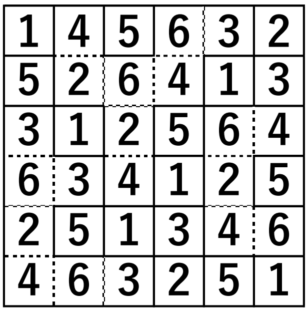


図 4



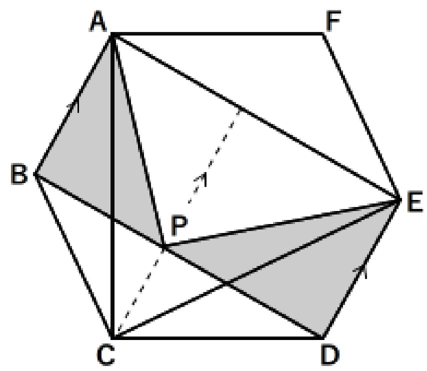
3 と点線で隣り合うマスには 6 が入り、残りのマスに 2,4 を入れていくと図 5 のようになります。

図 5



<u>答 A 1, B 2, C 2, D 1, E 4, F 1</u>

問題８



図のように三角形 ABC, CDE を等積変形して、三角形 ABP, DEP とします。このとき三角形 ABP, DEP の面積の和は長方形 ABDE の面積の半分なので、**三角形 ABC, CDE の面積の和は長方形 ABDE の面積の半分**であることがわかります。

ここで三角形 ABC, CDE, EFA の面積をア,イ,ウとします。
長方形 ABDE, BCEF, CDFA の面積の比は 11：12：13 なので、
11÷2＝5.5 より **ア＋イ＝5.5** と表すことができます。

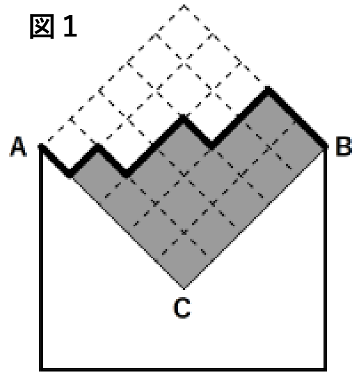
他の三角形についても同様に考えます。
イ＋ウ は長方形 CDFA の面積の半分なので 13÷2＝6.5。よって **イ＋ウ＝6.5**。
ウ＋ア は長方形 BCEF の面積の半分なので 12÷2＝6。よって **ウ＋ア＝6**。

3 つの式を足し合わせて 2×(ア＋イ＋ウ)＝18 より ア＋イ＋ウ＝9。
このとき **ア**＝9－6.5＝**2.5**, **イ**＝9－6＝**3**, **ウ**＝9－5.5＝**3.5** 。
よって ア：イ：ウ＝2.5：3：3.5＝5：6：7。

答 5：6：7

問題 9

図 1

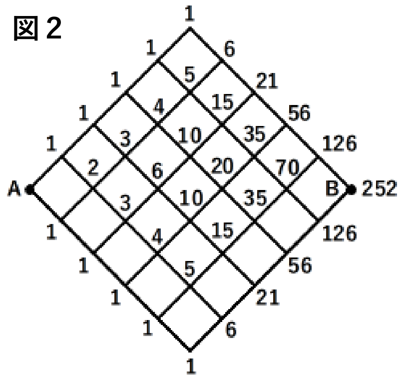


例えば図 1 のように A から B までを太線で結びます。この太線は A から B までの最短の進み方と考えることができ、正面からの見え方と 1 対 1 に対応します。

A から B までの最短の進み方は図 2 から全部で **252 通り。**

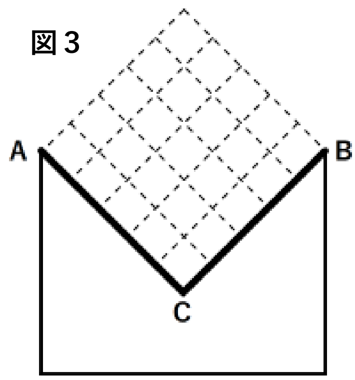
※ A から B までは最短で 10 マス。
そのうち AC 方向(右下方向)に進む 5 マスを選べばいいので、
A から B までの最短の進み方は $\frac{10\times9\times8\times7\times6}{5\times4\times3\times2\times1}$=252 通り。

図 2



このうち図 3 のように **C を通る進み方は立方体が 0 個の場合の見え方**に対応します。よってこの場合を除いて、正面からの見え方は全部で 252－1＝251 通り となります。

図 3



答 251 通り