令和5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　解答用紙の決められた欄に解答しなさい。

4　答えを選んで解答する問題については，選択肢の中から番号を1つ選びなさい。

5　$\boxed{}$ の中の「**あ**」「**い**」「**う**」…にあてはまる数字を解答する問題については，下の**例**のように，あてはまる数字をそれぞれ **0** ～ **9** の中から1つずつ選びなさい。

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

7　答えに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。

8　答えが分数になるときは，約分できる場合は約分しなさい。

9　計算は，問題冊子のあいているところを使いなさい。

10　終了の合図があったら，すぐに解答をやめなさい。

例　$\dfrac{\boxed{あ}}{\boxed{いう}}$ に $\dfrac{7}{12}$ と解答する場合は，「**あ**」が7，「**い**」が1，「**う**」が2となります。

マークシート方式では，
右の図のように塗りつぶします。

あ	⓪	①	②	③	④	⑤	⑥	●	⑧	⑨
い	⓪	●	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨
う	⓪	①	●	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨

受　検　番　号								番

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つずつ選び，その番号を答えなさい。

(ア)　$-11+(-5)$

1.　-16　　**2.**　-6　　**3.**　6　　**4.**　16

(イ)　$\frac{1}{5}-\frac{9}{10}$

1.　$-\frac{11}{10}$　　**2.**　$-\frac{7}{10}$　　**3.**　$\frac{7}{10}$　　**4.**　$\frac{11}{10}$

(ウ)　$\frac{5x-y}{6}-\frac{3x-4y}{8}$

1.　$\frac{-11x+8y}{24}$　　**2.**　$\frac{11x-16y}{24}$　　**3.**　$\frac{11x-8y}{24}$　　**4.**　$\frac{11x+8y}{24}$

(エ)　$\frac{25}{\sqrt{10}}-\sqrt{40}+\frac{\sqrt{5}}{\sqrt{2}}$

1.　$\sqrt{5}$　　**2.**　$\sqrt{10}$　　**3.**　$2\sqrt{5}$　　**4.**　$2\sqrt{10}$

(オ)　$(x+9)(x-6)-(x-4)^2$

1.　$5x-70$　　**2.**　$5x-38$　　**3.**　$11x-70$　　**4.**　$11x-38$

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つずつ選び，その番号を答えなさい。

(ア)　連立方程式 $\begin{cases} 5x+8y=-2 \\ \dfrac{1}{3}x+\dfrac{3}{4}y=-1 \end{cases}$ を解きなさい。

1．$x=-6,\ y=4$　　2．$x=-2,\ y=1$

3．$x=2,\ y=-1$　　4．$x=6,\ y=-4$

(イ)　2次方程式 $2x^2-8x+1=0$ を解きなさい。

1．$x=\dfrac{-4\pm\sqrt{14}}{2}$　　2．$x=\dfrac{-4\pm\sqrt{14}}{4}$　　3．$x=\dfrac{4\pm\sqrt{14}}{4}$　　4．$x=\dfrac{4\pm\sqrt{14}}{2}$

(ウ)　x の値が1から3まで増加するとき，2つの関数 $y=ax^2$ と $y=-6x$ の変化の割合が等しくなるような a の値を求めなさい。

1．$a=-\dfrac{3}{2}$　　2．$a=-\dfrac{3}{4}$　　3．$a=\dfrac{3}{4}$　　4．$a=\dfrac{3}{2}$

(エ)　5％の食塩水350gに，15％の食塩水を加えて8％の食塩水をつくった。
このとき，加えた食塩水の量を求めなさい。

1．125g　　2．150g　　3．175g　　4．200g

(オ)　$\sqrt{61-4n}$ が整数となるような正の整数 n の個数を求めなさい。

1．2個　　2．3個　　3．4個　　4．5個

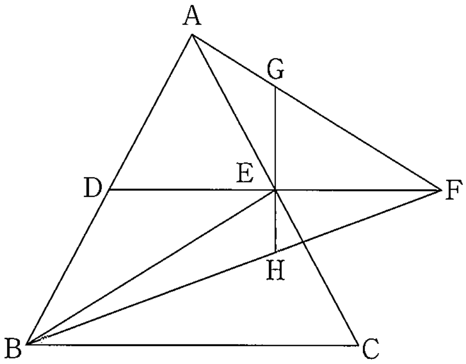
問3　次の問いに答えなさい。

(ア)　右の図1のように，AB＝ACの二等辺三角形ABCがあり，辺AB，ACの中点をそれぞれD，Eとする。

　また，線分DEの延長上に点Fを，∠ABE＝∠CAF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AEFと三角形BDEが合同であることを次のように証明した。$\boxed{\text{(a)}}$，$\boxed{\text{(b)}}$に最も適するものを，それぞれ選択肢の**1**～**4**の中から1つずつ選び，その番号を答えなさい。

［証明］

△AEFと△BDEにおいて，

まず，仮定より，

∠ABE＝∠CAF

よって，∠EAF＝∠DBE　……①

次に，仮定より，AB＝ACであり，2点D，Eはそれぞれ辺AB，ACの中点であるから，

AD＝DB　……②

AD＝AE　……③

②，③より，DB＝AE　……④

さらに，③より，△ADEは二等辺三角形であり，その2つの底角は等しいから，

$\boxed{\text{(a)}}$　……⑤

また，△ADEの外角は，それととなり合わない2つの内角の和に等しいから，

∠AEF＝∠ADE＋∠DAE　……⑥

∠BDE＝∠AED＋∠DAE　……⑦

⑤，⑥，⑦より，∠AEF＝∠BDE　……⑧

①，④，⑧より，$\boxed{\text{(b)}}$から，

△AEF≡△BDE

(a)の選択肢

1.　∠ABC＝∠ADE

2.　∠ACB＝∠AED

3.　∠ADE＝∠AED

4.　∠AED＝∠CEF

(b)の選択肢

1.　1組の辺とその両端の角がそれぞれ等しい

2.　2組の辺とその間の角がそれぞれ等しい

3.　3組の辺がそれぞれ等しい

4.　2組の角がそれぞれ等しい

(ⅱ)　線分AF上に点Gを，DF⊥GEとなるようにとり，線分BFと線分GEの延長との交点をHとする。線分GEと線分EHの長さの比を**最も簡単な整数の比**で表したもの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.　2：1　　**2.**　3：2　　**3.**　5：3

4.　8：5　　**5.**　13：8　　**6.**　16：9

(イ) 次の□の中の「**あ**」「**い**」にあてはまる数字をそれぞれ**0**～**9**の中から1つずつ選び，その数字を答えなさい。

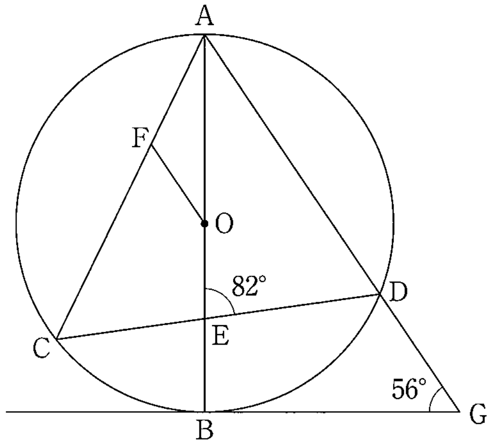
右の図2において，線分ABは円Oの直径であり，2点C，Dは円Oの周上の点である。

また，点Eは線分ABと線分CDとの交点であり，点Fは線分AC上の点で，AD∥FOである。

さらに，点Gは点Bを通る円Oの接線と線分ADの延長との交点である。

このとき，∠OFC＝$\boxed{\text{あい}}$°である。

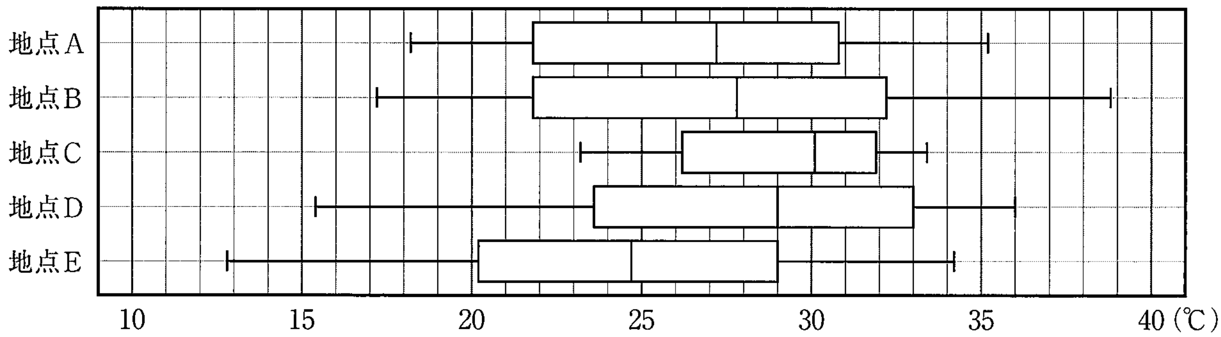
図2



(ウ) 次の図3は，5つの地点A～Eにおける，月ごとの最高気温を，それぞれ12か月分記録し箱ひげ図に表したものである。

この図から読み取れることがらを，あとのⅠ～Ⅴの中からすべて選んだときの組み合わせとして最も適するものを**1**～**8**の中から1つ選び，その番号を答えなさい。

図3



Ⅰ．地点Aにおける最高気温が20℃以上の月は，9か月以上ある。

Ⅱ．最高気温が30℃以上35℃以下の月は，地点Bより地点Cの方が多い。

Ⅲ．最高気温の四分位範囲は，地点Dより地点Eの方が大きい。

Ⅳ．最高気温が30℃以上の月は，どの地点にもある。

Ⅴ．最高気温が25℃以上の月は，どの地点にも7か月以上ある。

1．Ⅰ，Ⅳ	**2**．Ⅱ，Ⅳ	**3**．Ⅲ，Ⅴ	**4**．Ⅰ，Ⅱ，Ⅲ
5．Ⅰ，Ⅱ，Ⅳ	**6**．Ⅲ，Ⅳ，Ⅴ	**7**．Ⅰ，Ⅱ，Ⅲ，Ⅳ	**8**．Ⅰ，Ⅱ，Ⅳ，Ⅴ

(エ) 次の $\boxed{}$ の中の「**う**」「**え**」「**お**」にあてはまる数字をそれぞれ**0**～**9**の中から1つずつ選び，その数字を答えなさい。

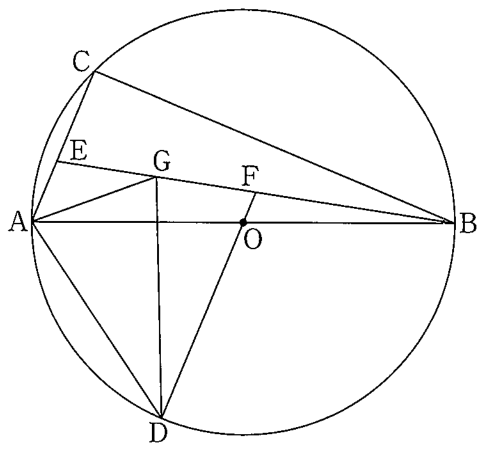
右の図4において，線分ABは円Oの直径であり，2点C，Dは円Oの周上の点で，AC∥DOである。

また，点Eは線分AC上の点で，AE：EC＝2：3である。

さらに，点Fは線分BEと線分DOの延長との交点であり，点Gは線分EFの中点である。

AB＝13 cm，BC＝12 cmのとき，三角形ADGの面積は $\dfrac{\boxed{うえ}}{\boxed{お}}$ cm^2 である。

図4



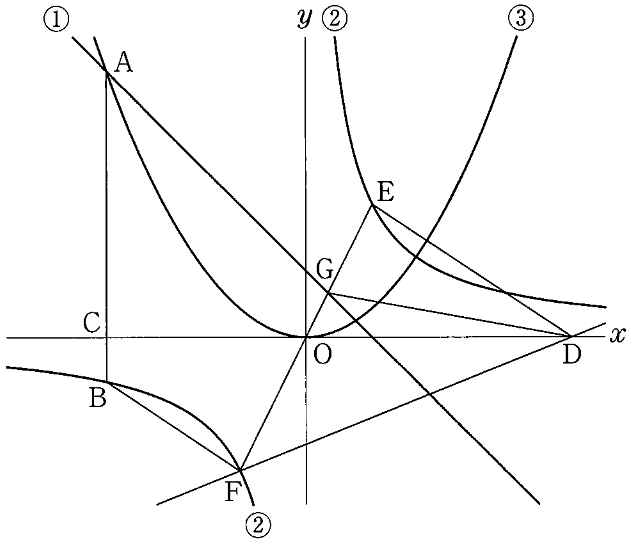
問4　右の図において，直線①は関数 $y=-x+2$ のグラフであり，曲線②は関数 $y=\dfrac{8}{x}$ のグラフ，曲線③は関数 $y=ax^2$ のグラフである。

点Aは直線①と曲線③との交点で，その x 座標は -6 である。点Bは曲線②上の点で，線分ABは y 軸に平行である。点Cは線分ABと x 軸との交点である。

また，原点をOとするとき，点Dは x 軸上の点で，CO：OD＝3：4であり，その x 座標は正である。

さらに，点Eは曲線②上の点で，その x 座標は2である。点Fは点Eと原点Oについて対称な点である。

このとき，次の問いに答えなさい。



(ア)　曲線③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．$a=\dfrac{1}{9}$　　**2**．$a=\dfrac{2}{9}$　　**3**．$a=\dfrac{1}{3}$

4．$a=\dfrac{4}{9}$　　**5**．$a=\dfrac{5}{9}$　　**6**．$a=\dfrac{2}{3}$

(イ)　直線DF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つずつ選び，その番号を答えなさい。

(i)　m の値

1．$m=\dfrac{1}{3}$　　**2**．$m=\dfrac{2}{5}$　　**3**．$m=\dfrac{1}{2}$

4．$m=\dfrac{3}{5}$　　**5**．$m=\dfrac{2}{3}$　　**6**．$m=\dfrac{3}{4}$

(ii)　n の値

1．$n=-\dfrac{16}{5}$　　**2**．$n=-3$　　**3**．$n=-\dfrac{14}{5}$

4．$n=-\dfrac{8}{3}$　　**5**．$n=-\dfrac{12}{5}$　　**6**．$n=-\dfrac{5}{3}$

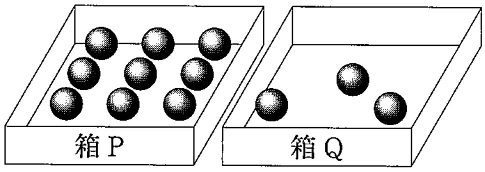
(ウ)　次の $\boxed{}$ の中の「**か**」「**き**」「**く**」にあてはまる数字をそれぞれ**0**～**9**の中から1つずつ選び，その数字を答えなさい。

直線①と線分EFとの交点をGとする。四角形ABFGの面積をS，三角形DEG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**で表すと，S：T＝$\boxed{\text{かき}}$：$\boxed{\text{く}}$ である。

問5　右の図1のように，2つの箱P，Qがあり，これらの箱には同じ大きさの玉が箱Pに9個，箱Qに3個入っている。

大，小2つのさいころを同時に1回投げ，大きいさいころの出た目の数をa，小さいさいころの出た目の数をbとする。出た目の数によって，次の【操作1】，【操作2】を順に行い，それぞれの箱に入っている玉の個数について考える。

図1



【操作1】　箱Pから玉をa個取り出し，箱Qに入れる。

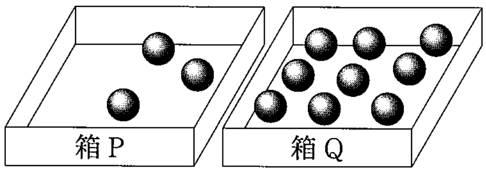
【操作2】　2つの箱P，Qのうち，入っている玉の個数が多い方の箱から玉をb個取り出し，もう一方の箱に入れる。ただし，2つの箱に入っている玉の個数が等しい場合は，箱Pから玉をb個取り出し，箱Qに入れる。

例

大きいさいころの出た目の数が6，小さいさいころの出た目の数が2のとき，$a=6$，$b=2$だから，

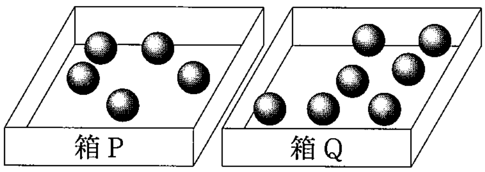
【操作1】　図1の，箱Pから玉を6個取り出し，箱Qに入れるので，図2のようになる。

図2



【操作2】　図2の，2つの箱P，Qのうち，入っている玉の個数が多い箱Qから玉を2個取り出し，箱Pに入れるので，図3のようになる。

図3



この結果，箱Pに入っている玉の個数は5個，箱Qに入っている玉の個数は7個となる。

いま，図1の状態で，大，小2つのさいころを同時に1回投げるとき，次の問いに答えなさい。ただし，大，小2つのさいころはともに，1から6までのどの目が出ることも同様に確からしいものとする。

(ア)　次の□の中の「け」「こ」「さ」にあてはまる数字をそれぞれ0～9の中から1つずつ選び，その数字を答えなさい。

箱Pに玉が入っていない確率は$\dfrac{\boxed{け}}{\boxed{こさ}}$である。

(イ)　次の□の中の「し」「す」「せ」「そ」にあてはまる数字をそれぞれ0～9の中から1つずつ選び，その数字を答えなさい。

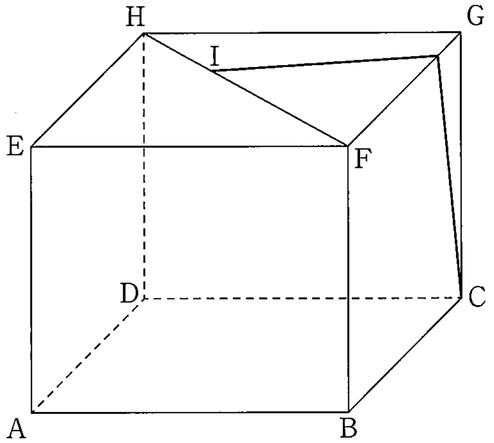
箱Pに入っている玉の個数が箱Qに入っている玉の個数より多くなる確率は$\dfrac{\boxed{しす}}{\boxed{せそ}}$である。

問6　右の図1は，1辺の長さが6 cmの正方形ABCDを底面とし，AE＝BF＝CG＝DH＝5 cmを高さとする四角柱である。

また，点Iは線分FH上の点で，FI：IH＝2：1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．$120\ \text{cm}^2$　　**2**．$156\ \text{cm}^2$
3．$180\ \text{cm}^2$　　**4**．$192\ \text{cm}^2$
5．$200\ \text{cm}^2$　　**6**．$216\ \text{cm}^2$

(イ)　この四角柱の表面上に，図1のように点Cから辺FGと交わるように，点I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。

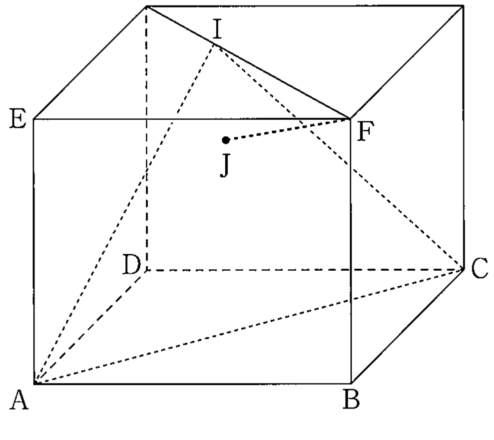
1．$\dfrac{\sqrt{97}}{2}$ cm　　**2**．$\dfrac{5\sqrt{5}}{2}$ cm
3．$\sqrt{85}$ cm　　**4**．$\sqrt{97}$ cm
5．$5\sqrt{5}$ cm　　**6**．$2\sqrt{85}$ cm

(ウ)　次の$\boxed{}$の中の「**た**」「**ち**」「**つ**」「**て**」にあてはまる数字をそれぞれ**0**～**9**の中から1つずつ選び，その数字を答えなさい。

この四角柱において，図2のように，点Fから3点A，C，Iを通る平面に引いた垂線と，3点A，C，Iを通る平面との交点をJとするとき，線分FJの長さは

$\dfrac{\boxed{\text{たち}}\sqrt{\boxed{\text{つ}}}}{\boxed{\text{て}}}$ cmである。

図2



(問題は，これで終わりです。)