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（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，<u>根号の中は最も小さい自然数</u>にしなさい。

8　答えが分数になるときは，<u>約分できる場合は約分</u>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

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つずつ選び，その番号を答えなさい。

(ア)　$7-(-12)$

１．-19　２．-5　３．5　４．19

(イ)　$-\frac{2}{7}+\frac{3}{5}$

１．$-\frac{31}{35}$　２．$-\frac{11}{35}$　３．$\frac{11}{35}$　４．$\frac{31}{35}$

(ウ)　$54a^2b\times3b\div9ab$

１．$2ab$　２．$2a^2b$　３．$18ab$　４．$18a^2b$

(エ)　$\frac{3x-y}{2}-\frac{2x+4y}{3}$

１．$\frac{5x-11y}{6}$　２．$\frac{5x-5y}{6}$　３．$\frac{13x-11y}{6}$　４．$\frac{13x-5y}{6}$

(オ)　$(3+\sqrt{5})(3-\sqrt{5})-6(1-\sqrt{5})$

１．$-8+6\sqrt{5}$　２．$-2+6\sqrt{5}$　３．$-8+12\sqrt{5}$　４．$-2+12\sqrt{5}$

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)　$(x-3)^2-4(x-3)-32$ を因数分解しなさい。

1．$(x-11)(x+1)$　　**2**．$(x-8)(x+4)$　　**3**．$(x+8)(x-4)$　　**4**．$(x+11)(x-1)$

(イ)　2次方程式 $4x^2+6x+1=0$ を解きなさい。

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

(ウ)　関数 $y=ax^2$ について，x の値が2から4まで増加するときの変化の割合が4であった。このときの a の値を求めなさい。

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

(エ)　大，小2つの正方形があり，大きい正方形の1辺の長さは，小さい正方形の1辺の長さより9cm長く，2つの正方形の面積の和は305 cm^2 であった。

このとき，小さい正方形の1辺の長さを求めなさい。

1．3cm　　**2**．5cm　　**3**．7cm　　**4**．9cm

(オ)　円周率を π とするとき，半径が9cm，弧の長さが 2π cmのおうぎ形の面積を求めなさい。

1．$6\pi\,\mathrm{cm}^2$　　**2**．$9\pi\,\mathrm{cm}^2$　　**3**．$18\pi\,\mathrm{cm}^2$　　**4**．$27\pi\,\mathrm{cm}^2$

(カ)　$\sqrt{\dfrac{360}{n}}$ 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

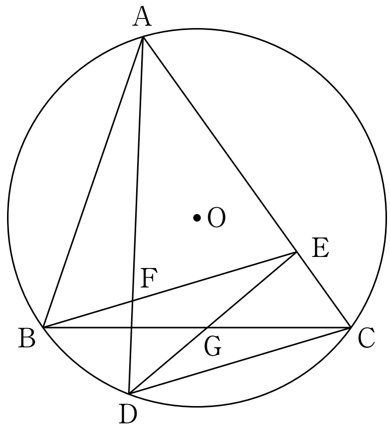
問３　次の問いに答えなさい。

(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で，∠ＡＢＣが鋭角となるようにとり，点Ａを含まない$\overset{\frown}{BC}$上に点Ｄを，∠ＡＢＣ＝∠ＡＣＤとなるようにとる。

また，線分ＡＣ上に点Ｅを，ＤＣ∥ＢＥとなるようにとり，線分ＡＤと線分ＢＥとの交点をＦとする。

このとき，次の(ⅰ)，(ⅱ)に答えなさい。

図１



(ⅰ)　三角形ＡＢＦと三角形ＢＣＥ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］

△ＡＢＦと△ＢＣＥにおいて，

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

$\boxed{\text{(a)}}$　……①

また，ＤＣ∥ＢＥより，平行線の錯角は等しいから，

∠ＢＣＤ＝∠ＣＢＥ　……②

①，②より，∠ＢＡＤ＝∠ＣＢＥ

よって，∠ＢＡＦ＝∠ＣＢＥ　……③

次に，仮定より，

∠ＡＢＣ＝∠ＡＣＤ　……④

②，④より，

∠ＡＢＥ＝∠ＡＢＣ－∠ＣＢＥ

＝∠ＡＣＤ－∠ＢＣＤ　……⑤

∠ＡＣＢ＝∠ＡＣＤ－∠ＢＣＤ　……⑥

⑤，⑥より，∠ＡＢＥ＝∠ＡＣＢ

よって，∠ＡＢＦ＝∠ＢＣＥ　……⑦

③，⑦より，$\boxed{\text{(b)}}$から，

△ＡＢＦ∽△ＢＣＥ

(a)の選択肢

1． ∠ＡＢＣ＝∠ＡＤＣ
2． ∠ＡＣＤ＝∠ＡＥＢ
3． ∠ＢＡＤ＝∠ＢＣＤ
4． ∠ＢＥＤ＝∠ＣＤＥ

(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

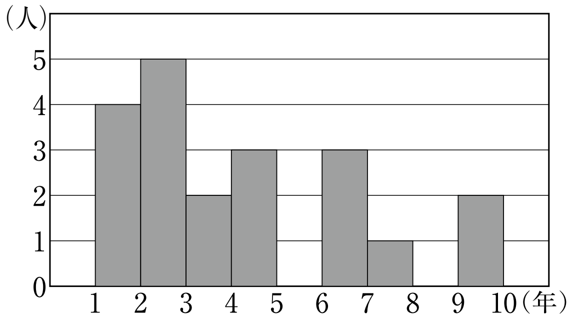
(ⅱ)　次の$\boxed{}$の中の「**あ**」「**い**」「**う**」「**え**」「**お**」にあてはまる数字をそれぞれ **0** ～ **9** の中から１つずつ選び，その数字を答えなさい。

線分ＢＣと線分ＤＥとの交点をＧとする。ＡＥ＝９cm，ＣＤ＝８cm，ＤＦ＝３cm のとき，三角形ＣＥＧの面積は $\dfrac{\boxed{あい}\sqrt{\boxed{う}}}{\boxed{えお}}$ cm² である。

(イ) Kさんは，ある中学校の3年生で，サッカー部に所属している。右の図2は，サッカー部に所属する3年生20人それぞれの，サッカーの経験年数をヒストグラムに表したものである。なお，階級はいずれも，1年以上2年未満，2年以上3年未満などのように，階級の幅を1年にとって分けている。

放課後に1人10本ずつ20人全員がシュートの練習を行い，それぞれのシュートの成功した数を記録することになった。

図2



Kさんは，サッカー部の3年生を，経験年数3年未満の生徒と3年以上の生徒の2つのグループに分け，シュートの成功した数を比較することにした。次の**資料**は，経験年数3年未満の生徒と3年以上の生徒について，それぞれのシュートの成功した数をKさんが調べて記録したものである。

このとき，あとの(i)，(ii)に答えなさい。

資料 (単位：本)

経験年数3年未満の生徒	5 4 2 9 5 3 5 6 10
経験年数3年以上の生徒	4 3 4 5 8 8 6 8 3 5 9

(i) サッカーの経験年数の中央値が含まれる階級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。

1．1年以上2年未満　**2**．2年以上3年未満
3．3年以上4年未満　**4**．4年以上5年未満

(ii) Kさんは，**資料**から読み取ったことを次のようにまとめた。(a)，(b) にあてはまるものの組み合わせとして最も適するものをあとの**1**～**9**の中から1つ選び，その番号を答えなさい。

資料より，シュートの成功した数について，次のことがわかった。
・経験年数3年以上の生徒のほうが，3年未満の生徒よりも (a) がどちらも大きい。
・経験年数3年以上の生徒のほうが，3年未満の生徒よりも (b) 。

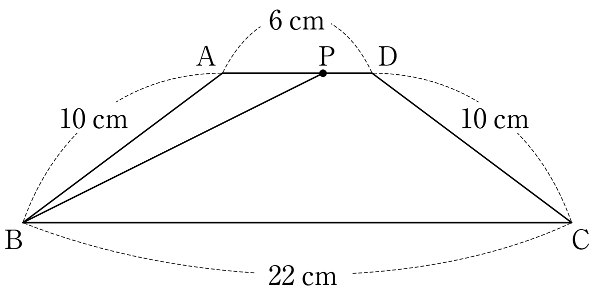
1．(a)：平均値と最頻値　(b)：最大値と最小値がどちらも大きい
2．(a)：平均値と最頻値　(b)：第1四分位数と第3四分位数がどちらも大きい
3．(a)：平均値と最頻値　(b)：成功した数が5本以上の生徒の割合が大きい
4．(a)：最頻値と中央値　(b)：最大値と最小値がどちらも大きい
5．(a)：最頻値と中央値　(b)：第1四分位数と第3四分位数がどちらも大きい
6．(a)：最頻値と中央値　(b)：成功した数が3本以下の生徒の割合が小さい
7．(a)：中央値と平均値　(b)：第1四分位数と第3四分位数がどちらも大きい
8．(a)：中央値と平均値　(b)：成功した数が5本以上の生徒の割合が大きい
9．(a)：中央値と平均値　(b)：成功した数が3本以下の生徒の割合が小さい

(ウ) 右の図3のような，AB＝CD＝10 cm，AD＝6 cm，BC＝22 cm，AD // BC の台形ABCDがあり，この台形の辺上を動く点Pがある。

点Pは毎秒1 cmの速さで，点Aを出発して点Dを通って点Cまで動き，点Cに着いたところで止まる。

このとき，次の(i)，(ii)に答えなさい。

図3



(i) 点Pが点Aを出発してから4秒後の，三角形ABP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。

1．10 cm^2　　2．12 cm^2　　3．14 cm^2
4．16 cm^2　　5．18 cm^2　　6．20 cm^2

(ii) 点Pが点Aを出発してからx秒後の，三角形ABPの面積をy cm^2とする。点Pが辺DC上を動くときの，xとyの関係を式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．$y=3x$　　2．$y=\frac{12}{5}x+\frac{18}{5}$　　3．$y=\frac{18}{5}x-\frac{18}{5}$
4．$y=\frac{18}{5}x+\frac{42}{5}$　　5．$y=\frac{24}{5}x-\frac{54}{5}$　　6．$y=\frac{24}{5}x+18$

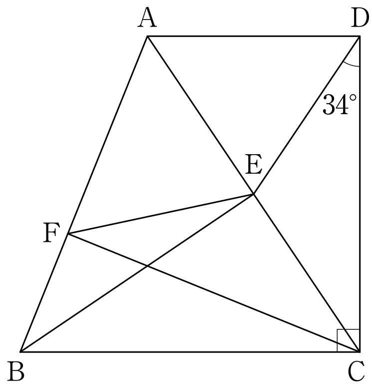
(エ) 次の $\boxed{}$ の中の「か」「き」にあてはまる数字をそれぞれ0～9の中から1つずつ選び，その数字を答えなさい。

右の図4において，四角形ABCDはAD // BC，∠BCD＝90°の台形であり，点Eは線分ACの中点で，∠CDE＝34°である。

また，点Fは辺AB上の点で，AD＝AF，AB ⊥ CFである。

このとき，∠BEF＝$\boxed{\text{かき}}$°である。

図4



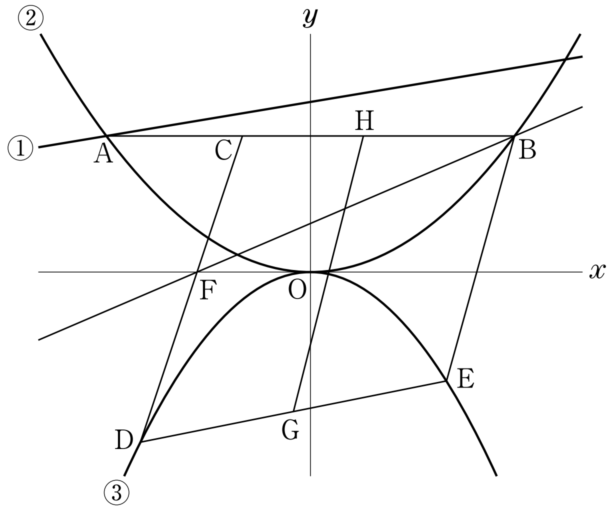
問４　右の図において，直線①は関数 $y=\frac{1}{6}x+5$ のグラフであり，曲線②は関数 $y=ax^2$ のグラフ，曲線③は関数 $y=-\frac{1}{5}x^2$ のグラフである。

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は線分ＡＢ上の点で，ＡＣ：ＣＢ＝１：２である。

また，２点Ｄ，Ｅは曲線③上の点で，その x 座標はそれぞれ -5，４である。

さらに，点Ｆは線分ＣＤと x 軸との交点であり，点Ｇは線分ＤＥ上の点で，ＤＧ＝ＧＥである。

原点をＯとするとき，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．$a=\frac{1}{9}$　　２．$a=\frac{1}{6}$　　３．$a=\frac{2}{9}$

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

(イ)　直線ＢＦ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．$m=\frac{3}{7}$　　２．$m=\frac{3}{5}$　　３．$m=\frac{2}{3}$

４．$m=\frac{5}{7}$　　５．$m=\frac{8}{7}$　　６．$m=\frac{7}{5}$

(ⅱ)　n の値

１．$n=\frac{8}{7}$　　２．$n=\frac{4}{3}$　　３．$n=\frac{7}{5}$

４．$n=\frac{10}{7}$　　５．$n=2$　　６．$n=\frac{7}{3}$

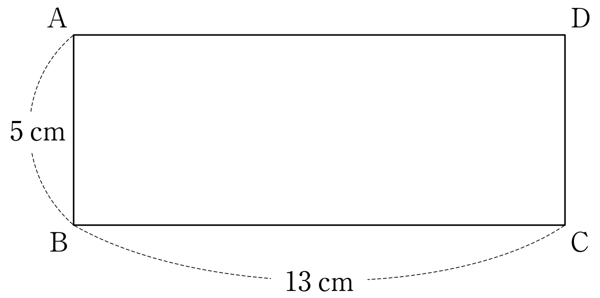
(ウ)　次の $\boxed{}$ の中の「く」「け」「こ」にあてはまる数字をそれぞれ０～９の中から１つずつ選び，その数字を答えなさい。

線分ＢＣ上に点Ｈを，四角形ＣＤＧＨと四角形ＢＨＧＥの面積が等しくなるようにとる。このときの，点Ｈの x 座標は $\frac{\boxed{くけ}}{\boxed{こ}}$ である。

問5　右の図1のような，AB＝5 cm，BC＝13 cm の長方形 ABCD 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，長方形 ABCD を3つの長方形に分ける。

図1



【操作1】　辺 AD 上に点 E を，AE＝$(a+b)$ cm となるようにとり，辺 BC 上に点 F を，AB∥EF となるようにとり，線分 EF を引く。

【操作2】　辺 AB 上に点 G，線分 EF 上に点 H を，AE∥GH で，長方形 AGHE の面積が ab cm^2 となるようにとり，線分 GH を引く。

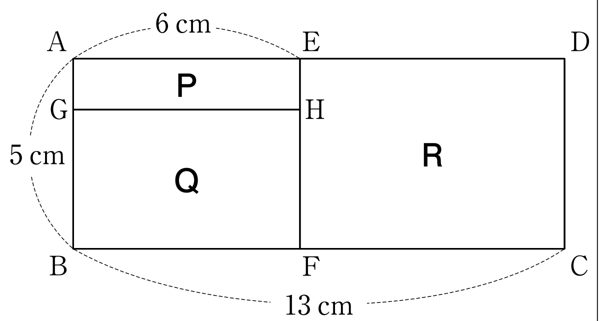
長方形 AGHE を **P**，長方形 BFHG を **Q**，長方形 CDEF を **R** とし，それぞれの面積について考える。

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】により，辺 AD 上に点 E を，AE＝6 cm となるようにとり，辺 BC 上に点 F を，AB∥EF となるようにとり，線分 EF を引く。

次に，【操作2】により，辺 AB 上に点 G，線分 EF 上に点 H を，AE∥GH で，長方形 AGHE の面積が 8 cm^2 となるようにとり，線分 GH を引く。

図2



この結果，**P**，**Q**，**R** は図2のようになり，**P** の面積は 8 cm^2，**Q** の面積は 22 cm^2，**R** の面積は 35 cm^2 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 $\boxed{\quad}$ の中の「**さ**」「**し**」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。

P の面積が 6 cm^2 となる確率は $\dfrac{\boxed{さ}}{\boxed{し}}$ である。

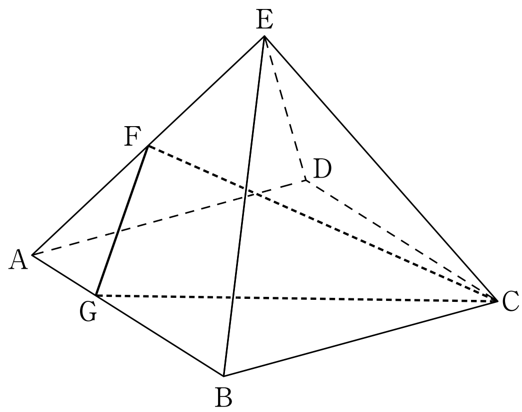
(イ)　次の $\boxed{\quad}$ の中の「**す**」「**せ**」にあてはまる数字をそれぞれ **0** ～ **9** の中から1つずつ選び，その数字を答えなさい。

P の面積と **R** の面積がどちらも **Q** の面積より小さくなる確率は $\dfrac{\boxed{す}}{\boxed{せ}}$ である。

問6　右の図は，正方形ABCDを底面とし，点Eを頂点とする正四角すいであり，点Fは辺AEの中点である。

また，点Gは辺AB上の点で，AG：GB＝1：2である。

AB＝AE＝6 cmのとき，次の問いに答えなさい。



(ア)　この正四角すい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.　$(18+6\sqrt{3})\ \mathrm{cm}^2$　　**2.**　$(18+18\sqrt{3})\ \mathrm{cm}^2$　　**3.**　$(18+36\sqrt{3})\ \mathrm{cm}^2$

4.　$(36+6\sqrt{3})\ \mathrm{cm}^2$　　**5.**　$(36+18\sqrt{3})\ \mathrm{cm}^2$　　**6.**　$(36+36\sqrt{3})\ \mathrm{cm}^2$

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

この正四角すいにおいて，3点C，F，Gを結んでできる三角形の面積は$\dfrac{\boxed{そ}\sqrt{\boxed{たち}}}{\boxed{つ}}$ cm²である。

（問題は，これで終わりです。）

S
数