

令和 3 年度
四天王寺東高等学校入学試験問題

数 学

注 意

- ① 答はすべて解答用紙に書きなさい。
- ② 問題は、1 から 5 まであります。
- ③ 各問いの図形は正確とは限らない。
- ④ $\sqrt{\quad}$ で表された数はおよその値になおさないこと。
- ⑤ 分母に $\sqrt{\quad}$ をふくまない形にすること。
- ⑥ 円周率は π として計算すること。

1. 次の問いに答えなさい。

(1) $\frac{5x-3}{4} - \frac{7x-1}{6}$ を計算しなさい。

(2) $(-3ab^2)^3 \div (6a^2b^3)^2 \times 2a^3b$ を計算しなさい。

(3) $(x+2y)^2 - (x+2y)(x-2y)$ を計算しなさい。

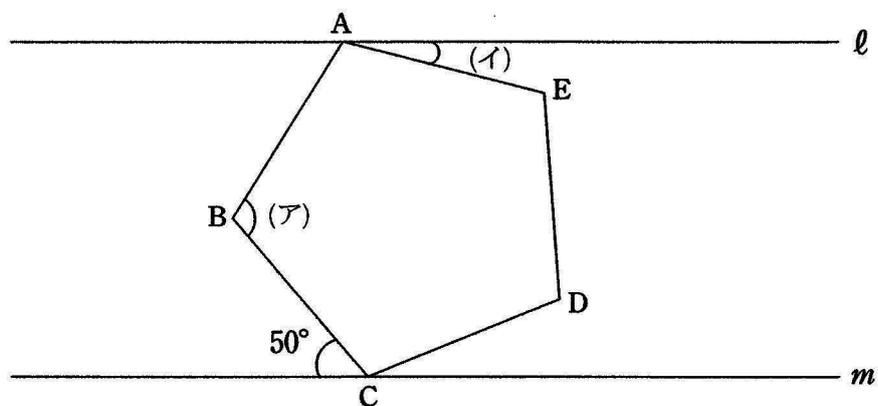
(4) $2\sqrt{3} + \sqrt{6}(\sqrt{6} - \sqrt{2})$ を計算しなさい。

(5) $ax^2 - 2ax - 8a$ を因数分解しなさい。

2. 次の問いに答えなさい。

(1) 2次方程式 $2x(x-5)=(x-5)^2$ を解きなさい。

(2) 下の図で2直線 l , m は平行であり、五角形 $ABCDE$ は正五角形である。このとき、角(ア), (イ)の大きさはそれぞれ何度であるか求めなさい。



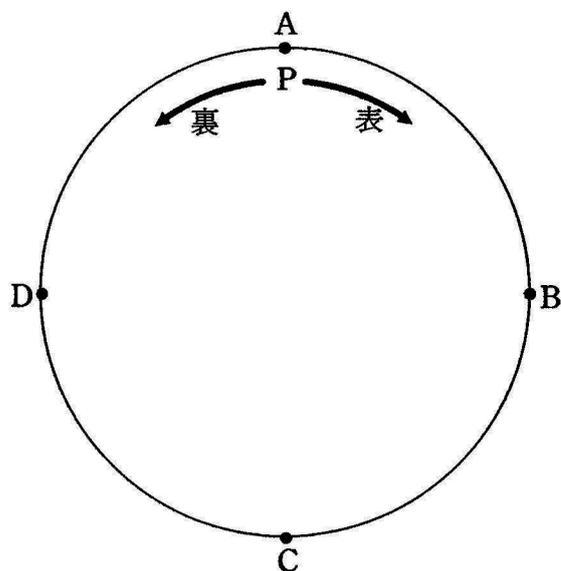
(3) 税抜 1000 円の商品を 1 つ購入しました。会員カードを持っていたので、税抜価格から x % の値引きとなりました。その値引き後の商品に、10 % の消費税を加えると、支払う金額は 1012 円となりました。このとき、 x の値を求めなさい。

(4) ある規則に従って、下の図のように自然数を並べます。

	1	2	3	4
	列	列	列	列
	目	目	目	目
1 行目	1	2	3	4
2 行目	5	6	7	8
3 行目	9	10	11	12
4 行目	13	14	15	16
5 行目	17	.	.	.

このとき、11 行目の 3 列目の数と、12 行目の 3 列目の数の積を求めなさい。

3. 下の図のように、4つの地点 A, B, C, D が円周上にある。点 P は地点 A を出発点とし、コインを1枚投げて表が出れば時計回りに、裏が出れば反時計回りに、次の地点へ移動する。何度かこの作業をくり返し行い、最後に点 P が止まった地点を調べる。このとき、次の問いに答えなさい。

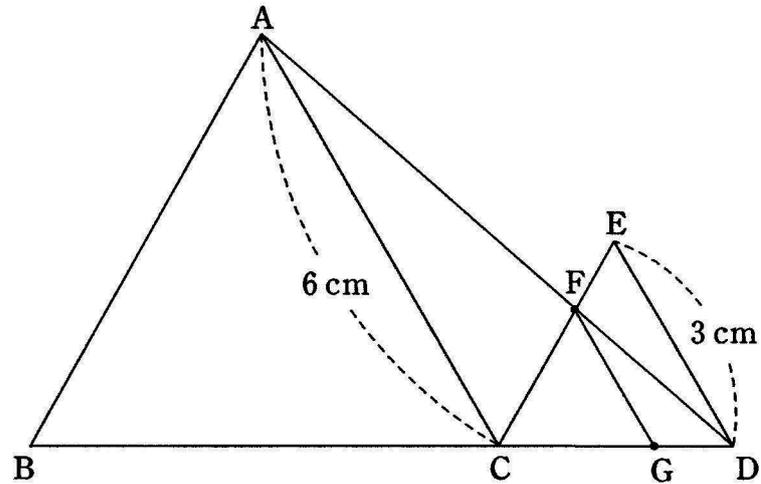


(1) 3回投げたコインの目の出方が順に表, 表, 裏であった。このとき、点 P はどの地点に止まるか答えなさい。

(2) コインを2回投げ、点 P を移動させたとき、最後に点 P が地点 A に止まる確率を求めなさい。

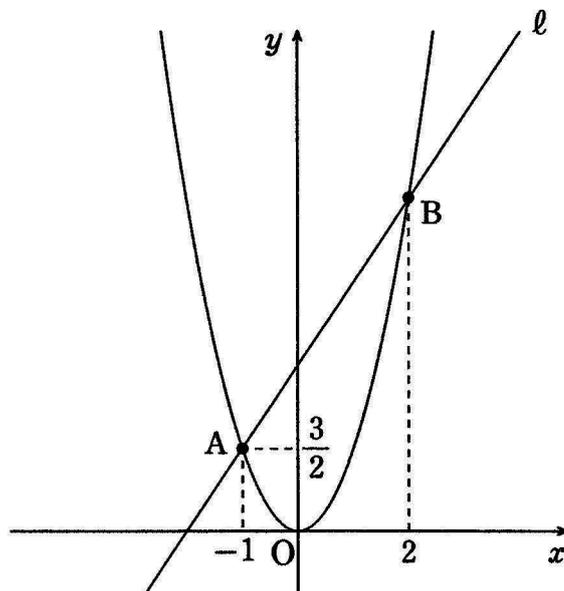
(3) コインを4回投げ、点 P を移動させたとき、最後に点 P が地点 A に止まる確率を求めなさい。

4. 下の図のように、1辺の長さがそれぞれ6 cm と 3 cm の正三角形 ABC と正三角形 ECD があり、頂点 B, C, D が一直線上に並んでいる。線分 AD と CE の交点を F とし、 $FG \parallel ED$ となる点 G を辺 CD 上にとるとき、次の問いに答えなさい。



- (1) EF の長さを求めなさい。
- (2) $\triangle ACF$ と $\triangle DEF$ の面積比は何対何であるか求めなさい。
- (3) $\triangle ABD$ と $\triangle DEF$ の面積比は何対何であるか求めなさい。
- (4) $\triangle ACF$ と $\triangle FCG$ の面積比は何対何であるか求めなさい。

5. 下の図において、2点 A, B を通る放物線 $y=ax^2$ と直線 l があり、点 A の座標は $(-1, \frac{3}{2})$ 、点 B の x 座標は 2 である。このとき、次の問いに答えなさい。



- (1) a の値を求めなさい。
- (2) 直線 l の式を求めなさい。
- (3) $\triangle OAB$ の面積を求めなさい。
- (4) 原点 O を通り、 $\triangle OAB$ の面積を 2 等分する直線の式を求めなさい。

【これで問題は終わりです。】