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おりの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。

$\boxed{1}$ 次の計算をせよ。

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

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

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

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

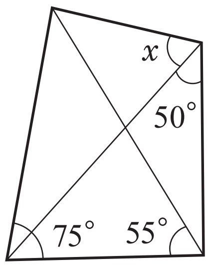
5 $(x-2)^2 + 4(x-2) - 12 = \left(x + \boxed{\text{ケ}}\right)\left(x - \boxed{\text{コ}}\right)$

2 次の問題に答えよ。

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

3　右の図において，$\angle x = \boxed{オ\ カ}^\circ$ 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 $\boxed{キ\ ク}$ である。

カレンダー

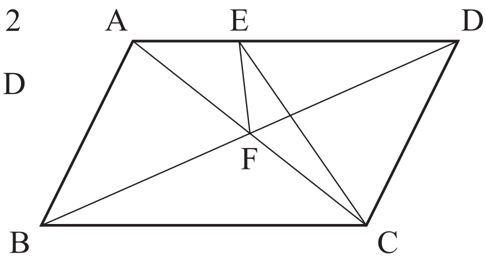
日	月	火	水	木	金	土
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31				

5　連立方程式 $\begin{cases} \dfrac{x-1}{2} + \dfrac{y+2}{3} = 1 \\ -0.4x + 0.2y = -1.6 \end{cases}$ の解は $x =$ ケ ，$y = -$ 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

△EFCの面積の サシ 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 $\dfrac{ス}{セ}$ 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。

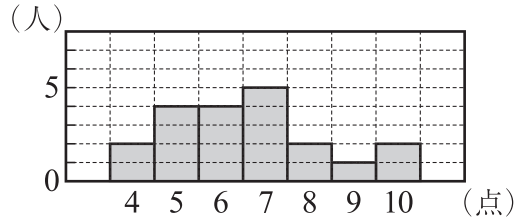
8　右のグラフは，20人の生徒の数学の小テストの点数をまとめたものである。しかし，採点しなおしたところ，7点だった生徒のうち1人が9点となった。また，6点だった生徒のうち1人は5点になった。

このとき，変更前に比べて変更後の平均値は ソ 。

また，中央値は タ 。

ソ ， 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。

数学の小テストの点数（変更前）



1　大きくなる

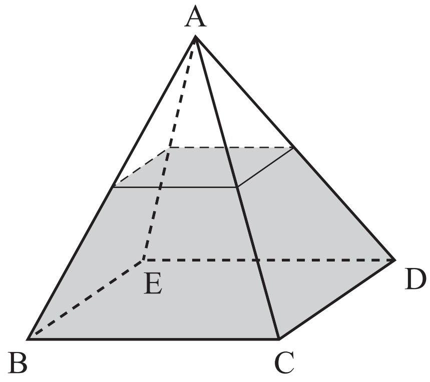
2　変わらない

3　小さくなる

3　右の**図1** は，底面が 1 辺 6 cm の正方形で，高さが 8 cm 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。

図1



1　正四角錐ＡＢＣＤＥの体積は $\boxed{ア}\boxed{イ}$ cm^3 である。

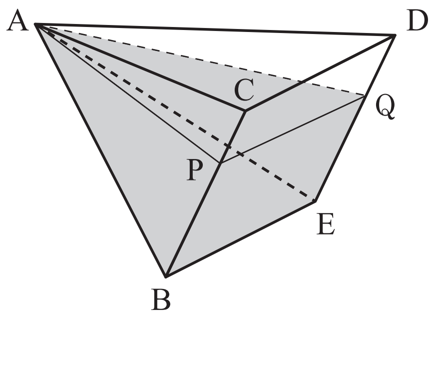
2　**図1** の容器に入っている水の体積は $\boxed{ウ}\boxed{エ}$ cm^3 である。

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。

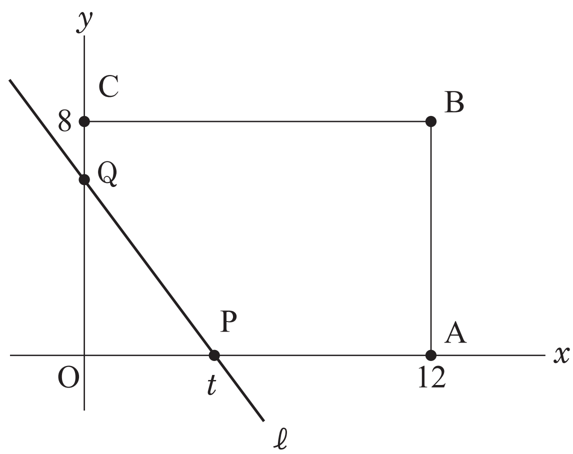
このとき，水面が△ＡＰＱとなり，ＣＰ＝ＤＱであった。ＣＰの長さは $\dfrac{\boxed{オ}}{\boxed{カ}}$ cm である。

図2



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 $-\dfrac{4}{3}$ 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, $\boxed{アイ}$) である。

2　△OPQ の面積を t を用いて表すと $\dfrac{\boxed{ウ}}{\boxed{エ}}\,t^2\,\mathrm{cm}^2$ である。

3　$12 \leqq t < 18$ 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。△ORSの面積が 30 cm^2 となるとき，$t = \boxed{オカ}$ 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。

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

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(らん)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 $\boxed{\text{ア}}$ 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 $\boxed{\text{イ}}$ 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 $\boxed{\text{ウ}}$ 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 $\boxed{\text{エ}}$ 番目に現れるね。