

H19 第三回基礎学力テスト

1.

(1) $7 \times (-4) = -28$

(2) $(3x - 5) - (x - 6) = 3x - 5 - x + 6 = 2x + 1$

(3) 一次方程式 $\frac{1}{3}x + 4 = x + \frac{1}{2}$

$$2x + 24 = 6x + 3$$

$$-4x = -21 \quad x = \frac{21}{4}$$

(4) $\frac{4}{\sqrt{2}} + \sqrt{32} = \frac{4\sqrt{2}}{2} + 4\sqrt{2} = 2\sqrt{2} + 4\sqrt{2} = 6\sqrt{2}$

(5) $70 - 50 = 20$

$$\angle x = 180 - 20 = 160^\circ$$

(6) y は x に反比例し $y = \frac{a}{x}$ とおくと $x = 2$, $y = 6$ を代入して

$$6 = \frac{a}{2} \quad a = 12 \quad \text{よって } y = \frac{12}{x}$$

$$x = -3 \text{ のとき、 } y = \frac{12}{-3} = -4$$

(7) $\sqrt{45 \times a}$ が自然数となるとき $\sqrt{3 \times 3 \times 5 \times a}$

$$a = 5$$

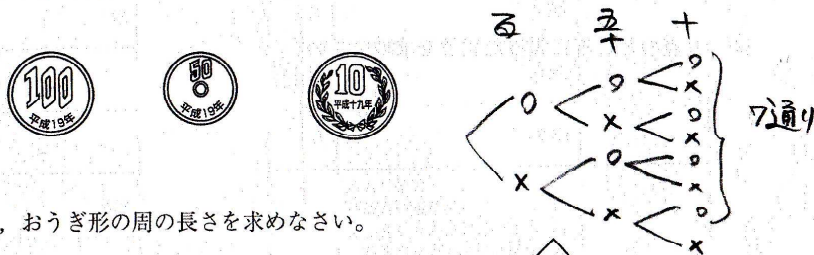
(8) そのコインを出すか出さないで $2 \times 2 \times 2 = 8$ 通りあるが
全く出さない1通りは除くと7通り

(9)

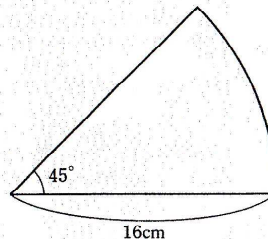
$$2\pi \times 16 \times \frac{45}{360} = 2\pi \times 16 \times \frac{1}{8} = 4\pi$$

$$32 + 4\pi$$

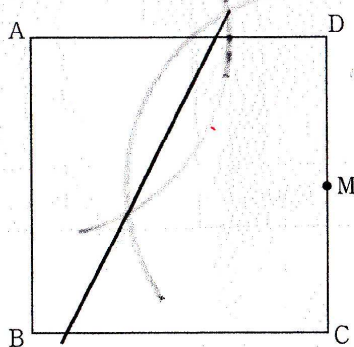
- (8) 100円、50円、10円硬貨が1枚ずつあります。この3枚の硬貨を使って、おつりのないように買い物をすると、支払う方法は何通りあるか、求めなさい。



- (9) 右の図において、おうぎ形の周の長さを求めなさい。



- (10) 下の図のような正方形ABCDがあります。辺CDの中点をMとし、点Aが中点Mに重なるように折るときの折り目を作図しなさい。なお、作図に使った線は消さずに残しておくこと。定規やコンパスを持っていない場合は、作図の方法を文章で書きなさい。



2.

20回投げて1点が5回、4点が5回
1買いはどこにも入らず

- (1) 2点のところにx回、3点のところにy回入ったとすると

$$2x + 3y + 5 + 20 = 45$$

$$x + y = 9$$

- (2) $2x + 2y = 18$

$$2x + 3y = 20$$

$$\underline{\hspace{1cm}} \quad -y = -2 \quad y = 2$$

$$x = 7 \quad 7 \text{回}$$

3.

(1) 関数 $y = \frac{1}{2} x^2$

$$A \left(-2, \frac{1}{2} \times (-2)^2 \right) = (-2, 2)$$

$$B \left(4, \frac{1}{2} \times 4^2 \right) = (4, 8)$$

(2) 直線ABの式は 傾きが $\frac{6}{6} = 1$ なので

$y = x + b$ とおくと $(4, 8)$ を代入して

$$8 = 4 + b \quad b = 4 \quad \text{よって } y = x + 4$$

(3) $\triangle AOB$ の面積を二等分するにはABの中点を通るので

$$\left(\frac{-2+4}{2}, \frac{2+8}{2} \right) = (1, 5) \text{ と原点を通る直線は } y = 5x$$

4.

(1) 1 番目 1

$$2 \text{ 番目 } 1 + 2 = 3$$

$$3 \text{ 番目 } 1 + 2 + 3 = 6$$

$$4 \text{ 番目 } 1 + 2 + 3 + 4 = 10$$

$$5 \text{ 番目 } 1 + 2 + 3 + 4 + 5 = 15$$

(2) 表面積は n 番目は 右から見ると $1 \times n = n$ 左から見ても n

真上からみると $2n \times 1 = 2n$ 下から見ても $2n$

正面から見た図は積み木を左端に詰めておき

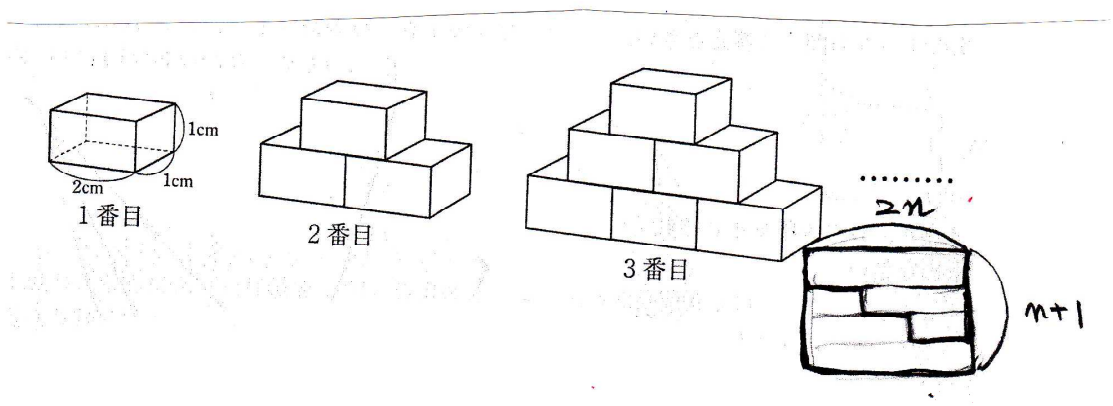
同じものすなわち裏から見た図を逆さにして重ねると

横に $2n$ 縦に $n+1$
なので

$$2n(n+1)$$

$$2n^2 + 2n$$

$$\text{結局全部併せて } 2n^2 + 2n + 4n + 2n = 2n^2 + 8n$$



$$(3) 2n^2 + 8n = 280$$

$$n^2 + 4n - 140 = 0$$

$$(n + 14)(n - 10) = 0$$

$$n = 10 \quad 10 \text{ 番目}$$

5.

(1) $\triangle ACD$ について

円周角は等しいので $\angle CAD = \angle CBD$

また、 $\angle CBD + \angle BDC = 90^\circ$

$$\angle ACD + \angle BDC = 90^\circ$$

よって $\angle CBD = \angle ACD$

よって $\angle CAD = \angle ACD$

これで底角が等しいので $\triangle ACD$ は二等辺三角形である。

さらに、このことより $\angle ACB = 90 - \angle ACD$

$\angle BAC = 90 - \angle CAD$ であるから

(なお、 BD が直径なので $\angle BAD = 90^\circ$)

$$\angle ACB = \angle BAC$$

よって $\triangle BAC$ は $BA = BC$ なる二等辺三角形である。

$AD = CD$ より BD は $\angle FBC$ の二等分線であり

$FD : CD = 2 : 1$ より $BF : BC = 2 : 1$

ところが $BC = BA$ より $BC : BA : AF = 1 : 1 : 1$

よって $AB = AF$ より $\triangle DAB \equiv \triangle DAF$

よって $AB = 10 \text{ cm}$ から $BF = 10 \text{ cm}$, $CB = 5 \text{ cm}$

$\triangle FAB \sim \triangle FCB$ より $AF = x \text{ cm}$ とおくと

$$FB : FA = FB : FC$$

$$10 : x = 2x : 15$$

$$2x^2 = 150$$

$$x^2 = 75$$

$$x = 5\sqrt{3}$$

$$FB = 10\sqrt{3}$$

