

2020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。

$$1 \quad 3 - 2 \div (-4) \times 8 + 4 = \boxed{\text{ア}} \dots \boxed{\text{イ}}$$

$$2 \quad 6 \left(\frac{1}{2} x + 2 \right) - 12 \left(\frac{3}{4} x + \frac{1}{4} \right) = - \boxed{\text{ウ}} x + \boxed{\text{エ}}$$

$$3 \quad 1.25^2 \div 0.25 - 10 \times 0.375 = \frac{\boxed{\text{オ}}}{\boxed{\text{カ}}}$$

$$4 \quad \sqrt{48} - 3\sqrt{\frac{4}{3}} + \sqrt{147} = \boxed{\text{キ}} \sqrt{\boxed{\text{ク}}}$$

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

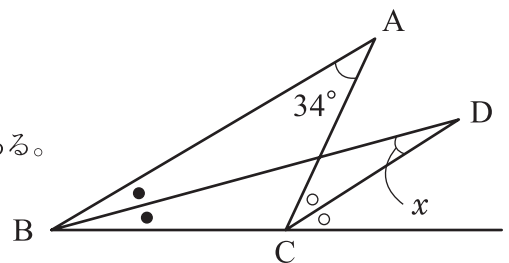
2

次の問題に答えよ。

- 1 関数 $y = -2x + 1$ において、 y の変域が $-1 \leq y \leq 5$ のとき、 x の変域は $-\boxed{\text{ア}} \leq x \leq \boxed{\text{イ}}$ である。

- 2 2088 にできるだけ小さい自然数 n をかけて、ある自然数の平方になるようにする。
このとき、 $n = \boxed{\text{ウ}} \boxed{\text{エ}}$ である。

- 3 右の図において、 $\triangle ABC$ の $\angle B$ の二等分線と $\angle C$ の外角の二等分線の交点を D とする。
 $\angle A = 34^\circ$ のとき、 $\angle x = \boxed{\text{オ}} \boxed{\text{カ}}^\circ$ である。



- 4 1本 160 円のチューリップと 1本 180 円のバラを合わせて 12 本買って、代金の合計が 2000 円になるようにしたい。このとき、チューリップを $\boxed{\text{キ}}$ 本、バラを $\boxed{\text{ク}}$ 本買えばよい。

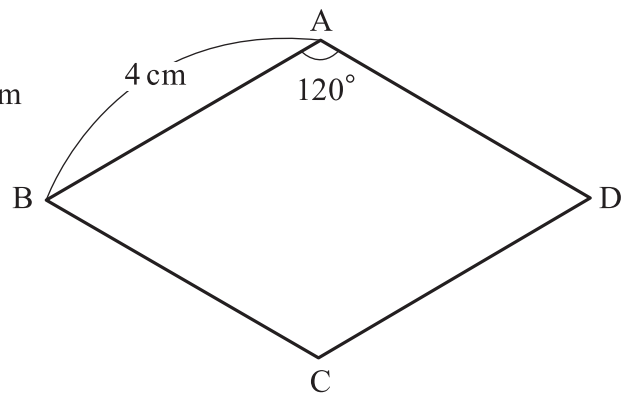
5 2組の連立方程式 $\begin{cases} 3x + 3y = 3 \\ ax + 2y = 1 \end{cases}$ と $\begin{cases} 3x - 2y = -7 \\ 2x - by = -6 \end{cases}$ は同じ解をもつ。

このとき, $a = \boxed{\text{ケ}}$, $b = \boxed{\text{コ}}$ である。

6 右のひし形 ABCD において,

対角線 $BD = \boxed{\text{サ}} \sqrt{\boxed{\text{シ}}} \text{ cm}$

である。



7 R, E, i, w, a の 5 文字を大文字が両端になるようにして横 1 列に並べる。

このとき, 並べ方は全部で $\boxed{\text{ス}} \dots \boxed{\text{セ}}$ 通りある。

8 10 人の生徒に 5 点満点の数学の

小テストを行ったところ, 得点と人数は

右の表のようになった。中央値が 3.5 点のとき,

$x = \boxed{\text{ソ}}$, $y = \boxed{\text{タ}}$ である。

数学の小テスト

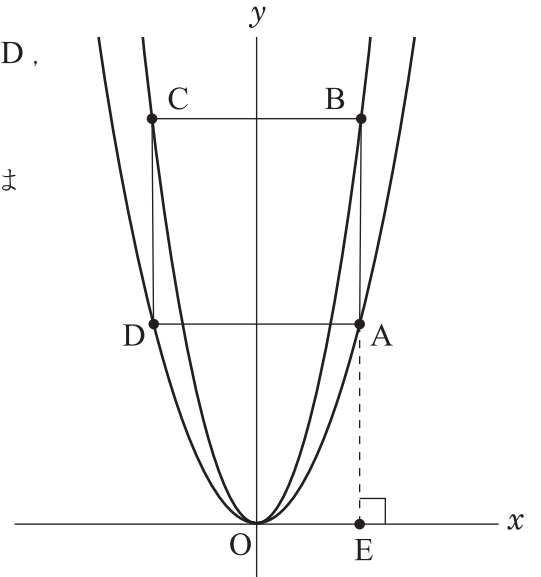
得点 (点)	0	1	2	3	4	5
人数 (人)	0	1	1	x	y	2

3

右の図のように、関数 $y = x^2$ のグラフ上に 2 点 A と D、
関数 $y = 2x^2$ のグラフ上に 2 点 B と C がある。

また、2 点 A、B の x 座標は 2、2 点 C、D の x 座標は
-2 であり、点 A から x 軸に垂線 AE をひく。

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 $AE : AB =$ $:$ である。ただし、最も簡単な整数の比で答えよ。

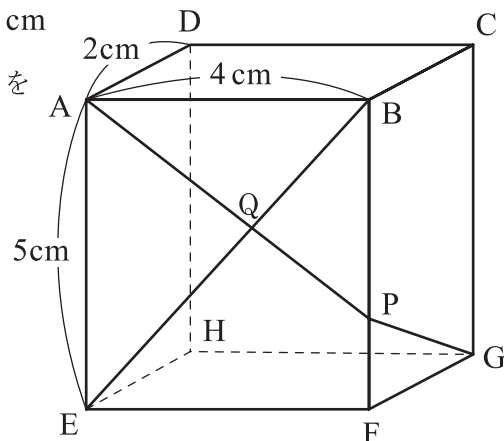
2 四角形 ABCD の面積は cm^2 である。

3 点 E を通り、四角形 ABCD の面積を 2 等分する直線の式は、

$y = -$ $x +$ である。

4

右の図のように、 $AB = 4\text{ cm}$ 、 $AD = 2\text{ cm}$ 、 $AE = 5\text{ cm}$ の直方体 $ABCD - EFGH$ がある。辺 BF 上に点 P を線分 AP 、 PG の長さの和が最小となるようにとる。また、点 Q は線分 BE と線分 AP との交点である。このとき、次の問題に答えよ。



- 1 線分 AP 、 PG の長さの和は $\sqrt{\boxed{\text{ア}} \dots \boxed{\text{イ}}}$ cm である。
- 2 $AQ : QP = \boxed{\text{ウ}} : \boxed{\text{エ}}$ である。ただし、最も簡単な整数の比で答えよ。
- 3 長方形 $AEHD$ を底面とする四角錐 $QAEHD$ の体積は $\boxed{\text{オ}}$ cm^3 で、直方体 $ABCD - EFGH$ の体積の $\frac{1}{\boxed{\text{カ}}}$ 倍である。

5

下の表は自然数 n を 2 乗, 3 乗, 4 乗, \dots と計算したときの一の位の数についてまとめたものである。

例えば, 2 を 4 乗すると $2^4 = 16$ となり, 一の位は 6 である。このとき, 次の問題に答えよ。

n	1	2	3	4	\dots
2 乗	1	4	9	6	
3 乗	1	8	7	$\boxed{\text{ア}}$	
4 乗	1	6	$\boxed{\text{イ}}$	6	
\vdots					

- 1 表の $\boxed{\text{ア}}$, $\boxed{\text{イ}}$ に当てはまる数をそれぞれ答えよ。

- 2 表の $n = 1$ のように, 縦に並ぶ数がすべて同じ自然数がある。
このような自然数のうち, 1 以外で 1 けたの数をすべて答えよ。

- 3 4^{15} の一の位の数を答えよ。

- 4 2^{30} の一の位の数を答えよ。

