

平成29年度前期選抜学力検査

数 学 (10時～10時45分, 45分間)

問 題 用 紙

注 意

1. 「開始」の合図があるまで開いてはいけません。
2. 答えは、すべて**解答用紙**に書きなさい。
3. 問題は、**1** から **5** までで、6 ページにわたって印刷してあります。
4. 「開始」の合図で、**解答用紙**の決められた欄に**受検番号**を書きなさい。
5. 問題を読むとき、声を出してはいけません。
6. 「終了」の合図で、すぐに筆記用具を置きなさい。

1 あとの各問いに答えなさい。(18点)

(1) $7 - 5 \times 2$ を計算しなさい。

(2) $8x^2y \div \left(-\frac{4}{3}xy^2\right) \times \left(-\frac{7xy}{6}\right)$ を計算しなさい。

(3) $x = 2, y = -3$ のとき, $3(x - 2y) - 2(2x - y)$ の値を求めなさい。

(4) $3\sqrt{6} \times \sqrt{2} - \frac{15}{\sqrt{3}} + \sqrt{48}$ を計算しなさい。

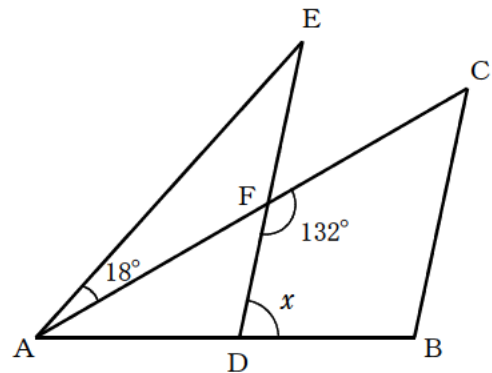
(5) $\sqrt{90 - 3n}$ の値が自然数となるような自然数 n の値をすべて求めなさい。

(6) 二次方程式 $(x + 2)(x - 8) = 3(4 - x)$ を解きなさい。

- (7) けいこさんは、ある店で同じチョコレートを買おうとしたが、けいこさんの持っていた金額では100円足りなかった。そこで、20個買うことにしたら40円余った。けいこさんの持っていた金額を求めなさい。

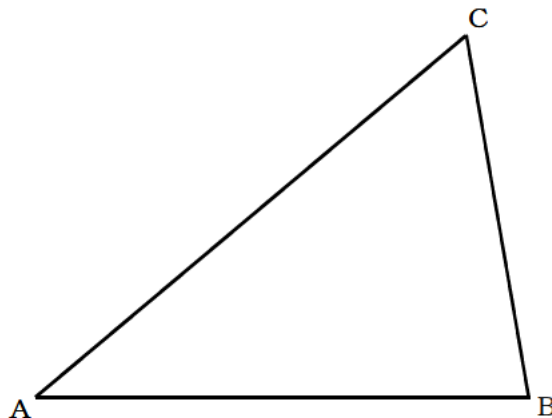
- (8) 右の図のように、 $AB > BC$ となる $\triangle ABC$ がある。辺 AB 上に点 D をとり、 $\triangle ABC \sim \triangle EDA$ となる $\triangle EDA$ をつくり、辺 DE と辺 AC の交点を F とする。

$\angle EAF = 18^\circ$, $\angle CFD = 132^\circ$ であるとき、 $\angle x$ の大きさを求めなさい。



- (9) 次の図で、2辺 AB 、 AC までの距離が等しく、 $\angle APB = 90^\circ$ となる点 P を、定規とコンパスを用いて作図しなさい。

なお、作図に用いた線は消さずに残しておきなさい。



次のページへ→

2 あとの各問いに答えなさい。(7点)

(1) 右の表は、あるクラスの生徒40人が、1か月間に図書室で借りた本の冊数をまとめたものである。借りた本の冊数の平均値が4.4冊のとき、, に、それぞれあてはまる数を書き入れなさい。

本の冊数(冊)	人数(人)
1	2
2	4
3	<input type="text" value="①"/>
4	8
5	<input type="text" value="②"/>
6	6
7	3
8	2
計	40

(2) 下の図のように、1行に6マスある表に、次の【規則】にしたがって、自然数を順に1つずつ書き入れていく。

このとき、次の各問いに答えなさい。

【規則】

- ・ 1行目のマスには左から右へ、1から6までの自然数を順に書き入れる。
- ・ 2行目のマスには左から右へ、7から12までの自然数を順に書き入れる。
- ・ 3行目のマスには左から右へ、13から18までの自然数を順に書き入れる。
- ・ 以下同様にして、4行目以降の各行のマスに自然数を順に書き入れていく。

① 7行目5列目のマスに書き入れられる数を求めなさい。

② 100は何行目何列目のマスに書き入れられるか、求めなさい。

③ m 行目 n 列目のマスに書き入れられる数と、 $(m+1)$ 行目 n 列目のマスに書き入れられる数の和が716であった。

このとき、 m , n の値を求めなさい。

	1列目	2列目	3列目	4列目	5列目	6列目
1行目	1	2	3	4	5	6
2行目	7	8	9	10	11	12
3行目	13	14	15	16	17	18
4行目	19	20	21	22	23	24
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

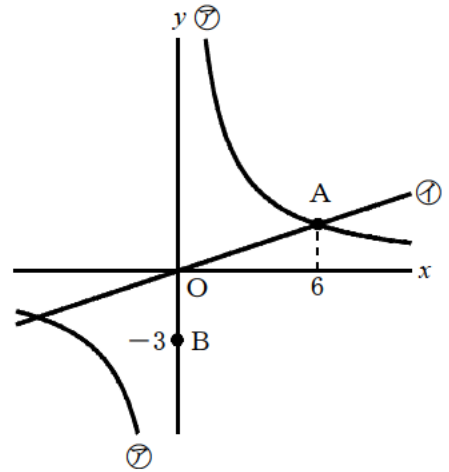
3

あとの各問いに答えなさい。(9点)

- (1) 右の図のように、関数 $y = \frac{12}{x}$ …⑦のグラフと関数 $y = ax$ …⑧のグラフが点Aで交わり、 y 軸上に点Bがある。

点Aの x 座標が6、点Bの座標が $(0, -3)$ のとき、次の各問いに答えなさい。

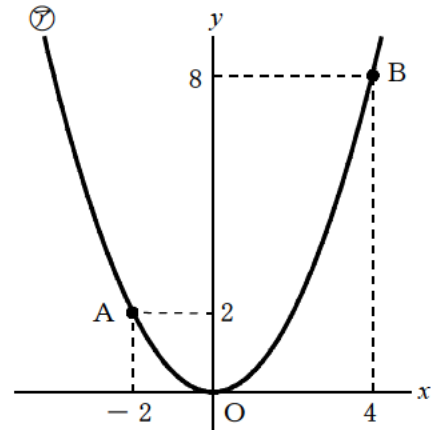
- ① a の値を求めなさい。
- ② 2点A, Bを通る直線の式を求めなさい。
- ③ x 軸上の $x > 0$ となる部分に点Cをとり、 $\triangle ABC$ をつくる。 $\triangle ABC$ の面積と $\triangle ABO$ の面積が等しくなるとき、点Cの座標を求めなさい。
ただし、原点をOとする。



- (2) 右の図のように、関数 $y = ax^2$ …⑦のグラフ上に2点A $(-2, 2)$ 、B $(4, 8)$ がある。

このとき、次の各問いに答えなさい。

- ① a の値を求めなさい。
- ② 関数⑦について、 x の変域が $-3 \leq x \leq 1$ のときの y の変域を求めなさい。
- ③ 原点をOとし、 $\triangle OAB$ を、 x 軸を軸として1回転させてできる立体の体積を求めなさい。
ただし、円周率は π とし、座標の1目もりを1cmとする。

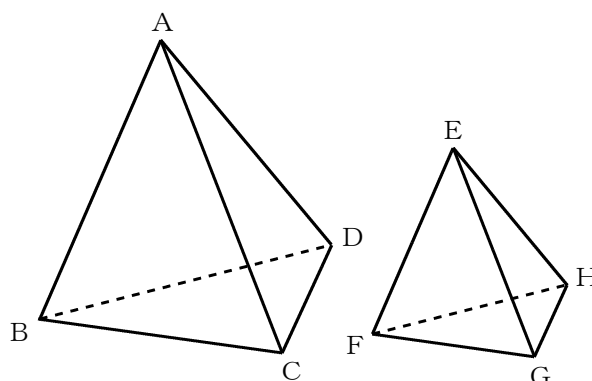


次のページへ→

4 あとの各問いに答えなさい。(6点)

- (1) 右の図の三角すい $ABCD$ と三角すい $EFGH$ は相似で、対応する面である $\triangle ABC$ と $\triangle EFG$ の面積の比は $9 : 4$ である。

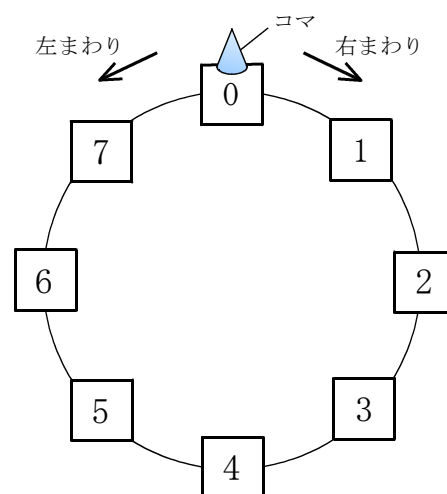
三角すい $ABCD$ の体積は、三角すい $EFGH$ の体積の何倍になるか、求めなさい。



- (2) 右の図のように、円周上に並べられた $\boxed{0} \sim \boxed{7}$ の 8 個のマスと、1 個のさいころを用いて、次の【規則】にしたがって、さいころを 1 回投げるとにコマを動かす。

最初にコマを $\boxed{0}$ のマスに置いて、さいころを 2 回投げるとき、次の各問いに答えなさい。

ただし、さいころの目の出方は、1, 2, 3, 4, 5, 6 の 6 通りであり、どの目が出ることも同様に確からしいものとする。

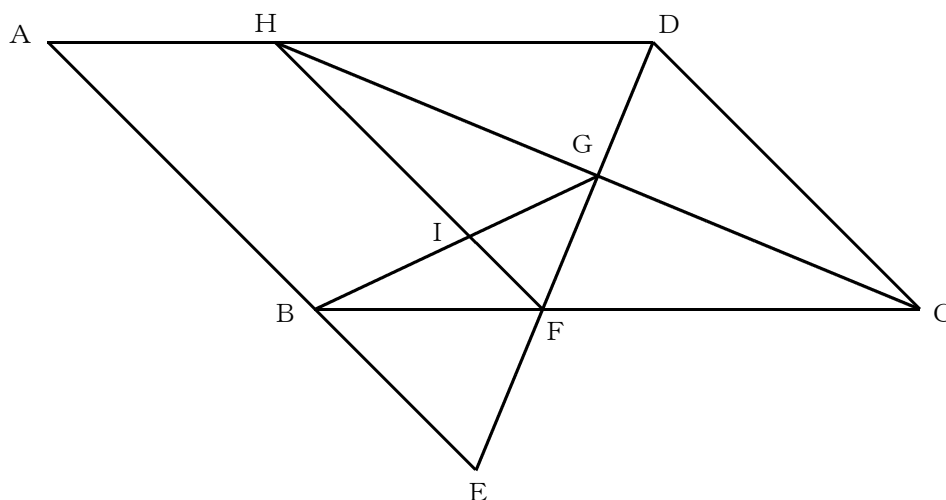


- 【規則】
- ・ さいころの出た目の数が 1, 2, 3, 4 のとき、円周上を右まわりに、出た目の数と同じ数だけ、1 マスずつコマを動かす。
 - ・ さいころの出た目の数が 5, 6 のとき、円周上を左まわりに、出た目の数と同じ数だけ、1 マスずつコマを動かす。

- ① コマを 1 回目に動かしたとき、コマが $\boxed{3}$ のマスにある確率を求めなさい。
- ② コマを 2 回目に動かしたとき、コマが $\boxed{5}$ のマスにある確率を求めなさい。
ただし、2 回目は、1 回目に動かしたマスからコマを動かすこととする。

5 次の図のように、 $AB < AD$ となる平行四辺形 $ABCD$ がある。辺 AB を B の方に延長した直線上に $AD = AE$ となる点 E をとり、線分 DE と辺 BC の交点を F とする。点 C から線分 DE に垂直な直線をひき、線分 DE 、辺 AD との交点をそれぞれ G 、 H とし、線分 BG と線分 FH の交点を I とする。

このとき、あとの各問いに答えなさい。(10点)



- (1) $\triangle CDG \equiv \triangle CFG$ であることを証明しなさい。
- (2) $AB = 5 \text{ cm}$, $AD = 8 \text{ cm}$, $DE = 6 \text{ cm}$ のとき、次の各問いに答えなさい。
 - ① 線分 EF の長さを求めなさい。
 - ② 線分 BI と線分 IG の長さの比を、最も簡単な整数の比で表しなさい。
 - ③ $\triangle BFI$ の面積を $a \text{ cm}^2$ とするとき、 $\triangle GHI$ の面積を a を使って表しなさい。