

# 計算力・思考力検定試験

## 第○回 1級・準1級・2級・準2級問題

(サンプル問題)

<施行日：平成○年○月○日（土） 制限時間：60分>

### 受験者への注意事項

#### 1. 試験に当たっての注意事項

- (1) そろばんや電卓などの計算器具は、使用しないでください。
- (2) 試験開始の合図があるまでは、この問題用紙を開かないでください。
- (3) 答案用紙は、必ず提出してください。持ち帰った場合は、失格となりますので、注意してください。
- (4) 携帯電話などの電源は、必ず切ってください。

#### 2. 答案記入上の注意事項

- (1) 答案用紙には、受験番号と氏名（名前）を必ず書いてください。
- (2) 答は、定められたところに、はっきりと書いてください。
- (3) 答は、縦に書かないでください。
- (4) 1つの問題について、答を2つ以上書いた場合は、採点しませんので、注意してください。

### 問題1

次の式を計算しなさい。

<1問2点> (10点)

- ①  $5125 - 125 \div 25$
- ②  $1\frac{1}{2} - 3\frac{1}{6}$
- ③  $\frac{10}{3} \div (-\frac{5}{2})$
- ④  $(0.25 - \frac{1}{3}) \div (-\frac{5}{6})$
- ⑤  $-(-3)^5 \times (-6^2) \div (-0.09)^3$

### 問題2

次の式を計算しなさい。

<1問1点> (10点)

- ①  $125 \times 1.23 \times (-8)$
- ②  $2.2 \times 2.3 - 3.3 \times 0.7 + 1.1 \times 7.5$
- ③  $(\sqrt{6} + 2\sqrt{2})(\sqrt{6} - 3\sqrt{2})$
- ④  $(\sqrt{2} + \sqrt{6})^2 - 3(2\sqrt{2} - \sqrt{6})^2$
- ⑤  $(2 + \sqrt{5})(2 - \sqrt{5}) - (\sqrt{5} - \sqrt{15})^2$
- ⑥  $\frac{7\sqrt{2}}{2\sqrt{2} + 1}$
- ⑦  $\frac{12}{\sqrt{2} + \sqrt{3} + \sqrt{5}}$
- ⑧  $47^2 - 48^2 + 49^2 - 51^2 + 52^5 - 53^2$
- ⑨  $1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + 15^2$
- ⑩  $\frac{1}{1 \times 3} + \frac{1}{3 \times 5} + \frac{1}{5 \times 7} + \frac{1}{7 \times 9} + \frac{1}{9 \times 11}$

### 問題3

次の式を展開しなさい。

<1問2点> (10点)

- ①  $(x - 3y - 2)^2$
- ②  $(2x - 3y)^5$
- ③  $(2a - b + 3)(2a + b - 3)$
- ④  $(a - b + c - d)(a + b - c - d)$
- ⑤  $(a^2 + a + 1)(a^2 - a + 1)(a^4 - a^2 + 1)$

### 問題4

次の式を因数分解しなさい。

<1問1点> (10点)

- ①  $2x^2 + 7x - 4$
- ②  $x^4 + 8x^2 - 48$
- ③  $x^8 - y^8$
- ④  $(a - 2b)x^2 + (2b - a)y^2$
- ⑤  $a^2 + ab + ac + 2bc - 2b^2$
- ⑥  $12x^2 - 20xy + 3y^2$
- ⑦  $a^2(b - c) + b^2(c - a) + c^2(a - b)$
- ⑧  $x^4 - 6x^2y^2 + y^4$
- ⑨  $2x^2 + 5xy - 3y^2 + x + 10y - 3$
- ⑩  $81x^3 + 3y^3$

### 問題5

次の方程式を解きなさい。

<1問2点> (10点)

- ①  $3x^2 + 10x - 8 = 0$
- ②  $(x - 2)(2x + 1) = (x + 3)^2 - 1$
- ③  $x^2 - 4x + 2 = 0$
- ④  $x(x + 4) + 1 = 0$
- ⑤  $x^2 + (1 - 2\sqrt{2})x + 2 - \sqrt{2} = 0$

### 問題6

次の不等式を解きなさい。

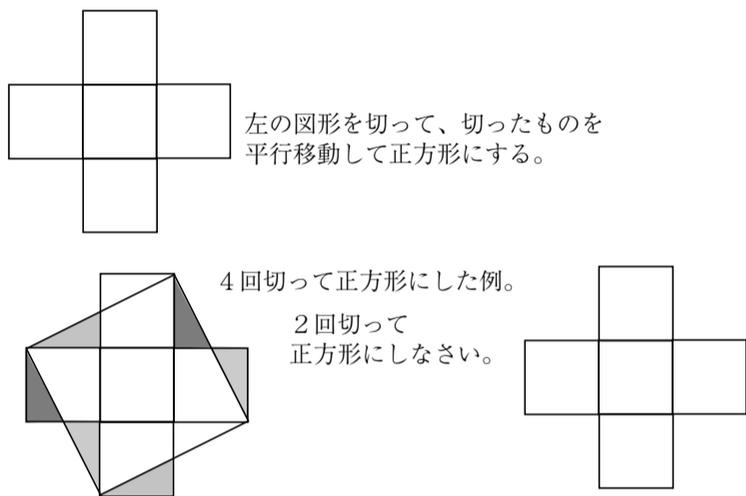
<1問2点> (10点)

- ①  $0.3(x - 2) \leq 0.5x - 0.7$
- ②  $\frac{3}{8}x - \frac{2x + 1}{12} > \frac{3x + 1}{6} - \frac{5}{4}$
- ③  $\begin{cases} -(x - 1) < 3(x + 1) \\ 5x - 1 > -2(3 - x) \end{cases}$
- ④  $x + 2 < \frac{1}{2}x - 1 < 3x + 1$
- ⑤  $3x^2 - 5x - 2 < 0$

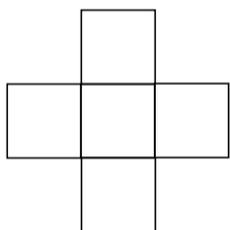
問題7

次の問題に答えなさい。 <①、②とも各5点> (10点)

- ① 下の図の正方形5個の十字形の図形は、4回切って、切ったものを平行移動して正方形にすることができます。では、2回切って、切ったものを平行移動して正方形にする切り方を少なくとも1つあげなさい。



(答) 下の図の中に2本の線と移動してできる正方形を書き込みなさい。



- ② 上の問題で、切る回数が2回で済む切り方の条件を箇条書きであげなさい。

(答)

問題8

机の上に11枚のコインが表を向けて置いてあります。このうち、無作為に6枚を選んで裏返す操作を続けます。このとき、次の問いに答えなさい。

<①は2点、②は6点、③は2点> (10点)

- ① 2回目の操作で表が4枚以上になる確率を求めなさい。

考え方：

(答) \_\_\_\_\_

- ② この操作を続けるとき、表の枚数の数について成り立つ性質をあげて、それを証明しなさい。

性質：

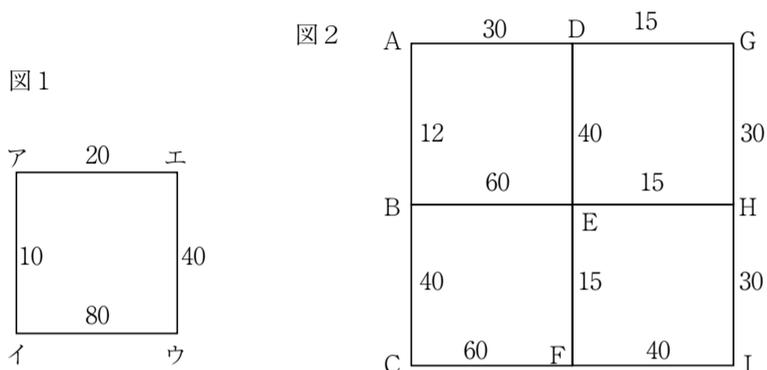
その証明：

- ③ その性質は、コインの枚数や裏返す数によってどう変わるか、考察しなさい。

考察：

問題9

ある道路網を図式化したものが以下にあります。各辺の距離は、すべて等しいとし、書いてある数字はその区間の平均時速 km/h を表しています。



例えば、図1で、アからウへ行く一番速いルートは、「ア→エ→ウ」のように示します。

<①は1点、②、③、④は各3点> (10点)

- ① 図1で、アからイに行く道で一番速いルートを書きなさい。

(答)

- ② 図2で、AからFに行くルートで一番速いルートを書きなさい。

(答)

- ③ 図2で、EからFに行くルートで一番速いルートを書きなさい。

(答)

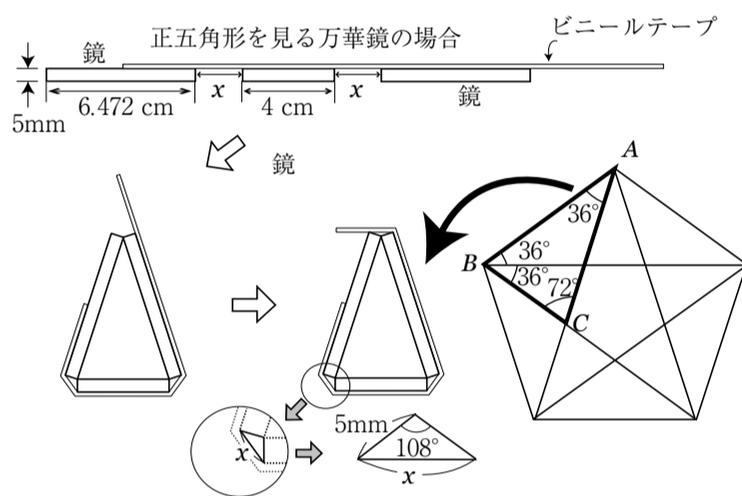
- ④ 図2で、AからIに行くルートで一番速いルートを書きなさい。

(答)

問題10

下の図の正五角形に対角線を引いて出てくる二等辺三角形ABCの形に鏡を組み合わせると、正五角形の形が見える万華鏡ができます。

3辺の幅を持つ長方形の鏡の裏面にビニールテープを貼って、組み立てると出来上がりますが、問題は、鏡と鏡の間のすきまです。これは、図の下のxのようになり、鏡の厚さによって決まります。鏡の幅をもとに、三角形の相似を使って、このxを求めなさい。 <考え方5点、答5点> (10点)



考え方 (図を使って説明しなさい)

(答)  $x =$  \_\_\_\_\_ mm