

平成28年度B日程
学力検査問題

②

数 学

注 意

- 1 開始の合図があるまで問題用紙を開いてはいけません。
- 2 解答用紙は問題用紙の中に挟んであります。
- 3 問題用紙は表紙を除いて6ページで、問題は□1から□4まであります。
- 4 開始の合図があったら、まず、問題用紙および解答用紙の所定の欄に
受検番号を書きなさい。
- 5 答えはすべて**解答用紙の指定された欄**に、最も簡単な形で書きなさい。

受 検 番 号

1 次の(1)～(5)の計算をなさい。

(1) $5 - 9 - (-3)$

(2) $-6 + 8 \div (-2)$

(3) $\frac{3x-y}{2} - \frac{x-2y}{3}$

(4) $3a^2b \div 6ab^2 \times 4b$

(5) $(2\sqrt{3} - 1)^2$

2 次の(1)～(6)の問いに答えなさい。

(1) 縦の長さ a cm, 横の長さ b cm の長方形がある。この長方形の周の長さが 18 cm のとき, b を a の式で表せ。

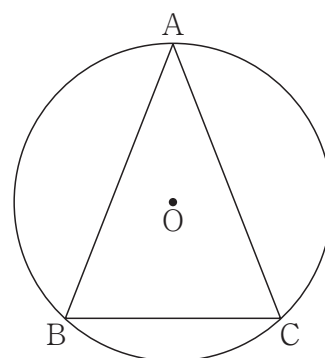
(2) a は正の数とする。次の文字式のうち, 式の値が a の値よりも小さくなる文字式はどれか。
次のア～エからすべて選び, その記号を書け。

ア $a + (-2)$ イ $a - (-2)$ ウ $a \times (-2)$ エ $a \div (-2)$

(3) 2次方程式 $x^2 + 5x + 2 = 0$ の解のうち, 大きいほうを求めよ。

(4) 関数 $y = -\frac{3}{2}x + 1$ について, x の変域が $2 \leq x \leq 6$ のとき, y の変域は $a \leq y \leq b$ である。
このとき, a , b の値をそれぞれ求めよ。

- (5) 右の図のように、点A, B, Cは円Oの周上にあり、3点を結んでできる三角形ABCは $AB=AC$ の二等辺三角形である。円Oの半径が6 cm, $\angle ABC=70^\circ$ であるとき、点Aを含まないほうの弧BCの長さを求めよ。ただし、円周率は π を用いること。



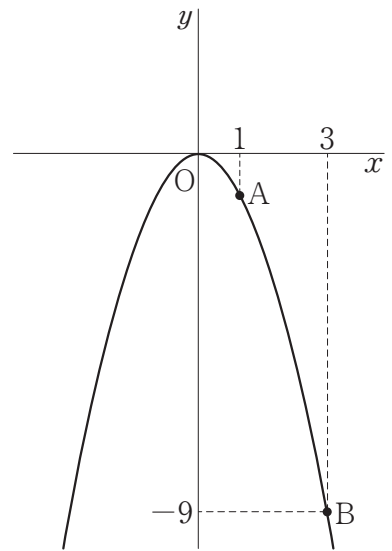
- (6) 2つのさいころA, Bを投げるとき、さいころAの出た目の数を a , さいころBの出た目の数を b とする。このとき、積 ab が4となる確率を求めよ。ただし、さいころはどの目が出ることも同様に確からしいものとする。

3 下の図は、関数 $y=ax^2$ のグラフで、点A、Bはこのグラフ上にある。点Aの x 座標は1であり、点Bの座標は $(3, -9)$ である。このとき、次の(1)~(3)の問いに答えなさい。

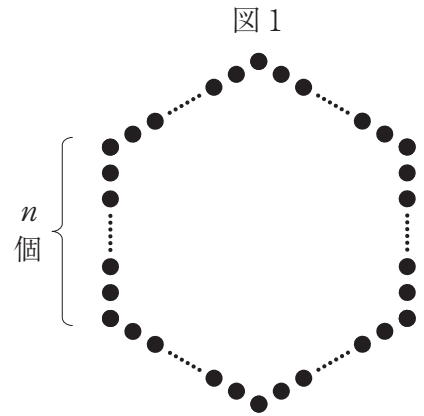
(1) 定数 a の値を求めよ。

(2) 2点A、Bを通る直線の式を求めよ。

(3) 2点A、Bから y 軸へそれぞれ垂線をひき、 y 軸との交点をそれぞれC、Dとする。このとき、台形ACDBを、 y 軸を軸として1回転させたときにできる立体の体積を求めよ。ただし、円周率は π を用いること。

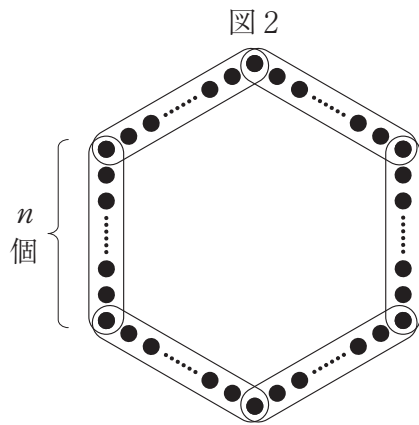


4 右の図1のように、1辺が n 個になるように碁石を並べて、正六角形の形をつくる。つくった正六角形の碁石全部の個数を、 n を用いた式で表すには、碁石のまとまりを考えて囲んでいく方法がある。次の【考え方A】、【考え方B】は、碁石の囲み方による考え方をそれぞれ説明したものである。このとき、下の(1)・(2)の問いに答えなさい。



【考え方A】

図2のような碁石の囲み方をすると、碁石全部の個数は、 $6n-6$ という式で表すことができる。



〔碁石全部の個数を求める式が、 $6n-6$ と表せる理由〕

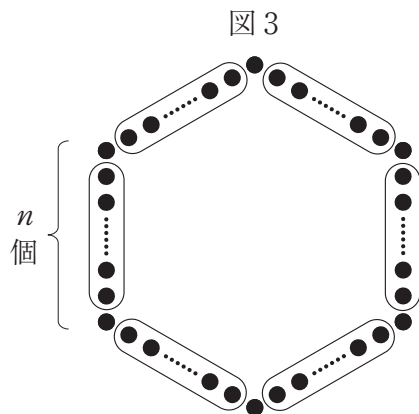
正六角形の辺ごとにすべての碁石を囲んでいるので、1つのまとまりの個数は n 個である。同じまとまりが6つあるので、このまとまりで数えた碁石の個数は $6n$ 個になる。

このとき、各頂点の碁石を2回数えているので、碁石全部の個数は $6n$ 個より6個少ない。

したがって、碁石全部の個数を求める式は、 $6n-6$ になる。


【考え方B】

図3のような碁石の囲み方をすると、碁石全部の個数は、 $6(n-2)+6$ という式で表すことができる。



〔碁石全部の個数を求める式が、 $6(n-2)+6$ と表せる理由〕

したがって、碁石全部の個数を求める式は、 $6(n-2)+6$ になる。

- (1) 【考え方B】中の  に, 【考え方A】を参考にして言葉と式を入れて, 碁石全部の個数を求める式が, $6(n-2)+6$ と表せる理由を完成させよ。
- (2) 図1のような正六角形の形をつくるために使った碁石の個数が120個であるとき, 正六角形の1辺に並べた碁石の個数を求めよ。