令和８年度　岡山学芸館高等学校　選抜１期入試【１月２３日】　問題（数学）

受験番号	（算用数字）

数　学（45 分）

1

次の①～⑤の計算をしなさい。⑥～⑩は指示に従って答えなさい。

① $6-(-4)$

② $(-7)\times 8$

③ $3(2x-3y)-5(x-2y)$

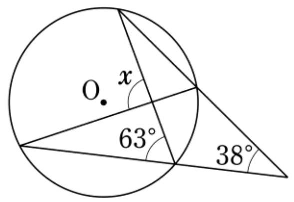
④ $(-12ab)\times\dfrac{3}{4}a$

⑤ $\dfrac{12}{\sqrt{6}}-(\sqrt{2}+\sqrt{3})^2$

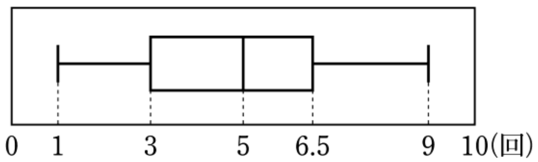
⑥ ２次方程式 $x^2-3x-5=0$ を解きなさい。

⑦ $\sqrt{\dfrac{504}{n}}$ が自然数となるような自然数 n のうちで、最も小さい値を求めなさい。

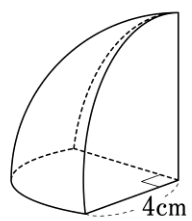
⑧ 右の図で、$\angle x$ の大きさを求めなさい。



⑨ 右の図は、ある中学校のバスケットボール部員 21 人について、１人が 10 回シュートを行ったうちのゴールに入った回数を箱ひげ図に表したものである。ゴールに入った回数が６回以下の人は何人か求めなさい。



⑩ 右の図は、半径 4cm の球を８等分した立体である。この立体の表面積を求めなさい。ただし、円周率は π とする。



2

次の表は、下の**［規則］**に従って、1 から始まる奇数を小さい順に途切れることなく並べたものである。下の**＜会話＞**は、この表について、先生と花子さんが話しているようすを表している。次の①、②に答えなさい。

［規則］

1. １行目は、１列目から６列目まで、1 から始まる奇数を順に並べていく。
2. ２行目は、１行目の最も大きい奇数の次の奇数から順に、6 列目から 1 列目まで並べていく。
3. ３行目は、２行目の最も大きい奇数の次の奇数から順に、1 列目から 6 列目まで並べていく。
4. このようにして、奇数の行は１列目から始まり６列目まで、偶数の行は６列目から始まり１列目まで奇数を順に並べていく。

	1列目	2列目	3列目	4列目	5列目	6列目
1 行目	1	3	5	7	9	11
2 行目	23	21	19	17	15	13
3 行目	25	27	29	31	33	35
4 行目	47	45	43	41	39	37
5 行目	…	…	…	…	…	…

＜会話＞

先生：この表の数について、n 行目の最も大きい数を n を用いた式で表すことはできますか。

花子：11 から始まって 12 ずつ大きくなるから $\boxed{(1)}$ と表せます。

先生：そのとおりです。では、n 行目の 4 列目の数を n を用いた式で表すことはできるでしょうか。

花子：10 増えたり、14 増えたりして一定ではないから難しいですね。

先生：n が奇数の行では、4 列目の数は最も大きい数より 4 小さいから、$\boxed{(2)}$ と表せますね。

花子：では、n が偶数の行では、4 列目の数は最も大きい数より 6 小さいから、$\boxed{(3)}$ と表せばよいのでしょうか。

先生：正解です。

① 上の**＜会話＞**の⑴～⑶に、n を用いた最も簡単な式を書き入れなさい。

② n 行目の最も大きい数と、n 行目の 4 列目の数との和が 642 のとき、n の値を求めなさい。

受験番号	（算用数字）

3　次の**図**のような 2、3、4、6、8、9 の数字が１つずつ書かれた６枚のカードがある。この６枚のカードを袋に入れ、１枚取り出し、取り出したカードは袋に戻さずにもう１枚カードを取り出す。１回目に取り出したカードに書かれた数字を十の位の数に、２回目に取り出したカードに書かれた数字を一の位の数にした２けたの数をつくる。このとき、つくられた２けたの数は、下の**[ルール]**に従って得点が与えられる。下の**<会話>**は、つくられた２けたの数に与えられた得点の合計について太郎さんと春子さんが話しているようすを表している。次の①、②に答えなさい。ただし、どのカードの取り出し方も同様に確からしいものとする。

図

2	3	4	6	8	9

[ルール]

1. 偶数の場合は１点とする。
2. ３の倍数の場合は２点とする。
3. ４の倍数の場合は３点とする。
4. 素数の場合は６点とする。
5. 1〜4 のルールのうち、あてはまるものの点数の和を得点の合計とする。

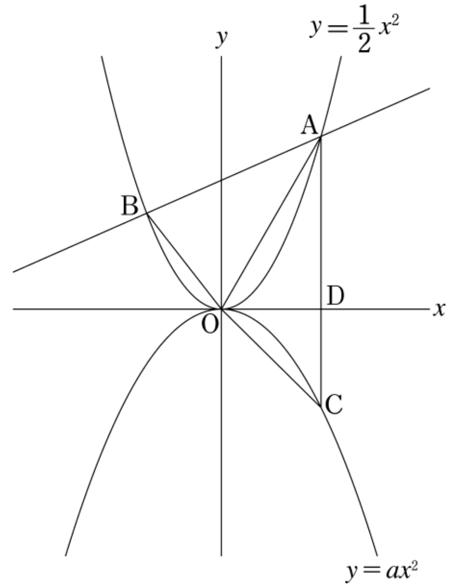
<会話>

太郎：例えば、つくられた２けたの数が 28 の場合は、偶数で４の倍数だから、得点の合計は４点になるね。
春子：つくられる２けたの数は全部で $\boxed{(1)}$ 通りだから、つくられる２けたの数の得点の合計の確率を求めることができるね。
太郎：ところで、得点の合計が５点になる場合はあるのかな。
春子：３の倍数であり４の倍数でもある場合は必ず偶数だから、その場合は得点の合計は $\boxed{(2)}$ 点になるね。
太郎：ということは、得点の合計が５点の場合はないということになるね。

①　上の**<会話>**の⑴、⑵にあてはまる適当な数を書き入れなさい。

②　得点の合計が６点となる確率を求めなさい。

4　右の図のように、関数 $y=\frac{1}{2}x^2$ と関数 $y=ax^2(a<0)$ のグラフがある。２点 A、B は関数 $y=\frac{1}{2}x^2$ のグラフ上の点であり、x 座標はそれぞれ 4、−3 である。点 C は $y=ax^2$ のグラフ上の点であり、線分 AC は y 軸に平行である。
　また、線分 AC と x 軸との交点を D とし、AD : DC＝2 : 1 である。このとき、次の①〜④に答えなさい。



①　a の値を求めなさい。

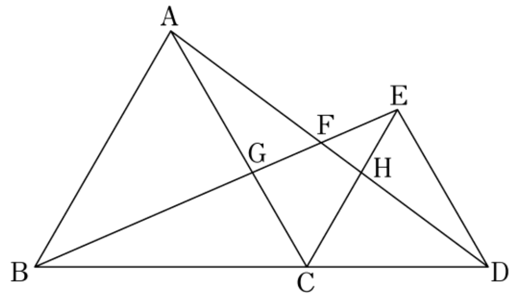
②　直線 AB の式を求めなさい。

③　△OAB と△OAC の面積の比を最も簡単な整数の比で表しなさい。

④　$0<t<4$ である t について、直線 AB、直線 OA、関数 $y=ax^2$ のグラフ上の x 座標が t である点をそれぞれ P、Q、R とする。PQ : QR＝3 : 5 となるとき、t の値を求めなさい。

受験番号	（算用数字）

5　次の図のように、正三角形 ABC と正三角形 CDE があり、3 点 B、C、D は一直線上にある。点 A と点 D、点 B と点 E をそれぞれ結び、線分 BE と線分 AD、線分 AC との交点をそれぞれ F、G とし、線分 AD と線分 CE との交点を H とする。このとき、次の①、②に答えなさい。



①　△AGF∽△BGC であることを次のように証明した。(ア) ～ (エ) にあてはまるものは、(1)～(13)のうちどれか。それぞれ 1 つずつ選び、番号で答えなさい。ただし、同じ記号の ☐ にはそれぞれ同じ番号が入るものとする。

【証明】
まず、△ACD と△BCE において、
△ABC は正三角形だから、
　AC＝BC ……………………………………………(ⅰ)
△CDE は正三角形だから、
　CD＝CE ……………………………………………(ⅱ)
　∠ACD＝∠ (ア) ＋∠ECD＝∠ (ア) ＋60°　…………(ⅲ)
　∠BCE＝∠ (ア) ＋∠BCA＝∠ (ア) ＋60°　…………(ⅳ)
(ⅲ)、(ⅳ)より、∠ACD＝∠BCE ……………………(ⅴ)
(ⅰ)、(ⅱ)、(ⅴ)より、 (イ) がそれぞれ等しいので、
　△ACD≡△BCE
合同な図形の対応する角の大きさは等しいから、
　∠CAD＝∠CBE ……………………………………(ⅵ)
次に、△AGF と△BGC において、 (ウ) は等しいから、
　∠AGF＝∠BGC ……………………………………(ⅶ)
(ⅵ)より、
　∠GAF＝∠GBC ……………………………………(ⅷ)
(ⅶ)、(ⅷ)より、 (エ) がそれぞれ等しいので、
　△AGF∽△BGC

語群

(1)　ABC	(2)　ACB	(3)　ACE	(4)　ADC
(5)　対頂角	(6)　同位角	(7)　錯角	(8)　3 組の辺
(9)　2 組の辺とその間の角	(10)　1 組の辺とその両端の角	(11)　3 組の辺の比	
(12)　2 組の辺の比とその間の角		(13)　2 組の角	

②　AB＝6cm、CD＝4cm であるとき、次の⑴、⑵に答えなさい。

⑴　AG＝ (オ) cm、EH＝ (カ) cm である。
(オ) 、 (カ) に適当な数を書き入れなさい。

⑵　△ABC と△DEH の面積の比を最も簡単な整数の比で表すと、
△ABC : △DEH＝ (キ) : (ク) である。
(キ) 、 (ク) に適当な数を書き入れなさい。