C 数

令和6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)　$2-8$

1．-10　　**2**．-6　　**3**．6　　**4**．10

(イ)　$-\frac{4}{5}+\frac{1}{4}$

1．$-\frac{21}{20}$　　**2**．$-\frac{11}{20}$　　**3**．$\frac{11}{20}$　　**4**．$\frac{21}{20}$

(ウ)　$\frac{3x-y}{4}-\frac{5x+2y}{9}$

1．$\frac{7x-17y}{36}$　　**2**．$\frac{7x-y}{36}$　　**3**．$\frac{7x+y}{36}$　　**4**．$\frac{7x+17y}{36}$

(エ)　$\frac{10}{\sqrt{5}}+\sqrt{80}$

1．$4\sqrt{5}$　　**2**．$4\sqrt{10}$　　**3**．$6\sqrt{5}$　　**4**．$6\sqrt{10}$

(オ)　$(x-2)^2-(x+3)(x-8)$

1．$-x+20$　　**2**．$-x+28$　　**3**．$x+20$　　**4**．$x+28$

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 $\begin{cases} ax-by=-10 \\ bx+ay=-11 \end{cases}$ の解が $x=3$，$y=2$ であるとき，a，b の値を求めなさい。

1．$a=-8$，$b=-1$　　2．$a=-4$，$b=-1$

3．$a=2$，$b=-5$　　4．$a=4$，$b=-5$

(イ)　2次方程式 $3x^2-5x-1=0$ を解きなさい。

1．$x=\dfrac{-5\pm\sqrt{13}}{6}$　　2．$x=\dfrac{-5\pm\sqrt{37}}{6}$　　3．$x=\dfrac{5\pm\sqrt{13}}{6}$　　4．$x=\dfrac{5\pm\sqrt{37}}{6}$

(ウ)　関数 $y=ax^2$ について，x の変域が $-3 \leqq x \leqq 2$ のとき，y の変域は $0 \leqq y \leqq 6$ であった。このときの a の値を求めなさい。

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

(エ)　1本150円のペンを x 本と1冊200円のノートを y 冊購入したところ，代金の合計は3000円以下であった。このときの数量の関係を不等式で表しなさい。

1．$150x+200y \geqq 3000$　　2．$150x+200y > 3000$

3．$150x+200y \leqq 3000$　　4．$150x+200y < 3000$

(オ)　半径が6 cmの球の体積を求めなさい。ただし，円周率は π とする。

1．36π cm^3　　2．144π cm^3　　3．162π cm^3　　4．288π cm^3

(カ)　$x=143$，$y=47$ のとき，x^2-9y^2 の値を求めなさい。

1．284　　2．384　　3．568　　4．668

問3　次の問いに答えなさい。

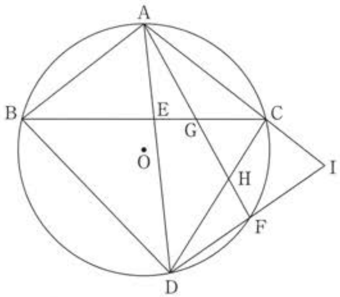
(ア)　右の図1のように，円Oの周上に，異なる3点A，B，CをAB＝ACとなるようにとる。

また，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となるようにとり，線分ADと線分BCとの交点をEとする。

さらに，∠CADの二等分線と円Oとの交点のうち，点Aとは異なる点をFとし，線分AFと線分BCとの交点をG，線分AFと線分CDとの交点をHとする。

このとき，次の(i)，(ii)に答えなさい。

図1



(i)　三角形ACGと三角形ADHが相似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］

△ACGと△ADHにおいて，

まず，線分AFは∠CADの二等分線であるから，

∠CAF＝∠DAF

よって，∠CAG＝∠DAH　　……①

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

$\boxed{\text{(a)}}$　　……②

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

∠ABC＝∠ADC　　……③

②，③より，∠ACB＝∠ADC

よって，∠ACG＝∠ADH　　……④

①，④より，$\boxed{\text{(b)}}$から，

△ACG∽△ADH

(a)の選択肢

1.　∠ABC＝∠ACB

2.　∠ACB＝∠ADB

3.　∠AGB＝∠CGF

4.　∠BAD＝∠BCD

(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組の辺の比とその間の角がそれぞれ等しい

3.　3組の辺の比がすべて等しい

4.　2組の角がそれぞれ等しい

(ii)　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。

線分ACの延長と線分DFの延長との交点をIとする。∠AID＝73°，∠DHF＝61°のとき，∠AEBの大きさは$\boxed{\text{あい}}$°である。

(イ) ある地域における，3つの中学校の1学年の生徒を対象に，家から学校までの通学時間を調べることにした。右の図2は，A中学校に通う生徒50人，B中学校に通う生徒50人，C中学校に通う生徒60人の，それぞれの通学時間を調べて中学校ごとにヒストグラムに表したものである。なお，階級はいずれも，5分以上10分未満，10分以上15分未満などのように，階級の幅を5分にとって分けている。

また，調べた通学時間を中学校ごとに箱ひげ図に表したところ，次の図3のようになった。箱ひげ図X～Zは，A中学校，B中学校，C中学校のいずれかに対応している。

このとき，あとの(i)，(ii)に答えなさい。

図2

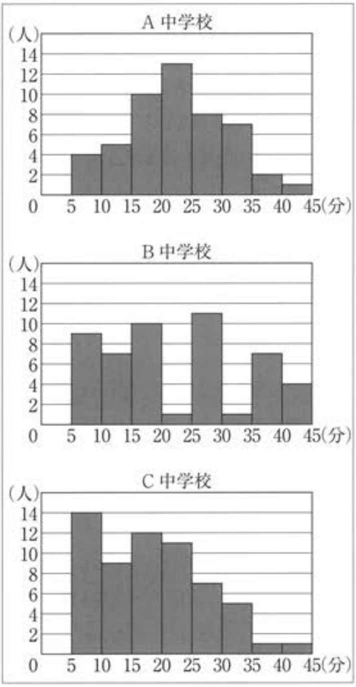
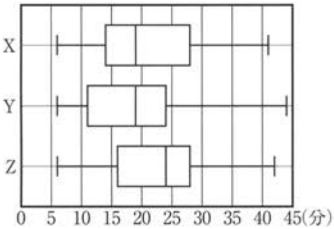


図3



(i) 箱ひげ図X～Zと，A中学校，B中学校，C中学校の組み合わせとして最も適するものを次の**1**～**6**の中から1つ選び，その番号を答えなさい。

1. X：A中学校　Y：B中学校　Z：C中学校
2. X：A中学校　Y：C中学校　Z：B中学校
3. X：B中学校　Y：A中学校　Z：C中学校
4. X：B中学校　Y：C中学校　Z：A中学校
5. X：C中学校　Y：A中学校　Z：B中学校
6. X：C中学校　Y：B中学校　Z：A中学校

(ii) 調べた通学時間について正しく述べたものを次のⅠ～Ⅳの中からすべて選ぶとき，最も適するものをあとの**1**～**6**の中から1つ選び，その番号を答えなさい。

Ⅰ．3つの中学校のうち，通学時間が30分以上の生徒の人数は，A中学校が最も多い。
Ⅱ．3つの中学校のうち，通学時間が10分以上15分未満の生徒の割合は，B中学校が最も大きい。
Ⅲ．3つの中学校において，通学時間が15分以上20分未満の生徒の割合はすべて等しい。
Ⅳ．3つの中学校において，通学時間の平均値はすべて25分未満である。

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

(ウ) 次の $\boxed{}$ の中の「う」「え」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。

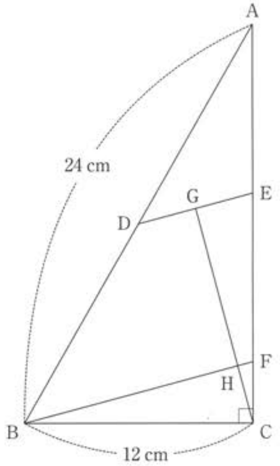
右の図4において，三角形ABCは∠ACB＝90°の直角三角形であり，点Dは辺ABの中点である。

また，2点E，Fは辺AC上の点で，BC＝CEであり，BF∥DEである。

さらに，点Gは線分DEの中点であり，点Hは線分BFと線分CGとの交点である。

AB＝24 cm，BC＝12 cmのとき，線分GHの長さは $\boxed{う}\sqrt{\boxed{え}}$ cmである。

図4



(エ) 4％の食塩水300 gが入ったビーカーから，食塩水 a gを取り出した。その後，ビーカーに残っている食塩水に食塩 a gを加えてよくかき混ぜたところ，12％の食塩水になった。

このとき，a の値として正しいものを次の1～8の中から1つ選び，その番号を答えなさい。

1．$a=18$	2．$a=20$	3．$a=21$	4．$a=24$
5．$a=25$	6．$a=28$	7．$a=30$	8．$a=36$

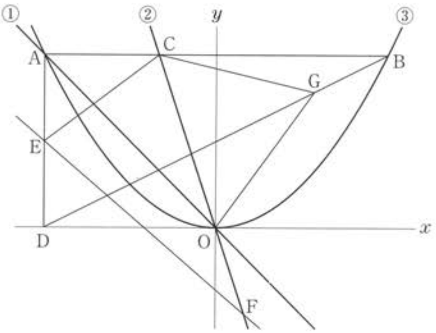
問4　右の図において，直線①は関数 $y=-x$ のグラフ，直線②は関数 $y=-3x$ のグラフであり，曲線③は関数 $y=ax^2$ のグラフである。

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③上の点で，線分ABは x 軸に平行である。点Cは直線②と線分ABとの交点である。

また，点Dは x 軸上の点で，線分ADは y 軸に平行である。点Eは線分AD上の点で，AE＝EDである。

さらに，原点をOとするとき，点Fは直線②上の点で，CO：OF＝2：1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．$a=\frac{1}{9}$　　**2**．$a=\frac{1}{6}$　　**3**．$a=\frac{2}{9}$

4．$a=\frac{1}{3}$　　**5**．$a=\frac{4}{9}$　　**6**．$a=\frac{2}{3}$

(イ)　直線EF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．$m=-\frac{7}{4}$　　**2**．$m=-\frac{12}{7}$　　**3**．$m=-\frac{7}{5}$

4．$m=-1$　　**5**．$m=-\frac{6}{7}$　　**6**．$m=-\frac{3}{4}$

(ii)　n の値

1．$n=-\frac{11}{4}$　　**2**．$n=-\frac{18}{7}$　　**3**．$n=-\frac{15}{7}$

4．$n=-2$　　**5**．$n=-\frac{13}{7}$　　**6**．$n=-\frac{11}{6}$

(ウ)　次の $\boxed{}$ の中の「**お**」「**か**」「**き**」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BD上に点Gを，三角形CEFと三角形COGの面積の比が△CEF：△COG＝3：2で，その x 座標が正となるようにとる。このときの，点Gの x 座標は $\dfrac{\boxed{\text{おか}}}{\boxed{\text{き}}}$ である。

問5　右の図1のように，1，2，3，4，5，6の数が1つずつ書かれた6枚のカードがある。

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，次の【操作1】，【操作2】を順に行い，残ったカードについて考える。

図1

【操作1】　aの約数が書かれたカードをすべて取り除く。

【操作2】　bが書かれたカードを取り除く。ただし，【操作1】により，bが書かれたカードをすでに取り除いていた場合は，残っているカードのうち，最も大きい数が書かれたカードを取り除く。

例

大きいさいころの出た目の数が4，小さいさいころの出た目の数が2のとき，$a=4$，$b=2$だから，

【操作1】　図1の，$\boxed{1}$と$\boxed{2}$と$\boxed{4}$のカードを取り除くと，図2のようになる。

図2

【操作2】　【操作1】で$\boxed{2}$のカードをすでに取り除いているので，図2の，最も大きい数が書かれた$\boxed{6}$のカードを取り除くと，図3のようになる。

図3

この結果，残ったカードは$\boxed{3}$，$\boxed{5}$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$\boxed{}$の中の「く」「け」「こ」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。

残ったカードが，$\boxed{4}$のカード1枚だけとなる確率は$\dfrac{\boxed{\text{く}}}{\boxed{\text{けこ}}}$である。

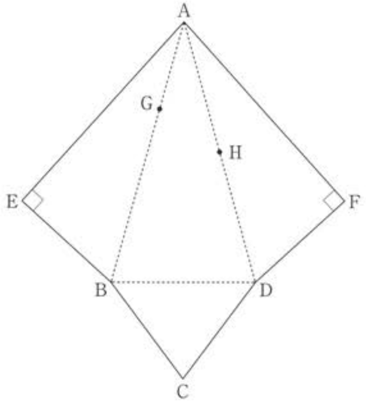
(イ)　次の$\boxed{}$の中の「さ」「し」「す」にあてはまる数字をそれぞれ0～9の中から1つずつ選び，その数字を答えなさい。

残ったカードに，$\boxed{6}$のカードが含まれる確率は$\dfrac{\boxed{\text{さ}}}{\boxed{\text{しす}}}$である。

問6　右の図は，点Aを頂点とし，BC＝CDの二等辺三角形BCDを底面，三角形AEB，三角形ABD，三角形ADFを側面とする三角すいの展開図であり，∠AEB＝∠AFD＝90°である。

また，点Gは辺AB上の点で，AG：GB＝1：2であり，点Hは辺ADの中点である。

AE＝10 cm，BC＝5 cm，BD＝6 cmのとき，**この展開図を組み立ててできる三角すい**について，次の問いに答えなさい。



(ア)　この三角すい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。

1．30 cm^3	**2**．40 cm^3
3．50 cm^3	**4**．100 cm^3
5．120 cm^3	**6**．160 cm^3

(イ)　次の$\boxed{}$の中の「**せ**」「**そ**」「**た**」「**ち**」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。

3点C，E，Fが重なった点をIとする。この三角すいの側面上に，点Gから辺AIと交わるように点Hまで線を引く。このような線のうち，最も短くなるように引いた線の長さは$\dfrac{\boxed{せ}\sqrt{\boxed{そた}}}{\boxed{ち}}$ cmである。

(問題は，これで終わりです。)

Ⅲ　数　学　正答表　（令和６年度）

問	小問		正答	配点
問１	(ア)		2	3点
	(イ)		2	3点
	(ウ)		1	3点
	(エ)		3	3点
	(オ)		4	3点

問	小問		正答	配点
問２	(ア)		2	4点
	(イ)		4	4点
	(ウ)		1	4点
	(エ)		3	4点
	(オ)		4	4点
	(カ)		3	4点

問	小問			正答	配点
問３	(ア)	(i)	(a)	1	2点
			(b)	4	2点
		(ii) $\boxed{\text{あい}}$		84°	5点
	(イ)	(i)		4	3点
		(ii)		6	3点
	(ウ) $\boxed{\text{う}}\sqrt{\boxed{\text{え}}}$			$6\sqrt{2}$ cm	6点
	(エ)			5	5点

問	小問		正答	配点
問４	(ア)		2	4点
	(イ)	(i)	5	両方できて5点
		(ii)	3	
	(ウ) $\dfrac{\boxed{\text{おか}}}{\boxed{\text{き}}}$		$\dfrac{24}{7}$	6点

問	小問	正答	配点
問５	(ア) $\dfrac{\boxed{\text{く}}}{\boxed{\text{けこ}}}$	$\dfrac{5}{36}$	5点
	(イ) $\dfrac{\boxed{\text{さ}}}{\boxed{\text{しす}}}$	$\dfrac{5}{12}$	5点

問	小問	正答	配点
問６	(ア)	2	4点
	(イ) $\dfrac{\boxed{\text{せ}}\sqrt{\boxed{\text{そた}}}}{\boxed{\text{ち}}}$	$\dfrac{5\sqrt{29}}{6}$ cm	6点