令和２年度

神奈川県公立高等学校入学者選抜学力検査問題

共通選抜　全日制の課程（追検査）

Ⅲ　数　　学

注　意　事　項

1　開始の合図があるまで，この問題冊子を開いてはいけません。

2　問題は **問６** まであり，**１** ページから **８** ページに印刷されています。

3　計算は，問題冊子のあいているところを使い，答えは，解答用紙の決められた欄に，記入またはマークしなさい。

4　数字や文字などを記述して解答する場合は，解答欄からはみ出さないように，はっきり書き入れなさい。

5　マークシート方式により解答する場合は，その番号の ◯ の中を塗りつぶしなさい。

6　答えに無理数が含まれるときは，無理数のままにしておきなさい。根号が含まれるときは，根号の中は最も小さい自然数にしなさい。また，分母に根号が含まれるときは，分母に根号を含まない形にしなさい。

7　答えが分数になるとき，約分できる場合は約分しなさい。

8　終了の合図があったら，すぐに解答をやめなさい。

受検番号								番

S
数

問1　次の計算をした結果として正しいものを，それぞれあとの１～４の中から１つ選び，その番号を答えなさい。

(ア)　$-13+5$

１．-18　　２．-9　　３．-8　　４．-7

(イ)　$-\frac{5}{8}-\left(-\frac{2}{5}\right)$

１．$-\frac{41}{40}$　　２．$-\frac{11}{40}$　　３．$-\frac{9}{40}$　　４．$\frac{9}{40}$

(ウ)　$48a^2b\div 6a$

１．$7b$　　２．$7ab$　　３．$8b$　　４．$8ab$

(エ)　$\frac{5}{\sqrt{6}}-\sqrt{24}+\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{2}}$

１．$-\frac{2\sqrt{6}}{3}$　　２．$-\frac{\sqrt{6}}{3}$　　３．$-\frac{\sqrt{6}}{6}$　　４．$\frac{10\sqrt{6}}{3}$

(オ)　$(\sqrt{2}+\sqrt{7})(\sqrt{2}-\sqrt{7})-3(\sqrt{2}-1)$

１．$-8-3\sqrt{2}$　　２．$-2-3\sqrt{2}$　　３．$-8+3\sqrt{2}$　　４．$-2+3\sqrt{2}$

問2　次の問いに対する答えとして正しいものを，それぞれあとの1～4の中から1つ選び，その番号を答えなさい。

(ア)　連立方程式 $\begin{cases} 0.1x+0.3y=-1.3 \\ \frac{1}{5}x+\frac{1}{3}y=-1 \end{cases}$ を解きなさい。

1．$x=-31,\ y=-6$　　2．$x=-5,\ y=-\frac{8}{3}$

3．$x=5,\ y=-6$　　4．$x=31,\ y=-\frac{8}{3}$

(イ)　2次方程式 $5x^2+12x+2=0$ を解きなさい。

1．$x=\frac{-6\pm\sqrt{26}}{5}$　　2．$x=\frac{-6\pm2\sqrt{26}}{5}$　　3．$x=\frac{6\pm\sqrt{26}}{5}$　　4．$x=\frac{6\pm2\sqrt{26}}{5}$

(ウ)　関数 $y=ax^2$ について，x の変域が $-3\leqq x\leqq2$ のとき，y の変域は $0\leqq y\leqq8$ であった。このときの a の値を求めなさい。

1．$a=-2$　　2．$a=-\frac{8}{9}$　　3．$a=\frac{8}{9}$　　4．$a=2$

(エ)　十分に大きい水そうに15Lの水が入っている。この水そうに，さらに毎分20Lずつ水を加えたところ，水を加え始めてから a 分後の水そうに入っている水の総量は b Lより多かった。このときの数量の関係を不等式で表しなさい。

1．$15+20a<b$　　2．$15+20a>b$　　3．$15+20a\leqq b$　　4．$15+20a\geqq b$

(オ)　$\sqrt{67-3n}$ が整数となるような正の整数 n の個数を求めなさい。

1．3個　　2．4個　　3．5個　　4．6個

(カ)　標本調査の考え方を利用して，ある池にいる魚の数を調べるために，池のいろいろな場所で魚を合計40匹捕まえて印をつけ，池に返した。数日後に，この池のいろいろな場所で魚を合計60匹捕まえたところ，その中に印のついた魚は8匹含まれていた。

このとき，池にいる魚の数はおよそ何匹であると推定できるか。

1．120匹　　2．300匹　　3．480匹　　4．600匹

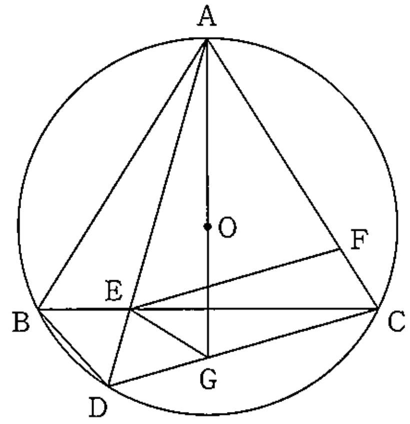
問3　次の問いに答えなさい。

(ア)　右の図1のように，円Oの周上に3点A，B，CをAB＝ACとなるようにとり，点Aを含まない$\overset{\frown}{BC}$上に2点B，Cとは異なる点Dを，BD＜CDとなるようにとる。

また，線分ADと線分BCとの交点をEとし，線分AC上に点Fを，DC//EFとなるようにとる。

このとき，次の(i)，(ii)に答えなさい。

図1



(i)　三角形ABEと三角形ECFが相似であることを次のように証明した。

［証明］

△ABEと△ECFにおいて，

まず，AB＝ACより，△ABCは二等辺三角形であり，

その $\boxed{\quad(a)\quad}$ から，

∠ABC＝∠ACB

よって，∠ABE＝∠ECF　……①

次に，$\overset{\frown}{BD}$ に対する円周角は等しいから，

∠BAD＝∠BCD　……②

また，DC//EFより，平行線の錯角は等しいから，

$\boxed{\quad(b)\quad}$　……③

②，③より，∠BAD＝∠CEF

よって，∠BAE＝∠CEF　……④

①，④より，2組の角がそれぞれ等しいから，

△ABE∽△ECF

この証明を完成させるために，$\boxed{(a)}$ に適することがらを，$\boxed{(b)}$ に適する式を，それぞれ書きなさい。

(ii)　線分ADを∠OABの二等分線とし，∠BED＝74°とする。線分AOの延長と線分CDとの交点をGとするとき，∠DGEの大きさを求めなさい。

(イ) 右の度数分布表は，前の週の7日間に運動をした25人の生徒について，運動をした日数を調べて，集計した結果をまとめたものである。

この度数分布表を作成した後，運動をした日数が4日となっている7人のうち4人分について誤って集計していることがわかった。そこで，この4人分の運動をした日数を正しく変更して度数分布表を修正したが，修正前と修正後で平均値は変わらなかった。

このとき，修正後の度数分布表から考えられることについて説明した次の**あ**〜**か**の文のうち，正しいものをすべて選び，その記号を書きなさい。

度数分布表（修正前）

日数（日）	度数（人）
1	2
2	3
3	4
4	7
5	4
6	4
7	1
合計	25

あ．修正後の最頻値は，修正前の最頻値と変わらない。

い．修正後の中央値は，修正前の中央値と変わらない。

う．修正後の運動をした日数が1日である人数は，4人以下にはならない。

え．修正後の運動をした日数が7日である人数は，4人以上にはならない。

お．修正後の運動をした日数が3日以下である人数の合計は，10人未満にはならない。

か．修正後の運動をした日数が5日以上である人数の合計は，10人未満にはならない。

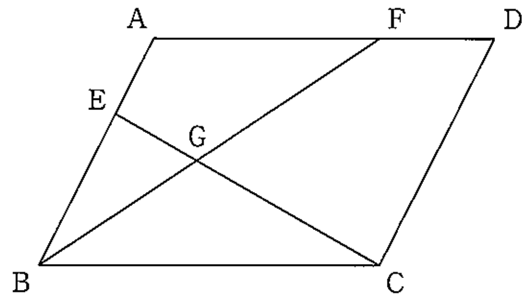
(ウ) 右の図2において，四角形ABCDは平行四辺形である。

点Eは辺AB上の点でAE：EB＝1：2であり，点Fは辺AD上の点でAF：FD＝2：1である。

また，点Gは線分BFと線分CEとの交点である。

三角形BCGの面積をS，四角形CDFGの面積をTとするとき，SとTの比を**最も簡単な整数の比**で表しなさい。

図2



(エ) ある２桁の自然数がある。この自然数の十の位の数と一の位の数の和は 10 である。また，この自然数は，一の位の数の２乗よりも 12 小さい。

A さんは，この２桁の自然数を次のように求めた。$\boxed{\text{(i)}}$ にあてはまる式を，$\boxed{\text{(ii)}}$ にあてはまる数を，それぞれ書きなさい。

求め方

一の位の数を x とすると十の位の数は $10-x$ と表せる。このことから方程式をつくると，

$\boxed{\qquad\qquad\qquad\text{(i)}\qquad\qquad\qquad}$

となる。

この方程式を解き，解が問題に適しているかどうかを確かめることで，一の位の数を求めることができる。

このことから，２桁の自然数は $\boxed{\text{(ii)}}$ である。

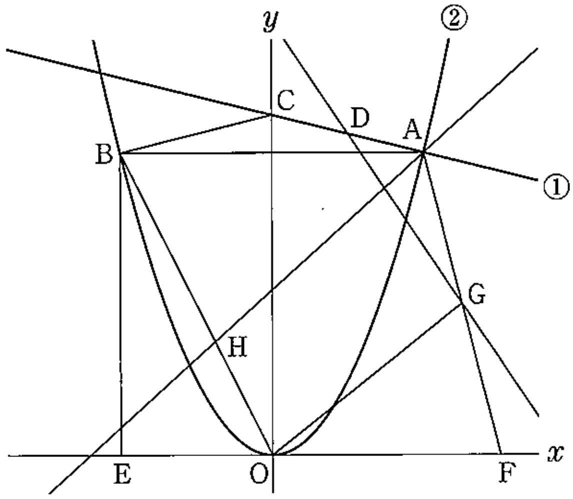
問4　右の図において，直線①は関数 $y=-\frac{1}{4}x+9$ のグラフであり，曲線②は関数 $y=ax^2$ のグラフである。

点Aは直線①と曲線②との交点で，その x 座標は4である。点Bは曲線②上の点で，線分ABは x 軸に平行である。点Cは直線①と y 軸との交点であり，点Dは直線①上の点で，AD＝DCである。点Eは x 軸上の点で，線分BEは y 軸に平行である。

また，原点をOとするとき，点Fは x 軸上の点でEO：OF＝2：3であり，その x 座標は正である。

さらに，点Gは線分AF上の点で，AG＝GFである。

このとき，次の問いに答えなさい。



(ア)　曲線②の式 $y=ax^2$ の a の値として正しいものを次の1～6の中から1つ選び，その番号を答えなさい。

1．$a=\frac{1}{6}$　　2．$a=\frac{1}{4}$　　3．$a=\frac{1}{3}$

4．$a=\frac{1}{2}$　　5．$a=\frac{2}{3}$　　6．$a=\frac{3}{4}$

(イ)　直線DGの式を $y=mx+n$ とするときの(i) m の値と，(ii) n の値として正しいものを，それぞれ次の1～6の中から1つ選び，その番号を答えなさい。

(i)　m の値

1．$m=-\frac{5}{2}$　　2．$m=-\frac{7}{3}$　　3．$m=-2$

4．$m=-\frac{5}{3}$　　5．$m=-\frac{3}{2}$　　6．$m=-\frac{4}{3}$

(ii)　n の値

1．$n=\frac{19}{2}$　　2．$n=10$　　3．$n=\frac{21}{2}$

4．$n=\frac{32}{3}$　　5．$n=\frac{34}{3}$　　6．$n=\frac{23}{2}$

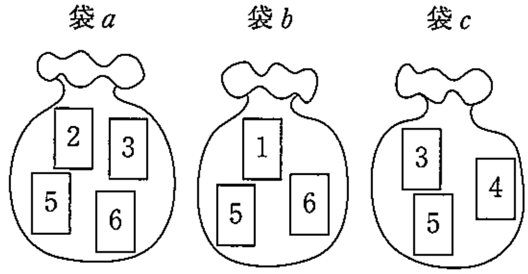
(ウ)　点Hは線分OB上の点である。直線AHが五角形OGACBの面積を2等分するとき，点Hの座標を求めなさい。

問5　右の図1のような，3つの袋a，b，cがある。

袋aの中には，2，3，5，6の数が1つずつ書かれた4枚のカードが入っている。袋bの中には，1，5，6の数が1つずつ書かれた3枚のカードが入っている。袋cの中には，3，4，5の数が1つずつ書かれた3枚のカードが入っている。

Aさんは袋aから，Bさんは袋bから，Cさんは袋cから同時にそれぞれ1枚ずつカードを取り出し，3人は次の【ルール】で勝負をする。

図1



【ルール】

3人が取り出したカードに書かれている数の大きさを比べる。

・最も大きい数のカードを取り出した人が1人だけの場合は，その人を勝者とする。

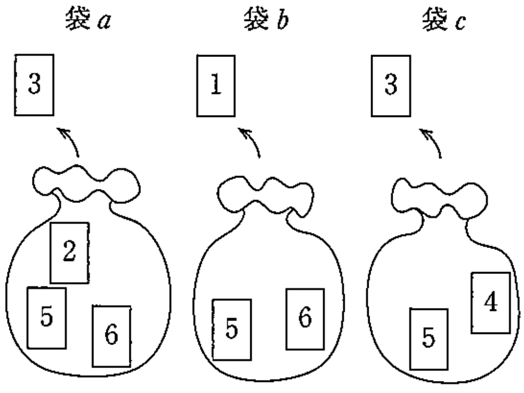
・最も大きい数のカードを取り出した人が1人だけではない場合は，引き分けとする。

例

図2のように，Aさんが袋aから3と書かれたカードを取り出し，Bさんが袋bから1と書かれたカードを取り出し，Cさんが袋cから3と書かれたカードを取り出した。

このとき，最も大きい数は3で，3と書かれたカードを取り出した人はAさんとCさんの2人であり，最も大きい数のカードを取り出した人が1人だけではないので，勝負は引き分けとなる。

図2



いま，図1の状態で，Aさん，Bさん，Cさんの3人が袋a，b，cから同時にそれぞれ1枚ずつカードを取り出すとき，次の問いに答えなさい。ただし，袋a，b，cそれぞれについて，袋の中からどのカードが取り出されることも同様に確からしいものとする。

(ア)　3人が取り出したカードに書かれている最も大きい数が6で，勝負が引き分けとなる確率として正しいものを次の1～6の中から1つ選び，その番号を答えなさい。

1．$\frac{1}{36}$　　2．$\frac{1}{18}$　　3．$\frac{1}{12}$

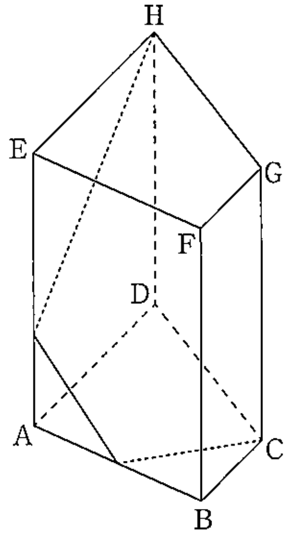
4．$\frac{1}{9}$　　5．$\frac{5}{36}$　　6．$\frac{1}{6}$

(イ)　Bさんが勝者となる確率を求めなさい。

問6　右の図1は，AB＝4 cm，BC＝2 cm，AD＝4 cm，∠ABC＝∠BAD＝90°の四角形ABCDを底面とし，AE＝BF＝CG＝DH＝6 cmを高さとする四角柱である。

　このとき，次の問いに答えなさい。

図1



(ア)　この四角柱の表面積として正しいものを次の1～6の中から1つ選び，その番号を答えなさい。

1．$(60+12\sqrt{3})$ cm²　　2．$(60+12\sqrt{5})$ cm²

3．$(72+12\sqrt{3})$ cm²　　4．$(72+12\sqrt{5})$ cm²

5．$(84+12\sqrt{3})$ cm²　　6．$(84+12\sqrt{5})$ cm²

(イ)　この四角柱の表面上に，図1のように点Cから辺AB，辺AEと交わるように，点Hまで線を引く。このような線のうち，長さが最も短くなるように引いた線の長さとして正しいものを次の1～6の中から1つ選び，その番号を答えなさい。

1．10 cm　　2．$8\sqrt{2}$ cm

3．$2\sqrt{34}$ cm　　4．$4\sqrt{10}$ cm

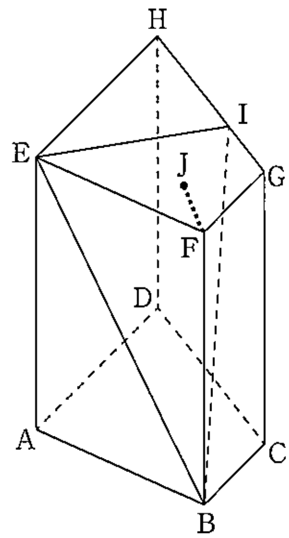
5．$2\sqrt{41}$ cm　　6．$2\sqrt{65}$ cm

(ウ)　この四角柱において，図2のように，点Iを辺GH上にGI：IH＝1：2となるようにとる。

　また，点Fから3点B，E，Iを通る平面に引いた垂線と，3点B，E，Iを通る平面との交点をJとする。

　このとき，線分FJの長さを求めなさい。

図2



(問題は，これで終わりです。)

S
数