

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。

$$1 \quad (-2)^3 + 3 \times 12 \div 2 = \boxed{\text{ア}} \quad \boxed{\text{イ}}$$

$$2 \quad \frac{x-1}{2} - \frac{4+3x}{6} + 2 = \frac{\boxed{\text{ウ}}}{\boxed{\text{エ}}}$$

$$3 \quad 3 \times 0.25^2 - \left( -\frac{1}{16} + 0.125 \right) \div \frac{1}{5} = -\frac{\boxed{\text{オ}}}{\boxed{\text{カ}}}$$

$$4 \quad (2 + \sqrt{5})^2 - \sqrt{5} \left( 4 - \frac{2}{\sqrt{5}} \right) = \boxed{\text{キ}} \quad \boxed{\text{ク}}$$

$$5 \quad (x-2)^2 + 4(x-2) - 12 = \left( x + \boxed{\text{ケ}} \right) \left( x - \boxed{\text{コ}} \right)$$

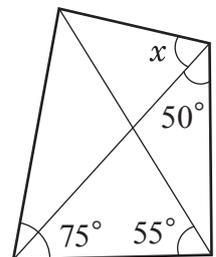
**2**

次の問題に答えよ。

1 関数  $y = 2x^2$  について、 $x$  の変域が  $-\boxed{\text{ア}} \leq x \leq 2$  であるとき、 $y$  の最大値は 72、 $y$  の最小値は  $\boxed{\text{イ}}$  である。

2 3 で割ると 2 余る自然数のうち小さい方から数えて 7 番目の数と、5 で割ると 3 余る自然数のうち小さい方から数えて 10 番目の数の和は  $\boxed{\text{ウ}} \quad \boxed{\text{エ}}$  である。

3 右の図において、 $\angle x = \boxed{\text{オ}} \quad \boxed{\text{カ}}^\circ$  である。



4 下の図のようにカレンダーの 9 つの数字を長方形の枠で囲み、整数の組を作る。

その 9 つの整数の和が 171 になるとき、長方形の枠の中央にある整数は  $\boxed{\text{キ}} \quad \boxed{\text{ク}}$

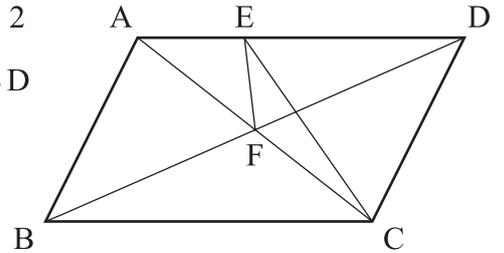
である。

カレンダー

日	月	火	水	木	金	土
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31				

5 連立方程式 
$$\begin{cases} \frac{x-1}{2} + \frac{y+2}{3} = 1 \\ -0.4x + 0.2y = -1.6 \end{cases}$$
 の解は  $x = \boxed{\text{ケ}}$  ,  $y = -\boxed{\text{コ}}$  である。

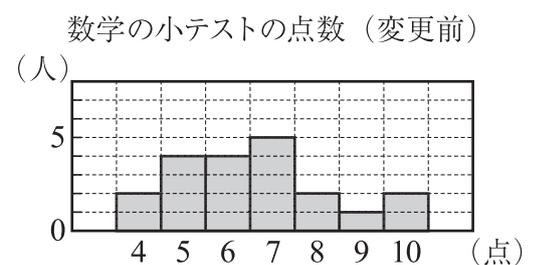
6 右の図の平行四辺形 ABCD において、 $AE:ED = 1:2$  となるように辺 AD 上に点 E をとる。また、対角線 AC と BD の交点を F とする。



このとき、平行四辺形 ABCD の面積は  $\triangle EFC$  の面積の  $\boxed{\text{サ}} \boxed{\text{シ}}$  倍である。

7 1 から 30 までの整数が 1 つずつ書かれた 30 枚のカードがある。これらのカードをよくきって 1 枚引くとき、5 の倍数が書かれたカードを引く確率は  $\frac{\boxed{\text{ス}}}{\boxed{\text{セ}}}$  である。ただし、どのカードを引くことも同様に確からしいとする。

8 右のグラフは、20 人の生徒の数学の小テストの点数をまとめたものである。しかし、採点しなおしたところ、7 点だった生徒のうち 1 人が 9 点となった。また、6 点だった生徒のうち 1 人は 5 点になった。



このとき、変更前に比べて変更後の平均値は  $\boxed{\text{ソ}}$  。

また、中央値は  $\boxed{\text{タ}}$  。

$\boxed{\text{ソ}}$  ,  $\boxed{\text{タ}}$  に入る最も適切なものを、下の 1 ~ 3 の中から選び、番号で答えよ。

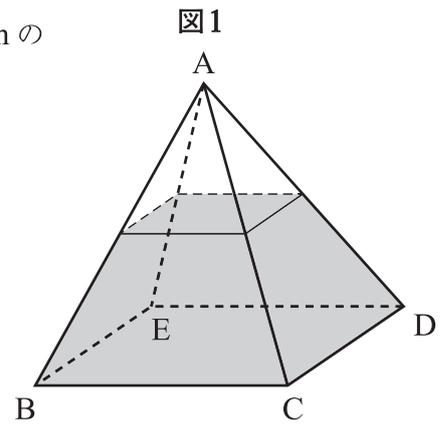
ただし、同じ番号をくり返し選んでもよい。

- 1 大きくなる
- 2 変わらない
- 3 小さくなる

**3**

右の図1は、底面が1辺6cmの正方形で、高さが8cmの正四角錐ABCDEの容器に水が入ったものである。この容器を、底面BCDEを下にして水平な床に置いたところ、容器の高さの半分まで水が入っていた。

このとき、次の問題に答えよ。ただし、容器の厚さは考えないものとする。



1 正四角錐ABCDEの体積は 

ア	イ
---	---

 $\text{cm}^3$  である。

2 図1の容器に入っている水の体積は 

ウ	エ
---	---

 $\text{cm}^3$  である。

3 右の図2は図1の容器を傾けたものである。

点Pは辺BC上にあり、点Qは辺ED上にある。

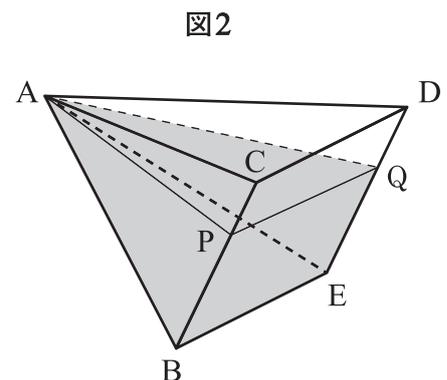
このとき、水面が $\triangle APQ$ となり、 $CP = DQ$

であった。CPの長さは 

オ
---

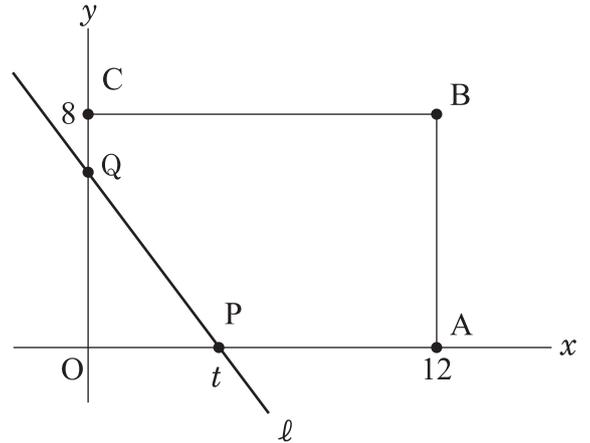
カ
---

 $\text{cm}$  である。



**4**

右の図のように、4点  $O(0, 0)$ ,  
 $A(12, 0)$ ,  $B(12, 8)$ ,  $C(0, 8)$  を  
 頂点とする長方形  $OABC$  と点  $P(t, 0)$  が  
 あり、直線  $l$  は傾きが  $-\frac{4}{3}$  で点  $P$  を通る  
 直線である。直線  $l$  と  $y$  軸との交点を  $Q$  とする。



このとき、次の問題に答えよ。

ただし、 $t > 0$  とし、1目盛りは 1 cm とする。

1  $t = 12$  のとき、 $Q(0, \boxed{\text{ア}} \mid \boxed{\text{イ}})$  である。

2  $\triangle OPQ$  の面積を  $t$  を用いて表すと  $\frac{\boxed{\text{ウ}}}{\boxed{\text{エ}}} t^2 \text{ cm}^2$  である。

3  $12 \leq t < 18$  のとき、直線  $l$  と長方形  $OABC$  の 2 辺  $AB$ ,  $BC$  との交点をそれぞれ  $R$ ,  $S$  とする。 $\triangle ORS$  の面積が  $30 \text{ cm}^2$  となるとき、 $t = \boxed{\text{オ}} \mid \boxed{\text{カ}}$  である。

**5**

下の数の列は、ある規則にしたがって数を並べたものである。

$$18, 9, 6, \frac{9}{2}, \frac{18}{5}, 3, \frac{18}{7}, \frac{9}{4}, \dots$$

太郎さんと花子さんはこの数の列について話し合っている。このとき、2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。

太郎： この数の列はどんな規則にしたがっているのかな。簡単なたし算、ひき算じゃなさそうだけど。

花子： 9 や 18 が多いね。整数や分数もあるから、とりあえず全部の数を分数で表して、分子を 18 にそろえてみたらどうかな。

太郎： えっと…わかった。そう考えると、左端から数えて 10 番目の数は  だね。

花子： 18 の約数を考えると、この数の列に現れる整数は全部で  種類しかないね。

太郎： そうだね。分数はどうかな。

花子： 分子を 18 で表せるか考えてみようか。例えば  $\frac{1}{7}, \frac{2}{7}, \frac{3}{7}, \frac{4}{7}, \frac{5}{7}, \frac{6}{7}$  のうち、この数の列に現れるものを全部書きだすと  だね。

太郎： なるほど。そう考えると、 $\frac{3}{5}$  は左端から数えて  番目に現れるね。

問題	設問	解答
1	1	ア 1
		イ 0
	2	ウ 5
		エ 6
	3	オ 1
		カ 8
	4	キ 1
		ク 1
	5	ケ 4
		コ 4
2	1	ア 6
		イ 0
	2	ウ 6
		エ 8
	3	オ 5
		カ 5
	4	キ 1
		ク 9
	5	ケ 3
		コ 2

問題	設問	解答
2	6	サ 1
		シ 2
	7	ス 1
		セ 5
8	ソ 1	
	タ 2	
3	1	ア 9
		イ 6
	2	ウ 8
		エ 4
	3	オ 3
		カ 4
4	1	ア 1
		イ 6
	2	ウ 2
		エ 3
	3	オ 1
		カ 5

5	ア	$\frac{9}{5}$	イ	6種類
	ウ	$\frac{1}{7}, \frac{2}{7}, \frac{3}{7}, \frac{6}{7}$	エ	30番目

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。

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

$$2 \quad \frac{x-y}{3} + \frac{2x+y}{4} - \frac{2x+5y}{12} = \frac{\boxed{\text{ウ}}x - \boxed{\text{エ}}y}{6}$$

$$3 \quad 0.125 \div 0.25 + 0.5^2 \div \frac{1}{50} = \boxed{\text{オ}} \quad \boxed{\text{カ}}$$

$$4 \quad (3\sqrt{2} + 1)(1 + \sqrt{2}) - \frac{6}{\sqrt{2}} = \boxed{\text{キ}} + \sqrt{\boxed{\text{ク}}}$$

$$5 \quad (x-3)^2 + 8(x-3) - 33 = \left( x + \boxed{\text{ケ}} \right) \left( x - \boxed{\text{コ}} \right)$$

**2**

次の問題に答えよ。

- 1 関数  $y = \frac{12}{x}$  のグラフ上の点で、 $x$  座標と  $y$  座標がともに整数であるものは全部で

ア	イ
---	---

 個ある。

- 2 100 以下の自然数のうち、4 の倍数であるが 6 の倍数でないものは全部で

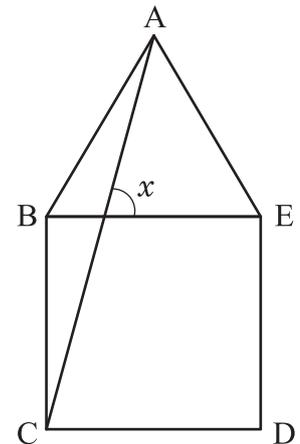
ウ	エ
---	---

 個ある。

- 3 右の図において、 $\triangle ABE$  は正三角形、四角形  $BCDE$  は正方形である。このとき、 $\angle x =$ 

オ	カ
---	---

 $^\circ$  である。



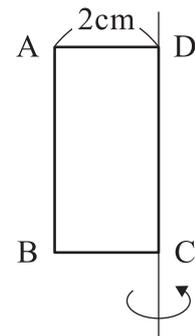
- 4 ある試験において合格者の男女比は  $2 : 3$ 、不合格者の男女比は  $8 : 5$  であった。受験者の男子の人数が 62 人、女子の人数が 65 人のとき、男子の合格者の人数は

キ	ク
---	---

 人である。

5 連立方程式 
$$\begin{cases} 2x - y = -2 \\ x - 0.5y = -3x + y \end{cases}$$
 の解は  $x = \boxed{\text{ケ}}$ ,  $y = \boxed{\text{コ}}$  である。

- 6 右の図において、長方形 ABCD を直線 CD を軸として 1 回転してできる立体の体積は  $28\pi \text{ cm}^3$  であった。  
 このとき、長方形 ABCD を直線 BC を軸として 1 回転してできる立体の体積は  $\boxed{\text{サ}} \quad \boxed{\text{シ}} \pi \text{ cm}^3$  である。  
 ただし、円周率は  $\pi$  とする。



- 7 3人でじゃんけんを1回したとき、あいこになる確率は  $\frac{\boxed{\text{ス}}}{\boxed{\text{セ}}}$  である。

- 8 右のデータは、ある店のパンAの6日間の販売数である。  
 このデータの平均値が15個であるとき、このデータの中央値は  $\boxed{\text{ソ}} \quad \boxed{\text{タ}}$  個である。

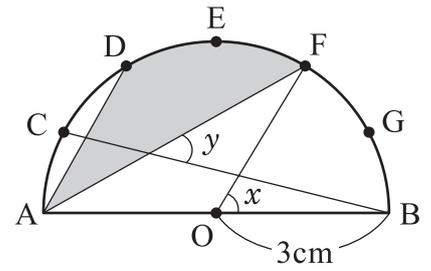
パンAの販売数					
14	12	15	18	15	$a$

(単位は個)

**3**

右の図のような  $AB$  を直径とする半円  $O$  において、  
 $\widehat{AB}$  を 6 等分する点を  $C, D, E, F, G$  とする。

このとき、次の問題に答えよ。ただし、円周率は  $\pi$  とする。



1  $\angle x$  の大きさは、 $\angle x =$ 

ア		イ
---	--	---

 $^{\circ}$  である。

2  $\angle y$  の大きさは、 $\angle y =$ 

ウ		エ
---	--	---

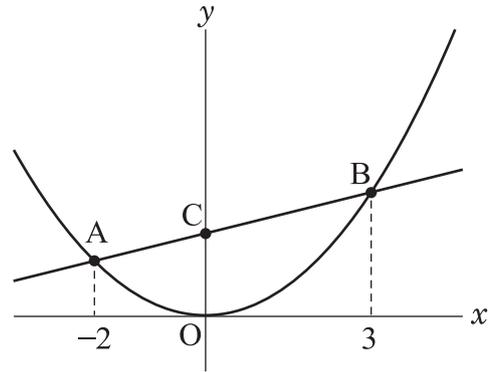
 $^{\circ}$  である。

3 上の図の色が塗られている部分の面積は、 $\frac{\text{オ}}{\text{カ}} \pi \text{ cm}^2$  である。

**4**

右の図のように、関数  $y = \frac{1}{4}x^2$  のグラフ上に

2点 A, B がある。点 A の  $x$  座標は  $-2$ 、点 B の  $x$  座標は  $3$  である。また、直線 AB と  $y$  軸との交点を C とする。



このとき、次の問題に答えよ。ただし、

1目盛りは  $1\text{ cm}$  とする。

- 1 線分 AB の中点を D とする。点 D の  $x$  座標は  $\frac{\boxed{\text{ア}}}{\boxed{\text{イ}}}$  である。

- 2  $\triangle AOB$  の面積は  $\frac{\boxed{\text{ウ}} \quad \boxed{\text{エ}}}{4} \text{ cm}^2$  である。

- 3 点 C を通り、 $\triangle AOB$  の面積を 2 等分する直線を考える。この直線の傾きは  $-\frac{\boxed{\text{オ}}}{\boxed{\text{カ}}}$  である。

5

太郎さんと花子さんは、「8620形」という蒸気機関車について調べている。  
このとき、2人の会話文を読んで、空欄に当てはまる最も適切な数字を答えよ。

花子：プレートの数字は機関車が製造された番号を表しているみたいだね。

太郎：なるほど。この機関車の番号のつけ方には、規則がありそうだね。

図書館の資料で調べてみよう。

⋮

花子：調べてみたら、この機関車の番号のつけ方には、図1のような規則があることが分かったよ。

太郎：例えば8630は  番目に製造されたことになるね。

花子：そのほかに分かることは…、8699の次が18620になっているね。

これはどういうことかな。

太郎：8699の次の番号を表すために、一万の位に1をつけて表しているみたいだね。

だから、18620は  番目の番号を表すみたいだよ。

花子：そうすると58654は、 番目の番号を表すことになるね。

太郎：ということは、200番目に製造された機関車のプレートの数字は

になるね。

図1

<番号のつけ方>

1番目 2番目 3番目 …

8620, 8621, 8622, …, 8699, 18620, 18621, …, 18699, 28620, …

- ① 下2桁の数字が、1つずつ増えていく。
- ② 下2桁の数字が99になると、次の番号は一万の位が1増え、千の位以下の数は8620に戻る。

問題	設問		解答
1	1	ア	4
		イ	8
	2	ウ	4
		エ	3
	3	オ	1
		カ	3
	4	キ	7
		ク	2
	5	ケ	8
		コ	6
2	1	ア	1
		イ	2
	2	ウ	1
		エ	7
	3	オ	7
		カ	5
	4	キ	3
		ク	0
	5	ケ	3
		コ	8

問題	設問		解答	
2	6	サ	9	
		シ	8	
	7	ス	1	
		セ	3	
	8	ソ	1	
		タ	5	
3	1	ア	6	
		イ	0	
	2	ウ	4	
		エ	5	
	3	オ	3	
		カ	2	
	4	1	ア	1
			イ	2
		2	ウ	1
エ			5	
3		オ	9	
		カ	4	

5	ア	11	イ	81
	ウ	435	エ	28659