C 数

令和４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

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)　$-6+(-9)$

1．-15　**2**．-3　**3**．3　**4**．15

(イ)　$-\frac{3}{8}+\frac{2}{3}$

1．$-\frac{25}{24}$　**2**．$-\frac{7}{24}$　**3**．$\frac{5}{24}$　**4**．$\frac{7}{24}$

(ウ)　$\frac{3x-y}{4}-\frac{x-2y}{6}$

1．$\frac{7x-7y}{12}$　**2**．$\frac{7x-y}{12}$　**3**．$\frac{7x+y}{12}$　**4**．$\frac{11x+y}{12}$

(エ)　$\frac{18}{\sqrt{2}}-\sqrt{32}$

1．$\sqrt{2}$　**2**．$5\sqrt{2}$　**3**．$7\sqrt{2}$　**4**．$14\sqrt{2}$

(オ)　$(x-2)(x-5)-(x-3)^2$

1．$-13x+1$　**2**．$-13x+19$　**3**．$-x+1$　**4**．$-x+19$

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 $\begin{cases} 0.2x+0.8y=1 \\ \frac{1}{2}x+\frac{7}{8}y=-2 \end{cases}$ を解きなさい。

1．$x=-11$，$y=4$　　2．$x=-3$，$y=4$
3．$x=3$，$y=-4$　　4．$x=11$，$y=-4$

(イ)　2次方程式 $4x^2-x-2=0$ を解きなさい。

1．$x=\frac{-1\pm\sqrt{33}}{4}$　　2．$x=\frac{-1\pm\sqrt{33}}{8}$　　3．$x=\frac{1\pm\sqrt{33}}{8}$　　4．$x=\frac{1\pm\sqrt{33}}{4}$

(ウ)　関数 $y=-\frac{1}{4}x^2$ について，x の変域が $-2\leqq x\leqq 4$ のとき，y の変域は $a\leqq y\leqq b$ である。このときの a，b の値を求めなさい。

1．$a=-4$，$b=-1$　　2．$a=-4$，$b=0$
3．$a=-1$，$b=0$　　4．$a=0$，$b=4$

(エ)　A班の生徒と，A班より5人少ないB班の生徒で，体育館にイスを並べた。A班の生徒はそれぞれ3脚ずつ並べ，B班の生徒はそれぞれ4脚ずつ並べたところ，A班の生徒が並べたイスの総数はB班の生徒が並べたイスの総数より3脚多かった。このとき，A班の生徒の人数を求めなさい。

1．12人　　2．14人　　3．17人　　4．23人

(オ)　$x=\sqrt{6}+\sqrt{3}$，$y=\sqrt{6}-\sqrt{3}$ のとき，x^2y+xy^2 の値を求めなさい。

1．$2\sqrt{3}$　　2．$2\sqrt{6}$　　3．$6\sqrt{3}$　　4．$6\sqrt{6}$

問3　次の問いに答えなさい。

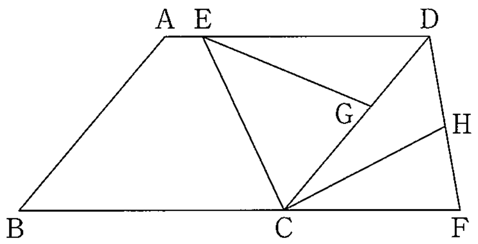
(ア)　右の図1のように，AB＜BC，∠ABCが鋭角の平行四辺形ABCDがあり，∠BCDの二等分線と辺ADとの交点をEとする。

また，辺BCの延長上に点Fを，CF＝DFとなるようにとる。

さらに，辺CD上に点Gを，CG＞GDとなるようにとり，線分DF上に点Hを，DG＝DH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DEGと三角形DCHが合同であることを次のように証明した。$\boxed{\text{(a)}}$ ～ $\boxed{\text{(c)}}$ 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］

△DEGと△DCHにおいて，

まず，仮定より，

DG＝DH　……①

次に，CF＝DFより，△FDCは二等辺三角形であり，その2つの底角は等しいから，

∠CDF＝∠DCF　……②

また，四角形ABCDは平行四辺形であるから，

AD∥BC

よって，AD∥BF　……③

③より，平行線の錯角は等しいから，

$\boxed{\text{(a)}}$　……④

②，④より，∠ADC＝∠CDF

よって，∠EDG＝∠CDH　……⑤

さらに，線分CEは∠BCDの二等分線であるから，

∠BCE＝∠DCE　……⑥

また，③より，平行線の錯角は等しいから，

∠BCE＝∠DEC　……⑦

⑥，⑦より，∠DCE＝∠DEC

よって，△DECは二等辺三角形であるから，

DE＝DC　……⑧

①，$\boxed{\text{(b)}}$，⑧より，$\boxed{\text{(c)}}$ から，

△DEG≡△DCH

(a)の選択肢

1. ∠ABC＝∠ADC
2. ∠ABC＝∠DCF
3. ∠ADC＝∠DCF
4. ∠BCE＝∠DEC

(b)の選択肢

1. ②
2. ⑤
3. ⑥
4. ⑦

(c)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)　四角形CFDEが平行四辺形になるときの，∠ABCの大きさとして正しいものを次の1～4の中から1つ選び，その番号を答えなさい。

1. 45°　2. 50°　3. 55°　4. 60°

(イ) ある中学校の，1年生38人，2年生40人，3年生40人が上体起こしを行った。

右の表は，1年生の上体起こしの記録を，度数分布表にまとめたものである。

次の1年生，2年生，3年生の上体起こしの記録に関する説明から，(i)2年生の上体起こしの記録と，(ii)3年生の上体起こしの記録を，それぞれヒストグラムに表したものとして最も適するものをあとの**1**～**6**の中から1つずつ選び，その番号を答えなさい。

なお，ヒストグラムの階級は，6回以上10回未満，10回以上14回未満などのように，階級の幅を4回として分けている。

階級（回）			度数（人）
以上		未満	
6	～	10	1
10	～	14	3
14	～	18	4
18	～	22	8
22	～	26	8
26	～	30	7
30	～	34	5
34	～	38	2
計			38

説明

・中央値を含む階級は，1年生と2年生で同じである。

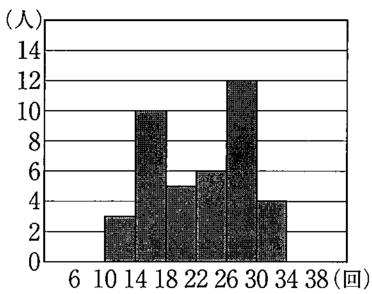
・30回以上の生徒の割合は，1年生より2年生の方が小さい。

・1年生と3年生の最大値は等しい。

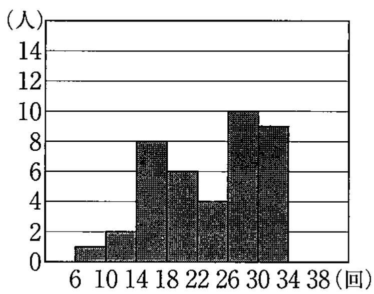
・14回未満の生徒の割合は，1年生より3年生の方が小さい。

・2年生と3年生の最頻値は等しい。

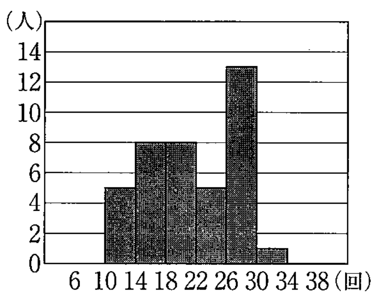
1.



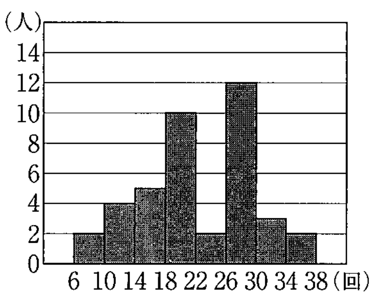
2.



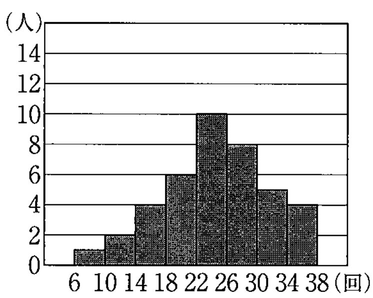
3.



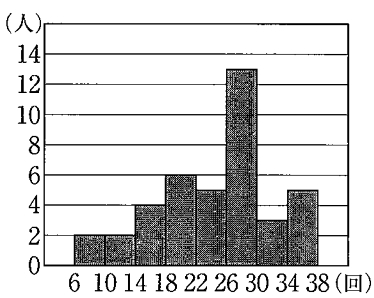
4.



5.



6.



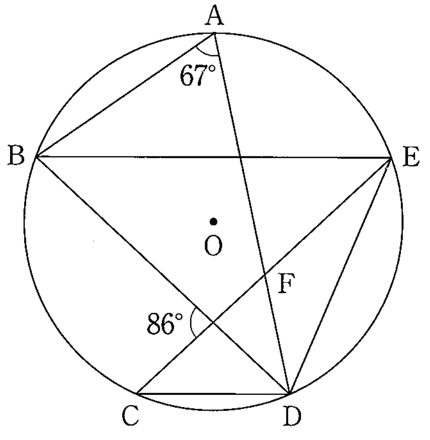
(ウ) 次の$\boxed{}$の中の「**あ**」「**い**」にあてはまる数字をそれぞれ**0**～**9**の中から1つずつ選び，その数字を答えなさい。

右の図2において，5点A，B，C，D，Eは円Oの周上の点で，BE∥CDであり，線分ADは∠BDEの二等分線である。

また，点Fは線分ADと線分CEとの交点である。

このとき，∠AFE＝$\boxed{\text{あい}}$°である。

図2



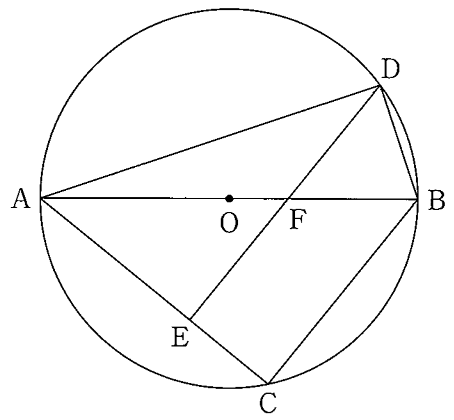
(エ) 次の$\boxed{}$の中の「**う**」「**え**」「**お**」「**か**」にあてはまる数字をそれぞれ**0**～**9**の中から1つずつ選び，その数字を答えなさい。

右の図3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AC上の点で，BC∥DEであり，点Fは線分ABと線分DEとの交点である。

AE＝2cm，CE＝1cm，DE＝3cmのとき，三角形BDFの面積は$\dfrac{\boxed{\text{うえ}}}{\boxed{\text{おか}}}$ cm^2である。

図3



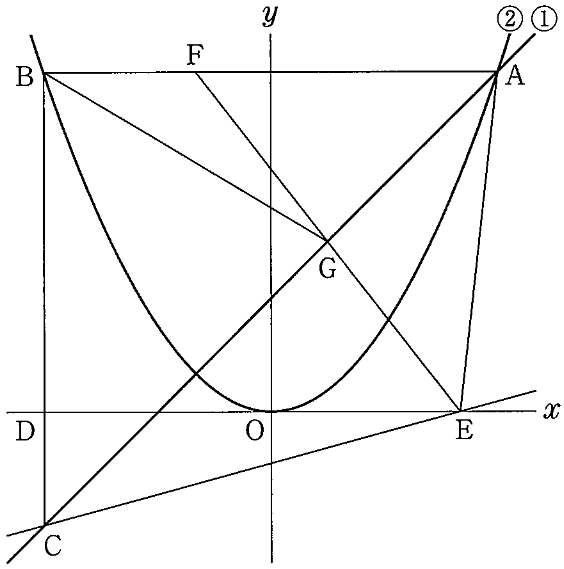
問4 右の図において，直線①は関数 $y=x+3$ のグラフであり，曲線②は関数 $y=ax^2$ のグラフである。

点Aは直線①と曲線②との交点で，その x 座標は6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上の点で，線分BCは y 軸に平行である。

また，点Dは線分BCと x 軸との交点である。

さらに，原点をOとするとき，点Eは x 軸上の点で，DO：OE＝6：5であり，その x 座標は正である。

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

(イ) 直線CE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. $m=\frac{3}{13}$　　**2**. $m=\frac{1}{4}$　　**3**. $m=\frac{3}{11}$

4. $m=\frac{3}{10}$　　**5**. $m=\frac{1}{3}$　　**6**. $m=\frac{3}{8}$

(ii) n の値

1. $n=-\frac{17}{11}$　　**2**. $n=-\frac{20}{13}$　　**3**. $n=-\frac{3}{2}$

4. $n=-\frac{18}{13}$　　**5**. $n=-\frac{15}{11}$　　**6**. $n=-\frac{11}{10}$

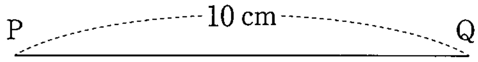
(ウ) 次の $\boxed{}$ の中の「**き**」「**く**」「**け**」にあてはまる数字をそれぞれ**0**～**9**の中から1つずつ選び，その数字を答えなさい。

線分AB上に点Fを，三角形AFEの面積が直線①によって2等分されるようにとり，直線①と線分EFとの交点をGとする。このときの，三角形BGFの面積と三角形CEGの面積の比を**最も簡単な整数の比**で表すと，△BGF：△CEG＝$\boxed{\text{き}}$：$\boxed{\text{くけ}}$ である。

問5 右の図1のように，線分PQがあり，その長さは10 cm である。

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，線分PQ上に点Rを，PR：RQ＝a：b となるようにとり，線分PRを１辺とする正方形をX，線分RQを１辺とする正方形をYとし，この２つの正方形の面積を比較する。

図１

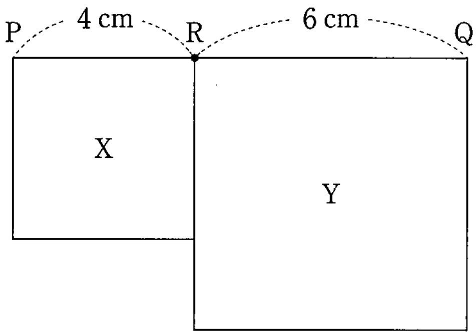


例

大きいさいころの出た目の数が２，小さいさいころの出た目の数が３のとき，$a=2$，$b=3$ だから，線分PQ上に点Rを，PR：RQ＝２：３となるようにとる。

この結果，図２のように，PR＝4cm，RQ＝6cmで，Xの面積は 16cm^2，Yの面積は 36cm^2 であるから，Xの面積はYの面積より 20cm^2 だけ小さい。

図２



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「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。

Xの面積とYの面積が等しくなる確率は $\dfrac{\boxed{\text{こ}}}{\boxed{\text{さ}}}$ である。

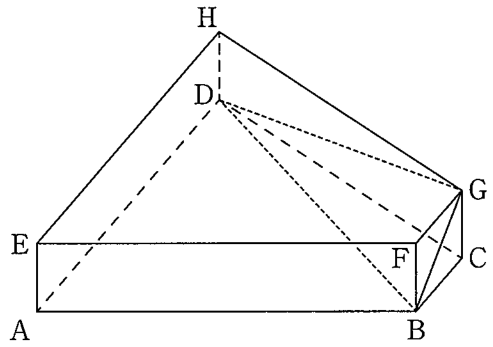
(イ) 次の □ の中の「し」「す」「せ」にあてはまる数字をそれぞれ**0**～**9**の中から１つずつ選び，その数字を答えなさい。

Xの面積がYの面積より 25cm^2 以上大きくなる確率は $\dfrac{\boxed{\text{し}}}{\boxed{\text{すせ}}}$ である。

問6　右の図1は，AB＝5cm，BC＝1cm，AD＝4cm，∠ADC＝∠BCD＝90°の台形ABCDを底面とし，AE＝BF＝CG＝DH＝1cm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)　この四角柱の体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．$8\ \text{cm}^3$　　**2**．$10\ \text{cm}^3$
3．$16\ \text{cm}^3$　　**4**．$20\ \text{cm}^3$
5．$24\ \text{cm}^3$　　**6**．$30\ \text{cm}^3$

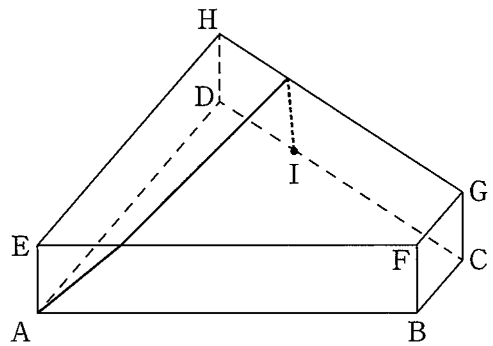
(イ)　この四角柱において，3点B，D，Gを結んでできる三角形の面積として正しいものを次の**1**～**6**の中から1つ選び，その番号を答えなさい。

1．$\dfrac{\sqrt{17}}{4}\ \text{cm}^2$　　**2**．$\dfrac{\sqrt{33}}{4}\ \text{cm}^2$
3．$\dfrac{\sqrt{17}}{2}\ \text{cm}^2$　　**4**．$\dfrac{\sqrt{33}}{2}\ \text{cm}^2$
5．$\sqrt{17}\ \text{cm}^2$　　**6**．$\sqrt{33}\ \text{cm}^2$

(ウ)　次の$\boxed{}$の中の「そ」「た」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。

点Iが辺CD上の点で，CI：ID＝7：3であるとき，この四角柱の表面上に，図2のように点Aから辺EF，辺GH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は$\sqrt{\boxed{\text{そた}}}$ cmである。

図2



(問題は，これで終わりです。)