

令和6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、いねいに記入しなさい。
- 7 分数で解答する場合、それ以上約分できない形で答えなさい。
- 8 根号を含む形で解答する場合、根号の中に現れる自然数が最小となる形で答えなさい。
- 9 試験中に質問があれば、手をあげて監督者に聞きなさい。
- 10 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。

$$1 \quad 5 - 17 = - \boxed{\text{ア}} \boxed{\text{イ}}$$

$$2 \quad \frac{2x - 1}{2} - \frac{3 + x}{3} + \frac{x + 18}{12} = \frac{\boxed{\text{ウ}}}{\boxed{\text{エ}}} x$$

$$3 \quad \frac{3}{4} \div \left(-\frac{1}{2} \right)^2 \div \left(-\frac{2^2}{3} \right) = - \frac{\boxed{\text{オ}}}{\boxed{\text{カ}}}$$

$$4 \quad (\sqrt{32} - \sqrt{12}) (\sqrt{18} + \sqrt{3}) + \frac{12}{\sqrt{6}} = \boxed{\text{キ}} \boxed{\text{ク}}$$

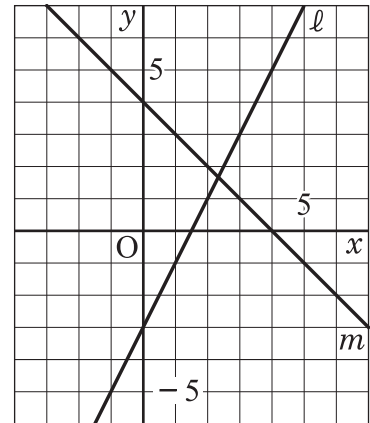
$$5 \quad (x - 6y)(x + 2y) + 3xy = \left(x + \boxed{\text{ケ}} y \right) \left(x - \boxed{\text{コ}} y \right)$$

2

次の問題に答えよ。

- 1 右の図の, 2 直線 l , m の交点の y 座標は

である。



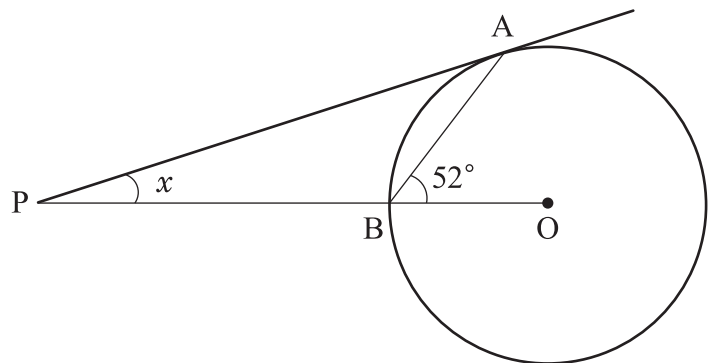
- 2 $\sqrt{150n}$ が整数となるような自然数 n のうち, 2 番目に小さい n の値は

である。

- 3 右の図において, PA は点 A を接点とする円 O の接線であり, 点 B は円周上の点である。

このとき, $\angle x =$ $^{\circ}$

である。



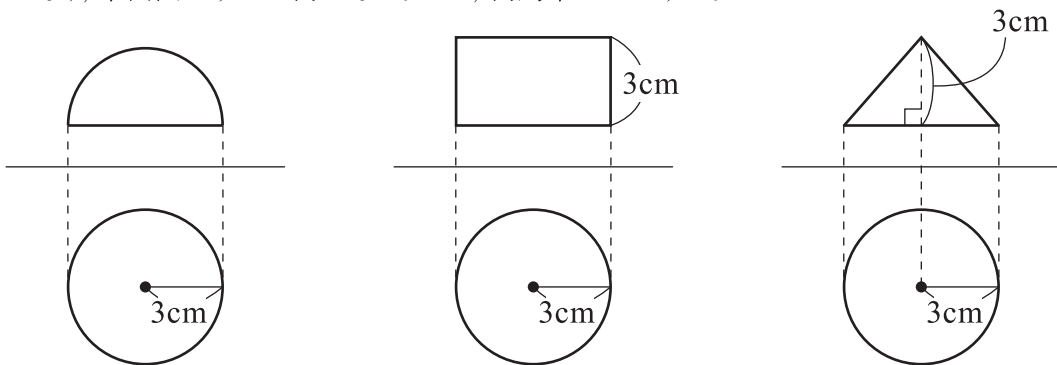
- 4 底辺の長さが 4 cm , 高さが 5 cm の三角形がある。この三角形の底辺の長さを $x\text{ cm}$ 伸ばし,

高さを 1 cm 縮めると, 面積はもとの三角形の $\frac{3}{2}$ 倍になった。このとき, $x =$

である。

- 5 1個30円のお菓子和1個20円のお菓子を全部で12個買ったところ、代金の合計は310円になった。このとき、買ったお菓子の個数は30円のお菓子が 個、20円のお菓子が 個である。

- 6 下の投影図で表される3つの立体について、体積が2番目に大きい立体の体積は $\pi \text{ cm}^3$ である。ただし、立面図の図形は左から半円、長方形、三角形であり、平面図はすべて円である。また、円周率は π とする。



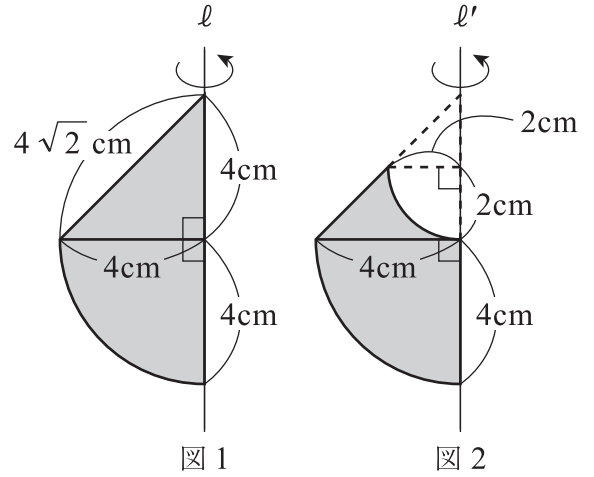
- 7 1個のさいころを2回投げる。1回目に出た目の数を a 、2回目に出た目の数を b とする。このとき、 $a + 3b$ の値が素数となる確率は $\frac{\text{ス}}{\text{セ}}$ である。

- 8 下の資料は、10人の生徒が上体起こしを行ったときの回数を調べた記録である。この記録の中央値が29.5回るとき、 $x \geq$ である。

23, 30, 34, 37, 29, 27, 35, 24, 28, x (単位は回)

3

右の図1は三角形とおうぎ形を合わせた図形であり、図2は図1の三角形から三角形とおうぎ形を切り取った図である。図1, 2をそれぞれ直線 l , l' を軸として1回転させる。このとき、次の問題に答えよ。
ただし、円周率は π とする。



1 図1の回転体の表面積は

ア	イ
---	---

 $(\sqrt{2} + 2) \pi \text{ cm}^2$ である。

2 図1の回転体の体積と、図2の回転体の体積の比は

ウ

 :

エ

 である。
ただし、最も簡単な整数の比で答えよ。

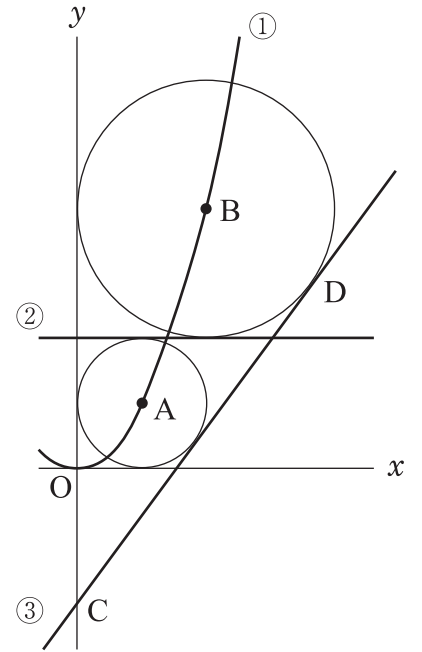
3 図2の回転体の体積は

オ	カ
---	---

 $\pi \text{ cm}^3$ である。

4

右の図において、①は関数 $y = ax^2$ (a は正の定数)、
 ②は $y = 6$ のグラフであり、2つの円の中心 A 、 B は x 座標が
 正の①上の点である。円 A は x 軸、 y 軸および②に接していて、
 円 B は y 軸および②に接している。また、③は2つの円 A と B
 に接する直線であり、 y 軸との交点を C 、円 B との接点を D
 とする。
 このとき、次の問題に答えよ。ただし、1目盛りは 1 cm とする。



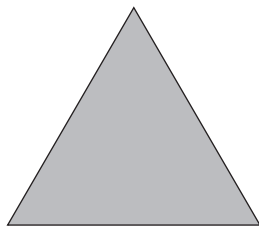
1 $a = \frac{\boxed{\text{ア}}}{\boxed{\text{イ}}}$ である。

2 点 B の y 座標は $\boxed{\text{ウ}} \quad \boxed{\text{エ}}$ である。

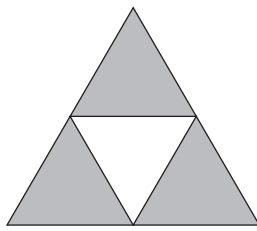
3 CD の長さは $\boxed{\text{オ}} \quad \boxed{\text{カ}}$ cm である。

5

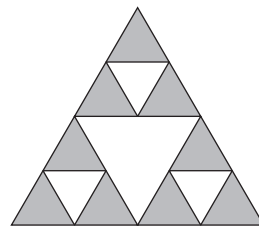
下の図のように、黒い正三角形があり、黒い正三角形の各辺の中点を結んでできる正三角形を白くぬるという規則にしたがって図形をつくる。このとき、次の問題に答えよ。



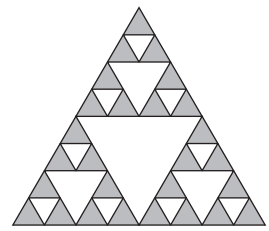
1 番目



2 番目



3 番目



4 番目

...

- 1 5 番目の図形で、黒い正三角形の個数は全部で何個か答えよ。

- 2 6 番目の図形で、白い正三角形の個数は全部で何個か答えよ。

- 3 5 番目の図形の黒い部分の面積は、4 番目の図形の黒い部分の面積の何倍となるか答えよ。

- 4 5 番目の図形で、黒い部分の面積と白い部分の面積の比を求めよ。
ただし、最も簡単な整数の比で答えよ。

- 5 4 番目の図形で黒い部分の面積が $\frac{6831}{8} \text{ cm}^2$ のとき、1 番目の図形の面積を求めよ。

