

令和4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。

$$1 \quad -4 \div (-2)^2 - 6 \times (-2) = \boxed{\text{ア}} \quad \boxed{\text{イ}}$$

$$2 \quad 15a^4b^2c^7 \div \frac{3a}{b^4c^2} - a^3b^9c^2 \div \frac{b^3}{4c^7} = (ab \boxed{\text{ウ}} c^3) \boxed{\text{エ}}$$

$$3 \quad (1.9^2 - 3) \div \frac{1}{2} - 0.72 = \frac{\boxed{\text{オ}}}{\boxed{\text{カ}}}$$

$$4 \quad \frac{3}{\sqrt{6}} - \sqrt{0.54} + \frac{2\sqrt{6}}{5} = \frac{\boxed{\text{キ}} \sqrt{6}}{\boxed{\text{ク}}}$$

$$5 \quad (x-5)^2 + 8(x-2) - 24 = (x + \boxed{\text{ケ}}) (x - \boxed{\text{コ}})$$

**2**

次の問題に答えよ。

1 1次関数  $y = 3x - 5$  について、 $x$  の値が  $-2$  から  $2$  まで増加するとき、 $y$  の増加量は 

ア	イ
---	---

 である。2  $10 < \sqrt{2a} < 12$  を満たす正の整数  $a$  の個数は 

ウ	エ
---	---

 個である。

3 右の図のように2つの円C, Dがあり, AB, BCはそれぞれ円C, Dの直径である。また点Eは円C, 点Fは円Dの円周上にあり, 3点B, F, Eは同じ直線上にある。

 $\angle FBC = 50^\circ$  のとき、 $\angle ACE : \angle BCF =$ 

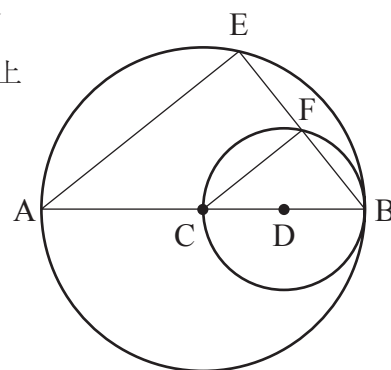
オ
---

 $:$ 

カ
---

 である。

ただし、最も簡単な整数の比で答えよ。



4 現在, Aさんの年齢は29歳, Bさんの年齢は55歳である。Bさんの年齢がAさんの年齢の

3倍であったのは, 

キ	ク
---	---

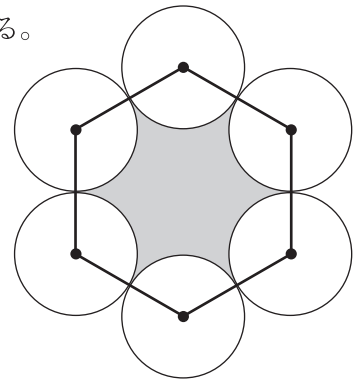
 年前である。

5 連立方程式 
$$\begin{cases} \frac{2}{3}x + \frac{3}{2}y = 8 \\ \frac{3}{5}x - \frac{2}{3}y = -\frac{13}{15} \end{cases}$$
 の解は  $x =$  ,  $y =$   である。

6 右の図のように、1 辺の長さが 2 cm の正六角形があり、  
その正六角形の各頂点を中心とする半径 1 cm の円が 6 つある。

このとき、色が塗られている部分の面積は  
 $($    $\sqrt{3} -$    $\pi )$   $\text{cm}^2$  である。

ただし、円周率は  $\pi$  とする。



7 2 つの自然数  $a, b$  に対して  $a \circ b = a^b$  と定める。

このとき、 $2 \circ 3 =$   であり、 $3 \circ 2 =$   である。

8 下の表は、ある地域の 1 月 1 日から 1 月 8 日までの 8 日間について、最高気温から  $7^\circ\text{C}$  をひいた値を記録したものである。

このとき、最高気温の中央値は   $^\circ\text{C}$ 、平均値は   $^\circ\text{C}$  である。

日付	1	2	3	4	5	6	7	8
(最高気温) $-7(^\circ\text{C})$	0	3	0	4	0	-1	5	-3

**3**

A, B, C の文字が1つずつ書かれている3枚のカードが箱の中にある。箱の中からカードを1枚取り出し、そのカードに書かれている文字を確認したら、そのカードを箱の中に戻す実験をくり返す。実験を  $n$  回行い、1 回目に取り出したカードに書かれている文字が ○、 $n$  回目に取り出したカードに書かれている文字が □ のとき、その記録を (○, □) と表す。例えば、この実験を 3 回行い、取り出したカードが順に A, B, B のとき、その記録は (A, B) である。

このとき、次の問題に答えよ。

1 記録 (○, □) の種類は全部で 

ア
---

 通りあり、この実験を 3 回行ったとき、記録が (A, A) となるカードの取り出し方は 

イ
---

 通りある。

2 実験を 5 回行ったとき、記録が (A, A) となるカードの取り出し方は 

ウ	エ
---	---

 通りある。

3 1 回目に取り出したカードと同じ文字が書かれているカードを取り出したとき、実験を終えることにする。1 回目に A のカードを取り出したとき、5 回目までに実験が終わるカードの取り出し方は 

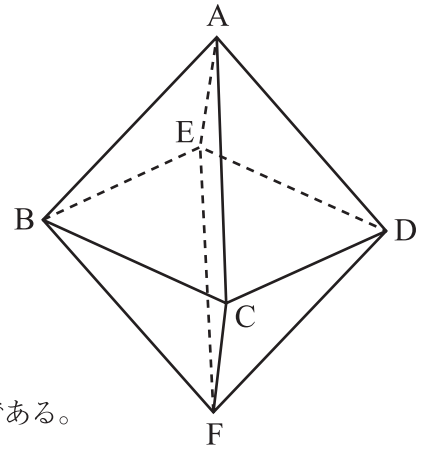
オ	カ
---	---

 通りある。

**4**

右の図のような1辺の長さが1 cmの正八面体がある。

このとき、次の問題に答えよ。



1 正八面体の表面積は  $\boxed{\text{ア}}$   $\sqrt{\boxed{\text{イ}}}$  cm<sup>2</sup> である。

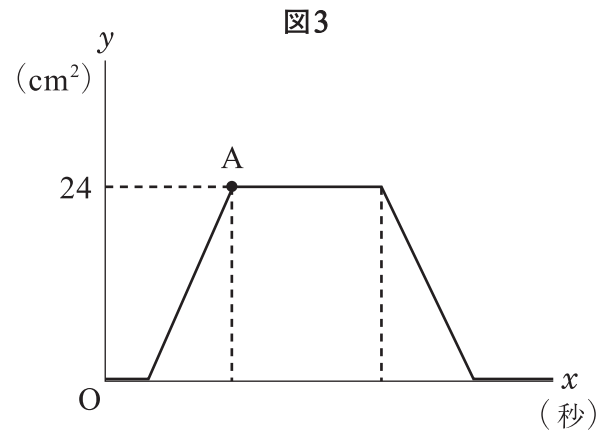
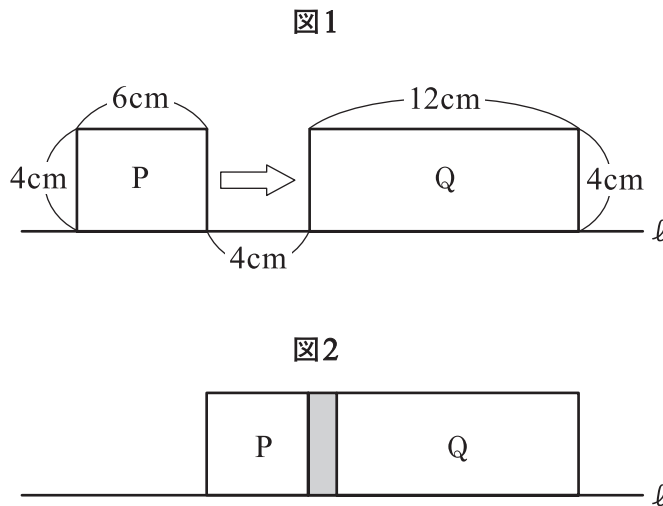
2 線分BDの長さは  $\sqrt{\boxed{\text{ウ}}}$  cm であり、線分AFの長さは  $\sqrt{\boxed{\text{エ}}}$  cm である。

3 正八面体の体積は  $\frac{\sqrt{\boxed{\text{オ}}}}{\boxed{\text{カ}}}$  cm<sup>3</sup> である。

**5**

下の図1のような長方形 P と長方形 Q が直線  $l$  上にある。P は図1の位置から  $l$  に沿って、矢印の向きに毎秒 1 cm の速さで動き、Q は動かない。ただし、P は図2のように Q と重なりながら動く。図3は P が動き始めてから  $x$  秒後の P, Q が重なる部分の面積を  $y$  cm<sup>2</sup> として  $x$  と  $y$  の関係をグラフに表したものである。また、重なる部分がない場合は  $y = 0$  とする。

このとき、次の問題に答えよ。



- 1 P が動き始めてから 7 秒後の P, Q が重なる部分の面積を求めよ。
  
- 2 図3の点 A の座標を求めよ。
  
- 3  $4 \leq x \leq 10$  のとき、 $y$  を  $x$  の式で表せ。
  
- 4 P, Q が重なる部分の面積が  $8$  cm<sup>2</sup> となるのは、P が動き始めてから何秒後か。すべて求めよ。

