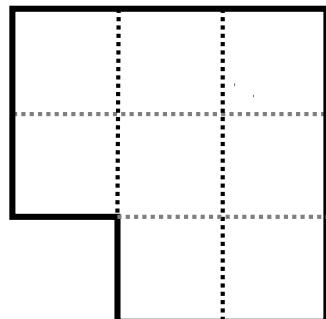


第13回新潟県数学選手権 中学生大会（団体）問題

1

(15点 × 2)

(1) 3×3 の正方形がある。その 1 すみのマス目がかけてしまった。しかし上手に裁ち切りつなぐとひとまわり小さい正方形がつくれるという。その裁ち切り方はマス目の端点か交点だけを通る裁ち切り方で、切り取った部分は 3 片になる。具体的な裁ち切り方を発見せよ。



(2) 正方形8個からなる図1の多角形 P において、線分 AB の長さが 10cm のとき、多角形 P の面積を求めよ。ただし、直角三角形に対する三平方の定理を用いてはならない。

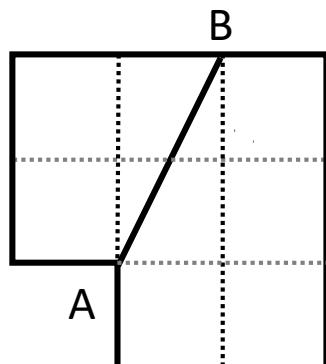
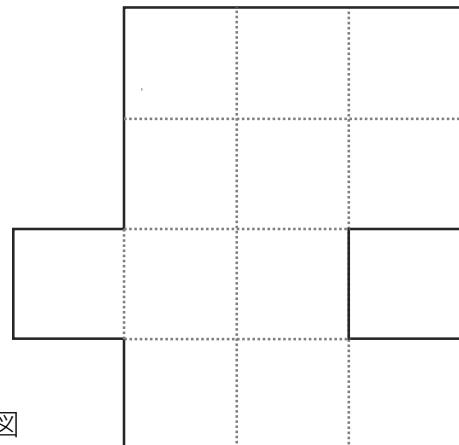


図1

2

(20点)

正方形12個からなる右図のような図形を二つの合同な図形に分割せよ。また、分割した二つの図形が合同であることを説明せよ。



注：ここでいう二つの図形が合同であるとは、一方の図形を動かして、他方の図形にぴったり重ね合わせることができることをいう。

3

(30点)

次の(1)から(4)の文字列は、それぞれもとの文章と同じ規則にしたがって暗号化したものである。もとの文章は何か答えよ。また、共通する暗号化の規則性は何か推理せよ。

(1) すがうく

(2) ムイオラス

(3) うへこみいう

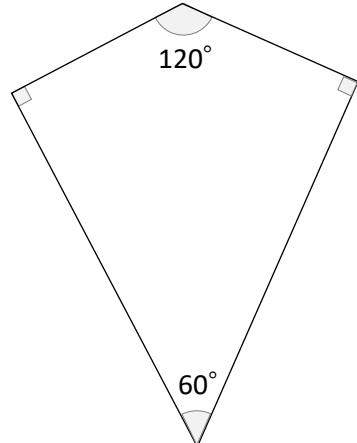
(4) るとらさだごべふさむでさんたた

4

裁断長の短さを競う問題です。

(20点)

右図のような面積が2の扇形を、面積が等しい二つの図形に裁断する。ただし裁断するときの切り口の長さ（裁断長）はなるべく短くしたい。どのように裁断するか？裁断する線を図示し、そのときの裁断長の値を求めよ。



※必要ならば以下のことを使ってよい。

三平方の定理：直角三角形の斜辺の長さを c とし、他の2辺の長さを a, b とするとき、 $c^2 = a^2 + b^2$ が成り立つ。

ヘロンの公式：3辺の長さが a, b, c である三角形の面積 S は

$$S = \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$$

ただし、 $s = \frac{a+b+c}{2}$