2025(令和 7)年度入学試験問題

数　学

（注意）解答はすべて解答用紙に記入しなさい。

盈進高等学校

1

(1) 次の計算をしなさい。

① $10-(-6)^2 \div 4$

② $4\left(\frac{1}{2}a-b\right)-2(a-2b)$

③ $-x^2y \times (-3x^2y)^3 \div 3xy^3$

④ $\sqrt{18}-\sqrt{8}+\sqrt{2}$

⑤ $(x+3)^2-(x+3)(x-3)$

(2) 次の問いに答えなさい。

① $12a^2b^3-6ab^2+18ab^3$ を因数分解しなさい。

② $x^2-10x+21$ を因数分解しなさい。

③ 方程式 $\frac{x-4}{5}-0.3=\frac{1}{10}x$ を解きなさい。

④ 連立方程式 $\begin{cases} 2x+3y=-4 \\ x+2y=7 \end{cases}$ を解きなさい。

⑤ 2 次方程式 $x^2-7x-8=0$ を解きなさい。

計 算 用 余 白

——自由に使ってください——

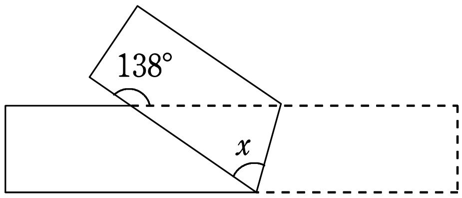
⑥　2 次方程式 $(x+4)^2=12$ を解きなさい。

⑦　等式 $2a=3(4b-c)$ を c について解きなさい。

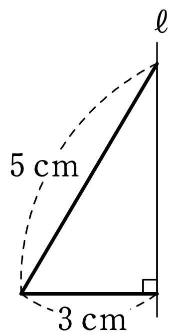
⑧　家から学校まで分速 60 m で移動すると，予定時間よりも 2 分早く着き，分速 40 m で移動すると予定時間よりも 3 分遅く着きました。家から学校までの距離を求めなさい。

⑨　$\sqrt{\dfrac{360}{n}}$ が自然数となるような最小の自然数 n を求めなさい。

⑩　次の図のように，長方形の紙を折り返したときの $\angle x$ の大きさを求めなさい。



⑪　次の図形を，直線 ℓ を軸として 1 回転させてできる回転体の表面積を求めなさい。
ただし，円周率を π とする。



計 算 用 余 白

――自由に使ってください――

2

次の表は，E中学校の生徒 40 人の昨日のテレビ視聴時間を調べ，度数分布表にまとめたものである。下の問いに答えなさい。

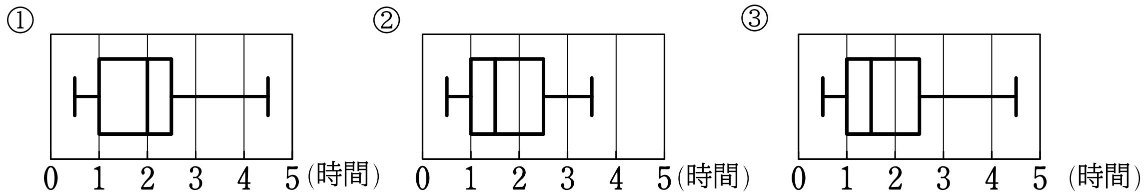
階級（時間）	度数	相対度数
0 以上 1 未満	$\boxed{}$	0.25
1 ～ 2	16	$\boxed{ア}$
2 ～ 3	$\boxed{}$	0.20
3 ～ 4	$\boxed{}$	0.05
4 ～ 5	$\boxed{}$	0.10
計	40	$\boxed{イ}$

(1) 表中の $\boxed{ア}$，$\boxed{イ}$ にあてはまる数を求めなさい。

(2) 視聴時間が 2 時間以上の生徒の人数を求めなさい。

(3) 40 人の視聴時間の中央値を求めなさい。

(4) 度数分布表に対応する箱ひげ図として最も適当なものを，次の①～③の中から選びなさい。

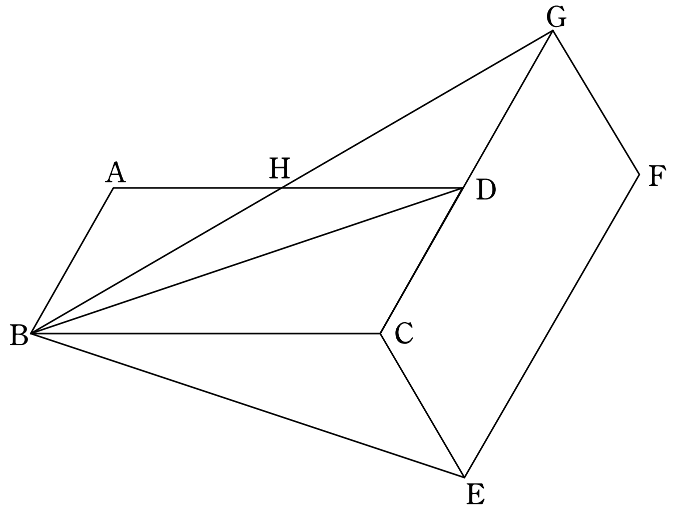


計 算 用 余 白

——自由に使ってください ——

3

次の図のように， AB＝3 cm， BC＝5 cm， $\angle ABC = 60°$ である平行四辺形 ABCD がある。平行四辺形 ABCD と四角形 CEFG は合同な図形である。また，辺 CG 上に点 D があり，辺 BG と辺 AD との交点を H とする。下の問いに答えなさい。



⑴　この図において，三角形 BCD と合同な三角形をすべて答えなさい。

⑵　平行四辺形 ABCD の面積を S とするとき，三角形 BCG の面積を S を用いて表しなさい。

⑶　四角形 BEFG の面積は，平行四辺形 ABCD の面積の何倍であるか求めなさい。

計 算 用 余 白

——自由に使ってください ——

4

大小 2 個のサイコロを振り，大きいサイコロの目の数を百の位と一の位，小さいサイコロの目の数を十の位として 3 けたの整数をつくるとき，次の問いに答えなさい。

(1) 3 けたの整数の最大の数と最小の数の差を求めなさい。

(2) 3 けたの整数が 3 の倍数になる確率を求めなさい。

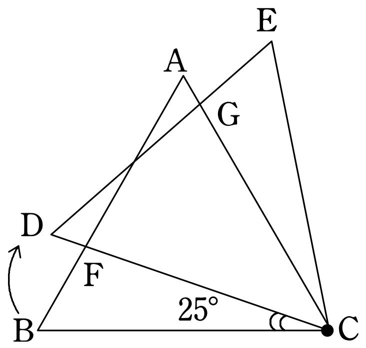
(3) 3 けたの整数が 4 の倍数になる確率を求めなさい。

計算用余白

――自由に使ってください――

5

次の図は，正三角形 ABC を点 C を中心として， 25 °回転移動した三角形を正三角形 CDE とした図である。辺 AB と辺 CD との交点を F，辺AC と辺 DEとの交点をG として， BF＝EG であることを証明するとき，下の ア ～ エ に当てはまる数字もしくは文字を記入しなさい。



【証明】

△BCF と△ ア において

△ABC，△CDEが合同な正三角形より

BC＝ イ ……①

∠CBF＝∠CEG＝60° ……②

∠ACB＝∠DCE＝ ウ ° より

∠BCF＝ ウ °－∠ACD ……③

∠ECG＝ ウ °－∠ACD ……④

③，④ より ∠BCF＝∠ECG ……⑤

①，②，⑤ より， エ から

△BCF≡△ ア

合同な三角形の対応する辺の長さは等しいので

BF＝EG

計 算 用 余 白

——自由に使ってください——

$\boxed{6}$

高校入試の受験票をもらった，太郎君と花子さんが話をしている。

次の会話文を読み，$\boxed{\text{ア}}$ ～ $\boxed{\text{サ}}$ に当てはまる数字を答えなさい。

花子：私の受験番号は「 333 」だったわ。

太郎：それは数字がそろっていてめずらしいね。

花子： 3 を 3 つ使って，できるだけ大きな数になる計算は，どんなものがあるかしら。

太郎： $3+3+3$ は $\boxed{\text{ア}}$ だね。

花子： $3\times3\times3$ は $\boxed{\text{イ}}$ だから，足し算よりは大きい数だけど，もっと大きな数になる計算はないかしら。

太郎：それなら、数学で習った累乗を使って， 3^{3^3} という数はどうだろう。

花子：それは大きな数になりそうね。どうやって計算するのかしら。

太郎： $3^{3^3}=3^{(3^3)}$ と考えて ( ) の中の部分を計算すると， 3^{3^3} は 3 を $\boxed{\text{ウ}}$ 回かける計算になるね。

3 を $\boxed{\text{ウ}}$ 回かけるのは大変だな。楽に計算する方法はないかな。

3 を 1 番目として，順に 3 をかけていくと 1 番目から 6 番目，つまり 3 から 3^6 までは順に

3， 9， 27， $\boxed{\text{エ}}$， $\boxed{\text{オ}}$， $\boxed{\text{カ}}$

になるね。

花子： 1 の位は 3 を $\boxed{\text{キ}}$ 回かけるごとに同じ数字になっているわね。

太郎：この規則性を考えると 3^{3^3} の 1 の位は $\boxed{\text{ク}}$ だね。

花子：確かに。では，3^{3^3} は何けたの数になるのかしら。

太郎：数が大きいので，概数で考えてみよう。

$3^9=19683$ だから，この数を上から1けたの概数にすると，$\boxed{\text{ケ}}$ になるね。

3^{3^3} はこの概数を $\boxed{\text{コ}}$ 回かけて，$\boxed{\text{サ}}$ けたの数になるね。

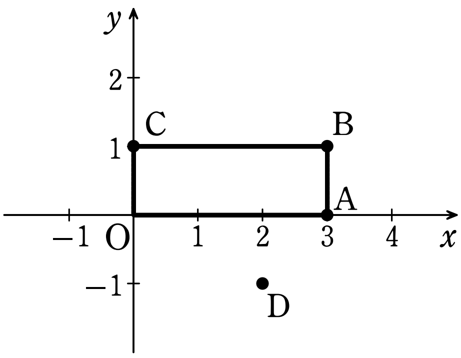
花子：概数で計算したから，誤差はあるね。

この考え方は正しいか，数学の先生のところにいって確かめてみよう。

太郎君と花子さんは職員室へ向かっていきました。

7

　次の図のように，4 点 A (3，0)，B (3，1)，C (0，1)，D (2，-1) がある。
下の問いに答えなさい。



(1)　直線 BD の式を求めなさい。

(2)　直線 BD と x 軸の交点を E とおいたとき，四角形 OCBE と三角形 EBA の面積の比を最も簡単な整数の比で表しなさい。

(3)　点 D を通り長方形 OABC の面積を二等分する直線の式を求めなさい。

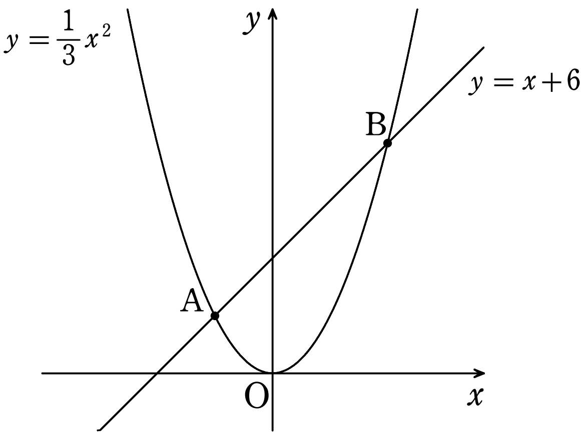
計 算 用 余 白

――自由に使ってください ――

$\boxed{8}$

次の図のように，放物線 $y=\dfrac{1}{3}x^2$ と直線 $y=x+6$ が 2 点 A， B で交わっている。

下の問いに答えなさい。



(1) 点 A の座標を求めなさい。

(2) 三角形 AOB の面積を求めなさい。

(3) y 軸上に，三角形 AOB と三角形 AOC の面積が等しくなるような点 C をとる。
このとき，点 C の y 座標を求めなさい。

計算用余白

――自由に使ってください ――