

令和3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。

$$1 \quad 8 - (-4)^2 \div (-2) + 4 = \boxed{\text{ア}} \boxed{\text{イ}}$$

$$2 \quad 3xy^2 \div 6xy \times 4x^2 = \boxed{\text{ウ}} x \boxed{\text{エ}} y$$

$$3 \quad 0.35 - 0.025 \div \frac{1}{8} + 0.5^2 = \frac{\boxed{\text{オ}}}{\boxed{\text{カ}}}$$

$$4 \quad \sqrt{48} + \sqrt{54} \div \frac{\sqrt{2}}{2} - \frac{9}{\sqrt{3}} = \boxed{\text{キ}} \sqrt{\boxed{\text{ク}}}$$

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

**2**

次の問題に答えよ。

1 点  $(a, 6)$  が直線  $y = \frac{1}{5}x + 3$  上にあるとき、 $a =$ 

ア	イ
---	---

 である。

2  $\sqrt{n+1} < 7$  を満たす自然数  $n$  のうち、最大のものは  $n =$ 

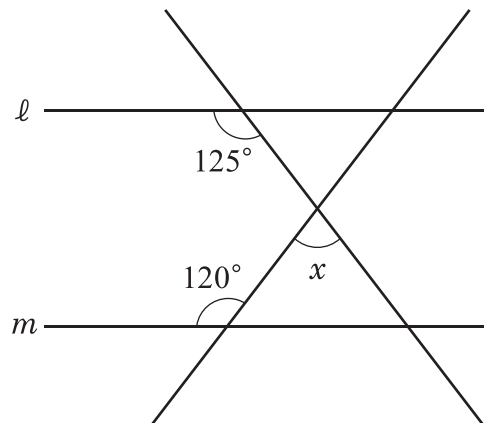
ウ	エ
---	---

 である。

3 右の図において、 $l \parallel m$  であるとき  
 $\angle x =$ 

オ	カ
---	---

 $^{\circ}$  である。



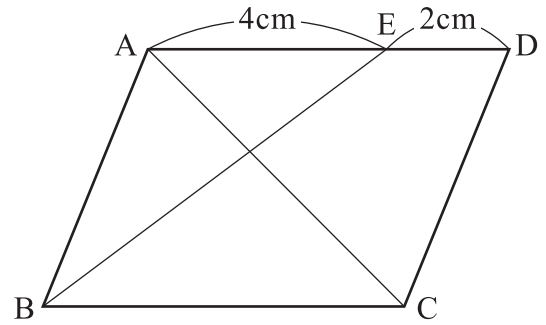
4 濃度が 10% と 4% の 2 種類の食塩水を混ぜ合わせて、5% の食塩水を 150 g つくった。  
 このとき、混ぜ合わせた 10% の食塩水は 

キ	ク
---	---

 g である。

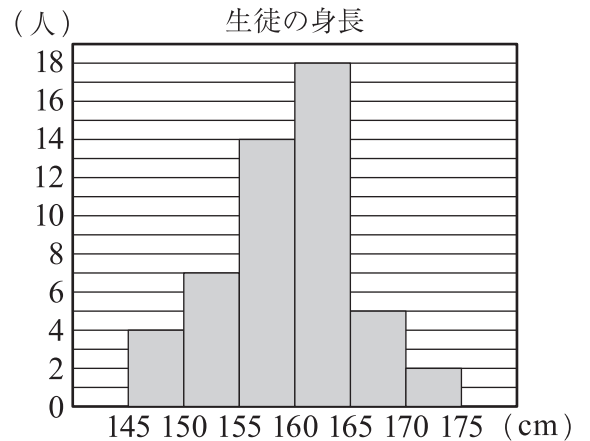
5 連立方程式  $\begin{cases} 3x + y = 17 \\ x + 3y = -1 \end{cases}$  の解  $x, y$  について,  $x^2 - y^2 =$    である。

6 右の図の平行四辺形  $ABCD$  において,  
 $AE = 4\text{ cm}$ ,  $ED = 2\text{ cm}$  である。  
 $\triangle ABE$  と四角形  $BCDE$  の面積の比は  
 :  である。  
 ただし, 最も簡単な整数の比で答えよ。



7 1, 2, 3, 4, 5, 6 の数字が1つずつ書かれた6枚のカードがある。  
 これらのカードをよくきって, そこから同時に3枚をひくとき,  
 少なくとも2枚は素数が書かれたカードである確率は  $\frac{\text{ス}}{\text{セ}}$  である。

8 右の図は, ある学校の生徒50人の  
 身長を調べてヒストグラムに表したものである。  
 度数が2番目に高い階級の相対度数は  
 0.   である。



**3**

3つの数  $a, b, c$  に対して  $[a, b, c]$ ,  $\langle a, b, c \rangle$  を次のように定める。

$$[a, b, c] = a + c - 2b, \quad \langle a, b, c \rangle = ac - b^2$$

このとき、次の問題に答えよ。

1  $[1, 3, 5] =$   であり、 $\langle 32, 8, 2 \rangle =$   である。

2  $[27, 24, x] = 0$  を満たすのは  $x =$    のときである。

3  $[18, 9, \langle 7, 14, x \rangle] = 0$  を満たすのは  $x =$    のときである。

**4**

右の図のような1辺が5 cm の正方形 ABCD がある。

点 E は辺 AB 上の点で,  $AE:EB = 2:3$  であり,

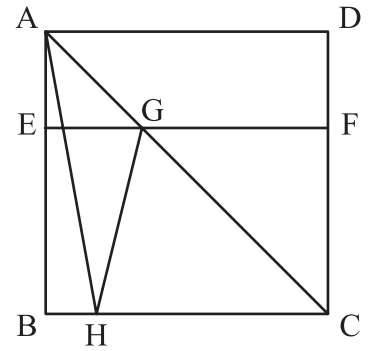
点 E を通り辺 AD と平行な直線と辺 CD の交点を F,

線分 EF と対角線 AC の交点を G とする。

また, 点 H は辺 BC 上にあり, 2つの線分

AH と HG の長さの和が最小となる点である。

このとき, 次の問題に答えよ。



- 1  $\triangle AEG$  と  $\triangle CFG$  の面積の比は  :  である。

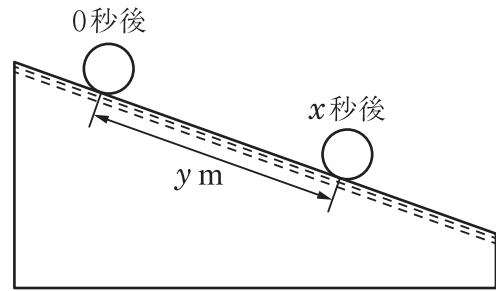
ただし, 最も簡単な整数の比で答えよ。

- 2 四角形 EBCG の面積は  $\frac{\text{ウ} \quad \text{エ}}{2} \text{ cm}^2$  である。

- 3  $\triangle AHG$  の面積は  $\triangle CFG$  の面積の  $\frac{\text{オ}}{\text{カ}}$  倍である。

5

先生と太郎さんと花子さんは、坂道でボールを転がす実験をした。ボールが転がり始めてから  $x$  秒間に転がる距離を  $y$  m とする。下の表はその実験結果である。このとき、3人の会話文を読んで、空欄に当てはまる最も適切なものを答えよ。



$x$ (秒)	0	2	4	6	...
$y$ (m)	0	1	4	9	...

先生： 転がる距離は、転がり始めてからの時間の2乗に比例することがわかっています。

太郎： では、表の結果から、 $x$ と $y$ の関係を式で表すと  $y =$   となりますね。

先生： その通りです。

花子： この式を利用すると、ボールが転がり始めてから 10 秒間で進んだ距離は

m ということが求められるね。

太郎： 私がボールを転がすと同時に秒速 2 m の速さで坂道を走ったら、何秒後に

ボールに追いつかれるかな。

花子： ボールが転がり始めてから  $x$  秒後のボールの転がった距離と太郎さんの走った距離をそれぞれ  $x$  の式で表して方程式を考えてみると、転がり始めてから

秒後に、太郎さんがボールに追いつかれることがわかるね。

先生： その通りです。では、この実験で (平均の速さ)、すなわち  $\frac{\text{(転がった距離)}}{\text{(転がった時間)}}$  について考えてみましょう。

太郎： ボールが転がり始めてから 4 秒後から 8 秒後までのボールの平均の速さは

秒速  m だね。

