

選考試験問題 数学

問題 1. 次の①～⑧は計算を、⑨⑩は因数分解をなさい。

① $7 - (-5 + 3)$

② $(-2)^3 - (-3^2) \times (-4)$

③ $\frac{7}{5} \div \left(-\frac{7}{4}\right) + \frac{9}{5}$

④ $\frac{1}{3}a - a + \frac{5}{2}a$

⑤ $\frac{2a-b}{3} - \frac{a-b}{4}$

⑥ $16a^2b \div (-10ab^2) \times 5b$

⑦ $(2a + 1)^2 - (a + 3)(a - 3)$

⑧ $(\sqrt{6} - 3)^2 - \sqrt{54}$

⑨ $x^2 - 13x + 36$

⑩ $6x^2 + x - 1$

問題 2. 次の方程式を解きなさい。

① $1.3x - 2 = 0.7x + 1$

②
$$\begin{cases} 4x + 3y = 1 \\ 3x - 2y = -12 \end{cases}$$

③ $2x + y = x - 5y - 4 = 3x - y$

④ $x^2 + 5x - 4 = 0$

問題 3. 次の問いに答えなさい。

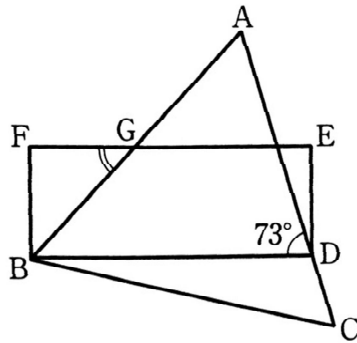
① $\sin \theta = \frac{2}{3}$ のときの $\cos \theta$ の値を求めなさい。ただし、 θ は鋭角とする。

② $BC = 3, AC = 4, \angle ACB = 120^\circ$ である $\triangle ABC$ の面積を求めなさい。

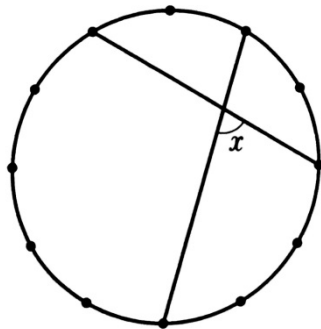
(問題は 2 枚目に続く)

問題 4. 次の問いに答えなさい。

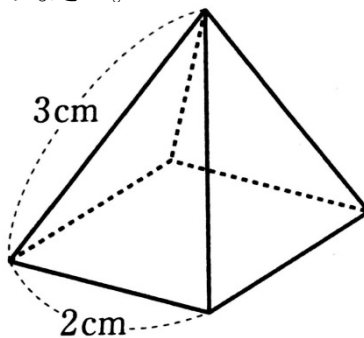
- (1) 下の図のように、正三角形 ABC の AC 上に点 D をとり、長方形 $BDEF$ をつくる。 EF と AB の交点を G とする。 $\angle ADB = 73^\circ$ であるとき、 $\angle FGB$ の大きさを求めなさい。



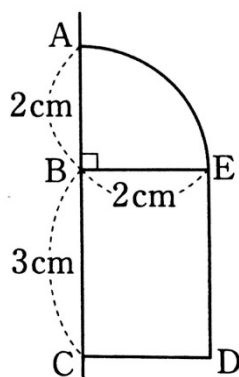
- (2) 下図において、円周上の 12 点は円周を 12 等分している。 $\angle x$ の大きさを求めなさい。



- (3) 下の図のように、底面が 1 辺 2cm の正方形で、他の辺の長さがすべて 3cm の正四角すいがある。 この正四角すいの高さを求めなさい。



- (4) 下の図のようなおうぎ形 ABE と長方形 $BCDE$ をくっつけた図形を、直線 AC を軸として 1 回転させてできる立体の体積は何 cm^3 になるか。円周率は π とする。



(問題は 3 枚目に続く)

問題 5. 2次関数 $y = -x^2 - x + 1$ について、次の問いに答えなさい。

(1) この放物線の頂点の座標を求めなさい。

(2) 定義域が $-1 \leq x \leq 3$ のときの値域を求めなさい。

問題 6. 次の問いに答えなさい。

(1) ある池にいるコイの数を調べるために、池のコイを 56 匹捕まえ、そのすべてに印をつけて池にもどした。数日後、同じ池のコイを 45 匹捕まえたところ、その中の印のついたコイが 9 匹いた。

この池にいるコイの数は、およそ何匹と推測されるか。

(2) 下の図のように、0 から 4 までの数字が 1 つずつ書かれた 5 枚のカードがある。この 5 枚のカードをよくきってから、同時に 2 枚のカードを取り出す。このとき、取り出した 2 枚のカードの書かれた数の和が、その 2 数の積より小さくなる確率を求めなさい。ただし、どのカードの取り出し方も、同様に確からしいものとする。

