

平成30年度
宇都宮短期大学附属高等学校入学試験問題

数 学

注 意

- 1 監督者の「始め」の合図があるまでは、開いてはいけません。
- 2 試験時間は、掲示されている時間割のと通りの50分間です。
- 3 問題数は大きな問題が5問で、表紙を除いて6ページです。 [5] は記述問題です。
- 4 解答用紙の答え方は、おもて面がマークシート方式でうら面が記述式です。
- 5 監督者の指示にしたがって、試験開始前に解答用紙冊子から解答用紙を切り離し、おもて面とうら面の受験番号を確認後、氏名を決められた欄に書きなさい。
- 6 答えは、それぞれの解答用紙に記載されている注意事項にしたがって、ていねいに記入しなさい。
- 7 試験中に質問があれば、手をあげて監督者に聞きなさい。
- 8 監督者の「やめ」の合図があったら、すぐやめて、鉛筆をおきなさい。

1

次の計算をせよ。

$$1 \quad -42 \div 14 - 15 \times (-3) = \boxed{\text{ア}} \quad \boxed{\text{イ}}$$

$$2 \quad \frac{5x-3y}{2} - \frac{2x+3y}{3} + \frac{x+3y}{6} = \boxed{\text{ウ}} x - \boxed{\text{エ}} y$$

$$3 \quad \left(0.75 + \frac{3}{4}\right)^2 + 0.7 \div \frac{2}{25} = \boxed{\text{オ}} \quad \boxed{\text{カ}}$$

$$4 \quad (\sqrt{5} + 1)(\sqrt{5} - 2) + \sqrt{20} = \boxed{\text{キ}} + \sqrt{\boxed{\text{ク}}}$$

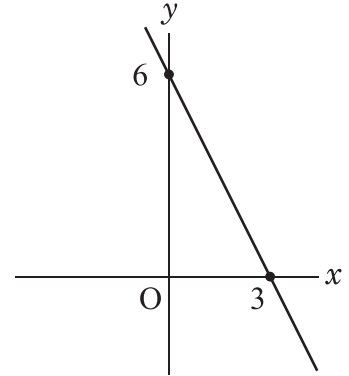
$$5 \quad -2(x+3)(x-2) - (x+4)(x-3) - 18 = -3\left(x - \boxed{\text{ケ}}\right)\left(x + \boxed{\text{コ}}\right)$$

2

次の問題に答えよ。

- 1 グラフが右の図のような直線になる 1 次関数の式は

$$y = - \boxed{\text{ア}} x + \boxed{\text{イ}} \text{ である。}$$



- 2 3 で割ると 2 余る 2 桁の奇数は全部で

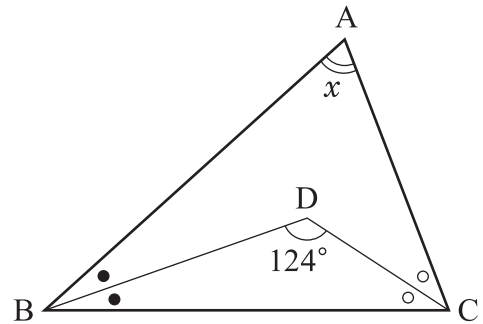
ウ	エ
---	---

 個ある。

- 3 右の図において、線分 BD, CD はそれぞれ $\angle ABC$, $\angle ACB$ の二等分線である。このとき、 $\angle x =$

オ	カ
---	---

 $^{\circ}$ である。



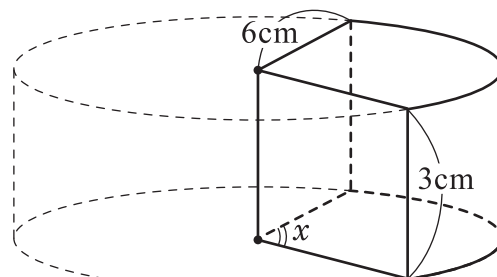
- 4 ある学校の野球部とサッカー部の生徒数は、合わせて 143 人である。野球部の生徒数は、サッカー部の生徒数の 6 割よりも 7 人多い。このとき、野球部の生徒数は

キ	ク
---	---

 人である。

5 連立方程式
$$\begin{cases} 7x - 3y = 34 \\ \frac{3}{5}x + \frac{2}{3}y = \frac{16}{15} \end{cases}$$
 の解は, $x =$, $y = -$ である。

- 6 右の図は, 円柱の一部を切りとった底面が扇形の立体である。この立体の体積が $15\pi \text{ cm}^3$ のとき, 底面の中心角 x は $^\circ$ である。
ただし, 円周率は π とする。



- 7 大小2つのさいころを同時に投げたとき, 大きいさいころの出た目を a , 小さいさいころの出た目を b とする。このとき, $\frac{b}{a}$ が奇数になる確率は $\frac{\text{ス}}{\text{セ}}$ である。

- 8 1班9人, 2班10人の生徒に対して10点満点の数学の小テストを行った。右の表はその結果をまとめたものである。
- 1班, 2班の生徒の得点の中央値がそれぞれ5点, 7点であったとき,
 $x =$ または である。
ただし, 生徒Fと生徒Nの得点 x は等しい整数であり, また,
 $<$ とする。

1班

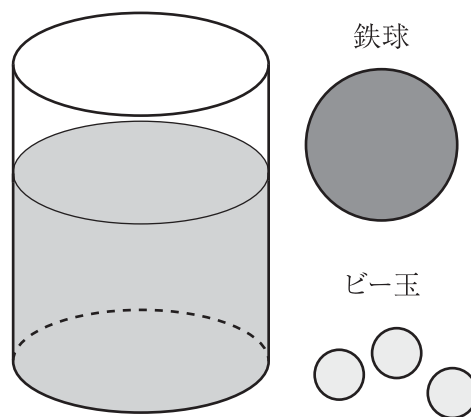
生徒	A	B	C	D	E	F	G	H	I
得点	5	1	4	8	6	x	3	7	4

2班

生徒	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S
得点	9	2	8	10	x	5	6	10	8	4

3

右の図のように、底面の半径が 4 cm 、高さが 8 cm の円柱の形をした容器を水平な台の上に置き、底面から 5 cm の高さまで水を入れた。このとき、次の問題に答えよ。ただし、円周率は π とし、容器の厚さは考えないものとする。



1 容器に入っている水の体積は

ア	イ
---	---

 $\pi\text{ cm}^3$ である。

2 この容器に半径 1 cm の球の形をしたビー玉を 1 個ずつ静かに沈めていく。

このとき、容器いっぱいに水面が上昇するのは、ビー玉を

ウ	エ
---	---

 個入れたときである。

3 この容器に半径 3 cm の鉄球を 1 個静かに沈めたところ水面が上昇した。このとき、

底面から水面までの水の高さは

オ	カ
---	---

 $\frac{\quad}{4}\text{ cm}$ である。

4

1 から 30 の数字が書かれた 30 枚のカードがある。この中から 1 枚のカードを取り出し、次の【規則】にしたがって得点を決めるゲームを行う。このとき、次の問題に答えよ。
ただし、カードの取り出し方は同様に確からしいとする。

【規則】

- ・取り出したカードの数字が「1」のときは 0 点
- ・取り出したカードの数字が「素数」のときは 1 点
- ・取り出したカードの数字が「1」と「素数」以外のときは、その数字を素因数分解して、その素因数が k 種類であれば k 点

例えば、「20」は $20 = 2^2 \times 5$ より素因数が 2 と 5 の 2 種類だから 2 点である。

1 得点が 3 点になるのは、取り出したカードの数字が

ア	イ
---	---

 のときである。

2 得点が 1 点になるカードの取り出し方は全部で

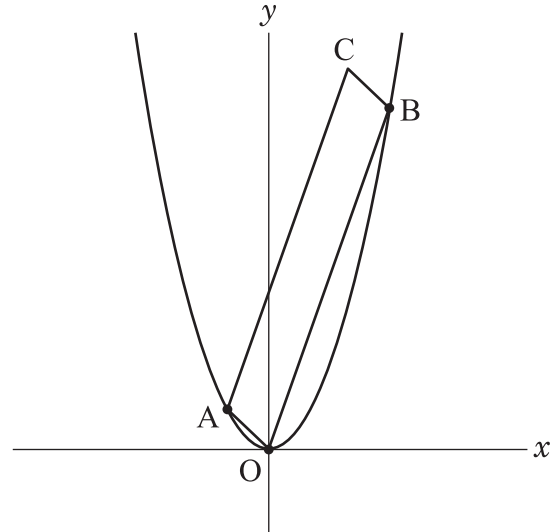
ウ	エ
---	---

 通りである。

3 得点が 2 点になる確率は $\frac{\text{オ}}{\text{カ}}$ である。

5

右の図のように、関数 $y = x^2$ のグラフと平行四辺形 $AOBC$ がある。平行四辺形の頂点 A, O, B はこのグラフ上にあり、点 A の x 座標は負で、 y 座標は 1 である。また、点 B の x 座標は正で、 y 座標は 9 である。このとき、次の問題に答えよ。ただし、 1 目盛は 1 cm とする。



- 1 点 C の座標を求めよ。
- 2 平行四辺形 $AOBC$ の面積を求めよ。
- 3 平行四辺形 $AOBC$ の対角線の交点の座標を求めよ。
- 4 関数 $y = x^2$ のグラフ上を点 A から点 B まで動く点を P とする。 $\triangle PAB$ の面積が $\triangle OAB$ の面積の $\frac{2}{3}$ となるとき、点 P の x 座標を求めよ。

